

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Spis treści

| | |
|---|----------|
| I. OPIS TECHNICZNY | 2 |
| 1. Inwestor..... | 2 |
| 2. Podstawa opracowania. | 2 |
| 3. Cel i zakres opracowania. | 2 |
| 4. Projektowane rozwiązania | 2 |
| 4.1. Instalacja chłodzenia..... | 2 |
| 4.2. Instalacja skroplin..... | 3 |
| 4.3. Instalacja wody użytkowej..... | 3 |
| 4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej..... | 4 |
| 4.5. Instalacja centralnego ogrzewania | 5 |
| 4.6. Wentylacja..... | 5 |
| 5. Zestawienie podstawowych materiałów..... | 7 |

CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

| | |
|---|---|
| INSTALACJA CHŁODZENIA POWIETRZA. PARTER | 1 |
| INSTALACJA CHŁODZENIA POWIETRZA. PIĘTRO | 2 |
| INSTALACJA KS I SKROPLIN. PARTER | 3 |
| INSTALACJA KS I SKROPLIN. PIĘTRO | 4 |
| INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ | 5 |
| INSTALACJA CO. PARTER | 6 |
| INSTALACJA CO. PIĘTRO | 7 |
| INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ | 8 |

OPIS TECHNICZNY

I. OPIS TECHNICZNY

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji chłodzenia miejscowego powietrza, instalacji wody użytkowej oraz kanalizacji sanitarnej i skroplin dla istniejącego budynku Wielkopolskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Poznaniu przy ul. Hawelańskiej

1. Inwestor

Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich
Ul. Wilczak 1,
Poznań

2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia i wytycznych Inwestora
- Podkładu architektoniczno – budowlanego
- Uzgodnień branżowych
- Obowiązujących normy i przepisów.

3. Cel i zakres opracowania.

Dokumentacja niniejsza ma na celu określenie rzeczowego zakresu przedsięwzięcia branży instalacyjnej w zakresie instalacji chłodzenia miejscowego pomieszczeń biurowych, instalacji odprowadzenia skroplin z parowników oraz instalacji wod-kan.

4. Projektowane rozwiązania

Inwestycja dotyczy budynku istniejącego wykonanego w technologii murowanej.

Budynek wyposażony jest obecnie w instalację wod-kan oraz instalację ogrzewania i wentylacji grawitacyjnej. Istniejąca kotłownia gazowa pracuje tylko na potrzeby co, ciepła woda przygotowywana jest lokalnie w podgrzewaczach elektrycznych.

Z uwagi na maksymalne wykorzystanie powierzchni biurowej oraz brak jakichkolwiek urządzeń osłaniających od słońca komfort cieplny w okresie letnim znacząco odbiega od warunków normatywnych. Dodatkowo mała wysokość kondygnacji ok. 2,50m dodatkowo wpływa na pogorszenie warunków pracy.

W celu polepszenia parametrów powietrza w pomieszczeniach biurowych projektuje się:

- instalację chłodzenia powietrza systemem freonowym ze zmiennym przepływem czynnika na piętrze
- instalację chłodzenia powietrza systemem freonowym typu split i multisplit na parterze. Rozwiązanie takie ma na celu przygotowanie lokali biurowych do wynajęcia i zapewnienie oddzielnego opomiarowania.

Zaleca się aby podczas prowadzenia robót wykonać przegląd kanałów wentylacji grawitacyjnej i zapewnić swobodny przepływ powietrza we wszystkich kratkach wentylacyjnych.

4.1. Instalacja chłodzenia

Budynek został wyposażony w układ chłodzenia usuwający zyski ciepła jednostkami chłodzącymi VRF, split i multisplit. Skraplacze systemu split i multisplit zostały powieszone na ścianie szczytowej oraz tylnej budynku z uwzględnieniem maksymalnej dopuszczalnej długości instalacji freonowej. Skraplacz systemu VRF zamontować na poziomie terenu na wylewce betonowej o wysokości 5cm i głębokości min. 0,5m.

Dla biur projektuje się schłodzenie powietrza w okresie letnim do temperatury 24-26 °C.

Obciążenie chłodnicze zostało wyliczone w oparciu o poradnik firmy SYSTEMAIR oraz „Wentylacja” S. Przydrożny.

Bilans głównych zysków ciepła został wyznaczony z uwzględnieniem:

- Zyski ciepła jawnego od ludzi

- Zyski ciepła utajonego od ludzi
- Zyski ciepła przez przegrody przeszklone
- Zyski ciepła przez przegrody nieprzezroczyste
- Oświetlenie i wyposażenie biur

Zyski ciepła usuwane są układem freonowym o zmiennym przepływie czynnika. Bilans zysków ciepła przedstawiony jest na rzutach instalacji.

Instalacje freonową prowadzić pod stropem zgodnie z przedstawioną trasą na rysunkach. Wysokość prowadzenia instalacji dostosować do instalacji odprowadzenia skroplin oraz do projektowanych sufitów podwieszanych, których spód wyznaczono na wysokości 2,4m.

Instalację prowadzoną w pomieszczeniach należy obudować.

Instalację prowadzoną na zewnątrz budynku zaleca się prowadzić w bruzdach w izolacji termicznej budynku. Po ułożeniu instalacji bruzdę należy zakryć i zamontować kratki wentylacyjne.

Instalację chłodzenia należy wykonać z rur miedzianych łączonych przez lut twardy z wykorzystaniem systemowych łączników producenta urządzeń. Do podwieszenia instalacji należy stosować zawiesia z materiałem izolacyjnym dla instalacji chłodniczych.

Instalacje należy izolować termicznie pianką PE o grubości dobranej zgodnie z WT. Instalacje zewnętrzne prowadzone poza bruzdami należy izolować otulinami z folią aluminiową.

Zakres robót uzgodniony z inwestorem:

- Parter – ułożenie przewodów miedzianych instalacji freonowej, bez zawieszenia parowników i skraplaczy. Doprowadzenia zasilania elektrycznego oraz montaż instalacji skroplin zgodnie z projektem.
- Piętro – całość instalacji chłodzenia zgodnie z częścią rysunkową i opisową.

4.2. Instalacja skroplin

Dla każdego piętra zaprojektowano oddzielną instalację skroplin prowadzoną nad projektowanym sufitem podwieszanym. Skropliny odprowadzone zostaną do istniejącego lub projektowanego pionu kanalizacji sanitarnej.

Instalacja skroplin na parterze oraz 1 piętrze wyposażona jest w zewnętrzne i zamontowane przy każdym parowniku (oprócz biura I) pompy skroplin.

Wpięcie przewodów skroplin do pionów kanalizacyjnych należy wykonać z zastosowaniem syfonów przeznaczonych do instalacji klimatyzacyjnych.

Instalację skroplin wykonać z rur PVC klejonych. W miejscach wskazanych na rysunkach zamontować zawory oddechowe.

4.3. Instalacja wody użytkowej

Budynek zasilany jest w wodę z wewnętrznej sieci wodociągowej przyłączem o średnicy 25mm. Przygotowanie ciepłej wody odbywa się w lokalnych podgrzewaczach elektrycznych.

Z uwagi na zastaną średnicę przyłącza, układ sieci na terenie inwestycji oraz zwiększone zapotrzebowanie na wodę wymagane jest, aby wykonawca przed przystąpieniem do robót wykonał pomiar wydajności i ciśnienia na wejściu do budynku. Otrzymane wyniki należy przedstawić projektantowi w celu potwierdzenia przyjętych rozwiązań.

Minimalne warunki zasilania to $dH=260\text{kPa}$ dla przepływu $q=1,15\text{ l/s}$.

Projektuje się wymianę istniejącego zestawu wodomierzowego i zamontowanie go pod umywalką. Zestaw wodomierzowy należy obudować zgodnie ze standardem wykończenia łazienki.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa została zaprojektowana z rur TECEflex, wielowarstwowych PEX.

Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania (atest PZH) , wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.

Instalacja prowadzona będzie:

- w przestrzeni międzystropowej nad sufitem podwieszanym, główne poziomy
- w bruzdach (podejścia do punktów czerpalnych)
- w obudowach przy suficie pomieszczeń

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane lub w posadzce pod ścianami przewody prowadzić w tulejach ochronnych. W tych miejscach nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody o wymaganiach przeciwpożarowych należy uszczelnić zgodnie z klasą odporności ogniowej przegrody.

Montaż rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta zastosowanego systemu w szczególności dotyczy to wykorzystywanych kształtek oraz podparć rurociągów. Odcinki pionowe i podejścia pod punkty czerpalne należy poprowadzić w bruzdach. Przy odejściach do węzłów sanitarnych zamontować zawory odcinające kulowe, gwintowe $P_n=0,6$ MPa .

Źródłem ciepłej wody użytkowej będą lokalne podgrzewacze pojemnościowe elektryczne o mocy $N=1,5$ kW.

Przepływ obliczeniowy instalacji ustalono na podstawie PN-92/B-01706

Przepływ obliczeniowy instalacji z.w.u. ustalono wg wzoru ($\Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$) – $q_{z.w.u.} = 1,13 \text{ dm}^3/\text{s}$

W tym przepływ obliczeniowy instalacji c.w.u.

Przewody należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnienia.

Wszystkie rurociągi wodociągowe należy izolować termicznie izolacją z PE gr. min 20-40mm prod. CLIMAFLEX lub THERMAFLEX (w bruzdach ściennych 13mm) oraz zgodnie z RM z dnia 12 kwietnia 2002 wraz z późniejszymi zmianami.

Instalację poddać próbie ciśnieniowej do wartości 9 bar.

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania poziomych rur tworzywowych wynoszą:

przy średnicy:

| | |
|--------|-------|
| 14mm - | 1,0m |
| 16mm - | 1,0m |
| 20mm - | 1,15m |
| 25mm - | 1,3m |
| 32mm - | 1,5m |
| 40mm - | 1,8m |
| 50mm - | 2,0m |

Prysznice wyposażać w wylewki termostatyczne.

4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków sanitarnych odbywa się do wewnętrznej sieci kanalizacyjnej poprzez istniejące przyłącze ze studnia rewizyjną o rzędnej 73,49 / 70,96m. Inwestor nie dysponuje dokumentacją techniczną wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej. Jej lokalizację można szacunkowo określić na podstawie istniejących przyborów sanitarnych oraz miejsca podłączenia do sieci.

Projektuje się wykorzystanie istniejącego pionu PW1 oraz wykonanie nowych PW1' oraz PW2. Wykorzystanie pionu istniejącego należy uzależnić od oceny jego stanu technicznego. W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego pion wymienić.

Kanalizację wewnętrzną proponuje się wykonać z rur PVC-U oraz PP

Piony wyposażać w rewizje.

Wentylację kanalizacji wykonać poprzez piony wentylacyjne oznaczone jako PW oraz przez

obejścia wentylacyjne.

Piony wentylacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką.

Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane – ściany, ławy fundamentowe lub pod ławami, należy stosować tuleje ochronne. Tuleją ochronną może być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu.

Przestrzeń między rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.

W pomieszczeniach w których zamontowany jest podgrzewacz wody zastosować wpusty z zabezpieczeniem przed wysychaniem zamknięcia wodnego np.: Kessel

4.5. Instalacja centralnego ogrzewania

Budynek jest obecnie wyposażony w instalację centralnego ogrzewania współpracującą z kotłem gazowym.

Część grzejników jest zamontowana we wnękach podokiennych bez możliwości założenia głowicy termostaticznej. Projektuje się wymianę części grzejników, skrócenie ich z zachowaniem mocy i założenie elementów regulacyjnych.

W pomieszczeniu 1.9 projektuje się zmianę i przeniesienie grzejnika, istniejące podejście należy trwale zaślepić.

Projektuje się grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym CosmoNova.

Prace remontowe i ewentualne uzupełnienie przewodów należy wykonać z zachowaniem istniejących materiałów.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej.

4.6. Wentylacja

Projektuje się wentylację wywiewną w pomieszczeniach sanitarnych oraz magazynowych zgodnie z częścią graficzną. W pomieszczeniach biurowych, które zostały podzielone i brak w nich wentylacji grawitacyjnej zostaną zamontowane kominki wentylacji grawitacyjnej zgodnie z projektem architektonicznym.

Strumień powietrza wentylacyjnego został wyznaczony z kryterium:

- $v_i = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ dla jednej miski ustępowej

- $v_i = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ dla jednego pisuaru

Do wentylacji wykorzystuje się istniejące kanały grawitacyjne. Każda grupa pomieszczeń została podłączona do oddzielnego kanału. Wywiew powietrza realizowany będzie wentylatorami kanałowymi zamontowanymi nad sufitem podwieszanym. Praca wentylatora ciągła. Dobrano urządzenia typu TD-SILENT prod. VENTURE.

W pomieszczeniach zaprojektowano anemostaty wywiewne.

Kanały

Zastosować kanały z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju kołowym SPIRO.

Łączenie kanałów i kształtek wykonywać za pomocą łączników systemowych: nypli i muf. Połączenia uszczelnić taśmą aluminiową. Podłączenie anemostatów oraz wentylatorów z kanałami spiro wykonać za pomocą kanałów elastycznych.

Izolacja

Izolowaniu podlegają kanały typu SPIRO nad sufitem podwieszanym. Zastosować wełnę mineralną gr. 3cm na folii Al.

Uwagi końcowe

Całość robót instalacyjnych i montażowych wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt nr 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. Montaż urządzeń przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak

bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy bezwzględnie sprawdzić wszystkie trasy prowadzenia kanałów i zwrócić uwagę na ewentualne przeszkody nie uwzględnione w dokumentacji.

Wszelkie zmiany dotyczące instalacji wentylacji na etapie wykonawstwa należy bezwzględnie uzgodnić z projektantem branżowym.

WYTYCZNE DLA BRANŻ:

Branża konstrukcyjna i architektura:

Wykonać konstrukcje wsporcze pod:

- skraplacze systemu chłodzenia – masy urządzeń podane na rysunku
- wylewkę betonową pod skraplacz systemu VRF dla piętra.
- zawieszenie podgrzewczy wody na ściankach systemowych

Branża elektryczna:

Doprowadzić zasilanie do:

- skraplaczy instalacji chłodniczej
- parowników instalacji chłodniczej
- wentylatorów wyciągowych z łazienek W1 – W5. Dane urządzeń podane na rysunku.
- podgrzewaczy elektrycznych wody – 3 szt.
- pompki skropli parowników naściennych N=50W

5. Zestawienie podstawowych materiałów

| Lp | Element | Jedn. | Ilość | Producent |
|--|---|-------|-------|----------------|
| INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ | | | | |
| 1 | Rura wielowarstwowa PEX z wkładką aluminiową 17x2,75 | mb | 150 | TECE |
| 2 | 21x3,45 | mb | 30 | TECE |
| 3 | 26x4,0 | mb | 35 | TECE |
| 4 | 32x4,0 | mb | 35 | TECE |
| 5 | 40x4,0 | mb | 15 | TECE |
| 6 | 50x4,5 | mb | 15 | TECE |
| 7 | Rura stalowa ocynkowana DN25 | mb | 2 | - |
| 8 | Izolacja termiczna gr. 20mm z polietylenu dla rur o średnicy 17mm | mb | 150 | Thermaflex |
| 9 | 21mm | mb | 30 | Thermaflex |
| 10 | 26mm | mb | 35 | Thermaflex |
| 11 | 32mm | mb | 35 | Thermaflex |
| 12 | Izolacja termiczna gr. 30mm z polietylenu dla rur o średnicy 40mm | mb | 15 | Thermaflex |
| 13 | Izolacja termiczna gr. 40mm z polietylenu dla rur o średnicy 50mm | mb | 15 | Thermaflex |
| 14 | Zawór kulowy DN25 | szt. | 4 | - |
| 15 | DN32 | szt. | 1 | |
| 16 | DN15 | szt. | 2 | |
| 17 | Podgrzewacz HIT OWE-60 N=1,5kW w wykonaniu pionowym z grupa bezpieczeństwa UWAGA: Wykonać konstrukcje wsporczą do podgrzewacza | szt. | 2 | Nibe Biawar |
| 18 | Podgrzewacz CLASSIC OWE-30.1 N=1,5kW z grupa bezpieczeństwa UWAGA: Wykonać konstrukcje wsporczą do podgrzewacza | szt. | 1 | Nibe Biawar |
| INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WEWNĘTRZNEJ | | | | |
| 1 | Rura kanalizacyjna PVC-U 160 | mb | 20 | |
| 2 | Rura kanalizacyjna PVC-U 110 | mb | 60 | |
| 3 | Rura kanalizacyjna d70 | mb | 15 | |
| 4 | d50 | mb | 45 | |
| 5 | d40 | mb | 5 | |
| 6 | Rewizje dla kanału PVC-U 110 | szt. | 2 | |
| 7 | Rura wywiewna PVC 110/160 | szt. | 3 | |
| INSTALACJA SKROPLIN | | | | |
| 1 | Rura PCV uszczelkowa lub klejona do skroplin d40 | mb | 60 | |
| 2 | d25 | mb | 50 | |
| 3 | Syfon do instalacji klimatyzacyjnych | kpl | 5 | |
| 4 | Zawór oddechowy d40 | szt. | 4 | |
| ZESTAW WODOMIERZOWY | | | | |
| 1 | Konsola do wodomierza dn25 z zaworami odcinającymi | szt. | 1 | - |
| 2 | Zawór zwrotny dn40 | szt. | 1 | - |
| 3 | Wodomierz WS 6,3 dn25 | szt. | 1 | Apator |

| Lp | Element | Jedn. | Ilość | Producent |
|----------------------|--|-------|-------|-----------|
| INSTALACJA CO | | | | |
| 1 | Grzejnik płytowy 22KV 500/1200 | szt. | 1 | VNH |
| 2 | Grzejnik płytowy 33KV 500/600 | szt. | 3 | VNH |
| | Grzejnik płytowy 22KV 500/600 | szt. | 4 | VNH |
| 3 | Głowica termostatyczna | szt. | 8 | Danfoss |
| 4 | Podwójny zawór kątowy / prosty z odcięciem do grzejników z dolnym zasilaniem | szt. | 8 | Danfoss |
| 5 | Rura wielowarstwowa PeX/Al d16 | mb | 10 | TECE |

| Lp | Element | Jedn. | Ilość | Producent |
|-----------------------------------|--|-------|-------|-----------|
| INSTALACJA WENTYLACJI - W1 | | | | |
| 1 | Wentylator kanałowy TD-160/100 SILENT z regulatorem REB-1 | kpl. | 1 | VENTURE |
| 2 | Kanał spiro d100 L=3,0m | szt. | 1 | - |
| 3 | Kolano 90st do kanałów spiro d100 | szt. | 3 | - |
| 4 | Kanał elastyczny izolowany d100 | mb. | 2 | - |
| 5 | Wywiewnik Balance-E 125 | szt. | 1 | SYSTEMAIR |
| 6 | Redukcja spiro d100 / d125 | szt. | 1 | - |
| 7 | Wełna mineralna z folia al. gr 30mm | m2 | 2 | - |
| INSTALACJA WENTYLACJI - W2 | | | | |
| 1 | Wentylator kanałowy TD-250/100 HS SILENT z regulatorem REB-1 | kpl. | 1 | VENTURE |
| 2 | Kanał spiro d100 L=3,0m | szt. | 1 | - |
| 3 | Kolano 90st do kanałów spiro d100 | szt. | 1 | - |
| 4 | Trójnik do kanałów spiro d100 | szt. | 1 | - |
| 5 | Kanał elastyczny izolowany d100 | mb. | 2 | - |
| 6 | Wywiewnik Balance-E 125 | szt. | 2 | SYSTEMAIR |
| 7 | Redukcja spiro d100 / d125 | szt. | 2 | - |
| 8 | Wełna mineralna z folia al. gr 30mm | m2 | 3 | - |
| INSTALACJA WENTYLACJI - W3 | | | | |
| 1 | Wentylator kanałowy TD-160/100 SILENT z regulatorem REB-1 | kpl. | 1 | VENTURE |
| 2 | Kanał spiro d100 L=3,0m | szt. | 1 | - |
| 3 | Trójnik do kanałów spiro d100 | szt. | 1 | - |
| 4 | Kanał elastyczny izolowany d100 | mb. | 2 | - |
| 5 | Wywiewnik Balance-E 100 | szt. | 1 | SYSTEMAIR |
| 6 | Wywiewnik Balance-E 125 | szt. | 1 | SYSTEMAIR |
| 7 | Redukcja spiro d100 / d125 | szt. | 1 | - |
| 8 | Wełna mineralna z folia al. gr 30mm | m2 | 2 | - |
| INSTALACJA WENTYLACJI - W4 | | | | |
| 1 | Wentylator kanałowy TD-160/100 SILENT z regulatorem REB-1 | kpl. | 1 | VENTURE |
| 2 | Kanał spiro d100 L=3,0m | szt. | 1 | - |
| 3 | Kolano 90st do kanałów spiro d100 | szt. | 3 | - |
| 4 | Kanał elastyczny izolowany d100 | mb. | 2 | - |
| 5 | Wywiewnik Balance-E 125 | szt. | 1 | SYSTEMAIR |
| 6 | Redukcja spiro d100 / d125 | szt. | 1 | - |
| 7 | Wełna mineralna z folia al. gr 30mm | m2 | 2 | - |
| INSTALACJA WENTYLACJI - W5 | | | | |
| 1 | Wentylator kanałowy TD-250/100 HS SILENT z regulatorem REB-1 | kpl. | 1 | VENTURE |
| 2 | Kanał spiro d100 L=3,0m | szt. | 1 | - |
| 3 | Kolano 90st do kanałów spiro d100 | szt. | 3 | - |

| | | | | |
|---|-------------------------------------|------|---|-----------|
| 4 | Trójnik do kanałów spiro d100 | szt. | 1 | - |
| 5 | Kanał elastyczny izolowany d100 | mb. | 2 | - |
| 6 | Wywiewnik Balance-E 125 | szt. | 2 | SYSTEMAIR |
| 7 | Redukcja spiro d100 / d125 | szt. | 2 | - |
| 8 | Wełna mineralna z folia al. gr 30mm | m2 | 3 | - |

| CHŁODZENIE PARTER - BIURO A | | | | |
|-----------------------------|---|------|----|-------------------------------------|
| 1 | Agregat zewnętrzny AOYG09LMCA | szt. | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 2 | Parownik nacienny ASYG09LMCA | szt. | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 3 | Sterownik przewodowy UTY_RVNYM | szt. | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 4 | Rura miedziana chłodnicza d6,35 | mb | 12 | - |
| 5 | Rura miedziana chłodnicza d9,52 | mb | 12 | - |
| 6 | Izolacja rur chłodniczych d6,35 z pianki PE gr 13mm | mb | 12 | Thermaflex |
| 7 | Izolacja rur chłodniczych d9,52 z pianki PE gr 13mm | mb | 12 | Thermaflex |
| 8 | Pompki skroplin | szt | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 9 | Plaszcz z blachy aluminiowej | m2 | 2 | - |
| CHŁODZENIE PARTER - BIURO B | | | | |
| 1 | Agregat zewnętrzny AOYG12LMCA | szt. | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 2 | Parownik nacienny ASYG12LMCA | szt. | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 3 | Sterownik przewodowy UTY_RVNYM | szt. | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 4 | Rura miedziana chłodnicza d6,35 | mb | 18 | - |
| 5 | Rura miedziana chłodnicza d9,52 | mb | 18 | - |
| 6 | Izolacja rur chłodniczych d6,35 z pianki PE gr 13mm | mb | 18 | Thermaflex |
| 7 | Izolacja rur chłodniczych d9,52 z pianki PE gr 13mm | mb | 18 | Thermaflex |
| 8 | Pompki skroplin | szt | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 9 | Plaszcz z blachy aluminiowej | m2 | 3 | - |
| CHŁODZENIE PARTER - BIURO C | | | | |
| 1 | Agregat zewnętrzny AOYG12LMCA | szt. | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 2 | Parownik nacienny ASYG12LMCA | szt. | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 3 | Sterownik przewodowy UTY_RVNYM | szt. | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 4 | Rura miedziana chłodnicza d6,35 | mb | 20 | - |
| 5 | Rura miedziana chłodnicza d9,52 | mb | 20 | - |
| 6 | Izolacja rur chłodniczych d6,35 z pianki PE gr 13mm | mb | 20 | Thermaflex |

| | | | | |
|------------------------------------|---|------|----|-------------------------------------|
| 7 | Izolacja rur chłodniczych d9,52 z pianki PE gr 13mm | mb | 20 | Thermaflex |
| 8 | Pompki skroplin | szt | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 9 | Płaszcz z blachy aluminiowej | m2 | 3 | - |
| CHŁODZENIE PARTER - BIURO D | | | | |
| 1 | Agregat zewnętrzny AOYG18LAT3 | szt. | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 2 | Parownik nacienny ASYG12LMCA | szt. | 2 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 3 | Sterownik przewodowy UTY_RVNYM | szt. | 2 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 4 | Rura miedziana chłodnicza d6,35 | mb | 26 | - |
| 5 | Rura miedziana chłodnicza d9,52 | mb | 26 | - |
| 6 | Izolacja rur chłodniczych d6,35 z pianki PE gr 13mm | mb | 20 | Thermaflex |
| 7 | Izolacja rur chłodniczych d9,52 z pianki PE gr 13mm | mb | 20 | Thermaflex |
| 8 | Pompki skroplin | szt | 2 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 9 | Płaszcz z blachy aluminiowej | m2 | 2 | - |
| CHŁODZENIE PARTER - BIURO E | | | | |
| 1 | Agregat zewnętrzny AOYG24LAT3 | szt. | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 2 | Parownik nacienny ASYG12LMCA | szt. | 2 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 3 | Sterownik przewodowy UTY_RVNYM | szt. | 2 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 4 | Rura miedziana chłodnicza d6,35 | mb | 26 | - |
| 5 | Rura miedziana chłodnicza d9,52 | mb | 26 | - |
| 6 | Izolacja rur chłodniczych d6,35 z pianki PE gr 13mm | mb | 20 | Thermaflex |
| 7 | Izolacja rur chłodniczych d9,52 z pianki PE gr 13mm | mb | 20 | Thermaflex |
| 8 | Pompki skroplin | szt | 2 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 9 | Płaszcz z blachy aluminiowej | m2 | 2 | - |
| CHŁODZENIE PARTER - BIURO F | | | | |
| 1 | Agregat zewnętrzny AOYG07LMCA | szt. | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 2 | Parownik nacienny ASYG07LMCA | szt. | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 3 | Sterownik przewodowy UTY_RVNYM | szt. | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 4 | Rura miedziana chłodnicza d6,35 | mb | 11 | - |
| 5 | Rura miedziana chłodnicza d9,52 | mb | 11 | - |
| 6 | Izolacja rur chłodniczych d6,35 z pianki PE gr 13mm | mb | 11 | Thermaflex |
| 7 | Izolacja rur chłodniczych d9,52 z pianki PE gr 13mm | mb | 11 | Thermaflex |

| | | | | |
|--------------------------|---|-----|----|-------------------------------------|
| 8 | Pompki skroplin | szt | 1 | Klima Therm / Dostawa najemca |
| 9 | Płaszcz z blachy aluminiowej | m2 | 2 | - |
| CHŁODZENIE PIĘTRO | | | | |
| 1 | Agregat zewnętrzny systemu chłodzenia typ AJY090LALBH | kpl | 1 | Klima Therm |
| 2 | Jednostka ścienna ASYA09GACH | kpl | 7 | Klima Therm |
| 3 | Jednostka ścienna ASYA12GACH | kpl | 2 | Klima Therm |
| 4 | Sterownik przewodowy UTY-RNRY | kpl | 9 | Klima Therm |
| 5 | Trójnik systemowy UTP-AX090A | kpl | 5 | Klima Therm |
| 6 | Trójnik systemowy UTP-AX054A | kpl | 3 | Klima Therm |
| 7 | Rura miedziana chłodnicza d6,35 | mb | 18 | - |
| 8 | Rura miedziana chłodnicza d9,52 | mb | 12 | - |
| 9 | Rura miedziana chłodnicza d12,7 | mb | 50 | - |
| 10 | Rura miedziana chłodnicza d15,88 | mb | 10 | - |
| 11 | Rura miedziana chłodnicza d19,05 | mb | 5 | |
| 12 | Rura miedziana chłodnicza d22,22 | mb | 35 | - |
| 13 | Izolacja rur chłodniczych d6,35 z pianki PE gr 13mm | mb | 18 | Thermaflext |
| 14 | Izolacja rur chłodniczych d9,52 z pianki PE gr 13mm | mb | 12 | Thermaflext |
| 15 | Izolacja rur chłodniczych d12,7 z pianki PE gr 19mm | mb | 50 | Thermaflext |
| 16 | Izolacja rur chłodniczych d15,88 z pianki PE gr 19mm | mb | 10 | Thermaflext |
| 17 | Izolacja rur chłodniczych d19,05 z pianki PE gr 19mm | mb | 5 | Thermaflext |
| 18 | Izolacja rur chłodniczych d22,22 z pianki PE gr 25mm | mb | 35 | Thermaflext |
| 19 | Pompki skroplin | szt | 9 | Klimatherm |
| 20 | Płaszcz z blachy aluminiowej | m2 | 7 | - |