



WR PROJEKT
Waldemar Ryngwelski
ul. Jodłowa 25
62-090 Rokietnica
NIP: 555-112-73-02
REGON: 771521124
tel. +48 504 200 007
e-mail: biuro@wrprojekt.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

-INSTALACJE SANITARNE-

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA TERENIE ZAKŁADU SYNTEZA SP. Z O.O. PRZY UL. ŚW. MICHAŁA W POZNANIU - CENTRUM BADAWCZO-ROZWOJOWE, CZĘŚĆ ANALITYCZNA

Obiekt: **Synteza Sp. z o.o.**
Centrum Badawczo – Rozwojowe, Część analityczna
ul. Św. Michała 67/71 ; 61-005 Poznań
dz. nr 306401_1.0004.AR_04.51

Inwestor: **Synteza Sp. z o.o.**
ul. Św. Michała 67/71 ; 61-005 Poznań

Kat. Obiektu: **IX**

Projektant:

Branża: **SANITARNA**
Projektant: mgr inż. Wojciech Jankowiak
nr upr. WKP/0278/PWOS/04

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW:

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

październik 2017r.

SPIS ZAWARTOŚCI

Strona tytułowa	-1-
Spis zawartości	-2-
I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO	-3-
1 Przedmiot i zakres opracowania	
2 Podstawa opracowania	
3 Instalacja wodociągowa	
4 Instalacja kanalizacji sanitarnej	
5 Instalacja c.o.	
6 Klimatyzacja	
7 Wentylacja mechaniczna	
8 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	
9 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej	
10 Zewnętrzna instalacja wodociągowa	
11 Zewnętrzna instalacja ciepła – technologia preizolowana	
II. CZĘŚĆ GRAFICZNA	- -
Rys. S.2.01 Plan sytuacyjny – kanalizacja sanitarna i deszczowa	1:500
Rys. S.2.02 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	1:500
Rys. S.2.03 Profil podłużny wodociągu	1:100/500
Rys. S.2.04 Profil podłużny instalacji c.o. i c.w.u.	1:100/500
Rys. W.2.01 Rzut parteru – instalacja z.w., c.w., cyrk.	1:50
Rys. KS.2.01 Rzut parteru – kanalizacja sanitarna podposadzkowa	1:50
Rys. KS.2.02 Rozwinięcie – kanalizacji sanitarnej podposadzkowej	1:10
Rys. CO.2.01 Rzut parteru – instalacja c.o.	1:50
Rys. CO.2.02 Rozwinięcie – instalacji c.o.	1:50
Rys. CO.2.03 Schemat technologiczny węzła rozdzielczego – instalacji c.o.	-
Rys. KL.2.01 Rzut parteru – instalacja chłodnicza	1:50
Rys. KL.2.02 Rzut dachu – instalacja chłodnicza	1:50
Rys. KL.2.03 Schemat instalacji chłodniczej – orurowanie zewnętrzne (system VRF)	-
Rys. KL.2.04 Instalacja chłodnicza – okablowanie zewnętrzne	-
Rys. KL.2.05 Schemat instalacji elektrycznej – okablowanie zewnętrzne (system VRF)	-
Rys. WM.2.01 Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej	1:50
Rys. WM.2.02 Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej	1:50
Rys. WM.2.03 Aksonometria – instalacja wentylacji mechanicznej	1:50

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy istniejącego budynku laboratoryjnego na terenie zakładu Synteza sp. z o.o. na potrzeby Centrum Badawczo – Rozwojowego.

Opracowanie obejmuje budynek przy ul. ŚW. Michała w Poznaniu, na działce nr 89, ark.6, w którym zlokalizowana będzie część technologiczna Centrum.

2. Podstawa opracowania

- Wizja lokalna na obiekcie;
- Inwentaryzacja budynku dot. zakresu opracowania;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. Instalacja wodociągowa

3.1 Instalacja wody zimnej

Budynek posiada instalację wody zimnej doprowadzoną z sąsiedniego budynku przyłączem napowietrznym. Istniejące przyłącze napowietrzne jest w złym stanie technicznym dlatego podjęto decyzję o wykonaniu nowego przyłącza wodociągowego od instalacji w kotłowni gazowej. Opis technologii wykonania przyłącza w dalszej części opracowania. Ze względu na projektowaną przebudowę zakłada się całkowity demontaż istniejących instalacji wodociągowych w budynku. Instalacje wewnętrzne wykonać z rur ze stali nierdzewnej łączonych przez system zaciskowy.



System instalacyjny oparty jest na technice wykonywania połączeń zaprasowywanych „Press” wykorzystującą profil zacisku „M”. Technologia „press” pozwala na szybkie i pewne wykonywanie połączeń poprzez zaprasowywanie złącz przy pomocy ogólnodostępnych zaciskarek, eliminując proces skręcania lub spawania poszczególnych elementów. Pozwala to na bardzo szybki montaż instalacji nawet przy zastosowaniu rur i kształtek dużych średnic.

Główne rurociągi rozpraszające wody zimnej prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego i mocować do elementów konstrukcji budynku wykorzystując systemowe rozwiązania instalacyjne. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach lub w przestrzeniach ścianek instalacyjnych.

Instalacja wody zimnej oraz armatura musi być przystosowana do ciśnienia 1,0MPa. Podłączenia armatury przed punktami czerpalnymi z przewodami wykonać za pomocą węży zbrojonych. Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są

połączeniami gwintowanymi. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach). W obrębie tulei nie może być wykonywane żadne połączenie przewodów. Wszystkie przewody montować ze spadkiem w kierunku punktów poboru wody. Przybory sanitarne montować na stelażach instalacyjnych podtynkowych. Przewody wody zimnej izolować otuliną z pianki poliuretanowej o gr. 6mm.

Po wykonaniu robót montażowych instalację należy poddać płukaniu i wykonać próbę szczelności. Projektowane ciśnienie próby 8 bar. Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym.

Przejścia rur niepalnych przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż. Przejścia ppoż. wykonać w klasie odporności przegrody.

3.1 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Ciepła woda użytkowa dla projektowanego budynku przygotowywana jest w kotłowni gazowej zlokalizowanej w sąsiednim budynku. Zakłada się wykonanie nowego przyłącza preizolowanego c.w.u./cyrk od instalacji w kotłowni gazowej. Opis technologii wykonania przyłącza w dalszej części opracowania.

Instalacje wewnętrzne wykonać z rur ze stali nierdzewnej łączonych przez system zaciskowy analogicznych jak instalacja wody zimnej.

Główne rurociągi rozprowadzające wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego i mocować do elementów konstrukcji budynku wykorzystując systemowe rozwiązania instalacyjne. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach lub w przestrzeniach ścianek instalacyjnych. Instalacje należy prowadzić równolegle do rur wody zimnej.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690) § 120 instalacja ciepłej wody powinna zapewnić uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższe niż 55°C i nie wyższe niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwić przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C. Realizacja obiegu cyrkulacyjnego realizowana jest poprzez istniejącą pompę cyrkulacyjną w kotłowni gazowej.

Ciepła woda doprowadzana będzie do poszczególnych punktów poboru określonych w części architektonicznej projektu.

Dla uniknięcia strat ciepła wszystkie przewody wody ciepłej oraz cyrkulacyjne zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej. Otuliny izolacyjne powinny spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania DZ.U.2002.75.690 wraz z późniejszymi zmianami. Minimalna grubość izolacji termicznej należy przyjmować wg załączonej tabeli.

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m²K))*
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi	½ wymagań z poz. 1-4

	pomieszczeniami różnych użytkowników	
7	Przewody ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku**	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku**	100% wymagań z poz. 1-4

*przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

**izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o współczynniki przewodzenia ciepła λ o wartości innej niż podana w ww. Rozporządzeniu, izolację dostosować do wymagań.

Na instalacji wody ciepłej przewidziano montaż zaworów odcinających (wg części graficznej projektu).

Instalacja wody ciepłej oraz armatura musi być przystosowana do ciśnienia 1,0MPa. Podłączenia armatury przed punktami czterpalnymi z przewodami wykonać za pomocą węży zbrojonych. Wszystkie połączenia armatury z rurociągami są połączeniami gwintowanymi. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w rurach osłonowych (tulejkach). W obrębie tulei nie może być wykonywane żadne połączenie przewodów. Wszystkie przewody montować ze spadkiem w kierunku punktów poboru wody.

Po wykonaniu robót montażowych instalację należy poddać płukaniu i wykonać próbę szczelności. Projektowane ciśnienie próby 8 bar. Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym.

Przejścia rur niepalnych przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż. Przejścia ppoż. wykonać w klasie odporności przegrody.

3.2 Instalacja hydrantowa

Woda hydrantowa ppoż. do budynku doprowadzana będzie wspólnym przyłączem z wodą socjalną. Z uwagi na wspólne przyłącze wody socjalnej i wody ppoż w celu zabezpieczenia instalacji hydrantowej ppoż. przed spadkiem ciśnienia, na odejściu na instalację socjalną należy zamontować elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa (zawór typu A/B) , którego pracą będzie sterował presostat ciśnieniowy. Zawór ten będzie odcinał dopływ wody do instalacji socjalno – bytowej przy spadku ciśnienia w rurociągach instalacji ppoż. Presostat z nastawą 2,0 bara będzie zamykał cewkę zaworu powodując skierowanie całej wody z przyłącza do instalacji hydrantowej.

Instalacje hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na łączniki gwintowane. Rurociągi rozprowadzające wody hydrantowej ppoż prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego i mocować do elementów konstrukcji budynku wykorzystując systemowe rozwiązania instalacyjne. Instalacja ppoż. zasilać będzie hydrant wewnętrzny HPØ25 z wężem półsztywnym i prądownicą stożkową. Hydrant zlokalizowany w miejscu wskazanym w projekcie architektonicznym. Lokalizacja uzgodniona z rzeczoznawcą ppoż.

Wydajność pojedynczego hydrantu: HPØ25 wynosi $q=1,0$ l/s przy ciśnieniu 2,0 bar

Przepływ obliczeniowy instalacji wynosi : $Q_h=1,0$ l/s

Po zamontowaniu hydrantu i montażu rurociągów przeprowadzić próbę wydajności zgodnie z PN.

Rurociągi instalacji hydrantowej zaizolować termicznie otuliną z pianki poliuretanowej o grubości min 6mm (zabezpieczenie przed wykraplaniem wody).

Przejścia rur niepalnych przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masą ppoż. Przejścia ppoż. wykonać w klasie odporności przegrody.

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Budynek objęty opracowaniem nie posiada instalacji kanalizacji sanitarnej (ścieki odprowadzane są do instalacji kanalizacji deszczowej , która w czasie budowy obiektu miała charakter ogólnospławny). Z tego względu zakłada się całkowity demontaż istniejących instalacji kanalizacyjnych w całym budynku wraz ze skutecznym odcięciem ich od instalacji kanalizacji deszczowej. Konieczna jest budowa przykanalika kanalizacji sanitarnej od istniejącej studni K1 znajdującej się przy sąsiednim budynku (lokalizacja wg rys S.2.01).

Instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki z projektowanych przyborów w budynku wykonać z rur i kształtek z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U o gładkiej powierzchni wewnętrznej, o połączeniu rur kielichowo - wciskowym z uszczelką gumową usytuowaną w rowku kielicha rury lub kształtki, o ścianie litej jednowarstwowej, o klasie sztywności obwodowej SN4 kPa, które przeznaczone są do instalacji wewnętrznych.

Pod podłogą poziomy układać na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Poziomy podposadzkowe układać z rur kanalizacyjnych zewnętrznych PVC-U litych SN4 z uszczelnieniem pierścieniem gumowym.

Piony kanalizacyjne zaopatrzyć w dolnej części w rewizję. Piony odpowietrzyć przy pomocy wywiewek wyprowadzonych ponad dach o średnicy 110/160mm . Piony prowadzić po ścianach, w przestrzeni ścianek instalacyjnych. Tam gdzie jest to wymagane piony obudować płytą g-k. Podejścia pod przybory należy prowadzić w bruzdach ściennych lub w przestrzeni ścianek instalacyjnych. Bruzdy po sprawdzeniu przewodów na szczelność osiatkować i otynkować. Mocowanie rur przy pomocy obejm zaciskowych z regulacją. Mocowanie do ścian i stropów przy pomocy systemowych rozwiązań instalacyjnych . Wszystkie obejmy wyposażone zostaną w przekładkę gumową, którą stanowi izolację akustyczną.

5. Instalacja c.o.

Źródłem ciepła dla obiektu będzie istniejąca kotłownia gazowa zlokalizowana w sąsiednim budynku. Zakłada się wykonanie nowego przyłącza preizolowanego c.o. od instalacji w kotłowni gazowej. Opis technologii wykonania przyłącza w dalszej części opracowania.

Ze względu na projektowaną przebudowę zakłada się całkowity demontaż istniejących instalacji c.o. w budynku.

Projektuje się instalację grzewczą wodną, pompową, pracującą w układzie zamkniętym o parametrach:

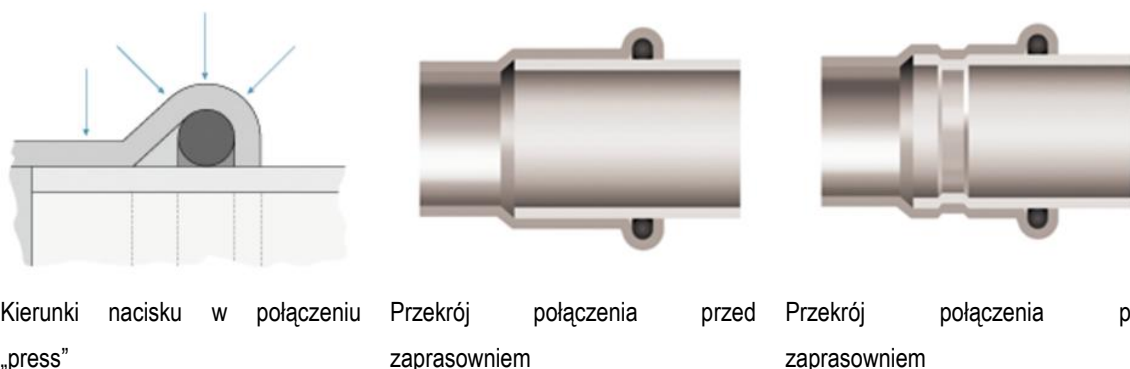
- temperatura zasilania $70/50^{\circ}\text{C}$
- obliczeniowa temp. zewn. - strefa II $- 18^{\circ}\text{C}$

Instalację c.o. dla grzejników wykonać z rur i kształtek zaprasowywanych ze stali węglowej do instalacji grzewczych składający się ze stalowych rur i złączek w średnicach od Ø15 do Ø32 mm.



Rys. System rurociągów stalowych łączonych na zacisk

System instalacyjny oparty jest na technice wykonywania połączeń zaprasowywanych „Press” wykorzystującą profil zacisku „M”. Technologia „press” pozwala na szybkie i pewne wykonywanie połączeń poprzez zaprasowywanie złącz przy pomocy ogólnodostępnych zaciskarek, eliminując proces skręcania lub spawania poszczególnych elementów. Pozwala to na bardzo szybki montaż instalacji nawet przy zastosowaniu rur i kształtek dużych średnic.



Rys. Technologia press – technika łączenia

Główne przewody rozprowadzające prowadzić w posadzkach.

Przewody instalacji c.o. zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubościach izolacji uzależnionej od sposobu prowadzenia rur oraz od średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji należy dobierać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238).

W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła λ o wartości innej niż podana w ww. Rozporządzeniu, izolację dostosować do wymagań.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na rurze. Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki zamontowane na grzejnikach. Odwodnienie instalacji przewidziano za pomocą kurków spustowych umieszczonych w najniższym punkcie instalacji oraz poprzez zawory grzejnikowe przyłączeniowe, z możliwością odcięcia i opróżnienia instalacji.

Na instalacji c.o. należy wykonać kompensację przewodów. Kompensację wydłużeń termicznych wykonać poprzez wykorzystanie naturalnych załamań tras instalacji. Przy montażu i wykonywaniu instalacji stosować się ściśle do wytycznych producenta zastosowanego systemu, również w zakresie kompensacji przewodów.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe.



Rys. 1. Grzejniki płytowe.

Wszystkie grzejniki wyposażone będą we wkładki zaworowe. Wkładki zaworowe należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Wszystkie zawory termostaticzne posiadają nastawę wstępną umożliwiającą wyregulowanie hydrauliczne instalacji. Regulację poszczególnych obiegów przez grzejniki zapewnią zawory termostaticzne z nastawą wstępną.

W celu minimalizacji strat ciepłych w budynku rurociągi c.o. należy zaizolować termicznie za pomocą otulin termoizolacyjnych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie izolacja cieplna przewodów instalacji centralnego ogrzewania powinna spełniać następujące wymagania:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m ² K))*
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku**	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na	100% wymagań z poz. 1-4

	zewnątrz budynku**	
--	--------------------	--

*przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

**izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

Po zakończeniu robót montażowych a przed zaizolowaniem instalacji c.o. należy poddać próbie ciśnienia na zimno i na gorąco oraz całą instalację wyregulować hydraulicznie.

Próba ciśnienia powinna być przeprowadzona przy 1,5 – krotnej wartości ciśnienia roboczego tj min 4,5bar.

Na przejściach instalacji ogrzewania przez ściany oddzielenie pożarowego należy wykonać przejścia ppoż. Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać zachowując ciągłość wydzielenia przegrody. Wszystkie przejścia rurociągów o średnicy większej niż 4cm przez ściany, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 powinny mieć klasę odporności ogniowej tych elementów.

Przebieg instalacji – wg części rysunkowej opracowania.

6. Klimatyzacja

Instalacja klimatyzacji

W uzgodnieniu z inwestorem we wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano układ klimatyzacji miejscowej. W celu zapewnienia wymaganych parametrów termicznych należy zamontować klimatyzatory kasetonowe.

Jednostka zewnętrzna systemu VRF zamontowana zostanie na dachu budynku na konstrukcji wsporczej. System sterowania agregatem pozwala na płynną kontrolę wydajności w zakresie 10-130% w zależności od obciążenia termicznego, dzięki zastosowaniu zoptymalizowanego algorytmu sterującego pracą sprężarek inwerterowych. Poprzez inwerterowe sterowanie silnikiem wentylatora jednostki zewnętrznej, system zapewnia niski poziom hałasu, efektywne i szybkie ogrzewanie, schładzanie oraz minimalne zużycie energii elektrycznej.

System VRF powinien charakteryzować się szerokim zakresem pracy: dla funkcji grzania -25°C WB ~ 18°C WB i dla funkcji chłodzenia -10°C DB ~ 43°C DB.

Przewody freonowe pomiędzy klimatyzatorem a jednostkami zewnętrznymi należy prowadzić nad sufitem podwieszanym.

Klimatyzacja będzie pełniła funkcję chłodniczą w pomieszczeniach.

Klimatyzatory będą sterowane indywidualnie dla każdego pomieszczenia. W klimatyzatorach będzie zapewniony przestrzenny nawiew, automatyczny ruch kłapy nawiewu w poziomie zapewniający dotarcie strumienia chłodnego/ciepłego powietrza do każdego miejsca w pomieszczeniu.

Jednostki wewnętrzne pracują na powietrzu obiegowym, zasysają one powietrze z pomieszczenia i po schłodzeniu / ogrzaniu wprowadzane ponownie do pomieszczenia.

Materiały i wykonanie instalacji chłodniczej

Instalację rurową klimatyzacji wykonano z rur miedzianych przystosowanych do przetłaczania freonu, łączonych przez lutowanie na twardo za pomocą palnika gazowego. Rurociągi po osuszeniu instalacji przy użyciu Azotu o wysokim stopniu higroskopijności i sprawdzeniu szczelności.

Instalacje zamontować za pomocą typowych zawiesi, uchwytów montażowych oraz prętów gwintowanych głównie do ścian pomieszczeń lub stropów wykorzystując rozwiązania systemowe.

Przewody freonu (ciecz i gaz) zaizolować na całej długości izolacją z pianki chloro kau czukowej o minimalnej grubości 13 mm, na zewnątrz budynku stosować izolację dwukrotnie grubszą. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone

powierzchnie rurociągów. Przewody freonowe izolować każdą rurkę osobno, po czym połączyć i zaizolować wspólnie. Połączenia z urządzeniami za pomocą złączek, zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody freonowe przechodzące przez ściany przeciw pożarowe zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej odpowiadającej przegrodzie przez którą dane przewody przechodzą.

Długość przewodów freonowych, maksymalne przewyższenia oraz ilość trójników należy ściśle wykonać według projektu lub po każdorazowej zmianie przebiegu trasy ponownie przeliczyć instalację oraz dobór średnic.

Bezwzględnie należy przestrzegać określonych w dokumentacji techniczno - ruchowej urządzeń zasad dotyczących:

- maksymalnej długości rurociągów czynnika chłodniczego,
- sprawdzenia i ewentualnego uzupełnienia czynnika chłodniczego do wymaganego poziomu,
- wykonania pułapek olejowych (syfonowanie) instalacji chłodniczej.

Dla każdej jednostki wewnętrznej klimatyzacji przewidzieć pompkę skroplin.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów wykonać z rurociągów typu PP łączonych przez zgrzewanie polifuzyjne do pionów kanalizacji sanitarnej. Włączeniu wykonać poprzez syfon. Niedopuszczalne jest bezpośrednie łączenie odpływów z instalacją kanalizacyjną.

Próby i rozruch instalacji chłodniczej

Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić zgodnie z „Wytycznymi Stosowania Instalacji Wykonanych z Rur Miedzianych”, Polskimi Normami, zasadami dla instalacji freonowych oraz zgodnie z wymaganiami producenta urządzeń.

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy wysokim i niskim ciśnieniu. Niskie ciśnienie uzyskuje się przy pomocy pompy próżniowej. Po odessaniu powietrza należy instalację zostawić na jakiś czas (teoretycznie 2 doby). Wahania wskazań wakuometru w granicach 5% są dopuszczalne z uwagi na wpływ temperatury zewnętrznej. Dłuższe utrzymywanie próżni w układzie wspomaga usuwanie ewentualnej wody z instalacji. Próbę szczelności na wysokie ciśnienie należy przeprowadzić przy pomocy azotu. Trzykrotne napełnienie instalacji azotem do wartości maksymalnie 10 bar powinno usunąć resztki powietrza i umożliwić sprawdzenie szczelności wykonanych połączeń, zaworów, itp.

Opróżnianie, napełnianie azotem oraz czynnikiem chłodniczym należy przeprowadzić przy pomocy specjalistycznego zestawu manometrów i zaworów, umożliwiającego łatwe przełączanie pomiędzy pompą próżniową, a butlami z danym medium, bez konieczności odłączania węży.

Przed przystąpieniem do ruchu próbnego należy sprawdzić poprawność wykonania wszystkich połączeń oraz otworzyć zawory po stronie parowej i cieczowej. W trakcie około 20 minutowej pracy urządzenia należy sprawdzić napełnienie układu poprzez pomiar ciśnienia po stronie parowej oraz pomiar temperatury wlotowej i wylotowej na parowniku. W zależności od wskazań manometrów należy odzyskać, bądź uzupełnić czynnik chłodniczy według wytycznych producenta urządzeń klimatyzacyjnych.

7. Wentylacja mechaniczna

Wentylacja pomieszczeń biurowych

Wszystkie pomieszczenia w przebudowywanym budynku będą wentylowane mechanicznie. Wentylacja realizowana będzie za pomocą centrali nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym.

Instalacja wentylacji mechanicznej zapewni będzie doprowadzenie powietrza wentylacyjnego dla potrzeb higienicznych bytowych w pomieszczeniach.

Centrala zlokalizowana została na dachu budynku i wyposażona będzie w następujące sekcje:

Część nawiewna:

- sekcja filtra,
- sekcji wymiennika krzyżowego,
- sekcja nagrzewnicy wodnej,
- sekcje tłumików
- sekcja wentylatorowa,
- Część wywiewna:
- sekcja filtra,
- sekcja wentylatorowa,
- sekcji wymiennika krzyżowego,
- sekcje tłumików

Centrala dodatkowo wyposażona w przyłącza elastyczne, przepustnice, siłowniki przepustnic, termostaty przeciwwymroziowe oraz automatykę.

Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez nawiewniki wirowe oraz anemostaty nawiewne umieszczone w górnej części pomieszczenia. Czerpanie powietrza realizowane będzie przez czerpnię dachową. W celu wyciszenia pracy układu w centrali wentylacyjnej przewidziano montaż tłumików akustycznych.

Wywiew również odbywał się będzie przez wywiewniki wirowe oraz anemostaty, które zostaną zamontowane w górnej części pomieszczenia. Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Nawiewniki oraz wywiewniki malowane proszkowo. Kolor RAL nawiewników ustalić na etapie realizacji z Inwestorem.

W pomieszczeniach obsługiwanych przez omawianą linię wentylacji mechanicznej, projektuje się układ wymiany powietrza w systemie góra-góra. Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą przepustnic prostokątnych wielopłaszczyznowych montowanych na kanałach oraz przed elementami nawiewnymi/wywiewnymi.

Dla centrali wentylacyjnej należy przewidzieć fałowniki. Zastosowanie fałowników umożliwi w okresach zmniejszonego obciążenia pomieszczenia na ograniczenie strumienia powietrza nawiewanego i wywiewanego, co w konsekwencji przyczyni się do obniżenia kosztów eksploatacji układu (ograniczenie zużycia energii elektrycznej oraz zapotrzebowania na czynnik grzewczy). Proponuje się lokalizację rozdzielnic zasilająco-sterującej automatyki w bezpośrednim sąsiedztwie centrali wentylacyjnej. W pomieszczeniu wskazanym przez inwestora, należy zamontować panel sterujący realizujący funkcje odczytu temperatury, załączania i wyłączania wentylacji oraz umożliwiający zmianę ustalonych parametrów (dokładna lokalizacja do ustalenia z Inwestorem na etapie realizacji). Zastosowany układ automatyki umożliwia sterowanie czasową pracą wentylacji w cyklu tygodniowo-dobowo-godzinowym.

Przyjęta ilość powietrza w pomieszczeniach to minimum 30 m³/h*osobę ale nie mniej niż 1 wymiany.

Wentylacja pomieszczeń sanitarnych

Pomieszczenia sanitarne (szatnie oraz sanitariaty) będą wentylowane mechanicznie.

Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez nawiewniki wirowe oraz anemostaty nawiewne umieszczone w górnej części pomieszczenia.

Wywiew również odbywał się będzie przez wywiewniki wirowe oraz anemostaty wywiewne, które zostaną zamontowane w górnej części pomieszczenia. Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Nawiewniki oraz wywiewniki malowane proszkowo. Kolor RAL nawiewników ustalić na etapie realizacji z Inwestorem.

W pomieszczeniach obsługiwanych przez omawianą linię wentylacji mechanicznej, projektuje się układ wymiany powietrza w systemie góra-góra. Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą przepustnic montowanych na kanałach oraz przed elementami nawiewnymi/wywiewnymi.

Zastosowany układ automatyki umożliwi sterowanie czasowe pracą wentylacji w cyklu tygodniowo-dobowo-godzinowym.

Wentylacja pomieszczeń WC

Wentylacja w pomieszczeniach WC będzie realizowana za pomocą indywidualnych wentylatorów wywiewnych załączanych czujnikiem ruchu ze zwłoką czasową wyłączania oraz z okresowym samozałączaniem w celu przewietrzenia pomieszczenia. Wentylatory dodatkowo wyposażone w wyłącznik serwisowy, klapę zwrotną oraz przyłącze elastyczne. Nawiew realizowany zostanie poprzez typową kratkę transferową lub podcięcie pod drzwiami. W pomieszczeniu realizuje się podciśnienie w celu nieprzedostawania się brzydkich zapachów do sąsiednich pomieszczeń.

W pomieszczeniach WC przyjęto minimalną ilość powietrza 50 m³/h na miskę ustępową oraz 25 m³/h na pisuar.

8. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej zbierać będzie z budynku ścieki bytowo – gospodarcze. Kanalizacja sanitarna wykonana będzie z rur PVC-U (SN8) SDR34 ze ściągami litymi o średnicy Ø160 mm. Kanały układać na 20 cm warstwie podsypki, a następnie obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury i tak wykonana by rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zasypkę wykopu należy zagęszczać (w zakresie min. 98 % w skali Proctora) warstwami o grubości 10-30 cm aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury. Roboty montażowe prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych, zabezpieczonych.

Przejścia poziomych przewodów kanalizacyjnych odpływowych pod fundamentami budynku lub przez ściany fundamentowe zabezpieczyć rurą osłonową PP karbowaną K2-Kan. Łącznie z rurami osłonowymi stosować płazy ślizgowe oraz manszety. W miejscach przejść przewodów przez fundamenty nie wykonywać żadnych połączeń.

Przed zasypaniem ułożonego przewodu sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem oraz dokonać płukania i próby szczelności.

9. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z powierzchni dachu odprowadzane będą grawitacyjnie przykanalikami Ø110mm do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej biegnącej wzdłuż budynku na terenie działki Inwestora. Rury spustowe o średnicy Ø110mm podlegają wymianie.

10. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Projektowany budynek przy ul. Św. Michała zasilany będzie w wodę nowym przyłączem podziemnym od budynku istniejącej kotłowni. Zewnętrzna instalacja wykonana będzie z rur PE 100 SDR11 PN10 Ø63mm atestowanych do wody pitnej.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach mechanicznych. Instalację układać na głębokości min 1,60m w gruncie sypkim rodzimym, na 20cm warstwie podsypki piaskowej. Roboty instalacyjne prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych o skarpach pionowych umocnionych.

Po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia przez kierownika budowy należy natychmiast wykonać obsypkę przewodu. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury i tak wykonana by rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu. Wypełnienie dookoła rurociągu może być wykonane z gruntu rodzimego. Zasypkę wykopu należy zagęszczać (w zakresie min. 98 % w skali Proctora) warstwami o grubości 10-30 cm aż do wysokości ok. 30 cm powyżej powierzchni rury.

Na głębokości 30 cm ponad rurociągiem ułożyć taśmę lokalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

Po wykonaniu przyłącza należy poddać intensywnemu płukaniu i dezynfekcji – zgodnie z obowiązującymi przepisami jak dla przyłączy wodociagowych.

11. Zewnętrzna instalacja cieplna – technologia preizolowana

Projektowany budynek przy ul. Św. Michała zasilany będzie w ciepło dla celów c.o. i c.w.u./cyrk. nowym przyłączem podziemnym od budynku istniejącej kotłowni. Zaprojektowano zewnętrzną instalację cieplną preizolowaną o następujących średnicach rur przewodowych (technologia PEX-a):

- instalacja c.o. – rura przewodowa: 2xØ32mm
- instalacja c.w.u. – rura przewodowa: Ø40mm, cyrkulacja – rura przewodowa: Ø25mm.

Projektowaną instalację cieplowniczą niskoparametrową zewnętrzną c.o. przewiduje się wykonać za pomocą rurociągów preizolowanych wieloprzewodowych DUO SDR11 (rury przewodowe we wspólnym płaszczu zewnętrznym HDPE Dz114mm) ułożonych bezpośrednio w ziemi, natomiast instalację c.w.u. w rurociągach preizolowanych wieloprzewodowych DUO SDR7,4 SDR11 (rury przewodowe we wspólnym płaszczu zewnętrznym HDPE Dz126mm) ułożonych bezpośrednio w ziemi. Rura robocza wykonana z polietylenu łączona jest w sposób jednorodny za pomocą zgrzewania polifuzyjnego. Proces zgrzewania powinien być wykonywany przez przeszkolonych monterów przy użyciu odpowiednich dla systemu zgrzewarek. Rurociągi preizolowane projektuje się ułożyć na uprzednio przygotowanej (zagęszczonej) podsypce piaskowej gr. min. 10-15cm. Po przeprowadzeniu próby szczelności przewody przysypać piaskiem i zagęścić go. Wysokość obsypki min. 10-15 cm powyżej przewodów. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni. Nad przewodami w wykopie ok. 20cm nad rurociągami rozłożyć taśmę ostrzegawczą z folii. Minimalna grubość przykrycia przewodów wynosi 0,80m dla terenu bez obciążenia dynamicznego. Dla terenów gdzie nad przewodami odbywa się ruch kołowy minimalna wysokość przykrycia musi wynosić 1,0m. W przypadku braku wymaganego przykrycia rurociągów, należy zabezpieczyć ciepłociągi poprzez ułożenie nad nimi betonowych płyt drogowych lub stosować rury osłonowe. W miejscach kolizji z uzbrojeniem terenu wykopy należy wykonać ręcznie zachowując szczególną ostrożność. W przypadku wystąpienia kolizji nie zaznaczonych na mapie geodezyjnej a stwarzających konieczność przełożenia uzbrojeń należy roboty przerwać i powiadomić projektanta celem rozwiązania kolizji.

Wejście rurociągów przez ścianę zewnętrzną budynku wykonać zgodnie z technologią producenta.; końcówki rurociągów preizolowanych zakończyć gumową zaślepką wciskową.

Całość montażu przeprowadzić zgodnie z wytycznymi technologii danego producenta.

Próby ciśnieniowe rurociągów bez armatury wykonać na ciśnienie minimum 10bar zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi producenta systemu.

Próby na gorąco wykonać przy roboczych parametrach sieci.

Odpowietrzenie zewnętrznej instalacji ciepłej

Odpowietrzenie ciepłych instalacji zewnętrznych niskoparametrowych przewiduje się poprzez projektowane instalacje wewnętrzne c.o., c.w.u./cyrk w zasilanym budynku.

Armatura

Na wejściu i wyjściu rurociągów do zasilanych budynków przewiduje się zawory odcinające kulowe o minimalnych parametrach pracy 120°C, 10 bar.