

## WYSZCZEGÓLNIENIE DOKUMENTÓW

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO
II.	UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
III.	OPIS TECHNICZNY
1.0.	Podstawa opracowania
2.0.	Temat i zakres opracowania
3.0.	Projektowane rozwiązania techniczne
3.1.	Instalacja wodociągowa
3.1.1.	Instalacja wody ciepłej i zimnej
3.1.2.	Instalacja hydrantowa
3.1.3.	Prowadzenie przewodów wodociągowych
3.1.4.	Próby ciśnieniowe
4.1.	Instalacja kanalizacji sanitarnej
5.1.	Instalacja klimatyzacji
5.2.	Obliczenie zysków ciepła
5.3.	Dobór klimatyzatorów
5.4.	Materiały i wykonanie instalacji chłodniczej
6.0.	Instalacja wentylacji mechanicznej
6.1.	Dane ogólne
6.2.2.	Układ nawiewno-wywiewny w Sali konferencyjnej
6.2.3.	Wyznaczenie ilości powietrza
6.2.4.	Agregat skraplający
6.2.5.	Dobór centrali wentylacyjnej
6.2.6.	Kratki wentylacyjne oraz anemostaty wyciągowe
6.2.7.	System wentylacyjny przewody
6.2.8.	Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej
6.2.9.	Izolacja termiczna
6.2.10.	Zestawienie materiałów wentylacji mechanicznej
6.2.11.	Wytyczne branżowe
6.2.11.	CT dla nagrzewnicy wodnej
6.2.12.	CT – spawanie rur na zewnątrz (dach)
IV	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
V	RYSUNKI
ISW-1	Rzut piwnic – instalacja wod.-kan. 1:100
ISW-2	Rzut parteru – instalacja wod.-kan. 1:150
ISW-3	Instalacja wodociągowa – aksonometria 1:100
ISW-4	Instalacja wodociągowa – aksonometria 1:50
ISW-5	Instalacja kanalizacji sanitarnej – rozwinięcie 1:50
ISW-6	Instalacja kanalizacji sanitarnej – rozwinięcie 1:50
ISW-7	Rzut piwnic-instalacja wentylacji mechanicznej i CT 1:100
ISW-8	Rzut parteru-instalacja wentylacji mechanicznej i CT 1:50
ISW-9	Rzut dachu-instalacja wentylacji mechanicznej i CT 1:50
ISW-10	Przekrój A-A – instalacja wentylacji mechanicznej 1:50
ISW-11	Rzut piwnic – instalacja klimatyzacji 1:100
ISW-12	Rzut parteru – instalacja klimatyzacji 1:100
ISW-13	Rzut I piętra – instalacja klimatyzacji 1:100
ISW-14	Aksonometria – instalacja klimatyzacji
ISW-15	Elewacja pn. – wsch. – instalacja klimatyzacji 1:100

***II. UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO  
OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA***

### **III OPIS TECHNICZNY**

#### **1.0. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- inwentaryzacja obiektu.
- obowiązujące normy, przepisy, literatura fachowa i katalogi producentów.

#### **2.0. Temat i zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje szczegółowe rozwiązania techniczne dla projektu:

- a) instalacji wodociągowej,
- b) instalacji kanalizacji sanitarnej,
- c) instalacji klimatyzacji,
- d) instalacji wentylacji mechanicznej i ciepła technologicznego.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wod-kan, wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji wraz z wytycznymi branży elektrycznej i sanitarnej dla pomieszczeń w budynku Komendy Powiatowej Policji w Kamieniu Pomorskim przy ul. Żwirki i Wigury 2.

#### **3.0 Projektowane rozwiązania techniczne**

##### **3.1. Instalacja wodociągowa**

###### **3.1.1. Instalacja wody ciepłej i zimnej**

Ciepła woda użytkowa przygotowywana (c.w.u.) będzie w istniejącym zasobniku c.w.u. o pojemności 750 litrów. Instalacja c.w.u. jest wspomagana instalacją solarną.

Punkty włączenia do istniejącej instalacji – wg rysunków wewnętrznych instalacji wodociągowych.

Instalacja wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji zaprojektowano z rur i złączy miedzianych. Rury i kształtki łączyć za pomocą złączy zaciskowych.

###### **3.1.2. Instalacja hydrantowa**

Projektuje się dwa hydranty wnękowe o średnicy dn 25, z węzłem półsztywnym o długości 30m. Lokalizacja hydrantów w części graficznej opracowania. Hydranty połączyć z wewnętrzną instalacją wody zimnej. Podejście do hydrantu wykonać z rur

stalowych podwójnie ocynkowanych. Miejsce połączenia stali z instalacją wykonaną z miedzi wykonać za pomocą mosiężnych kształtek przejściowych.

### 3.1.3. Prowadzenie przewodów wodociągowych

Przewody rozprowadzające w budynku istniejącym prowadzić w bruzdach ściennych oraz pod stropem. Przewody projektowane w przegrodach budowlanych oraz szachtach mocować z izolacją o grubości zgodnie z rozporządzenia ministra infrastruktury z 6 listopada 2008r. „Wymagania dotyczące izolacji cieplnej przewodów i komponentów” :

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [ $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ ]
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku	80 mm

Wielkość bruzdy powinna być dostosowana do średnic ułożonych w niej przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna jednocześnie umożliwiać rozszerzalność termiczną przewodów. Montaż rur i kształtek oraz połączenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Instalację wodociągowa mocować do ścian i stropów za pomocą typowych podwiesz systemowych z przekładką gumową. Do odcinania przepływu wody stosować zawory kulowe wodne.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy umieścić w tulejach ochronnych nie powodujących uszkodzenia rur. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić

kitem plastycznym. W obszarze tulei nie wykonywać żadnych połączeń. Wodę doprowadzić do urządzeń sanitarnych zgodnie z częścią graficzną projektu.

Wykonaną instalację wodociągową należy 2-krotnie przepłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową szczelności instalacji wodnej. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

#### **3.1.4. Próby ciśnieniowe**

Wykonane instalacje poddać wodnej próbie na szczelność.

- Instalacja wodociągowa i c.w. ppr  $\geq 9$  bar

Czas trwania każdej próby – 30 minut bez wskazania spadku na manometrze przy pompie ciśnieniowej.

### **4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej z rur PVC w zakresie średnic 32÷110 mm. Ścieki bytowo gospodarcze od projektowanych przyborów sanitarnych należy odprowadzić do istniejących pionów i poziomów sanitarnych.

Podejścia od urządzeń sanitarnych należy wykonać w bruzdach ściennych, w posadzce lub prowadzić pod stropem zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Kielichy przewodów muszą być zwrócone w kierunku przeciwnym do kierunku odpływu ścieków. Zmiany kierunku przewodów o wartości  $90^\circ$  należy wykonać za pomocą dwóch kolanek  $45^\circ$ . Odejścia od przewodu głównego wykonać za pomocą trójników  $45^\circ$  i kolanek  $45^\circ$ .

Odpływ z każdego przyboru sanitarnego należy zaopatrzyć w syfon zabezpieczający przed przedostawaniem się gazów kanałowych do pomieszczeń. Wysokość zamknięcia wodnego powinna być nie mniejsza niż 50 mm. Piony powinny być wyposażone w czyszczaki zamontowane ok. 30 cm nad posadzką parteru. Przewody spustowe należy prowadzić pionowo.

Istniejące piony żeliwne należy zdemontować a w ich miejsce zamontować nowe wykonane z materiału PVC, średnice oraz lokalizacje pionów zgodnie z częścią graficzną opracowania. Piony montuje się od dołu do góry odcinkami obejmującymi jedną kondygnację. Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych i pionowych podano w poniższej tabeli:

DN	Długość rury ułożonej	
	poziomo [m]	pionowo [m]
110	1,0	2,0
75	1,0	2,0
50	0,5	2,0

Obejma uchwyty powinna mocować rurę pod kielichem. Pomiędzy obejmą a przewodem należy stosować podkładkę elastyczną. Przy przejściu przez przegrody budowlane rurę umieścić w tulei ochronnej, której średnica wewnętrzna powinna być większa ok. 50 mm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić szczeliwem umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu.

Średnice, spadki wg części graficznej projektu.

### 5.1. Instalacja klimatyzacji

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest obniżenie temperatury w pomieszczeniach do wymaganego poziomu i zapewnienia komfortu termicznego.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest również właściwy dobór i umiejscowienie urządzeń chłodzących w celu utrzymania odpowiednich parametrów w pomieszczeniach. Czynnikiem chłodniczym w zaprojektowanej instalacji jest R 410A.

**Rys.1.** Widok na elewację północno – zachodnią budynku Komendy Powiatowej Policji w Kamieniu Pomorskim



Opracowanie obejmuje swoim zakresem następujące zagadnienia:

- Dobór urządzeń klimatyzacji miejscowej;
- Umieszczenie jednostek wewnętrznych i zewnętrznych;
- Szczegółowe prowadzenie instalacji chłodniczej oraz instalacji odprowadzenia skroplin;
- Wytyczne dla powiązanych branż: budowlane, elektryczne, sanitarne;
- Część rysunkową.

Układ klimatyzacji chłodzić będzie we wskazanych pomieszczeniach powietrze w celu utrzymania odpowiedniego komfortu klimatycznego w przeważających okresach jego użytkowania.

Na podstawie danych dostarczonych przez Komendę Powiatową Policji w Kamieniu Pomorskim oraz w wyniku przeprowadzonych obliczeń chłodniczych zysków ciepła dobrano klimatyzatory naścienne, gotowe obniżyć temperaturę w pomieszczeniu do zadanego poziomu. Urządzenia te dobrano w taki sposób, aby zapewnić równomierny rozdział powietrza w całej kubaturze pomieszczenia.

Projektowana instalacja klimatyzacyjna będzie składać się z trzech nie zależnych układów: dwóch typu Split i jednego MultiSplit. Układ Split będzie składał się z jednej jednostki wewnętrznej oraz jednej jednostki zewnętrznej, MultiSplit z jednej jednostki zewnętrznej i dwóch wewnętrznych. Jednostki zewnętrzne będą zawieszone na elewacji omawianego budynku, zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Powietrze opuszczające klimatyzator jest skierowane do pomieszczenia przez zespół żaluzji poprawiających równomierny przepływ powietrza i zwiększających komfort użytkownika.

W celu odpowiedniej dystrybucji powietrza oraz utrzymania odpowiednich parametrów temperaturowych w pomieszczeniu, klimatyzatory zlokalizowano w ustalonych miejscach na ścianach. Lokalizację klimatyzatorów dobrano, opierając się o prawidłowy rozdział strugi powietrza, a ich szczegółowe umiejscowienie wraz z rozprowadzeniem przewodów gazowych, cieczowych przedstawiono w części graficznej opracowania. Przewody będą prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego, bruzdach oraz szachtach.

## **5.2. Obliczenie zysków ciepła**

Obliczając całkowite zyski ciepła które występują na poszczególne pomieszczenia brano pod uwagę:

- Zyski ciepła od słońca przez przegrody budowlane,
- Zyski ciepła od słońca przez przegrody nieprzeźroczyste (ściany, stropodachy);
- Zyski ciepła dla zapotrzebowania na moc cieplną (wentylacja);
- Zyski ciepła od urządzeń;
- Zyski ciepła od oświetlenia elektrycznego
- Zyski ciepła od ludzi.

Po dokonaniu szeregu obliczeń, całkowite zyski ciepła na poszczególne pomieszczenia zestawiono w tabeli poniżej.

**Tab.1.** Zestawienie obliczeniowych zysków ciepła:

Lp.	Numer Pomieszczenia	Powierzchnia pomieszczenia [m <sup>2</sup> ]	Wskaźnik zysków ciepła [w/m <sup>2</sup> ]
1	-1.15	13,60	515
2	0.3	13,61	220
3	0.20	12,13	165
4	1.15	9,45	425

### 3.3. Dobór klimatyzatorów

Zgodnie z obliczeniami zysków ciepła należy dobrać urządzenia o następujących parametrach:

Układ Split:

Symbol	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Zyski Całkowite	Typ	Ilość	Qch	Qgrz
			kW	-	szt.	kW	kW
KZ-1	Jednostka zewnętrzna		-	-	1	4,2	5,4
I PIĘTRO							
KW-1	1.15	Serwerownia	4.0	naścienna	1	4,2	5,4

Układ MultiSplit:

Symbol	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Zyski Całkowite	Typ	Ilość	Qch	Qgrz
			kW	-	szt.	kW	kW
KZ-2	Jednostka zewnętrzna		-	-	1	6,8	7,8
PARTER							
KW-2a	0.3	Pom. zastępcy dyżurnego	3.0	naścienna	1	3,5	4,0
KW-2b	0.20	Pom. dyżurnego	2.0	naścienna	1	2,5	2,8

Układ Split:

Symbol	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Zyski	Typ	Ilość	Qch	Qgrz
			Całkowite kW				
KZ-3		Jednostka zewnętrzna	-	-	1	7,1	8,2
II PIĘTRO							
KW-3	-1.15	UPS	7.0	naścienna	1	7,1	8,2

### 3.4. Materiały i wykonanie instalacji chłodniczej

Instalację chłodu wykonać z rur miedzianych (łączonych przez lutowanie na twardo za pomocą palnika gazowego) przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a. Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwytów. Po zamontowaniu instalację przedmuchać azotem.

Próbie szczelności instalacji chłodniczej wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410a.

Wszystkie przewody zaizolować termicznie otulinami do przewodów chłodniczych. W trybie chłodzenia do parownika jednostki wewnętrznej „dochodzi” gorąca rura cieczowa natomiast „wychodzi” zimna rura gazowa. Obie rury muszą być zaizolowane tak, aby nie następowała wymiana ciepła pomiędzy rurami oraz tak, aby nie następowała wymiana ciepła pomiędzy rurą a otoczeniem. Rurę zimną izolujemy ze względu na niebezpieczeństwo kondensacji pary wodnej z powietrza otaczającego, rurę gorącą, izolujemy ze względu na konieczność zachowania niezbędnego ciśnienia skraplania.

Przejścia przez przegrody budowlane w rurach ochronnych uszczelnianych pianką PU.

### 4.1. Instalacja wentylacji mechanicznej

#### Założenia

Zakres prac projektowych jest zgodny ze zleceniem Inwestora: - w Sali konferencyjnej - wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna oparta na centrali

wentylacyjnej z wymiennikiem krzyżowym. System kanałów okrągłych i prostokątnych dostarczających ilość świeżego powietrza dla okresu zimowego jak i letniego na zadanym poziomie.

## **4.2. Dane ogólne**

### **4.2.2. Układ nawiewno – wywiewny w Sali konferencyjnej**

Układ ten oparty będzie na centrali wentylacyjnej nawiewno - wywiewnej. Instalacja wentylacji mechanicznej projektowana jest do pracy ciągłej z uwagi na brak wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniu. Kanały projektuje się jako izolowane. Kanały wentylacyjne prowadzone będą pod stropem pomieszczeń w przestrzeni nad stropem podwieszanym. Nawiew powietrza odbywać się będzie za pomocą kratek nawiewnych umieszczonych w ścianie. Wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą Anemostatów wyciągowych umieszczonych w strefie stropu podwieszanego. Anemostaty wyciągowe należy zamówić wraz ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami umożliwiającymi regulację ilości powietrza przepływającego przez dany element sieci wentylacyjnej. Kratki nawiewne powinny być wyposażone w kierownice pionowe oraz przepustnice regulacyjne. Podłączenie elementów wywiewnych wykonać za pomocą elastycznych przewodów izolowanych. Przed każdym wywiewnikiem należy zamontować przepustnice umożliwiające wyregulowanie instalacji. Czerpnia i wyrzutnia zblokowana z dachową centralą wentylacyjną. Wszystkie przewody wewnątrz budynku należy izolować termicznie i akustycznie otuliną z wełny mineralnej o grubości min. 30mm. Przewody zlokalizowane na zewnątrz gr. min. 10cm. Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna została zlokalizowana na dachu, nad salą konferencyjną. Zapotrzebowanie ciepła wynikające z niskiej temperatury panującej na zewnątrz budynku w okresie zimowym zapewni nagrzewnica wodna zlokalizowana w centrali wentylacyjnej. Zapotrzebowanie chłodu wynikające z wysokich temperatur w okresie letnim zapewni chłodnica freonowa również zlokalizowana w centrali wentylacyjnej. Źródłem chłodu będzie agregat skraplający – freonowy zlokalizowany na dachu budynku na wysokości. Całość będzie sterowana za pomocą układów automatyki zasilająco-sterujących dostarczanych wraz z centralami wentylacyjnymi.

#### 4.2.3 Wyznaczenie ilości powietrza

Zapotrzebowanie powietrza na 1 osobę przyjęto wg PN-83/B-03430 pkt. 4. wentylacja w budynkach użyteczności publicznej, 4.1. Strumień objętości powietrza wentylacyjnego, 4.1.1. Pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej 20 m<sup>3</sup>/h powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby. Dla dalszych obliczeń przyjęto 30 m<sup>3</sup>/h powietrza zewnętrznego.

$$V_p = L \cdot V_{\min} \left[ \frac{m^3}{h} \right]$$

Gdzie:

L – ilość osób,

V<sub>min</sub> – minimalny zalecany strumień powietrza 30m<sup>3</sup>/h/osobę

$$V_p = 50 \cdot 30 = 1500 \left[ \frac{m^3}{h} \right]$$

#### 4.2.4 Agregat skraplający

W celu uzyskania komfortu temperaturowego latem, projektuje się agregat chłodniczy – freonowy współpracujący z chłodnicą zlokalizowaną w centrali wentylacyjnej. Agregat lokalizuje się na dachu. Nominalna moc agregatu wynosi 11,2 kW.

#### 4.2.5 Dobór centrali wentylacyjnej

Projekt oparto na centrali z wymiennikiem krzyżowym. Centrala będzie dostarczać podgrzane (zima) lub chłodzone (lato) powietrze o temp. 20°C (zima) do 24°C (lato), które zostanie rozprowadzone siecią kanałów do pomieszczenia. Centrala będzie wyposażona w przepustnice, filtry powietrza, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową oraz wentylator. Czerpnia i wyrzutnia bezpośrednio z centrali.

Centralę wentylacyjną dobrano na następujące parametry:

- nawiew 1500m<sup>3</sup> /h ΔP=250Pa
- wywiew 1500 m<sup>3</sup> /h ΔP=250Pa
- temperatura powietrza nawiewanego zimą 20-32°C

- temperatura powietrza nawiewanego latem 16-20°C
- wymiennik odzysku ciepła – wymiennik krzyżowy
- centrala wentylacyjna stojąca w wykonaniu zewnętrznym
- wyposażenie w pełną automatykę regulacji i sterowania
- typ nagrzewnicy – wodna
- typ chłodnicy – freonowa, czynnik chłodniczy R410A
- filtr kasetowy G 4
- przepustnice wylotowe

Centrala wentylacyjna zostanie dostarczona z kompletną automatyką. Sterowanie instalacją wentylacji zapewnią mikroprocesorowe systemy automatycznej regulacji i sterowania.

#### **4.2.6 Kratki wentylacyjne oraz anemostaty wyciągowe**

Kratki nawiewne i anemostaty wyciągowe do pomieszczeń powinny zapewniać możliwie wysoki współczynnik mieszania strumienia powietrza nawiewanego. Dobrano kratki nawiewne z poziomymi lamelami, kierownicą oraz przepustnicą regulacyjną. Anemostaty wyciągowe wyposażać w przepustnice regulacyjne.

#### **4.2.7 System wentylacyjny - przewody**

Instalację wentylacji zaprojektowano zarówno z okrągłych jak i prostokątnych przewodów stalowych. Przewody mocować do konstrukcji za pomocą zawiesi i podpór z wykorzystaniem podkładek amortyzujących. Odległość między podporami powinna zapewnić przewodom ich stateczność oraz nie powodować ugięcia się przewodów. Na kanałach wykonać otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. Wszystkie przewody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

#### 4.2.8 Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej.

Po wykonaniu sieci przewodów wentylacji mechanicznej należy układy wyregulować. Służą do tego przepustnice regulacyjne znajdujące się w skrzynkach rozprężnych oraz przy kratkach nawiewnych. Przepustnice te należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez anemostaty wyciągowe i kratki nawiewne zgodna była z ilościami pokazanymi na rysunkach. Regulację należy przeprowadzić przed zabudową kanałów.

#### 4.2.9 Izolacja termiczna.

Po wykonaniu instalacji kanały wentylacyjne wewnątrz budynku należy zaizolować matą do kanałów wentylacyjnych o grubości 30 mm z folią aluminiową. Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy zaizolować matą do kanałów wentylacyjnych 100 mm z folią aluminiową. Dodatkowo kanały na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć osłoną z płaszcza stalowego.

#### 4.2.10. Zestawienie materiałów wentylacji mechanicznej

##### WYWIEW

Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość
1	2	3
		1
W-1	Redukcja sym. 500x500/300x300 l=500	1
W-2	Kolano 300x300 R=100, 90°	1
W-3	Kolano 300x300 R=100, 90°	1
W-4	Kanał wentylacyjny 300x300, l1~250, z jednej strony luźna ramka	1
W-5	Kolano 300x300 R=100, 90°	1
W-6	Kanał wentylacyjny 300x300, l1~400, z jednej strony luźna ramka	1
W-7	Kolano 300x300 R=100, 90°	1
W-8	Kanał wentylacyjny 300x300, l1~1700, z jednej strony luźna ramka	1
W-9	Trójnik 300x300/200x250/300x300 l1=500, l2=100	1
W-10	Kolano 250x200 R=100, 90°	1
W-11	Kanał wentylacyjny 250x200, l1~300, z jednej strony luźna ramka	1
W-12	Redukcja sym. 300x300/200x250 l=400	1
W-13	Kolano 200x250 R=100, 90°	1
W-14	Kolano 250x200 R=100, 90°	1
W-15	Kanał wentylacyjny 250x200, l1~300, z jednej strony luźna ramka	1
W-16	Kolano 200x250 R=100, 90°	1
W-17	Kanał wentylacyjny 250x200, l1~660, z jednej strony luźna ramka	1
W-18	Trójnik 250x200/Ø200/250x200 l1=500, l2=100	1
W-19	Redukcja sym. 250x200/Ø200 l=500	1

W-20	Spiro Ø200, l~1500	1
W-21	Kolano Ø200, 90°	1
W-22	Przewód elastyczny Flex izolowany Ø200, l~1000	1
W-23	Przewód elastyczny Flex izolowany Ø200, l~1000	1
W-24	Kolano 200x250 R=100, 90°	1
W-25	Kanał wentylacyjny 250x200, l~700, z jednej strony luźna ramka	1
W-26	Trójnik 250x200/Ø200/250x200 l <sub>1</sub> =500, l <sub>2</sub> =100	1
W-27	Przewód elastyczny Flex izolowany Ø200, l~1000	1
W-28	Redukcja sym. 250x200/Ø200 l=500	1
W-29	Spiro Ø200, l~1500	1
W-30	Kolano Ø200, 90°	1
W-31	Przewód elastyczny Flex izolowany Ø200, l~1000	1

## NAWIEW

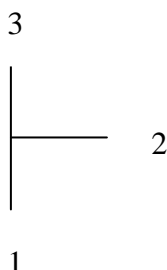
Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość
1	2	3
		1
N-1	Redukcja sym. 500x500/300x300 l=500	1
N-2	Kolano 300x300 R=100, 90°	1
N-3	Kanał wentylacyjny 300x300, l~500, z jednej strony luźna ramka	1
N-4	Odsadzka 300x300, przesunięcie osiowe f=400	1
N-5	Kolano 300x300 R=100, 90°	1
N-6	Kanał wentylacyjny 300x300, l~350, z jednej strony luźna ramka	1
N-7	Trójnik 300x300/200x250/300x300 l <sub>1</sub> =500, l <sub>2</sub> =100	1
N-8	Kolano 250x200 R=100, 90°	1
N-9	Redukcja sym. 300x300/200x250 l=500	1
N-10	Kanał wentylacyjny 200x250, l~2500, z jednej strony luźna ramka	1
N-11	Kolano 200x250 R=100, 90°	1
N-12	Kolano 250x200 R=100, 90°	1
N-13	Kolano 200x250 R=100, 90°	1
N-14	Trójnik 250x200/425x125/250x200 l <sub>1</sub> =500, l <sub>2</sub> =210	1
N-15	Redukcja sym. 250x200/200x300 l=300	1
N-16	Kanał wentylacyjny 200x200, l~2450, z jednej strony luźna ramka	1
N-17	Sztucer (siodło) 425x125	1
N-18	Kanał wentylacyjny 425x125, l~200 z jednej strony luźna ramka	1
N-19	Zaślepka (dekiel) 200x200	1
N-20	Kolano 200x250 R=100, 90°	1
N-21	Trójnik 250x200/425x125/250x200 l <sub>1</sub> =500, l <sub>2</sub> =210	1
N-22	Redukcja sym. 250x200/200x300 l=300	1
N-23	Kanał wentylacyjny 200x200, l~2450, z jednej strony luźna ramka	1
N-24	Zaślepka (dekiel) 200x200	1
N-25	Sztucer (siodło) 425x125	1
N-26	Kanał wentylacyjny 425x125, l~200 z jednej strony luźna ramka	1

### Anemostaty, kratki.

Ozn.	Wyszczególnienie	Szt.
1	2	3
1.1	Anemostat AN-P-3 ze skrzynką rozprężną SR-b, np. CWK Łódź	4
1.2	Kratka nawiewna z przepustnicą reg. KSH-P 125x425 np. RDJ	4

### LEGENDA:

- oznaczenie trójnika w zestawieniu:



- ~ długości kanałów ustalić na budowie po zamontowaniu połączeń w węzłach

- wymiarowanie kanałów i kształtek wg BN-70/8865-04

-  $l_1$  – długość kształtki

-  $l_2$  – długość króćca

-  $e$  – przesunięcie osiowe w płaszczyźnie pionowej

-  $f$  – przesunięcie osiowe w płaszczyźnie poziomej

### 4.2.11 Wytyczne branżowe.

#### Branża budowlano-konstrukcyjna.

-Wykonać przebicie przez przegrody budowlane, gdzie przechodzą kanały wentylacyjne.

-Wykonać konstrukcje wsporcze pod kanały, centralę wentylacyjną oraz agregat skraplający

#### Branża elektryczna.

- Zasilić rozdzielnice zasilająco – sterujące centrali wentylacyjnej.
- Zasilić wentylatory
- Zasilić agregat skraplający
- Uziemić wszystkie kanały i urządzenia

#### . Branża sanitarna.

-Przy przejściu kanałów wentylacyjnych oraz innych elementów instalacji przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zastosować przepusty lub kłapy p.poż. o klasie odporności ogniowej co najmniej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

-Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę, której nie obsługują należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref. -W razie pożaru centrale wentylacyjne powinny być wyłączone.

#### **4.2.11 CT dla nagrzewnicy wodnej**

Dla prawidłowej pracy central wentylacyjnych należy wykonać instalację ciepła technologicznego zasilającą nagrzewnicę wodną. Instalację należy wyprowadzić z istniejących rozdzielaczy c.o. znajdujących się w pomieszczeniu -1.12 i połączyć z kolektorami przyłączeniowymi Ø 20 znajdującymi się w centrali wentylacyjnej. Temperatura czynnika na zasileniu nagrzewnicy wynosi 70°C, na powrocie 55°C. Instalację należy wykonać według części graficznej opracowania za pomocą rur stalowych czarnych ze szwem o połączeniach spawanych o średnicy Ø 25 mm, przy przejściach przez ściany rurociągi należy prowadzić w tulejach ochronnych. Na rurociągach należy zainstalować armaturę zgodnie z częścią graficzną opracowania, przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji i zaizolować termicznie. Przewody prowadzone wewnątrz pomieszczeń izolować otulinami o grubości 30 mm ( o współczynniku  $\lambda=0,035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ). Przewody prowadzone na zewnątrz należy wykonać z rur preizolowanych 2xDn25(100)SPIRO.

Preizolowane rury i kształtki składają się ze stalowej rury przewodowej, umieszczonej centrycznie w rurze osłonowej z blachy ocynkowanej zwijanej spiralnie tzw. SPIRO, oraz izolacji cieplnej ze sztywnej pianki poliuretanowej.

#### **4.2.12. CT – spawanie rur na zewnątrz (dach)**

Wszystkie połączenia stalowych rur przewodowych należy wykonać przez spawanie gazowe. Spawanie gazowe jest to proces łączenia metalowych elementów przy zastosowaniu tlenu i acetyleny oraz palnika. Do spawania gazowego zastosować spoiwa drut stalowy gatunku St. 37.0.

Każde stanowisko do spawania gazowego musi składać się z następujących elementów: butli tlenowej i acetylenowej, gumowych węży, reduktorów oraz palników. Do podstawowych narzędzi pomocniczych należą: okulary i ubranie ochronne, a także młotek spawalniczy, szczotka stalowa oraz komplet kluczy służących m.in. do mocowania reduktorów na butlach.

Prace spawalnicze należy wykonywać przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze otoczenia powyżej 5 °C, przy prędkości wiatru nie przekraczającej 5 m/s. W przypadku prowadzenia prac przy wilgotności względnej powietrza powyżej 80 %, w czasie występowania opadów deszczu, mżawki i śniegu stanowisko spawania należy zabezpieczyć namiotem, w którym musi być możliwość podgrzania powietrza do temperatury powyżej 5 °C i odpowiednia wentylacja.

## **IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**Obiekt:** Budynek Komendy Powiatowej w Kamieniu Pomorskim

**Adres:** ul. Żwirki i Wigury 2, Kamień Pomorski  
działka nr: 78/1

**Inwestor:** Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie  
ul. Małopolska 47, 75-515 Szczecin

**Opracował:** tech. Jan Kozakiewicz  
nr upr.: GT-V-63/63/77

KOSZALIN, czerwiec 2015 r.

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

Zakres robót obejmuje roboty budowlane związane z montażem nowej instalacji wod.-kan., wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji dla budynku Komendy Powiatowej Policji w Kamieniu Pomorskim.

Kolejność wykonywanych czynności w zakresie robót budowlanych związanych z instalacją wod-kan:

- demontaż istniejących pionów kanalizacyjnych,
- montaż instalacji wod-kan,
- montaż przyborów sanitarnych.

Kolejność wykonywanych czynności w zakresie robót budowlanych związanych z instalacją wentylacji mechanicznej:

- wykonanie konstrukcji pod centrale i agregat skraplający,
- montaż centrali wentylacyjnej oraz agregatu skraplającego,
- wykonanie otworów w przegrodach,
- montaż kanałów wentylacyjnych,
- montaż osprzętu.

Kolejność wykonywanych czynności w zakresie robót budowlanych związanych z klimatyzacją:

- montaż instalacji chłodniczej,
- montaż instalacji elektrycznej zasilającej i sterującej,
- montaż osprzętu i urządzeń klimatyzacyjnych,
- montaż instalacji odprowadzenia skroplin.

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

- elementy istniejącej instalacji wod-kan,
- elementy istniejącej instalacji elektrycznej.

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

- praca na wysokości – niebezpieczeństwo upadku
- możliwość przygniecenia podczas rozładunku i montażu urządzeń klimatyzacyjnych.

## **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.**

W trakcie prowadzenia prac instalacyjnych, zagrożenie bezpieczeństwa ludzi mogą stwarzać następujące elementy:

- upadek z wysokości,
- możliwość upadku podczas przenoszenia materiałów i urządzeń,

- możliwość porażenia prądem elektrycznym,
- możliwość poparzenia podczas lutowania rur,
- możliwość skaleczenia podczas przycinania rur.

## **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Przewiduje się prowadzenie cyklicznych szkoleń w następującym zakresie:

- instruktażu wstępnego ogólnego,
- instruktażu wstępnego dotyczącego poszczególnych stanowisk pracy,
- szkolenie okresowe.

Instruktaż pracowników obejmuje: imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, wymagania dotyczące zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach tj:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

W przypadku zagrożenia zdrowia i życia, należy bezzwłocznie opuścić teren niebezpieczny. Powiadomić osoby znajdujące się w strefie niebezpiecznej. Wstrzymać wykonanie wszystkich prac w rejonie zagrożonym. Powiadomić kierownictwo budowy o zaistniałej sytuacji. W razie konieczności przystąpić do ratowania ludzi i mienia, równolegle wezwać służby ratownicze ( pogotowie, straż pożarną ).

- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń.

Pracownik nie może być dopuszczony do wykonywania prac bez środków ochrony indywidualnej, niezbędnej do wykonywania danej pracy. Nie może być dopuszczony do pracy bez środków zabezpieczających przed niekorzystnym działaniem warunków środowiska pracy. Środki te muszą spełniać właściwości ochronne, użytkowe i zabezpieczające.

- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Do bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi muszą być wyznaczone osoby, poinstruowane przez kierownika robót o rodzaju wykonywanych prac niebezpiecznych, ich miejscu i dacie.

## **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

W celu eliminacji zagrożeń związanych z prowadzeniem robót budowlanych należy przestrzegać następujących zasad:

- stosowanie urządzeń, elektronarzędzi i narzędzi, drabin itd., zgodnie z ich przeznaczeniem i według zaleceń producenta,
- wszystkie urządzenia muszą być sprawne i posiadać aktualne badania i atesty dopuszczające do stosowania i użytku,
- do prac na wysokościach stosować atestowany sprzęt. Rusztowania stawiać na stabilnym i wytrzymałym podłożu,
- wyznaczenie stref niebezpiecznych i przestrzegania zasad przebywania w nich,
- oznakowanie miejsc niebezpiecznych stosownymi znakami ostrzegawczymi,

- właściwe usytuowanie urządzeń na stanowisku pracy tak, aby nie stwarzały zagrożeń dla pracowników,
- usuwanie zbędnych przedmiotów i odpadów,
- apteczka pierwszej pomocy znajduje się w biurze kierownika budowy.

.....