

### **III. INSTALACJE SANITARNE**

## CZĘŚĆ OPISOWA

### SPIS TREŚCI

#### III. INSTALACJE SANITARNE

##### CZĘŚĆ OPISOWA

##### 1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

##### 2. DANE EWIDENCYJNE

##### 3. PODSTAWA OPRACOWANIA

##### 3.1. Cel i zakres opracowania

##### 4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

##### 4.1. Dane techniczne budynku i instalacji centralnego ogrzewania.

##### 4.2. Rurociągi centralnego ogrzewania

##### 4.3. Izolacje cieplne

##### 4.4. Urządzenia grzejne

##### 4.5. Armatura

##### 4.6. Próby ciśnieniowe

##### 5. INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ

##### 5.1. Opis zastosowanych rozwiązań

##### 5.2. Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji

##### 5.3. Rurociągi i armatura

##### 5.4. Izolacje cieplne

##### 5.5. Próby ciśnieniowe

##### 5.6. Instalacja p.poż.

##### 6. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

##### 7. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

##### 8. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

##### 9. INSTALACJA CHŁODU DLA KLIMATYZACJI

##### 10. UWAGI KOŃCOWE

##### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

## 1. Przedmiot inwestycji

Projekt budowlany instalacji sanitarnych w budynkach nowej siedziby Komendy Miejskiej Policji w Kaliszu. Projekt obejmuje instalację wody użytkowej, instalację centralnego ogrzewania, instalację wentylacji mechanicznej, instalację klimatyzacji, instalację kanalizacji sanitarnej oraz instalację kanalizacji deszczowej

## 2. Dane ewidencyjne

Adres inwestycji: ul. Augustyna Kordeckiego, 62 -800 Kalisz

dz. nr ewid. 1/1, 1/4, 2/1

Zamawiający: KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU

Adres zamawiającego: KOMENDA WOJEWODZKA POLICJI W POZNANIU

ul. Jana Kochanowskiego 2a, 60-844 Poznań

## 3. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- projekt branży budowlanej

Cel i zakres opracowania

Dokumentacja ta ma na celu określenie rzeczowego zakresu przedsięwzięcia w branży instalacyjnej.

Zakres opracowania obejmuje:

część opisową,  
część rysunkową.

## 4. Instalacja centralnego ogrzewania

Źródłem ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania będzie nowoprojektowany węzeł ciepła zlokalizowany w piwnicy w budynku A.

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania w układzie zamkniętym, dwururową, z dolnym rozdziałem czynnika grzewczego. Instalacja stanowiła będzie cztery obiegi grzewcze. Rurociągi należy prowadzić pod stropem piwnicy, a następnie pionami na wyższe kondygnacje. Wszystkie piony należy prowadzić w bruzdach ściennych i szachtach instalacyjnych. Podejścia do grzejników wykonywać w systemie dolnym. Lokalizację grzejników oraz ich wielkości przedstawiono na rzutach instalacji c.o.

Instalację zaprojektowano z równoważeniem hydraulicznym na zaworach grzejnikowych. Odpowietrzenie pionów poprzez automatyczne odpowietrzniki.

Dane techniczne budynku i instalacji centralnego ogrzewania.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na c.o.:	- 490 kW
Parametry czynnika grzejnego (zima)	- 75/55 °C
Temperatura zewnętrzna:	- $t_z = - 18$ °C
Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji:	- 50 kPa
Pojemność wodna instalacji:	- 8200 L

Rurociągi centralnego ogrzewania

Rurociągi rozdzielcze oraz piony instalacyjne projektuje się z rur stalowych ze szwem, przewody rozprowadzające ciepło do grzejników w warstwach podłogowych z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego. W przypadku koniecznych załamień pionowych instalacji, w najniższym punkcie zapewnić odwodnienie, a w najwyższym odpowietrzenie. Rurociągi mocować do ścian lub stropu poprzez podpory w następujących odległościach:

- dn 15-20 – 1,5 m
- dn 25 – 2,2 m
- dn 32 – 2,6 m
- dn 40 – 3,0 m
- dn 50 – 3,5 m
- dn 65 – 3,8 m

W miejscach przejść rurociągów przez ściany należy stosować tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej co najmniej 2 cm większej niż zewnętrzna średnica przewodu, a w przypadku przejść przez strop – o co najmniej 1 cm. W tulei ochronnej nie może znajdować się tarczenie rurociągów. Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć ogniochronną masą uszczelniającą Hilti CP 601s o odporności ogniowej zgodnej z odpornością przegrody.

Rurociągi doprowadzające ciepło do grzejników należy prowadzić w posadzce i mocować za pomocą systemowych haków dyblowych w odległościach max. 2,0 m. Zmiany kierunków wykonywać łagodnymi łukami natomiast przy ostrych załamaniach (np. 90° przy podejściach z posadzki w ścianę przy grzejnikach) stosować systemowe łuki prowadzące. Kształtki kolanowe 90° stosować przy podłączeniu grzejników ze ściany. Rozprowadzenie instalacji w poszczególnych pomieszczeniach projektuje się w systemie trójnikowym.

#### Izolacje cieplne

Rurociągi rozdzielcze oraz piony zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej w płaszczu PVC stosując następujące grubości izolacji:

- do dn20 – grubość 20mm
- dn20 - dn32 – grubość 30mm
- dn32 – dn80 – równa połowie średnicy wewnętrznej rury (w pomieszczeniach ogrzewanych)

Rurociągi PEX prowadzone w posadzce należy zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej w płaszczu PVC stosując grubość 13 mm.

#### Urządzenia grzejne

Jako urządzenia grzejne projektuje się grzejniki stalowe, płytowe np. Vogel&Noot, z podejściem dolnym, o wysokości konstrukcyjnej 300, 600 mm. Wielkości grzejników oraz miejsca zabudowy podano na rzutach niniejszej dokumentacji.

#### Armatura

Grzejniki z podejściem dolnym doposażyć należy w głowice termostatyczne Danfoss RAW oraz zespoły odcinająco-odwadniające, umożliwiające odcięcie i odwodnienie grzejnika bez konieczności opróżniania instalacji z wody grzewczej (np. Multiflex, Oventrop)

W najwyższych punktach instalacji oraz na pionach projektuje się automatyczne odpowietrzniki dn15 oraz zawory odcinające kulowe. W najniższych punktach instalacji należy zabudować kurki spustowe dn15.

#### Próby ciśnieniowe

Po zmontowaniu instalacji należy ją kilkakrotnie przepłukać wodą i wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 5 bar, oddzielnie dla rurociągów PE i stalowych. Próbę rurociągów stalowych uważa się za pozytywną jeżeli w ciągu 0,5 godziny nie wystąpią przecieki i roszczenia na połączeniach, a manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Próbę rurociągów PE należy przeprowadzić w dwóch etapach. Próbę wstępną uważa się za pozytywną jeżeli w przeciągu 0,5 godziny nie wystąpią roszczenia i przecieki na łączeniach, a spadek ciśnienia wywołany elastycznością przewodów będzie mniejszy niż 0,6 bar. Próbę główną należy wykonać po pozytywnym wyniku próby wstępnej i uważa się za pozytywną jeżeli w ciągu 2 godzin nie wystąpią roszczenia i przecieki, a spadek ciśnienia na manometrze będzie nie większy niż 0,2 bar.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności „na zimno”, po podłączeniu instalacji do źródła ciepła należy wykonać próbę „na gorąco”.

## 5. Instalacja wody użytkowej

#### Opis zastosowanych rozwiązań

Instalacja zimnej wody zasilana będzie poprzez projektowane przyłącze wodociągowe z nowoprojektowanej sieci wodociągowej w ul. Kordeckiego. W celu utrzymania wymaganego ciśnienia wody w instalacji projektuje się zastosowanie stacji hydroforowej dla wody użytkowej oraz dla wody ppoż. Rurociągi należy prowadzić podposadzkowo, a dalej pionami wodociągowymi na poszczególne kondygnacje.

Od pionów na poszczególnych kondygnacjach wykonać odejścia w systemie trójnikowym zasilających instalacje w poszczególnych pomieszczeniach. W pomieszczeniach docelowych rurociągi rozprowadzić w posadzce, a podejścia do przyborów w brzdach ściennych.

#### 5.1. Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w projektowanym węźle ciepła zlokalizowanym w piwnicy budynku A. Przewody prowadzić pod posadzkowo równolegle do rurociągów zimnej wody. Na odejściu każdego z pionów zabudować zawory odcinające kulowe. Od pionów na każdej kondygnacji wykonać odejścia w systemie trójnikowym do rurociągów zasilających poszczególne pomieszczenia. Rurociągi w pomieszczeniach docelowych prowadzić w posadzce równolegle do rurociągów wody zimnej.

W budynku projektuje się cyrkulację poziomą oraz pionową w zakresie pionów instalacyjnych.

Rurociągi cyrkulacyjne prowadzić równolegle do rurociągów ciepłej wody zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji.

#### Rurociągi i armatura

Rurociągi wody zimnej i piony na poszczególnych kondygnacjach oraz rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur z polipropylenu np. Wavin Bor Plus lub KAN łączonych na systemowe kształtki zgrzewane.

Przejścia rurociągów przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych o średnicach o 10mm większych niż średnica rurociągu, przy czym w tulei nie może znajdować się łączenie rur. Przejścia rurociągów PP przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wypełnić masą ogniochronną Hilti CP 606 (zamknięcie przepustu) oraz zabezpieczyć po obu stronach opaskami ogniochronnymi pęczniejącymi Hilti CP 648-E o odporności ogniowej zgodnej z odpornością przegrody.

Rury prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji i mocować do ścian lub posadzki za pomocą typowych haków i uchwytów, zachowując następujące maksymalne odległości pomiędzy uchwytami:

Dla rurociągów PP

- □16-20 – 65 cm
- □25 – 75 cm
- □32 – 85 cm
- □40 – 95 cm
- □50 – 105 cm

Instalacje podejścia do armatur czerpalnych projektuje się z rur polietylenowych wysokiej gęstości PE-Xc w rurze ochronnej karbowanej w systemie Rehau Rautitan Flex do wody użytkowej. Rurociągi należy łączyć na systemowe kształtki przy pomocy tulei zaciskowych. Rury prowadzić łagodnymi łukami zgodnie z rysunkami niniejszej dokumentacji. Odgałęzienia do przyborów wykonywać w systemie trójnikowym. Przewody cyrkulacyjne ze stali szlachetnej odpornej na korozję lub z rur polietylenowych o wysokiej gęstości, odpornej na temperaturę, w której odbywa się dezynfekcja instalacji.

#### Izolacje cieplne

Rurociągi PP cyrkulacji i ciepłej wody użytkowej prowadzone w pionach należy zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej o grubości:

- do dn20 – grubość 20mm
- dn20 - dn32 – grubość 30mm
- dn32 – dn65 – równa połowie średnicy wewnętrznej rury (w pomieszczeniach ogrzewanych)

Rurociągi wody zimnej należy zaizolować otuliną termoizolacyjną nierozprzestrzeniającą ognia – gr. 4mm dla rur w brzdach ściennych oraz 9 mm dla poziomów. Rurociągi PEX ciepłej i zimnej wody prowadzone w posadzce należy zaizolować izolacją Thermaflex FRZ zgodnie z zaleceniami:

- średnica do 22 mm – grubość warstwy izolacyjnej 20 mm
  - średnica 22 do 35 mm – grubość warstwy izolacyjnej 30 mm
  - średnica od 35 do 100 mm – grubość warstwy izolacyjnej równa średnicy wew. Rury
- Grubość otuliny dla instalacji w brzdach ściennych równa ½ grubości podanych powyżej.

#### Próby ciśnieniowe

Po zmontowaniu instalacji należy ją kilkakrotnie przepłukać wodą i wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 10 bar, oddzielnie dla rurociągów PE, PP. Próbę rurociągów z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić w dwóch etapach. Próbę wstępną uważa się za pozytywną jeżeli w przeciągu 0,5 godziny nie wystąpią roszczenia i przecieki na łączeniach, a spadek ciśnienia wywołany elastycznością przewodów będzie mniejszy niż 0,6 bar. Próbę główną należy wykonać po pozytywnym wyniku próby wstępnej. Próbę główną uważa się za pozytywną jeżeli w ciągu 2 godzin nie wystąpią roszczenia i przecieki, a spadek ciśnienia na manometrze będzie nie większy niż 0,2 bar.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności „na zimno” i podłączeniu instalacji do węzła cieplnego, rurociągi ciepłej wody należy poddać próbie „na gorąco”.

#### Instalacja p.poż.

W celu zabezpieczenia pożarowego obiektu projektuje się instalację przeciwpożarową hydrantową, składającą się z hydrantów wewnętrznych 25 z węzłem pótsztynym o długości 25 m.

Hydranty należy zabudować w miejscach wskazanych na rysunkach, w szafkach podtynkowych. Instalacja przeciwpożarowa zasilana będzie bezpośrednio z sieci wodociągowej. Instalację zwymiarowano przy założeniu jednoczesnej pracy dwóch hydrantów.

Instalację przeciwpożarową zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych. Po wykonaniu instalacji wodociągowej i p.poż. należy ją dokładnie dwukrotnie przepłukać wodą aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń oraz poddać próbie szczelności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Cbrfi Instal.

## 6. Instalacja ciepła technologicznego

Instalacja ciepła technologicznego przeznaczona jest do zasilenia nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnych znajdujących się na dachu. Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach **75/55°C**. Nowoprojektowaną instalację należy podłączyć do rozdzielacza zlokalizowanego w pomieszczeniu węzła ciepła w piwnicy budynku A.

Instalację należy wykonać z rur stalowych ze szwem przewodowych wg PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie i układać ze spadkiem w kierunku rozdzielaczy lub w miejsce najbliższego odwodnienia.

Odpowietrzenie instalacji będzie realizowane za pomocą automatycznych odpowietrzników z zaworem odcinającym montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Odwodnienie instalacji będzie realizowane przy pomocy sprężarki poprzez zawory spustowe zamontowane w najniższych punktach instalacji.

Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia stanowić będzie przeponowe naczynie wzbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa umieszczony w podrozdzielniku.

Przewody należy zabezpieczyć przed korozją zgodnie z instrukcją KOR-3a a następnie zaizolować cieplnie otuliną termoizolacyjną wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. (Dz.U. z dnia 13 sierpnia 2013 r., poz. 926.). Przewody prowadzone po dachu dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Izolacja o właściwościach co najmniej NRO.

Odcinki przewodów prowadzone po dachu budynku należy zabezpieczyć kablami grzejnymi np. typ Thermalint prod. Thermaflex. Przewiduje się kable grzewcze dla każdej pary przewodów /zasilenie, powrót/ doprowadzanej do nagrzewnic.

Przewody przy przejściach przez stropy i ściany należy prowadzić w tulejach ochronnych.

Wydłużenia termiczne przewodów kompensowane będą przez naturalne załamania trasy.

Przewody będą mocowane do ścian lub stropów przy pomocy uchwyty lub zawieszki wg BN-76/8860-01/01 lub BN-76/8860-01/03.

### Węzły regulacyjne do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych

Do regulacji instalacji przewiduje się węzły regulacyjne. Przy każdej nagrzewnicy będzie znajdował się węzeł regulacyjny wyposażony w następujące elementy:

zawór trójdrogowy,

zawór równoważący,

pompę obiegową,

zawór zwrotny,

zawory kulowe,

filtr siatkowy,

by-pass, średnica o jedną dymensję mniejsza niż podłączenie do nagrzewnicy,

automatyczne odpowietrzniki oraz zawory spustowe w miejscach wynikających z prowadzenia przewodów.

## 7. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku zostaną odprowadzone jednym przykanalikiem  $\Phi 160$  do kanalizacji sanitarnej zgodnie z projektem przyłącza kanalizacyjnego.

Ścieki odprowadzane będą pionami kanalizacyjnymi, a następnie poziomami poniżej poziomu parteru lub w poziomie piwnicy z podposadzkową przepompownią ścieków. Kanalizację w budynku projektuje się z rur PVC niskosumowych prod. Magnaplast łączonych na gumowe uszczelki. Podejścia kanalizacyjne do przyborów wykonać z systemowych rur PVC kanalizacji wewnętrznej, przy zachowaniu minimum 2% spadku podejść. Piony oraz poziomy wykonać z rur kanalizacyjnych niskosumowych. Na pionach, przed przejściem ich do przewodów odpływowych zamontować rewizję. Piony wyprowadzić nad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. Piony należy mocować do ścian typowymi uchwytami, stosując minimum dwa punkty mocujące na każdej kondygnacji.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone pod stropem i podposadzkowo, a także na zewnątrz do studzienek wykonać z rur systemowych PVC kanalizacji zewnętrznej ze ściankami litymi (klasy S, SN8). Przejścia rurociągów kanalizacyjnych prowadzonych pod stropem w piwnicy przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wypełnić masą ogniochronną Hilti CP 601S (zamknięcie przepustu) oraz zabezpieczyć po obu stronach obejmami ogniochronnymi pęczniejącymi Hilti CP 644 o odporności ogniowej zgodnej z odpornością przegrody.

Rurociągi prowadzone pod stropem garażu zaizolować pianką polietylenową grubości 30mm.

Projektuje się typowe przybory sanitarne klasy standard, np. Sanitec Koło, Cersanit, z miskami ustępowymi montowanymi na stelażach podtynkowych. Dokładne typy przyborów należy uzgodnić z inwestorem lub inspektorem na etapie budowy.

## 8. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

### Założenia projektowe

W założeniach do dokumentacji projektowej przyjęto parametry termodynamiczne powietrza zewnętrznego dla II strefy klimatycznej :

- $t = 32\text{ }^{\circ}\text{C}$  i  $\varphi = 45\%$  w okresie letnim
- $t = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$  i  $\varphi = 100\%$  w okresie zimowym

Przy parametrach powietrza zewnętrznego II strefy klimatycznej układy wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej z mają zapewnić następujące parametry powietrza nawiewanego do pomieszczeń :

Układy NW1 – NW6 obsługują budynek A :  $t_{nz} = \min 20\text{ }^{\circ}\text{C}$  w okresie zimowym,  $t_{nl} = 24 - 32\text{ }^{\circ}\text{C}$  w okresie letnim.

Centrale N/W1 i N/W2 – obsługują piwnicę. Centrale te będą wyposażone w wymienniki odzysku ciepła, wentylatory , zestawy filtrów, tłumiki po każdej z czterech stron centrali oraz nagrzewnicę glikolową.

Centrale te nie będą wyposażone w chłodnice powietrza.

Projektowane układy N/W3, N/W4, N/W5 i N/W6 wyposażone będą dodatkowo w chłodnice freonowe i pozwalają na schłodzenie powietrza nawiewanego. Pozwoli to na częściowe schłodzenie pomieszczeń obsługiwanych przez te układy. Istnieje tu możliwość regulacji każdego z tych systemów centralnie. Temperatura w pomieszczeniach w okresie upałów będzie zbliżona do komfortowej.

Układy wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej oraz wentylacji mechanicznej wywiewnej zapewnią następujące krotności wymian powietrza w pomieszczeniach :

- pomieszczenia biurowe i użytkowe :  $30-50\text{ m}^3 / \text{h}$  i osobę ; i minimum 1 wym / h,
- pom. socjalne (szatnie) : 4 wym / h,



- korytarze ; hole ; pom. techniczne : 1 wym / h,
- miska ustępowa ; pisuar ; kabina prysznicowa : 50 m<sup>3</sup> / h,

### **Wytyczne branży instalacyjnej**

Kanały o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej łączyć należy za pomocą połączeń kołnierzowych skręcanych z zastosowaniem uszczelek samoprzylepnych. Kanały o szerokości boku przekraczającej 400 mm skręcić należy dodatkowo klamrami na połączeniach zaciskowych. Kanały mocować należy do przegród budowlanych na typowych zawieszach i podporach wentylacyjnych.

Kanały i kształtki o przekroju kołowym łączyć należy na wcisk ( fabryczne uszczelki gumowe ) z dodatkowym uszczelnieniem za pomocą silikonu instalacyjnego oraz mocowania poszczególnych elementów za pomocą nitów zrywalnych aluminiowych. Kanały o przekroju kołowym podwieszać należy do stropów i ścian pomieszczeń za pomocą systemowych obejm montażowych.

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budynku wykonać należy w sposób zapewniający oddzielenie powierzchni styku kanałów z przegrodami za pomocą pianki poliuretanowej.

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez dach budynku wykonać należy z wykorzystaniem cokołów i podstaw dachowych.

Kanały i kształtki biegnące w obrębie pomieszczeń zaizolować należy wełną mineralną półtwardą na folii aluminiowej grubości 30 mm. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku wykonać należy z blachy stalowej ocynkowanej i zaizolować należy wełną mineralną półtwardą na folii aluminiowej grubości 80 mm oraz dodatkowo ostonić płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Po zmontowaniu instalacji wentylacyjnej oraz po wykonaniu badań szczelności, przeprowadzić należy rozruch instalacji oraz jej regulację. Po uzyskaniu projektowanych wydatków powietrza na poszczególnych odgałęzieniach instalacji oraz elementach nawiewnych i wywiewnych, położenia przepustnic należy zabezpieczyć poprzez ich dokręcenie i blokadę.

### **Wytyczne branży budowlanej**

Dla projektowanej centrali wentylacyjnej wykonać należy konstrukcję stalową wsporczą o wysokości 400 mm. Rozwiązania konstrukcyjne odpowiadać muszą wymaganiom punktom podparcia urządzeń określonych w DTR producentów. W dachu, stropach i ścianach konstrukcyjnych wykonać należy otwory tranzytowe umożliwiające prowadzenie kanałów wentylacyjnych.

Należy zwrócić szczególną uwagę na technologię wykonywania pionowych szachów żelbetowych, która uwzględniać musi jednocześnie układanie pionów wentylacyjnych oraz odejść instalacji na poszczególne kondygnacje.

### **Wytyczne branży elektrycznej**

Do szafy sterowniczej centrali wentylacyjnej, wentylatorów wyciągowych doprowadzić należy przewody zasilające z uwzględnieniem zapotrzebowania urządzeń na energię elektryczną. Okablowanie urządzeń wykonać należy zgodnie z DTR producentów.

## **9. Instalacja chłodu dla klimatyzacji**

Dla zapewnienia komfortu cieplnego w okresie letnim projektuje się montaż systemu klimatyzacji typu VRV. System ten będzie obejmował jedynie wybrane pomieszczenia.

Dystrybucję chłodu w poszczególnych pomieszczeniach zapewnią projektowane jednostki wewnętrzne kasetonowe i kanałowe systemu VRV. Zaprojektowano układy LG system Multi V.

Projektowany układ klimatyzacji należy wyposażyć w centralny sterownik z ekranem dotykowym oraz sterownik do komunikacji przez Internet.

Dodatkowo wewnętrzne jednostki klimatyzacyjne należy wyposażyć w adaptery do współpracy ze stykiem okiennym wyłączającym klimatyzację w momencie otwarcia okna.

Jednostki skraplające posadowić należy na dachu za pośrednictwem stalowej konstrukcji wsporczej o wysokości 400 mm. Konstrukcję wsporczą uwzględniać musi gabaryty i ciężar jednostki skraplającej.

Jednostki wewnętrzne mocować należy do stropów poszczególnych kondygnacji za pomocą prętów gwintowanych M8 i kotw stalowych. Końcową lokalizację jednostek wewnętrznych w poszczególnych pomieszczeniach skoordynować należy z branżą budowlaną i elektryczną w celu uniknięcia kolizji.

Rurociągi chłodnicze (gazowy i cieczowy) wykonać należy z rur miedzianych o średnicach przedstawionych na rysunkach i schemacie instalacji freonowej. Rury miedziane powinny odpowiadać normie PN – EN 12735 – 1 (miedź klasy Cu – DHP). Połączenie rurociągów z urządzeniami odbywa się poprzez połączenia kielichowe. W celu zabezpieczenia połączenia przed poluzowaniem zaleca się użycie kleju do gwintów. Projektowane rozgałęzienia instalacji wykonać należy za pośrednictwem trójników systemowych producenta urządzeń. Podczas montażu trójników w instalacji chłodniczej należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producentów urządzeń. Połączenia trójników z rurociągami wykonać należy jako spawane. Łut użyty do spawania instalacji powinien odpowiadać wymogom producentów urządzeń.

Rurociągi chłodnicze wraz z trójnikami zaizolować należy na całej długości izolacją chloro kau czukową o grubości zgodnej z WT załącznik nr 2.

W budynku rurociągi projektuje się prowadzić zgodnie z rysunkami w pionowych szachtach oraz sufitach technicznych poszczególnych kondygnacji. Rurociągi mocować należy do stropów za pośrednictwem obejm montażowych, które zapewniają kompensację wydłużeń termicznych rurociągów.

Odprowadzenie kondensatu z jednostek wewnętrznych wykonać należy z rur i kształtek systemowych za pośrednictwem połączeń klejonych zgodnie z projektem instalacji kanalizacyjnej. Projektowane jednostki kasetonowe wyposażone są w pompy skroplin, które umożliwiają wypompowanie skroplin pod strop pomieszczenia. Dalej kondensat odpływać będzie grawitacyjnie kolektorem do pionów kanalizacji sanitarnej. Wpicie instalacji odpływu skroplin w pion kanalizacji sanitarnej należy zasyfonować. Konstrukcja syfonu zapewniać musi jego łatwe czyszczenie.

#### **Układy klimatyzacyjne typu split pomieszczeń technicznych**

W pomieszczeniach technicznych zaprojektowano indywidualne układy klimatyzacyjne typu Split przystosowane do pracy całorocznej w trybie chłodzenia z agregatem sprężarkowym. Jednostki wewnętrzne mocować należy do ścian pomieszczenia za pomocą fabrycznej płyty montażowej i kołków rozporowych M8. Sterowanie pracą jednostki wewnętrznej zapewni sterownik bezprzewodowy.

Jednostki skraplające zainstalować należy na dachu budynku za pośrednictwem stalowej konstrukcji wsporczej wysokości 400mm. Konstrukcja wsporcza uwzględniać musi wymiary i ciężar jednostki skraplającej.

Rurociągi chłodnicze wykonać należy z rur miedzianych o średnicach przedstawionych na rysunkach. Rury miedziane powinny odpowiadać normie PN – EN 12735 – 1 (miedź klasy Cu – DHP). Połączenie rurociągów z urządzeniami odbywa się poprzez połączenia kielichowe. W celu zabezpieczenia połączenia przed poluzowaniem zaleca się użycie kleju do gwintów.

Rurociągi chłodnicze zaizolować należy na całej długości izolacją chloro kau czukową o grubości zgodnej z WT załącznik nr 2.

W budynku rurociągi projektuje się prowadzić zgodnie z rysunkami w przestrzeni sufitu technicznego poszczególnych kondygnacji. Rurociągi mocować należy do stropów za pośrednictwem obejm montażowych, które zapewniają

kompensację wydłużeń termicznych rurociągów. Na dachu budynku rurociągi prowadzić należy w stalowych korytach elektroinstalacyjnych mocowanych do dachu za pośrednictwem uchwytów systemowych klejonych. Odprowadzenie kondensatu z jednostek wewnętrznych wykonać należy z rur i kształtek systemowych za pośrednictwem połączeń klejonych. Wpięcie instalacji odpływu skroplin w pion kanalizacji sanitarnej należy zasyfonować. Konstrukcja syfonu zapewniać musi jego łatwe czyszczenie. Rurociągi należy układać w przestrzeni sufitu technicznego poszczególnych.

#### **Zasilanie chłodnic central**

Chłodzenie powietrza wentylacyjnego nawiewanego zapewnią projektowane agregaty skraplające. Projektowany układ zapewnia schłodzenie powietrza do temperatury + 16°C.

Jednostki skraplające zainstalować należy na dachu budynku za pośrednictwem stalowej konstrukcji wsporczej wysokości 400mm. Konstrukcja wsporcza uwzględniać musi wymiary i ciężar jednostki skraplającej.

Rurociągi chłodnicze ( gazowy i cieczowy ) wykonać należy z rur miedzianych o średnicach przedstawionych na rysunkach i zgodnych z DTR agregatów. Rury miedziane powinny odpowiadać normie PN – EN 12735 – 1 (miedź klasy Cu – DHP).

Połączenie rurociągów z urządzeniami odbywa się poprzez połączenia spawane. Rurociągi chłodnicze zaizolować należy na całej długości izolacją chloro kau czukową o grubości zgodnej z WT załącznik nr 2.

#### **Wytyczne instalacyjne**

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

Rurociągi chłodnicze zaizolować należy na całej długości izolacją chloro kau czukową o grubości zgodnej z WT załącznik nr 2.

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

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

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

## **10. Uwagi końcowe**

Całość prac wykonać zgodnie z :

dokumentacją techniczną, Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wg Dz. U 15 czerwca 2002 r.

“Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" - Zeszyt 6

zaleceniami producentów poszczególnych urządzeń zawartych w kartach katalogowych i instrukcjach obsługi.

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### SPIS RYSUNKÓW

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
IS.A.01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
IS.A.02	BUDYNEK A RZUT PIWNICY INSTALACJA WOD-KAN	1:100
IS.A.03	BUDYNEK A RZUT PARTERU INSTALACJA WOD-KAN	1:100
IS.A.04	BUDYNEK A RZUT I PIĘTRA INSTALACJA WOD-KAN	1:100
IS.A.05	BUDYNEK A RZUT II PIĘTRA INSTALACJA WOD-KAN	1:100
IS.A.06	BUDYNEK A RZUT DACHU INSTALACJA WOD-KAN	1:100
IS.A.07	BUDYNEK A RZUT PIWNICY INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
IS.A.08	BUDYNEK A RZUT PARTERU INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
IS.A.09	BUDYNEK A RZUT I PIĘTRA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
IS.A.10	BUDYNEK A RZUT II PIĘTRA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
IS.A.11	BUDYNEK A RZUT DACHU INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	1:100
IS.A.12	BUDYNEK A RZUT PIWNICY INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
IS.A.13	BUDYNEK A RZUT PARTERU INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
IS.A.14	BUDYNEK A RZUT I PIĘTRA INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
IS.A.15	BUDYNEK A RZUT II PIĘTRA INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
IS.A.16	BUDYNEK A RZUT DACHU INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100