

# PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

**Budowa budynku Komisariatu Policji wraz z elementami zagospodarowania terenu i infrastrukturą towarzyszącą w Jasienicy przy ul. Zdrowotnej na dz. nr 297/1”**

----- Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1

## WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

opracowanie -----

An Archi Group ul. Chorzowska 64 44-100 Gliwice [biuro@a-ag.com.pl](mailto:biuro@a-ag.com.pl) tel. 032 331.16.17 fax. 032 334.71.69

Projektant instalacji sanit:

mgr inż. Tomasz Siekanowicz upr. nr SLK/0248/POOS/03

uprawnienia do projektowania w budownictwie

w specjalności instalacyjnej sanitarnej

Sprawdzający instalacji sanit.:

mgr inż. Paweł Siekanowicz upr. nr POM/0141/POOS/04

uprawnienia do projektowania w budownictwie

w specjalności instalacyjnej sanitarnej

CPV 45216110-8 Roboty budowlane w zakresie obiektów budowlanych dla służb  
porządku publicznego

inwestor -----

Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach, ul. Lompy 19, Katowice

-----**Gliwice, czerwiec 2011**

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>WSTĘP</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Przedmiot opracowania</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>Podstawa opracowania</b>	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>Zakres opracowania</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INSTALACJE SANITARNE</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>INSTALACJA C.O. I KOTŁOWNIA GAZOWA O MOCY 45 kW</b>	<b>5</b>
2.1.1	Opis projektowanych rozwiązań	5
2.1.2	Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji	5
2.1.3	Próby ciśnieniowe i uruchomienie układu grzewczego	6
2.1.4	Wytyczne eksploatacji	7
2.1.5	Wytyczne wykonania termoizolacji	7
2.1.6	Wytyczne branżowe	8
<b>2.2</b>	<b>INSTALACJA WOD-KAN</b>	<b>10</b>
2.2.1	Opis projektowanych rozwiązań	10
2.2.2	Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji	11
2.2.3	Próby szczelności	12
2.2.4	Wytyczne branżowe	13
2.2.5	Obliczenia	13
<b>2.3</b>	<b>KLIMATYZACJA</b>	<b>15</b>
2.3.1	Opis projektowanych rozwiązań	15
2.3.2	Wytyczne branżowe	16
<b>2.4</b>	<b>WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA</b>	<b>18</b>
2.4.1	Próby szczelności	18
2.4.2	Obliczenia zużycia gazu	19
<b>2.5</b>	<b>WYTYCZNE BHP I PPOŻ</b>	<b>20</b>
<b>2.6</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE</b>	<b>22</b>
<b>3</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>RYSUNKI</b>	
<b>4.1</b>	<b>WEWNĘTRZNA INST. WOD-KAN - RZUT PARTERU I PIĘTRA</b>	<b>nr rys. IS/01 skala 1:100</b>
<b>4.2</b>	<b>INSTALACJA C.O. I KLIMATYZACJI - RZUT PARTERU I PIĘTRA</b>	<b>nr rys. IS/02 skala 1:100</b>
<b>4.3</b>	<b>INSTALACJA C.O. I KLIMATYZACJI - RZUT PODDASZA</b>	<b>nr rys. IS/03 skala 1:100</b>
<b>4.4</b>	<b>INSTALACJA WEWN. WODY ZIMNEJ, CIEPLEJ I CYRKULACJI - AKSONOMETRIA</b>	<b>nr rys. IS/04 skala ----</b>

AAG/10/0028	Budowa Komisariatu Policji	Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1	WK
-------------	----------------------------	--	----

- 4.5     **INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – ROZWINIĘCIE** \_\_\_\_\_ nr rys. IS/05 skala ----
- 4.6     **INSTALACJA C.O.— ROZWINIĘCIE INSTALACJI** \_\_\_\_\_ nr rys. IS/06 skala 1:100
- 4.7     **KOTŁOWNIA GAZOWA - SCHEMAT TECHNOLOGICZNY** \_\_\_\_\_ nr rys. IS/07 skala ----
- 4.8     **WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU - - AKSONOMETRIA; - SZCZEGÓŁ ZABUDOWY PUNKTU REDUKCYJNO-POM.** \_\_\_\_\_ nr rys. IS/08 skala ----

# 1 WSTĘP

## 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłownią gazową, wewnętrznej inst. wod-kan oraz inst. wewnętrznej gazu a także instalacji klimatyzacji dla zadania pn. "Budowa budynku Komisariatu Policji wraz z elementami zagospodarowania terenu i infrastrukturą towarzyszącą w Jasienicy przy ul. Zdrowotnej na dz. nr 297/1"

Inwestor: Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach, ul. Lompy 19, 40-038 Katowice

## 1.2 Podstawa opracowania

Założenia stanowią:

- Zlecenie i umowa,
- Projekt architektoniczno – budowlany,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072),
- Warunki techniczne, normy i przepisy szczegółowe dotyczące instalacji sanitarnych.

## 1.3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację centralnego ogrzewania wraz z kotłownią gazową o mocy  $Q=45$  kW
- wewnętrzną instalację wody zimnej , ciepłej i cyrkulacji,
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrzną instalację gazu,
- instalację klimatyzacji dla wybranych pomieszczeń

## 2 INSTALACJE SANITARNE

### 2.1 INSTALACJA C.O. I KOTŁOWNIA GAZOWA O MOCY 45 kW

#### 2.1.1 Opis projektowanych rozwiązań

Dla zapewnienia potrzeb ciepłych w budynku przewidziano kondensacyjny kocioł gazowy GB162 mocy znamionowej  $Q=45$  kW (70/50°C) np. produkcji Buderus lub równoważny. Eksploatacja kotła niezależna od powietrza z pomieszczenia jest możliwa za pośrednictwem koncentrycznego przewodu spalinowo-powietrznego systemowego Ø80/125. Pełna modulacja palnika kotła 15÷100% pozwala eksploatować kotłownię w zakresie mocy od ~7÷45 kW.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło (straty ciepła) dla całego budynku komisariatu policji wynosi  $Q_{OZC} = 36460$  W.

Instalacja centralnego ogrzewania została zaprojektowana w systemie zamkniętym. Dopuszczalne ciśnienie instalacji c.o. wynosi 0,3 MPa. Przed wzrostem ciśnienia powyżej dopuszczalnego kocioł zabezpieczony jest wbudowanym sprężynowym zaworem bezpieczeństwa. Dodatkowym elementem zabezpieczenia instalacji zamkniętej jest przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 50 dm<sup>3</sup>. Zadaniem naczynia przeponowego jest przejście przyrostu objętości wody wynikającego ze wzrostu jej temperatury.

Przewody instalacji c.o. grzejnikowej wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT systemu UNIPIPE np. produkcji Uponor lub równoważne. Łączenie przewodów poprzez złączki zaprasowywane mosiężno – niklowane. Prowadzenie instalacji C.O. grzejnikowej przewidzieć w posadce na parterze i piętrze. Podejścia pod grzejniki na wyższej kondygnacji przewidzieć za pomocą pionów oraz odcinków poziomych prowadzonych miejscowo w brzdach.

W celu pokrycia zapotrzebowania na ciepło dobrano grzejniki płytowe dolnozasilane typu VK np. prod. Brugman lub równoważne. Wszystkie grzejniki wyposażone będą w zawory termostatyczne służące do regulacji wydajności cieplnej grzejników c.o. przez zmianę natężenia przepływu nośnika ciepła.

Wszystkie przewody c.o. należy izolować termicznie pianką polietylenową LDPE.

#### 2.1.2 Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji

Do montażu zastosować materiały podane w wykazie materiałowym. Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji, wydanych przez dostawcę, bądź producenta materiałów.

W instalacji kotłowej nie należy stosować stali węglowej zwykłej ocynkowanej. Przewody rurowe (stal węglowa zwykła) należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni izolacji przewodu od ściany lub powierzchni izolacji sąsiedniego przewodu powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Przewody w miejscach przejścia (drogi komunikacyjnej) należy prowadzić na wysokości min. 2 m licząc od spodu izolacji cieplnej. Armatura wymagająca częstej obsługi powinna być dostępna na wysokości do 1,8 m od poziomu podłogi.

Naczynie wzbiorcze przeponowe należy montować do instalacji dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji. Rura wzbiorcza powinna być prowadzona do naczynia przeponowego ze stałym spadkiem 5‰ w jego kierunku. Na rurze wzbiorczej powinien być zainstalowany manometr o klasie dokładności 2,5 oraz zawór spustowy. Przed zamontowaniem p.n.w. do instalacji należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego w przestrzeni gazowej. Podczas napełniania instalacji wodą należy otworzyć wszystkie zawory odcinające między króćcem do napełniania i uzupełniania wody a zaworem bezpieczeństwa. Dobór wielkości przeponowego naczynia wzbiorczego w instalacji zgodnie z PN-91/B-02414:1999.

Zawór bezpieczeństwa powinien być tak nastawiony, aby ciśnienie początku otwarcia było równe ciśnieniu robocznemu dopuszczonemu wody w instalacji grzewczej, ciśnienie zamknięcia nie było mniejsze niż 80% ciśnienia początku otwarcia. Po nastawieniu zawór należy zaplombować. Zawór bezpieczeństwa dobrano zgodnie z PN-85/M-74101 i z przepisami UDT.

Należy przewidzieć zabezpieczenia przeciw drganiom instalacji i urządzeń zainstalowanych w pomieszczeniu kotłowni.

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym, potwierdzonym protokołem i wpisem do dziennika budowy. Czas trwania ruchu próbnego powinien wynosić co najmniej 72 h.

W instalacji c.o. przewody zamocować do konstrukcji budynku za pomocą typowych uchwytów lub wsporników. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika zastosować przekładki elastyczne. Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych.

Wszystkie przewody prowadzone przez pomieszczenia o wewnętrznej temperaturze obliczeniowej 12°C należy izolować termicznie otuliną np. Thermacompact o gr. 13 mm.

W najwyższych punktach przewidziano odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników, a w najniższych punktach armaturę spustową o średnicy nie mniejszej niż Dn15 mm ze złączką do węża.

Sposób przyłączenia instalacji grzewczej do nagrzewnicy powinien ułatwić ich naturalne odpowietrzenie. Należy zapewnić możliwość łatwego demontażu zaworu regulacyjnego bez konieczności spuszczenia wody z instalacji. W przewodach zasilających i powrotnych zainstalować zawory odpowietrzające i odwadniające. Podłączenia czynnika grzewczego wykonać jako elastyczne. Przewody rurowe nie powinny utrudniać demontażu nagrzewnicy.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów.

Wykonanie izolacji termicznej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

### 2.1.3 Próby ciśnieniowe i uruchomienie układu grzewczego

Przed przystąpieniem do badania szczelności, instalację należy wypłukać wodą, przy otwartych zaworach termostacyjnych oraz odcinających. Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażonej w automatyczne odpowietrzniki należy zamontować jedynie ich zawory stopowe, i odpowietrzać ręcznie do czasu skutecznego wypłukania instalacji. Po wypłukaniu instalacji należy zawory stopowe wyposażyć w automatyczne odpowietrzniki.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki lub rosenie.

Próby ciśnieniowe przeprowadzić na zimno (układ zalany zimną wodą) wykonując próbę szczelności instalacji na ciśnienie  $2 \times p_r = 0,6 \text{ MPa}$ .

Instalację należy uznać za szczelną przy utrzymaniu ciśnienia  $0,6 \text{ MPa}$  przez około 30 min. na jednakowym poziomie. Po uzyskaniu pozytywnych wyników instalację poddać próbom na gorąco przy normalnych parametrach pracy. W czasie próby szczelności instalacji połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wykonawca zobowiązany jest sporządzić protokół. Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach grzejnikowych z wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w projekcie w sposób podany przez producenta. Po wykonaniu wstępnej regulacji, zamontować głowice termostatyczne na zaworach grzejnikowych.

Odbiór instalacji grzewczej powinien być poprzedzony rozruchem próbnym, potwierdzonym protokołem i wpisem do dziennika budowy. Czas trwania ruchu próbnego powinien wynosić co najmniej 72h.

#### 2.1.4 Wytyczne eksploatacji

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Należy przestrzegać czystości wody grzewczej. Pod względem własności fizyko-chemicznych woda grzewcza powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607. Proponuje się w celu zapobiegania korozji w instalacji grzewczej zastosować inhibitor korozji.

Nie opróżniać instalacji z wody na czas dłuższy niż to konieczne.

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

#### 2.1.5 Wytyczne wykonania termoizolacji

Przewody instalacji grzewczej należy izolować termicznie otuliną izolacyjną z pianki PE typu Termaflex FRZ firmy Termaflex. Warunki odbioru i wykonania termoizolacji wg. PN-77/M-34030 i PN-B-02421:2000. oraz EnEV. Do izolacji termicznej można zastosować inną otulinę o podobnych właściwościach i przeznaczeniu, stosując się do normy PN-B-02421:2000 oraz EnEV.

Armaturę zwrotną i zaporową po zamontowaniu i wykonaniu próby szczelności należy zaizolować termicznie, w taki sposób aby możliwy był swobodny dostęp podczas eksploatacji.

Wykonanie izolacji termicznej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Po zaizolowaniu przewodów rurowych należy odpowiednio je oznaczyć stosując w tym celu kolory strzałek wskazujące kierunki przepływu czynnika:

- woda grzewcza (zasilanie) - czerwony,
- woda grzewcza (powrót) - niebieski,

## 2.1.6 Wytyczne branżowe

### Wytyczne budowlane

Należy wykonać:

- Przebicia i bruzdy w przegrodach budowlanych,
- Podwieszenie przewodów instalacji grzewczej,
- Podwieszenia grzejników (grzejniki mocować do ściany nie niżej niż 0,1 m od podłogi i nie bliżej niż 0,04 m od lica ściany wykończonej oraz zgodnie z instrukcją producenta grzejników).

### Pomieszczenie kotłowni

Pomieszczenie kotłowni powinno być oddzielone od pozostałych pomieszczeń przegrodą budowlaną w klasie odporności ogniowej EI 60. Kotłownia powinna być zabezpieczona przed przenikaniem wód gruntowych. Podłoga kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych. Podłogę należy wykonać ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej nie mniejszym niż 1%. Strop w pomieszczeniu kotłowni powinien być gładki. Przejścia przewodów przez ognioodporne ściany i stropy należy wykonać z materiałów niepalnych oraz zapewnić ich ognioszczelność.

Drzwi do kotłowni powinny otwierać się zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej, być samozamykające się, bezzamkowe, łatwe do otwierania, o szerokości w świetle min. 0,9 m.

### Wytyczne instalacyjne:

Zastosowany antyskażeniowy zawór do napełniania klasy BA (SYR 6628) pozwala połączyć w sposób stały instalację grzewczą z instalacją wodociagową. Średnica przyłącza do napełniania wodą powinna wynosić DN20. Ilość wody zużywanej do napełniania instalacji c.o. i uzupełniania ubytków w instalacji należy kontrolować przy pomocy wodomierza. Wszystkie urządzenia pozostające w kontakcie z wodą użytkową wymagają atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny. Kotłownia powinna być wyposażona we wpust podłogowy zapewniający skuteczne odwodnienie. Odprowadzić skropliny z kotła kondensacyjnego do kanalizacji poprzez neutralizator kondensatu. Podczas eksploatacji kotłów kondensacyjnych powstaje kondensat o kwaśnym odczynie 3,8÷5,4

### Wytyczne elektryczne:

Należy doprowadzić energię elektryczną do:

- kocioł - pobór mocy N=0,2 kW; 1x230V
- pompa obiegu grzejnikowego N=0,2 kW; 1x230V
- pompa obiegu c.w.u. N=0,2 kW; 1x230V
- pompa cyrkulacyjna N=0,1 kW; 1x230V
- aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej GX 1x230V
- siłownik (dla zaworu mieszającego) SB 69, 8min. 230V, trzypunktowy

Pomieszczenie kotłowni, oraz pomieszczenia towarzyszące powinny mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną i być wyposażone w dostępny z zewnątrz awaryjny wyłącznik prądu. W rozdzielni należy przewidzieć gniazdko do oświetlenia na napięcie bezpieczne oraz gniazdko narzędziowe 220 V. Kotłownię wyposażyć w instalację zabezpieczenia przeciwporażeniowego różnicowo-prądowego.



Zasilanie palnika w energię elektryczną powinno odbywać się z jednego punktu poboru poprzez główny wyłącznik. Odcięcie zasilania palnika powinno być możliwe za pomocą jednego wyłącznika.

Instalację kotłową wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz metalowe grzejniki i inne urządzenia instalacji ogrzewczej wykonanej z zastosowaniem przewodów z materiałów nieprzewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi łączącymi przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku. Komin należy wyposażyć w instalację odgromową.

Przewody instalacji elektrycznej należy prowadzić poniżej dolnej krawędzi otworów wentylacji wywiewnej. Przez pomieszczenie kotłowni nie powinny przebiegać kable i instalacje elektryczne nie przeznaczone na potrzeby urządzeń w kotłowni. Silniki pomp muszą być zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi lub wyzwalaczami termicznymi.

W instalacji elektrycznej należy zastosować ochronę przeciwporażeniową, ochronę odgromową instalacji i urządzeń będących przedmiotem projektu.

## 2.2 INSTALACJA WOD-KAN

### 2.2.1 Opis projektowanych rozwiązań

#### Woda zimna, ciepła i cyrkulacja

Woda zimna dla przedmiotowego obiektu doprowadzona będzie do pomieszczenia kotłowni za pomocą nowoprojektowanego przyłącza wodociągowego  $\Phi 50 \times 4,6$ . Na działce inwestora zaprojektowano studnię wodomierzową, gdzie przewidziano wraz zestawem wodomierzowym zawór antyskażeniowy oraz reduktor ciśnienia (wg. osobnego oprac.).

Przewody rozdzielcze, piony i połączenia do punktów czerpalnych dla instalacji wody zimnej ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur PP PN20 (SDR 6) np. prod. Aquatherm lub równoważne. Łączenie przewodów poprzez zgrzewanie oraz kształtki gwintowane.

Prowadzenie instalacji w.z, w.c. i cyrk. przewidzieć należy w posadce zarówno na parterze i piętrze, a podejścia pod poszczególne baterie czerpalne za pomocą pionów oraz odcinków poziomych prowadzonych miejscowo w bruzdach.

Na głównych odgałęzieniach do poszczególnych węzłów sanit-hig. przewidzieć należy armaturę odcinającą kulową. Do spłukiwania posadzek przewidzieć zawory ze złączką do węża. Łączenie instalacji wodociągowej z przyborami sanitarnymi należy wykonać za pomocą przewodów giętkich. Przepływ obliczeniowy dla wody zimnej wynosi  $q_{wz} = 0,97 \text{ l/s}$ .

Dodatkowo na potrzeby wolnostojącego budynku garażu zlokalizowanego tuż obok przedmiotowego budynku komisariatu policji ( $L=28 \text{ m}$ ), do zasilania wodą zimną przewidziano przewód rurowy  $\Phi 25 \times 2,3$  typu Supra PE-HD (rura osłon.  $D_z=68 \text{ mm}$ ) prowadzony na zewnątrz pomiędzy budynkami na głębokości  $-1,0$  poniżej terenu.

#### Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne z węzłów sanitarno –hig. oraz zaplecza socjalnego odprowadzane będą przewodami odpływowymi  $\Phi 160$  ułożonymi pod posadzką a następnie przykanalikiem poprzez studzienki S1 i S2 do tymczasowego zbiornika bezodpływowego o poj.  $8 \text{ m}^3$ .

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur i kształtek systemu kanalizacji niskosumowej AS w zakresach średnic  $\Phi 40 \div 160 \text{ mm}$ . Przewody prowadzić pod posadzką, podejścia do urządzeń w bruzdach ściennych. Podejścia odpływowe z urządzeń sanitarnych do pionu prowadzić należy ze spadkiem min.  $i = 2,5 \%$ . Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażone będą w indywidualne zamknięcia wodne-syfony. Piony kanalizacyjne po zabudowaniu będą omurowane lub osłonięte płytami GKF odpornymi na wilgoć. Odpowietrzenie instalacji kanalizacji pionami wentylacyjnymi zakończonymi rurami wywiewnymi wychodzącymi ponad dach lub zaworami napowietrzającymi. W przypadku obudowy zaworów napowietrzających należy zapewnić do nich dostęp powietrza (obudowa ażurowa). W dolnej części pionów przed przejściem pionu spustowego w przewód odpływowy przewidziano rewizje - czyszczaki o średnicach zgodnych ze średnicą pionu. Pozostawić należy dostęp do czyszczaka – w postaci drzwiczek rewizyjnych.

Przejścia przewodów w przegrodach budowlanych wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych materiałem plastycznym nie działającym agresywnie na materiał rury.

Dla wszystkich urządzeń obróbki powietrza w których na skutek przekroczenia temp punktu rosy skrapla się para wodna, należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin. Bezwzględnie

przed włączeniem do kanalizacji podłączyć przez syfon (zamknięcie wodne) w celu zapobieżenia przedostawania się zapachów z kanalizacji do pomieszczeń.

## 2.2.2 Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem o obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.

Przewody instalacji wodociągowej powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną. Ponadto przewody instalacji wodociągowej należy izolować gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30°C.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jej izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm
- dla przewodów średnicy 32÷50 mm – 5 cm

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji c.o. Bezwzględnie nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Wykonanie izolacji termicznej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia na której wykonywana izolacja termiczna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Przewody, armatura i urządzenia po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji termicznej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.

Warunki montażu przyborów i urządzeń sanitarnych:

- zlewozmywaki należy umieszczać na wysokości 0,80÷0,90 m gdy są przeznaczone do pracy stojącej oraz na wysokości 0,60 m, przeznaczone do pracy siedzącej,
- miski ustępowe należy mocować do posadzek lub ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż,
- przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w zamknięcia wodne (syfony) o wysokości min 50 mm, dostępne w celu ich czyszczenia,
- umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75÷0,80 m nad podłogą, licząc od górnej krawędzi przyboru,
- przelewy z umywalki i zbiorników spłukujących itp. należy łączyć z podejściem kanalizacyjnym powyżej zamknięcia wodnego,
- przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu zmniejszenia hałasu i drgań,

Instalację kanalizacyjną należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm od instalacji grzewczej (mierząc od powierzchni rur). Gdy odległość ta jest mniejsza, należy stosować izolację cieplną. Izolacja jest niezbędna także gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temp ścianki przewodu kanalizacyjnego powyżej 45°C.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów instalacji elektrycznych.

Połączenia kielichowe z rur PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.

Odgąlenia przewodów odpływowych powinny być wykonane przy pomocy trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych materiałem plastycznym nie działającym agresywnie na materiał rury. Tuleje ochronne o średnicach większych o ok. 5 cm od średnicy pionu powinny wystawać ok. 3 cm powyżej poziomu posadzki.

### 2.2.3 Próby szczelności

Badanie szczelności dla instalacji wodnej należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych i wykonaniem izolacji termicznej.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki lub rosenie.

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

Podczas badania stosować cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy – 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 barów a badanie polega na podniesieniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego i obserwowaniu przez 30 min spadek ciśnienia spowodowany elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego. Następnie należy powtórnie podnieść ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego i obserwować przez 30 min ewentualne spadki ciśnienia (dopuszczalny spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar). Gdy w/w czynności badania wstępnego zakończyły się wynikiem pozytywnym należy przeprowadzić bezpośrednio badanie główne polegające na powtórnym podniesieniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego i obserwowaniu przez 2 godz. ewentualne spadki ciśnienia (dopuszczalny spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar).

W przypadku niespełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego.

Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy dokonać następujących sprawdzeń:

- ✓ podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- ✓ kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdzić się na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

## 2.2.4 Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane:

Należy wykonać:

- bruzdy w ścianach i mocowanie przewodów wodnych i kanalizacyjnych,
- przebicia w ścianach pod rury wodne i kanalizacyjne,
- obudowę pionów wodnych i kanalizacyjnych,

Wytyczne instalacyjne:

- należy sprawdzić czy ciśnienie wody w instalacji wodociągowej przed każdym punktem czerpalnym wynosi co najmniej 0,05 MPa lecz nie więcej niż 0,6 MPa. Jeżeli minimalne ciśnienie 0,05 MPa przed punktem czerpalnym nie jest zapewnione należy zastosować odpowiednie urządzenia do podnoszenia ciśnienia wody.

## 2.2.5 Obliczenia

**Zapotrzebowanie wody zimnej**

opracowanie: ----- An Archi Group ul. Chorzowska 64 ; 44.100 Gliwice ; tel. 032 - 331.16.17 biuro@a-ag.com.pl

Obliczeniowy przepływ wody zgodnie z normą PN-92/B-01706 wg wzoru:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

Nazwa przyboru	Ilość	$q_n$	Suma w [l/s]
Bateria umywalkowa	14	0,07	0,98
Zawór pisuarowy	1	0,30	0,30
Bateria zlewozmywakowa	3	0,07	0,21
Płuczka zbiornikowa	8	0,13	1,04
Bateria natryskowa	3	0,15	0,45
			$\Sigma$ 2,98

$$q = 0,682 (2,98)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,97/s = 3,49 \text{ m}^3/h$$

### Wyznaczenie obliczeniowego przepływu ścieków

Obliczona według normy PN-92/B-01707

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s}$$

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny - 0,7 [dm<sup>3</sup>/s]

AWs - równoważnik odpływu zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego

Wyszczególnienie	Ilość/szt.	AW <sub>s</sub>	$\Sigma q_n$
Umywalka	14	0,5	7,0
Zlewozmywak	3	1,0	3,0
Natrysk	3	1,0	3,0
Miska ustępowa	8	2,5	20,0
Pisuar	1	0,5	0,5
Wpust podłogowy $\Phi 50$	5	1,0	5,0
			$\Sigma$ 38,5

$$q_s = 0,5 \times \sqrt{42} = 3,1 \text{ dm}^3/s$$

## 2.3 KLIMATYZACJA

### 2.3.1 Opis projektowanych rozwiązań

Dla pomieszczeń biurowych nr 0.09, 1.03, 1.19, 1.18, 1.17 przewidziano klimatyzację komfortu, mającą za zadanie utrzymanie w okresie letnim temperatury wewnątrz na poziomie  $+24^{\circ}\text{C}$ . Do tego celu zaprojektowano pięć indywidualnych układów klimatyzacyjnych typu Split Inwerter np. firmy Fujitsu lub równoważnych. Układ ten złożony będzie z pięciu indywidualnych jednostek wewnętrznych naściennych np. typu ASYG12LE oraz pięciu indywidualnych jednostek zewnętrznych (agregatów skraplających) np. typu AOYG12LE zlokalizowanych na poddaszu.

Dla utrzymania wymaganych parametrów powietrza  $t_i = 22(\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi_i = 50(\pm 5)\%$  w pom nr 1.15 /serwerowni/ w okresie letnim i zimowym przewidziano szafę klimatyzacji precyzyjnej z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego o mocy chłodniczej  $Q_{ch} \sim 9 \text{ kW}$  z chłodnicą freonową (R410A) współpracującą z skraplaczem chłodzonym powietrzem również zlokalizowanym na poddaszu. Dobrano szafę klimatyzacji precyzyjnej np. prod. Montair lub równoważną z nawiewem powietrza górnym np. typu: XST 1011 D + UCM lub równoważną. Maksymalna dopuszczalna liczba startów agregatu szafy klimatyzacji precyzyjnej w ciągu godziny w warunkach gdy zyski ciepła jawnego wynoszą 50% maksymalnej wartości została przyjęta na poziomie 5. Oznacza to że, kolejne starty agregatu następują co 12 min przy najbardziej niekorzystnym obciążeniu. Agregat jest przystosowany do pracy przy częściowych obciążeniach chłodniczych, zachowując warunek maksymalnej dopuszczalnej liczby startów w ciągu godziny. Jakakolwiek zmiana wielkości agregatu skraplającego wymaga sprawdzenia i akceptacji w oparciu o w/w warunek eksploatacyjny tj. max. dopuszczalnej liczby startów w ciągu 1 godziny.

Szafa klimatyzacji precyzyjnej wyposażona będzie dodatkowo /dla pracy zimowej/ w nawilżacz parowy o wydajności 3 kg/h pary i wtórną nagrzewnicę elektryczną /praca letnia/ o mocy  $N_{el} = 3 \text{ kW}$ .

Odprowadzenie odpadowego ciepła skraplania z poddasza umożliwi nam zabudowany z jednej strony ściany szczytowej wentylator ścienny o wydajności  $V = 13450 \text{ m}^3/\text{h}$ , a drugiej do swobodnego napływu powietrza zewnętrznego czerpnia ścienna o wymiarach  $630 \times 1250 \text{ mm}$ . Regulacja wydajności wentylatora osiowego powinna odbywać się w funkcji temperatury wewnątrz pomieszczenia poddasza od termostatu pomieszczeniowego wydane go w branży elektrycznej. Załączenie wentylatora winno się odbyć po przekroczeniu temperatury  $+30^{\circ}\text{C}$ .

Czynnikiem niskowrzącym umożliwiającym wymianę ciepła w pomieszczeniach chłodzonych jest freon R410A. Do obiegu czynnika chłodniczego zastosować przewody miedziane (miedź chłodnicza). Przewody instalacji freonowej (rurociągi ssawne i cieczowe) izolować termicznie otuliną wykonaną ze spienionego kauczuku syntetycznego np. typu ThermaSmart;  $g = 25 \text{ mm}$ . Dopuszcza się stosowanie innej technologii wykonywania izolacji termicznej przy zachowaniu dla instalacji chłodniczej wymaganego współczynnika  $\lambda = 0,033 \text{ [W/mK]}$  oraz współczynnika oporu dyfuzji  $\mu > 7000$ .

**Uwaga!** Indywidualne zespoły wyciągowe (wentylatory ściennie, wywietrzaki dachowe, nawietrzaki okienne) z własnymi kanałami (przewodami kominowymi wentylacyjnymi) zostaną wydane w projekcie architektoniczno – budowlanym.

Zgodnie z w/w uwagą wszystkie pom. typu biurowego wyposażać należy w wentylatory ściennie typu Silent 100 /z czujnikiem ruchu/. Pozostałe pomieszczenia typu magazyny, pom. gosp., węzły sanit.-hig. i inne pom. sanitarnohigieniczne wyposażać należy w wentylatory ściennie Silent 300 (pracujące od oświetlenia).

Napływ powietrza do pomieszczeń biurowych będzie realizowany za pomocą nawiewników higrosterowanych zainstalowanych w stolarence okiennej.

Napływ powietrza do pomieszczeń nie posiadających okien realizowany będzie z pom sąsiadujących (komunikacja) poprzez kratki przepływowe (kompensacyjne) w drzwiach. Takie rozwiązanie zapewni nam przepływ powietrza w kierunku pomieszczeń o większym stopniu zanieczyszczenia.

Obliczenia objętościowych strumieni powietrza wentylacyjnego dokonano w oparciu o wymaganą minimalną ilość wymian powietrza zgodnie z PN-83/B03430/Az3, Dz. U. Nr 169, poz. 1650, DIN 1946 cz. 2 oraz Dz.U. nr 75 poz. 690. W pom węzłów s.h. przyjęto na miske ustępową 50 m<sup>3</sup>/h; na pisuar 25 m<sup>3</sup>/h; jadalni 2 [h<sup>-1</sup>].

### 2.3.2 Wytyczne branżowe

#### Wytyczne budowlane:

Wykonać:

- Przebicia dla przewodów freonowych,
- Podwieszenia przewodów freonowych,
- Konstrukcje wsporcze (lokalizacja na poddaszu) pod skraplacze (szt. 6) chłodzone powietrzem,
- Przebicia dla instalacji wody zimnej na potrzeby nawilżania dla szafy klimatyzacji precyzyjnej
- Przebicia dla instalacji odprowadzenia skroplin dla wszystkich urządzeń klimatyzacyjnych

#### Wytyczne instalacyjne

- Odprowadzić skropliny ze wszystkich jednostek wewnętrznych klimatyzacyjnych oraz szafy klimatyzacji precyzyjnej do syfonów umywalkowych w wyjściem na pralk./zm. Przewód skroplin nie może być na stałe połączony z rurą kanalizacyjną. Przewód odwadniający powinien być zaopatrzony w zamknięcie syfonowe z tworzywa sztucznego. Nie należy łączyć kilku króćców odpływowych jednym syfonem,
- Doprowadzić instalację wody zimnej do nawilżacza parowego (tj. szafy klim. prec.)

#### Wytyczne elektryczne

Należy doprowadzić energię elektryczną do:





## 2.4 WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA

Projekt wewnętrznej instalacji gazowej obejmuje doprowadzenie gazu od kurka głównego umieszczonego na zewnątrz w szafce gazowej zlokalizowanej tuż przy ścianie budynku do pomieszczenia kotłowni (naścienny kocioł gazowy o mocy 45 kW).

Za kurkiem głównym, reduktorem średniego ciśnienia MR10F/A, gazomierzem BK-4 oraz elektrozaworem aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej umieszczonych w metalowej szafce naściennej o wymiarach 60x60x25 cm przewiduje się prowadzenie wewnętrznej instalacji gazowej DN25 górą po wierzchu.

Przewidziano szafkę gazową wolnostojącą ze stali nierdzewnej. Instalacja gazowa doprowadzająca gaz do kotła powinna być przeznaczona tylko i wyłącznie do zasilania jednostki kotłowej.

Wewnętrzną instalację gazową wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN 80/H-74219 łączonych przez spawanie. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Krzyżujące się przewody gazowe z innymi instalacjami powinny być oddalone od nich co najmniej o 2 cm.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić po wierzchu ścian. Rury gazowe prowadzone po ścianie powinny być mocowane za pomocą specjalnych uchwytów usytuowanych w odstępach co najmniej 3 m. Nie mogą być mocowane do innych przewodów instalacyjnych ani stanowić dla nich wsporników.

Zawór odcinający dopływ gazu do kotła należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym w odległości nie większej niż 1 m od króćca przyłączeniowego.

Instalacja gazowa przyłączona do sieci gazowej wykonanej z rur metalowych powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błądzących oraz objęta systemem elektrycznych połączeń wyrównawczych łączących przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku. Przewodów instalacji gazowej nie można wykorzystywać jako przewodów uziemiających, przewodów bezpieczeństwa w urządzeniach elektrycznych lub jako elementów instalacji odgromowej.

Odległość kurka głównego, montowanego przy ścianie lub we wnęce ściany budynku, od poziomu terenu oraz najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu w budynku powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Pomimo zastosowania koncentrycznego przewodu spalinowo-powietrznego, eksploatacja kotła jest niezależna od powietrza z pomieszczenia należy przewidzieć wentylację grawitacyjną zgodnie z § 23 ust. 1 oraz § 47 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. U. Nr 80, poz. 912).

### 2.4.1 Próby szczelności

Główną próbę szczelności przeprowadzić sprężonym powietrzem lub azotem na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu.

Główną próbę szczelności przeprowadza się odrębnie dla części instalacji przed gazomierzami oraz odrębnie dla pozostałej części instalacji z pominięciem gazomierzy.

Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić 0-0,06 MPa. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.

Z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej. Do obowiązków właściciela budynku w zakresie utrzymania właściwego stanu technicznego instalacji gazowej należy zapewnienie nadzoru nad wykonywaniem głównej próby szczelności. Zaleca się udział w przeprowadzeniu próby szczelności instalacji przedstawiciela dostawcy gazu. Instalację wyposażyć w trójnik umożliwiający przeprowadzenie próby szczelności.

W przypadku gdy instalacja gazowa nie została napełniona gazem w okresie 6 miesięcy od daty przeprowadzenia głównej próby szczelności oraz wyłączenia jej z użytkowania na okres dłuższy niż 6 miesięcy próbę tę należy przeprowadzić ponownie. Instalacja gazowa po naprawie, przeróbce lub wymianie nie może być użytkowana bez poddania jej próbie szczelności.

Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją.

### **Uwaga!**

**Przed wykonaniem wszystkich prób szczelności instalacji grzewczej i gazowej oraz przed zakończeniem wszystkich robót elektrycznych nie należy napełniać gazem wewnętrznej instalacji gazowej.**

**Niedopuszczalne jest wykonanie próby szczelności instalacji gazowej przez napełnienie jej wodą lub innymi cieczami.**

**Do przedmuchiwania instalacji gazowej powinna być stosowana para wodna lub gazy obojętne, nie tworzące mieszanek wybuchowych.**

## **2.4.2 Obliczenia zużycia gazu**

Obliczenia zużycia gazu dla kotłowni:

Rodzaj paliwa: gaz ziemny GZ-50 o minimalnej wartości opałowej  $W_d = 34,33 \text{ MJ/m}^3$ .

✓ - max. godzinowe zużycie gazu (kotłownia)

$$Q_h = \frac{Q_c}{W_g \times \eta} = \frac{45}{9,54 \times 1,03} \approx 4,58 \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

gdzie:

$Q_c$  – całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną [kW],

$W_g$  – wartość opałowa gazu dla gazu GZ 50 wynosi 34,33 [MJ/m<sup>3</sup>] co odpowiada 9,54 [kW/m<sup>3</sup>]

$\eta$  - sprawność kotła /średnia/ ~ 1,03

## 2.5 WYTYCZNE BHP I PPOŻ

Zgodnie z §3 ust.1 Rozporządzenia MSWiA z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563) urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Elastyczne elementy łączące wentylator z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m. Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Podczas wykonywania stosować się do „WTWiO” (zesz. nr 5, 6, 7), Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401), Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. Nr 40, poz. 470) oraz do planu BIOZ sporządzonego przez kierownika budowy.

Kierownik budowy jest zobowiązany podczas wykonywanych robót budowlanych wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji dotyczącej BiOZ oraz w planie BiOZ wynikających z zawansowania budowy. Fakt ten wymaga zamieszczenia adnotacji określającej przyczyny wprowadzenia zmian.

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

Rozruch i eksploatacja zespołu wentylacyjnego powinien nastąpić po uprzednim opracowaniu instrukcji eksploatacji.

Obiekt powinien być w czasie użytkowania poddawany przez właściciela okresowej kontroli, co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego elementów budynku, budowli i instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne, instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska, instalacji gazowych oraz przewodów kominowych (dymowych, spalinowych i wentylacyjnych), oraz kontroli, co najmniej raz na 5 lat, instalacji elektrycznej i piorunochronnej w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów.

Instalacja wodociągowa powinna mieć aktualizowaną na bieżąco dokumentację powykonawczą oraz eksploatacyjną. Dokumentacja powinna zawierać informacje hydrauliczne, termiczne oraz higieniczno – mikrobiologiczne. W dokumentacji systemu instalacyjnego powinny być także uwzględnione aktualne inwentaryzacje, opisy urządzeń oraz informacje techniczno – ruchowe. W trakcie eksploatacji instalacji należy okresowo wykonywać kontrolne analizy bakteriologiczne pod kątem występowania bakterii *Legionella*. Wymaga się zainstalowanie takiej armatury czerpalnej, aby ich konstrukcja uniemożliwiała tworzenie się aerozoli i była łatwa do czyszczenia. Należy przewidzieć możliwość okresowego przegrzewania wody w instalacji c.w.u. do temperatury 70°C. Przegrzew wody ma unieszkodliwiać ewentualnie powstałe kolonie bakterii *Legionella*.

W przypadku zastosowania przewodów, armatury i urządzeń metalowych obowiązkowo należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenia eliminujące możliwość porażenia prądem.

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

Rozruch i eksploatacja instalacji grzewczej powinien nastąpić po uprzednim opracowaniu instrukcji eksploatacji.

Wykonana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego, jest wykonana wyłącznie z materiałów niepalnych i nierozprzestrzeniających ognia. Parametry układu grzewczego 80/60 °C.

Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć odpowiednimi kołnierzami uszczelniającymi z atestem p.poż.

Instalacja centralnego ogrzewania jest wykonana wyłącznie z:

- materiałów nie rozprzestrzeniających ognia (przewody PE).

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 40mm w ścianach i stropach nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których wymagana jest klasa odporności co najmniej EI 60 lub REI 60 będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Systemy ochrony przeciwpożarowej - firmy HILTI:

- Dla przewodów z PE o średnicy zewnętrznej równej lub mniejszej niż 50 mm zastosować przepusty instalacyjne ze środkiem pęczniącym CP 611A spełniającym wymagania klasy odporności ogniowej E I 120 (aprobata techniczna ITB nr AT-15-3269/2005). Jako materiał wypełniający stosować niepalną wełnę mineralną o gęstości minimalnej 100kg/m<sup>3</sup>.

Wszystkie przejścia przewodów freonowych przez przegrody oddzielenia ppoż należy wypełnić masą uszczelniającą typ CP601S.

Wszystkie materiały mające kontakt z wodą pitną powinny mieć aktualne dopuszczenia PZH.

Dla zabezpieczenia kotłowni przed ulatnianiem się gazu z instalacji należy zabudować Aktywny Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typu Gazex zamykający dopływ gazu poprzez elektrozawór usytuowany na zewnątrz obiektu.

## 2.6 UWAGI KOŃCOWE

W instrukcji eksploatacji należy opisać niezbędne czynności przy obsłudze urządzeń i instalacji. W sposób tabelaryczny opisać nieprawidłowości jakie mogą pojawić się w warunkach eksploatacyjnych, przyczyny ich powstawania oraz sposoby usunięcia w odniesieniu do poszczególnych urządzeń.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie świadectw wprowadzenia wyrobów budowlanych do obrotu.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych jeżeli jest:

- oznakowany CE lub,
- oznakowany znakiem budowlanym lub,
- umieszczony w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Producent wyrobów (urządzeń) ma obowiązek przedstawić nabywcy w/w świadectwa wprowadzenia wyrobów budowlanych do obrotu.

**UWAGA:**

- **WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.**
- **PRZEDMIOTOWY PROJEKT JEST CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM - USTAWA Z DNIA 4 LUTEGO 1994R. (DZ.U. NR 24 Z DN.23 LUTEGO 1994). ZWIEŁOKROTNIE NIE EGZEMPLARZY, ODSPRZEDAŻ LUB JAKIEKOLWIEK INNE WPROWADZENIE DO OBROTU BEZ ZGODY AUTORÓW JEST ZABRONIONE.**
- **NINIEJSZY OPIS TECHNICZNY NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z RYSUNKAMI, ORAZ PROJEKTAMI BUDOWLANO-WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ**

### 3 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

#### Instalacja centralnego ogrzewania

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Katalog – norma Producent
	2	3	4	5
Grzejniki				
1	20sVK-500-800	szt.	13	np. Brugman lub równoważne
2	20sVK-500-640	szt.	2	np. Brugman lub równoważne
3	20sVK-500-880	szt.	5	np. Brugman lub równoważne
4	20sVK-500-1120	szt.	2	np. Brugman lub równoważne
5	22VK-500-640	szt.	2	np. Brugman lub równoważne
6	20sVK-500-720	szt.	1	np. Brugman lub równoważne
7	22VK-500-720	szt.	1	np. Brugman lub równoważne
8	20sVK-500-400	szt.	1	np. Brugman lub równoważne
9	21sVK-500-800	szt.	18	np. Brugman lub równoważne
10	21sVK-600-400	szt.	1	np. Brugman lub równoważne
11	22VK-500-1200	szt.	2	np. Brugman lub równoważne
12	21sVK-500-400	szt.	1	np. Brugman lub równoważne
13	22VK-500-400	szt.	2	np. Brugman lub równoważne
14	22VK-500-880	szt.	2	np. Brugman lub równoważne
Rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-RT				
1.	Ø16x2 (+izolacja s=13 mm Therma Compact)	mb	440	np. UPONOR lub równoważne
2.	Ø20x2,3 (+izolacja s=13 mm Therma Compact)	mb	43	np. UPONOR lub równoważne
3.	Ø25x2,5 (+izolacja s=13 mm Therma Compact)	mb	36	np. UPONOR lub

AAG/10/0028	Budowa Komisariatu Policji	Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1	WK
-------------	----------------------------	--	----

4.	Ø32x3 (+izolacja s=13 mm Therma Compact)	mb	100	równoważne np. UPONOR lub równoważne
5.	Ø40x4 (+izolacja s=13 mm Therma Compact)	mb	8	np. UPONOR lub równoważne
Armatura				
1	Wkładka zaworowa typu 101 80 85	szt.	53	np. Oventrop lub równoważne
2	Głowica termostatyczna „Uni LD”	szt.	53	np. Oventrop lub równoważne
3	Podejście dolne grzejnikowe typu H - Multiflex	szt.	53	np. Oventrop lub równoważne
4	Odpowietrznik automatyczny ½ ” (z zaw. stop.)	szt.	18	np. Ravani lub równoważne
5	Odpowietrznik grzejnikowy automatyczny kątowny ½ ”	szt.	53	np. Ravani lub równoważne

#### Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	Producent
1.	2.	4.	5.	6.
1	Kurek czerpalny ze złączką do węża ¾ ”	szt.	6	np. Valvex
2	Kurkiem kątowny EKO PN16 do spłuczki 1/2”x1/2”, z wężykami przyłączeniowymi	komp.	8	np. Valvex
3	Bateria umywalkowa jednouchwytowa stojąca, chromowana z głowicą ceramiczną wraz z kompletem przyłączy elastycznych w oplocie z zaw. ką. z rozetami i filtrami	szt.	11	
4	Bateria zlewozmywakowa jednouchwytowa stojąca z ruchomą wylewką, chromowana z głowicą ceramiczną wraz z kompletem przyłączy elastycznych w oplocie z zaw. ką. z rozetami i filtrami	szt.	5	
5	Bateria natryskowa jednouchwytowa ścienna, chromowana z zestawem natryskowym (wąż z taśmą mosiężnej chromowanej, rączka chromowana) z drążkiem do natrysku wraz z kompletem przyłączy elastycznych z zaw. ką. z rozetami i filtrami	szt.	3	
6	Bateria umywalkowa dla osób niepełnosprawnych jednouchwytowa stojąca, chromowana z głowicą ceramiczną wraz z kompletem przyłączy elastycznych w oplocie z zaw. ką. z rozetami i	szt.	1	

opracowanie: ----- An Archi Group ul. Chorzowska 64 ; 44.100 Gliwice ; tel. 032 - 331.16.17 biuro@a-ag.com.pl



AAG/10/0028	Budowa Komisariatu Policji	Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1	WK
-------------	----------------------------	--	----

	filtrami			
7	Rura do wody zimnej Uponor Supra PE-HD $\Phi$ 25x2,3 (rura oslonowa Dz=68 mm) (instalacja wody zimnej na potrzeby budynku garażu prowadzona na zewnątrz pomiędzy budynkami)	mb.	28	np. Uponor lub równoważne
8	Ciąsnienny elektryczny podgrzew. c.w.u. podumywalkowy typu SHU 10 SLi V=10 dm <sup>3</sup> , N=2 kW – 230V /wraz z kompletem przył. elast. w oplocie z zaw. ką. i gr. bezp./ - do zainstalowania w budynku garażu	szt.	1	np. Stiebel
9	Bateria do podgrzewaczy (powierzchnia chromowana) 2 otworowa, mosiężna, 1/2", L=235 mm, H=130 mm wraz z kompletem przyłączy elastycznych w oplocie z zaw. ką. z rozetami i filtrami - /do zainstalowania w budynku garażu/	szt.	1	
10	Termostatyczny zawór cyrkulacyjny MTCV DN15	szt.	3	np. Danfoss lub równoważne
11	Zawór Alwa odcinający ze śrubunkiem 1/2"	szt.	6	np. Honeywell lub równoważne
12	Zawór Alwa odcinający ze śrubunkiem 3/4"	szt.	5	np. Honeywell lub równoważne
13	Zawór Alwa odcinający ze śrubunkiem 1"	szt.	2	np. Honeywell lub równoważne
14	Zawór Alwa odcinający ze śrubunkiem 1 1/2"	szt.	3	np. Honeywell lub równoważne
15	Rury PP PN20 (SDR 6) (+izolacja term. z pianki polietylenowej 25 mm) dla wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji $\Phi$ 20x3,4 $\Phi$ 25x4,2 $\Phi$ 32x5,4 $\Phi$ 40x6,7 $\Phi$ 50x8,4	mb.	195 115 25 40 52	np. Aquatherm lub równow.

### Kanalizacja sanitarna

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent
opracowanie: ----- An Archi Group ul. Chorzowska 64 ; 44.100 Gliwice ; tel. 032 - 331.16.17 biuro@a-ag.com.pl				
Strona 25				

		Miary		
1.	2.	4.	5.	6.
1	System kanalizacji AS: Ø40 Ø50 Ø75 Ø110 Rury PVC-U: Ø110 (kanalizacja podposadzkowa) Ø160 (kanalizacja podposadzkowa)	mb.	20 60 40 50  55 20	np. Wavin lub równoważne
2	Rura PVC Ø32 (odprowadzenie skroplin)	mb.	32	np. KAN lub równoważne
3	Czyszczak Ø75 Ø110	szt.	7 4	np. Wavin lub równoważne
4	Rura wywiewna Ø110/160	szt.	4	np. Wavin-Buk
5	Zawór napowietrzający Ø75	szt.	7	np. Wavin-Buk
6	Miska ustępową typu „compact” z dwudzielnym zbiornikiem splukującym (3/6 l), deska sedesowa twarda, biała (komplet:...wg aranżacji białego montażu)	szt.	5	np. Koło
7	Miska ustępową lejowa wisząca typu MODEL ”STYLE” (komplet: deska sedesowa twarda, biała, itd...wg aranżacji białego montażu) Wraz z stelażem GEBERIT Duofix dla WC UP 320 Sigma H112 dla podtynek. zaw. spluk. z wężykiem przyłączeniowym, przyciskiem splukującym Mambo IR-BA z elektronicznym uruchamiającym WC (zasilanie bateryjne)	szt.	2	np. Koło lub równoważne
8	Miska ustępową lejowa wisząca ”NOVA TOP BEZ BARRIER”, dla niepełnosprawnych (komplet: deska sedesowa twarda, biała, itd...wg aranżacji białego montażu) Wraz z stelażem GEBERIT Duofix dla WC UP 320 Sigma H112 dla podtynek. zaw. spluk. z wężykiem przyłączeniowym, przyciskiem splukującym Mambo IR-BA z elektronicznym uruchamiającym WC (zasilanie bateryjne)	szt.	1	np. Koło lub równoważne
9	Zlewozmywak kuchenny 1-kom. Daria i Sara DSN	szt.	3	

AAG/10/0028	Budowa Komisariatu Policji	Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1	WK
-------------	----------------------------	--	----

	711T (wg aranżacji białego montażu) wraz z syfonem (wyj. na pral./zmyw.) i sitkiem			
10	Umywalka 45 cm z otworem z sitkiem, syfonem (wyj. na pral./zmyw.) Viega (wg aranżacji białego montażu)	szt.	10	np. Koło
11	Umywalka dla niepełnosprawnych model Nova Top bez barier 65x56 cm (wg aranżacji białego montażu) wraz z syfonem i sitkiem	szt.	1	np. Koło
12	Pisuar ceramiczny P 101 wraz z pneumatycznym zaworem spłukującym Schellomat syfonem, sitkiem, zaworem kątowym, z wężykiem przyłączeniowym (wg aranżacji białego montażu)	szt.	1	np. Cersanit lub równoważne
13	Zlew– typ NOVA TOP 60cm z przelewem (wg aranżacji białego montażu) wraz z syfonem (wyj. na pral./zmyw.) i sitkiem	szt.	2	np. Koło
14	Brodzik natryskowy akrylowy prostokątny 130x90 cm ze strukturą antypoślizgową, głębokość 15 cm z nogami i obudową (wraz z drzwami rozsuwane trójdzielne ze szkła hartowanego z syfonem brodzikowym z korkiem 52 mm)	szt.	3	np. Koło
15	Wpust podłogowy, poziomy z zasyfonowaniem z pileczką antyzapachową, regulowana wysokość PP Ø50 (nr kat. E-04880)	szt.	4	np. POLIPLAST lub równoważne
16	Studzienka osadnikowa /schładzająca/ Tegra 600 V=65 dm <sup>3</sup> (do montażu w pom kotłowni)	szt.	1	np. Wavin lub równoważne
17	Zlew– typ NOVA TOP 60cm z przelewem (wg aranżacji białego montażu) wraz z syfonem i sitkiem - /do zainstalowania w budynku garażu/	szt.	1	np. Koło
18	Wpust podłogowy Ø100 wykonany żeliwa szarego pokryty lakierem asfaltowym - do zainstalowania w budynku garażu/	szt.	1	np. Gemar-Umech lub równoważne

### Technologia kotłowni

L.p.	ozn. na schem.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent uwagi
<b>Urządzenia Kotłowe</b>					
1.	1	Kondensacyjny kocioł gazowy GB162- Q=45 kW (70/50°C) <i>wraz z sterowaniem RC 35</i> <i>Wraz z wyposażeniem dodatkowym wg oferty 012287</i> <i>System odprowadzenia spalin wg oferty 012287</i>	szt	1	np. Buderus lub równoważne

opracowanie: ----- An Archi Group ul. Chorzowska 64 ; 44.100 Gliwice ; tel. 032 - 331.16.17 biuro@an-ag.com.pl

AAG/10/0028	Budowa Komisariatu Policji	Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1	WK
-------------	----------------------------	--	----

2.	2	Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. SU 300 V=300dm <sup>3</sup> wg oferty 012287	szt	1	np. Buderus lub równoważne
3.	3	Pompa kotłowa (w zestawie z kotłem)	szt	1	np. Buderus lub równoważne
2	4	Pompa obiegowa na potrzeby obiegu grzejnikowego typu TOP E – 25/1-7	szt	1	np. WILO lub równoważne
4.	5	Pompa obiegowa na potrzeby c.w.u.. typu TOP S – 25/5	szt	2	np. WILO lub równoważne
5.	6	Sprzęgło hydrauliczne MH 50	szt	1	np. Meibes lub równoważne
6.	7	Przeponowe naczynie wzbiorcze typ N 50	szt	1	np. Reflex lub równoważne
7.	8	Rozdzielacz zasilania i powrotu typu 60-15, /3 obiegi w tym jedna rezerwa:/ - zasilanie / powrót – 1 ¼ ” - trzy przyłącza od góry – 1 ” /wraz z konsolą ścienną z izolacją, izolacją prefabrykowaną z twardej pianki PU /	szt	1	np. MAGRA lub równoważne
8.	9	Zawór bezpieczeństwa (w zestawie z kotłem)	szt	1	np. Buderus lub równoważne
9.	10	Antyskażeniowy zawór napełniania inst. 6628	szt	1	np SYR lub równoważne
10.	11	Filtr osadnikowy skośny DN40	szt	1	np TERMEN lub równoważne
11.	12	Zawór 3-drog. typu MG, SB124, gwint wewnętrzny 1”, Kvs = 8, ΔP= 3,8 kPa. Siłownik elektryczny SB 69, 8min. (230V, trzypunktowy).	szt	1	np. ESBE lub równoważne
12.	13	Zawór kulowy odcinający 1 ½ ”	szt	9	np. Ravani lub równoważne
13.	14	Zawór kulowy odcinający 1 ¼ ”	szt	3	np. Ravani lub równoważne
14.	15	Zawór zwrotny 1 ¼ ”	szt	1	np. Ravani lub równoważne
15.	16	Zawór kulowy odcinający 1 ”	szt	3	np. Ravani lub równoważne
16.	17	Zawór zwrotny 1 ”	szt	1	np. Ravani lub równoważne
17.	18	Wodomierz JS 1,5 01 DN 15	szt.	1	np. METRON lub równoważne

opracowanie: ----- An Archi Group ul. Chorzowska 64 ; 44.100 Gliwice ; tel. 032 - 331.16.17 biuro@a-ag.com.pl

AAG/10/0028	Budowa Komisariatu Policji	Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1	WK
-------------	----------------------------	--	----

18.	19	Zawór kulowy G ¾ ”	szt	1	np. Ravani lub równoważne
19.	20	Pompa cyrkulacyjna Wilo Star –Z15 C (zaw. odcin+ zz)	szt	1	np. WILO lub równoważne
20.	21	Naczynie wzbiornicze typ Refix DD33 (wraz z szybkozłączem odcinającym)	szt	1	np. Reflex lub równoważne
21.	22	Zespół bezpieczeństwa SYROBLOC 24 DN20	szt	1	np. SYR lub równoważne
22.	23	Kurek spustowy ½ ”	szt	3	np. Ravani lub równoważne
23.	24	Termometr manometryczny gazowy TGR model TW 4.19; Ø100 (0÷100°C); M20x1,5 (z gwintami podłączeniowymi wewnętrznymi tuleją ochronną czujnika)	szt	13	np. KFM lub równoważne
24.	25	Manometr CW 2.01 model 111.10 (króciec radialny); Ø100; M20x1,5 (z zaworem zaporowym, rurką syfonową, śrubą rzymską)	szt	12	np. KFM lub równoważne
25.		Odpowietrznik automatyczny ¾ ” -typ 62	szt	4	np. SYR lub równoważne
26.		Rura stalowa czarna bez szwu DN40	mb	~10	PN80/H-74219
27.		Rura stalowa czarna bez szwu DN32	mb	~10	PN80/H-74219
28.		Rura stalowa czarna bez szwu DN25	mb	~10	PN80/H-74219
29.		Rura stalowa czarna bez szwu DN20	mb	~5	PN80/H-74219
30.		Izolacje Izolacja na rurociągu DN40 s=40 mm Izolacja na rurociągu DN32 s=30 mm Izolacja na rurociągu DN25 s=30 mm Izolacja na rurociągu DN20 s=20 mm	mb mb mb mb	~10 ~10 ~10 ~5	np. Flexorock Rockwool lub równoważne

### Wewnętrzna instalacja gazowa

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Katalog – norma Producent
1	2	3	4	5
wewnętrzna instalacja gazowa				
1	Gazomierz G-4	szt.	1	np. Intergaz lub równoważne
2	Kurek główny odcinający Ø25	szt.	1	np. Valvex lub równoważne
3	Reduktor średniego ciśnienia gazu MR10F/A	szt.	1	np. Intergaz lub równoważne

opracowanie: ----- An Archi Group ul. Chorzowska 64 ; 44.100 Gliwice ; tel. 032 - 331.16.17 biuro@a-ag.com.pl

AAG/10/0028	Budowa Komisariatu Policji	Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1	WK
-------------	----------------------------	--	----

4	Szafka gazowa wolnostojąca ze stali nierdzewnej (60x60x25 cm)	szt.	1	np. Euro-Box lub równoważne
5	Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typu GX /moduł alarmowo-sterujący , detektor gazu, sygnalizator optyczno-akustyczny/	szt	1	np. Gazex lub równoważne
6	Kurek kulowy z głowicą samozamykającą ZB-25	szt	1	np. Flama-Gaz lub równoważne
7	Rura stalowa czarna bez szwu DN25	mb	15	PN80/H-74219
8	Kurek kulowy do gazu Ø25	szt.	1	VALVEX

### Instalacja klimatyzacji

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Katalog – norma producent
1	2	3	4	5
<b>INSTALACJA KLIMATYZACJI DLA SERWEROWNI – (szt. 1)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>SZAFA KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ typu <b>XST 1011 D+ UCM</b> (zgodnie z ofertą)           <p>założone parametry: <math>t_i = 20(\pm 2)^{\circ}\text{C}</math>, <math>\phi_i = 50\%(\pm 5)\%</math>,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>moc chłodnicza – <math>Q_{CH} \approx 9\text{kW}</math> (R410A)</li> <li>liczba obiegów 1</li> <li>liczba i rodzaj sprężarek 1 sprężarka typu Scroll</li> <li>elektryczna nagrzewnica o mocy 3 kW,</li> <li>nawilżacz parowy o wydajności 1-3 kg/h pary,</li> <li>Przepływ powietrza <math>V = 0,56\text{ m}^3/\text{S}</math></li> <li>Poziom ciśnienia akustycznego-/1m/-48dB(A)</li> </ul> </li> <li>SKRAPLACZ CHŁODZONY POWIETRZEM typu <b>UCM</b> (zgodnie z ofertą)           <ul style="list-style-type: none"> <li>Przepływ powietrza <math>V = 4300\text{ m}^3/\text{h}</math></li> <li>Poziom ciśnienia akustycznego-/10m/-45dB(A)</li> </ul> </li> </ul>				
Urządzenia klimatyzacyjne typu SPLIT				
1	Klimatyzator typu Split ASYG12LE + AOYG12LE	szt.	5	np. KlimaTherm lub równoważne
2	Rura miedz. (miękka)–Cu 6,35 (wraz z izolacją ThermaSmart ;g=25mm)	mb.	~35	DIN 1786; DIN 1754
3	Rura miedz. (miękka)–Cu 9,52 (wraz z izolacją ThermaSmart ;g=25mm)	mb.	~35	DIN 1786; DIN 1754
4	Rura miedz. (miękka)–Cu 16 (wraz z izolacją ThermaSmart ;g=25mm)	mb.	~5	DIN 1786; DIN 1754
5	Rura miedz. (miękka)–Cu 22 (wraz z izolacją ThermaSmart ;g=25mm)	mb.	~5	DIN 1786; DIN 1754
6	Rura PVC 3/4 (odprowadzenie skroplin)	mb.	~30	np. Metrix lub równoważne
7	Wentylator ścienny HXBR/4-630 (DEF-630 D + PER-630 CN) /zlokalizowany na poddaszu Regulacja wydajności wentylatora osiowego winna odbywać się w funkcji temperatury wewnątrz pomieszczenia poddasza od termostatu pomieszczeniowego wydane go w branży elektrycznej. Załączenie wentylatora winno się odbyć po przekroczeniu temperatury +30 stc/			np. Venture lub równoważne
8	Czerpnia ścienna 630 × 1250 mm /z żaluzją zaopatrzoną w pióra swobodnie zamykające się/			

opracowanie: ----- An Archi Group ul. Chorzowska 64 ; 44.100 Gliwice ; tel. 032 - 331.16.17 biuro@a-ag.com.pl

AAG/10/0028	Budowa Komisariatu Policji	Jasienica, ul. Zdrowotna, dz. nr 297/1	WK
-------------	----------------------------	--	----