

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR :

**GMINA MIEJSKA CHOJNICE
STARY RYNEK 1
89-600 CHOJNICE**

**NAZWA I MIEJSCE
INWESTYCJI :**

**BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY-
USŁUGOWY-PRZEBUDOWA I
ROZBUDOWA .
CHOJNICE UL. JEZIORNA,
DZ. NR GEOD. 4356, 1391, 1390/1,
1392/1, 1393/1**

BRANŻA:

SANITARNA

PROJEKTOWAŁ:

<i>Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. nr 207, poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami) oświadczamy, iż niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i>	
proj. specjalności instalacyjno-inżynieryjnej mgr inż. Andrzej Najdowski upr. nr POM/0138/POOS/04	

Chojnice 10.11.2014 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZĘŚĆ FORMALNA

Uprawnienia, zaświadczenia, oświadczenia, BIOZ

CZĘŚĆ OPISOWA

Opis techniczny

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

W1. rzut piwnic – instalacja wody	w skali 1 : 50
W2. rzut parteru – instalacja wody	w skali 1 : 50
W3. rzut piętra – instalacja wody	w skali 1 : 50
W4. aksonometria instalacji wody	w skali 1 : 50
K1. rzut piwnic – instalacja kanalizacji sanitarnej	w skali 1 : 50
K2. rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	w skali 1 : 50
K3. rzut piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	w skali 1 : 50
K4. rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	w skali 1 : 50
CO1. rzut piwnic – instalacja centralnego ogrzewania	w skali 1 : 50
CO2. rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania	w skali 1 : 50
CO3. rzut piętra – instalacja centralnego ogrzewania	w skali 1 : 50
CO4. rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	bez skali
G1. rzut piwnic – instalacja gazu	w skali 1 : 50
G2. rzut parteru – instalacja gazu	w skali 1 : 50
G3. rzut piętra – instalacja gazu	w skali 1 : 50
G4. aksonometria instalacji gazu	w skali 1 : 50
WE1. rzut piwnic – instalacja wentylacji	w skali 1 : 50
WE2. rzut parteru – instalacja wentylacji	w skali 1 : 50
WE3. rzut piętra – instalacja wentylacji	w skali 1 : 50
WE4. rzut dachu – instalacja wentylacji	w skali 1 : 50
KL1. rzut parteru – instalacja klimatyzacji	w skali 1 : 50
KL2. rzut piętra – instalacja klimatyzacji	w skali 1 : 50
KL3. rzut dachu – instalacja klimatyzacji	w skali 1 : 50

OPIS TECHNICZNY

Instalacje wody, kanalizacji sanitarnej, instalacja grzewcza, gazowa, wentylacji i klimatyzacji dla budynku wielofunkcyjno-usługowego, Chojnice ul. Jeziorna, dz. nr geod. 4356, 1391, 1390/1, 1392/1, 1393/1.

1.0. Podstawy opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Podkłady budowlane
- 1.3. Obowiązujące normy, przepisy, instrukcje obsługi użytych urządzeń.

2.0. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wody, kanalizacji sanitarnej, instalacja grzewcza, gazowa, wentylacji i klimatyzacji dla budynku wielofunkcyjno-usługowego, Chojnice ul. Jeziorna, dz. nr geod. 4356, 1391, 1390/1, 1392/1, 1393/1.

3.0. Charakterystyka obiektu

Istniejący budynek wielofunkcyjny wg. projektu architektonicznego. Budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony. Obiekt wyposażony w istniejące instalacje. Ściany budynku zaizolowane cieplnie. Budynek znajduje się w II strefie klimatycznej wg. normy PN-EN 12831. Zapotrzebowanie budynku na energię cieplną na ogrzewanie wynosi ok. 23 kW. Zastosowano dwufunkcyjny kocioł gazowy, kondensacyjny o łącznej mocy 26 kW z wbudowanym zasobnikiem ciepłej wody. Parametry wody grzewczej dla warunków obliczeniowych 70/50 °C.

4.0. Instalacja wody

Woda do budynku doprowadzona będzie istniejącym przyłączem wodociągowym. Przewód wprowadzony jest do pomieszczenia piwnicznego, gdzie bezpośrednio za ścianą zewnętrzną projektuje się zestaw wodomierzowy. Woda dla budynku jest opomiarowana za pomocą zestawu wodomierzowego, w którego skład wchodzi: wodomierz jednostrumieniowy kl.C JS2,5 DN15, łącznik kompensacyjny, zawór antyskażeniowy klasy EA DN15 oraz zawory odcinające z możliwością spustu wody. Wykonać obudowę zestawu wodomierzowego z możliwością swobodnego dostępu do armatury zestawu wodomierza.

Przewody prowadzić pod stropem pomieszczeń piwnicznych do pionów oraz do poszczególnych przyborów.

Trasa przewodów dla budynku została przedstawiona w części graficznej projektu, rysunki W1 – W3.

Na przewodach w zależności od potrzeb należy zamontować zawory kulowe odcinające mające na celu zapewnić możliwość wyłączenia z eksploatacji części instalacji w przypadku wystąpienia awarii. W/w zawory należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych np. poprzez drzwiczki lub szafki zamykane na klucz w przypadku lokalizacji zaworów w pomieszczeniach ogólnodostępnych.

Dodatkowo przed każdą umywalką, zlewozmywakiem, miską ustępową należy zamontować zaworki odcinające z przyłączem do wężyka elastycznego.

Przewody wody na cele bytowo-gospodarcze wykonać z rur miedzianych, łączonych przez lutowanie. Przewody te prowadzić nad posadzkami, po wierzchu ścian w obudowie lub pod stropami pomieszczeń.

Trasy przewodów, ich średnice i materiał przedstawiono w części graficznej. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji z innymi przewodami należy przeprowadzić korektę trasy pod nadzorem projektanta i/lub inspektora nadzoru.

Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta.

Po przeprowadzonej poprawnie próbie ciśnieniowej i otrzymaniu wyniku pozytywnego instalację należy zaizolować. Izolację wykonać za pomocą otulin z pianki PE. Montaż izolacji zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

L.P.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej - materiał 0,035 W/m*K
1	Ø wewn. do 22 mm	20 mm
2	Ø wewn. od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Ø wewn. Od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Nie wolno prowadzić przewodów wodociagowych nad przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów wody zimnej od przewodów elektrycznych powinna wynosić 10 cm.

Do mocowania instalacji stosować uchwyty przeznaczone do rur miedzianych oraz rur stalowych. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne z cienkościennych rur miedzianych bądź stalowych. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw rurociągu.

Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych do konstrukcji budowlanych każdorazowo przy punktach czerpalnych oraz przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem (filtry, wodomierze itp.).

Pomiędzy podporami stałymi zastosować podpory przesuwne. Pozostałe wytyczne wg. katalogu producenta.

Ciepła woda przygotowywana będzie za pomocą dwufunkcyjnego, gazowego kotła grzewczego z zamkniętą komorą spalania, wyposażonego w wbudowany zasobnik ciepłej wody użytkowej o poj. 45 l. Kocioł zamontować w łazience na piętrze. Na przewodzie doprowadzającym zimną wodę do kotła zamontować zawór bezpieczeństwa $\frac{1}{2}$ " oraz zawór antyskażeniowy typu EA oraz filtr siatkowy i zawory odcinające kulowe. Podłączenie armatury na króćcach do kotła wykonać według wytycznych producenta. Dla przewodów ciepłej wody projektuje się przewód cyrkulacyjny. Podłączenie opcjonalnego zestawu cyrkulacji c.w.u według wytycznych producenta kotła. Przy umywalkach wskazanych na rzutach instalacji wodociągowej należy na przewodzie instalacji cyrkulacji zamontować zawory podwójnej regulacji z możliwością odcięcia oraz włączyć przewód cyrkulacji do przewodu ciepłej wody użytkowej.

Podejścia wodociągowe do przyborów układać jako ukryte w zabudowie lub płytkich bruzdach ściennych. Podejścia do baterii wykonuje się przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru.

Baterie umywalkowe należy podłączać od dołu z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Przy miskach ustępowych należy zastosować zawory odcinające.

W budynku zaprojektowano jeden główny pion instalacji wodociągowej dla części bytowo – gospodarczej W1.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne z cienkościennych rur stalowych lub miedzianych. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw rurociągu.

Po wykonaniu montażu instalacji sanitarnej, a przed zakryciem instalacji w bruzdach ściennych lub innych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Próbę szczelności instalacji wykonać wodą zimną zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych wydanych przez COBRTI INSTAL (07-2003).

Poddawaną próbę instalację należy napełnić wodą wodociągową i dokładnie odpowietrzyć.

Po napełnieniu instalacji należy podnieść ciśnienie do 1,5- krotnej wielkości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0.9 Mpa i utrzymywać to ciśnienie przez 20 min.

Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno zmniejszyć się o więcej niż 2%.

5.0.Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki powstające w budynku, będą z niego odprowadzane za pomocą istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Instalację kanalizacyjną prowadzoną powyżej posadzki wykonać z rur kielichowych z PVC dla kanalizacji wewnętrznej łączonych na uszczelki.

Przewody instalacji kanalizacyjnej prowadzonej przez pomieszczenia, w których przewiduje się podwyższony komfort akustyczny zaleca się wykonać z rur kanalizacyjnych niskoszumowych, lub wygłuszyć matami z wełny mineralnej (gr. ok. 5cm). Sposób tłumienia wybrać wg uznania inwestora. Trasa przewodów została przedstawiona na rysunkach K1 – K3.

Piony kanalizacyjne rozmieścić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Piony kanalizacyjne oznaczono literą K. Piony należy zabudować po przeprowadzeniu prób szczelności. Zaleca się wykonanie odgałęzień przewodów odpływowych za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pionowe przewody spustowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, na każdej kondygnacji po dwa uchwyty w tym jeden uchwyt stały i jeden przesuwny. Natomiast poziome przewody prowadzone nad posadzkami lub pod stropami układać z zachowaniem min. spadku 1,5%.

Ścieki będą odprowadzane od takich urządzeń jak miski ustępowe, umywalki i zlewy. Należy zapewnić odprowadzenie skroplin z projektowanych klimatyzatorów ściennych w pomieszczeniach serwerowni, zabezpieczenia imprez i sali klubu. Odpływy skroplin z klimatyzatorów wykonać z zasyfonowaniem. W miejscach wskazanych na rzutach do pionów należy podłączyć odpływy skroplin z klimatyzatorów. Klimatyzatory w serwerowni i pomieszczeniu dla prasy wyposażone w pompy skroplin.

Piony kanalizacyjne należy obudować płytami kartonowo – gipsowymi. W przypadku konieczności prowadzenia odcinków przewodów w bruzdach, lokalizację oraz wymiary bruzd skonsultować z inspektorem nadzoru lub konstruktorem. Przy przejściach przez stropy należy stosować tuleje ochronne z PVC, wystające około 3cm z każdej strony przegrody. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5cm. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić szczeliwem trwale elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Pionowe przewody instalacji kanalizacji sanitarnej należy wyprowadzić ponad czapy kominów na wysokość ok. 1.0 m jako rury wentylacyjne wywiewne. Pion oznaczony jako K2 zakończyć zaworem napowietrzającym, umieszczonym np. w kratce wentylacyjnej. Na parterze przed przejściem pionów w przewody poziome odpływowe wychodzące z budynku zamontować rewizje PVC Ø110. Piony wraz z rewizjami, oraz przewody poziome prowadzone pod stropem piwnicy zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia mechanicznego, zachowując przy tym możliwość dostępu do rewizji dla zapewnienia czynności eksploatacyjnych.

Spadki podejść kanalizacyjnych powinny wynosić od 2-3%. Wszystkie przybory sanitarne montować zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne – syfony. Przelewy z umywalek i zlewozmywaków łączyć z podejściami kanalizacyjnymi powyżej zamknięcia wodnego.

Dla odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów w pomieszczeniach zabezpieczenia imprez oraz klubu, projektuje się grawitacyjne odprowadzenie skroplin do instalacji kanalizacyjnej przewodami np. PVCØ40. Na przewodach wykonać syfony. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin należy zastosować pompki skroplin np. w pomieszczeniu serwerowni.

Dla odprowadzenia kondensatu powstającego podczas pracy kotła gazowego kondensacyjnego wykonać przewód grawitacyjny np. PVCØ40. Odprowadzenie kondensatu wg. wytycznych producenta kotła.

Do odprowadzenia ścieków z umywalki w pomieszczeniu piwnicznym projektuje się agregat pompujący do ścieków. Agregat umieścić pod umywalką, przewód tłoczny PE włączyć do grawitacyjnego przewodu poziomego. Do króćca agregatu włączyć ponadto przewód odprowadzający skropliny z klimatyzatorów wg. części rysunkowej.

Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziomy) napęlić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny. Dla sprawdzenia przewodów kanalizacji ciśnieniowej na czas próby należy dogrzać kształtkę szczelną.

6.0.Instalacja centralnego ogrzewania

Budynek znajduje się w II strefie klimatycznej wg. PN-EN 12831 . Projektowane obciążenie cieplne budynku wynosi ok. 23 kW. Parametry wody grzewczej 70/50 °C. Zaprojektowano gazowy kocioł kondensacyjny, wiszący, dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy nominalnej 26 kW. Kocioł wyposażony w wbudowany zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 45 l. Kocioł będzie pracować z priorytetem ciepłej wody użytkowej. Kocioł wyposażony będzie w wbudowany zawór bezpieczeństwa , naczynie wzbiorcze, pompę, regulator. Instalację grzewczą podłączającą do kotła należy wykonać z rur miedzianych, łączonych przez lutowanie lub z rur stalowych bez szwu. Połączenia z armaturą i przyrządami kontrolno-pomiarowymi wykonać za pomocą gwintów. W najwyższych punktach instalacji zamontować zawory odpowietrzające automatyczne. Rury układać ze spadkiem w stronę kotła. Elementy miedziane przed wykonaniem na nich izolacji termicznej należy oczyścić z rdzy i brudu. Termoizolacje wykonać z pianki poliuretanowej gr. min. 3 cm. Kocioł z zamkniętą komorą spalania pracować będzie na powietrzu zewnętrznym doprowadzonym przewodem współosiowym z wkładem stalowym dla spalin. Średnica wkładu dostosowana do mocy kotła. Czopuch wyposażyć w króciec do kontroli spalin, na czopuchu umieścić wyczystkę. Czopuch układać ze spadkiem w stronę kotła. Wkład zakończyć ponad dachem elementem zewnętrznym zgodnie z wytycznymi producenta wkładu. Wysokość komina od miejsca włączenia czopucha zapewni wymagany ciąg.

Kocioł podłączyć do instalacji grzewczej, kanalizacyjnej – odprowadzenie skroplin- zgodnie z wytycznymi producenta. Kocioł umieszczony będzie w łazience na piętrze. Pomieszczenie wyposażone będzie w wentylację nawiewną i wywiewną, kanał spalinowy, instalacje wody i kanalizacji.

Przewody do średnicy $\varnothing 25$ wykonać z rur tworzywowych grzewczych typu PE-Xc. Przewody powyżej średnicy $\varnothing 25$ wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE-X z wkładką aluminiową. Prowadzenie przewodów w warstwach izolacyjnych ścian, po wierzchu ścian w obudowie lub w przy średnicy zewnętrznej rur do 22 mm, w listwach maskujących przypodłogowych. Przewody mocować za pomocą specjalnych uchwytów w rozstawie ok. 1m. Po przeprowadzonej poprawnie próbie ciśnieniowej i otrzymaniu wyniku pozytywnego instalację należy zaizolować. Izolację wykonać za pomocą otulin z pianki PE. Montaż izolacji zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

L.P.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej - materiał 0,035 W/m*K
1	Ø wewn. do 22 mm	20 mm
2	Ø wewn. od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Ø wewn. Od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Piony montować w warstwach izolacyjnych ścian lub po wierzchu ścian do obudowy. Odpowietrzniki automatyczne DN15 montować na zakończeniu pionów w skrzynkach otwieranych. Odpowietrzniki wyposażone w zawory stopowe, poprzedzone zaworami odcinającymi, kulowymi.

Przejścia przez przegrody budowlane w tulejach z tworzywa np. PCV, izolacja termiczna rury przewodowej na całej długości przejścia przez przegrodę budowlaną. Tuleje muszą być z rur z tworzywa np. PCV, izolacja termiczna rury przewodowej na całej długości przejścia przez przegrodę budowlaną.

Rury w otulinach mocować do ściany w bruździe za pomocą uchwytów przeznaczonych do rur z tworzywa sztucznego w odległości co ok. 1,5 m.

Przewody doprowadzić do grzejników. Zaprojektowano grzejniki z wbudowanym zaworem termostatycznym dolnozasilane z prawej strony. Na gałkach zasilających i powrotnych dla grzejników dolnozasilanych zamontować zaworki odcinające kątowe. Zamontować głowice termostatyczne. Montaż grzejników z zachowaniem odpowiednich odległości od posadzki i parapetu. Podłączenie instalacji c.o. do grzejników od dołu z prawej strony. Rury układać z samokompensacją. Przed grzejnikami na gałkach wykonać punkty stałe.

Po wykonaniu instalacji należy ją przepłukać i wykonać próby na szczelność na zimno – 0,4 Mpa w najniższym punkcie instalacji c.o. przez okres co najmniej 20 minut. Przewody po próbach zaizolować termicznie.

7.0.Instalacja gazu

Doprowadzenie gazu do budynku z istniejącego przyłącza gazu. Na ścianie zewnętrznej zamontować istniejący kurek główny oraz istniejący gazomierz, który należy przenieść z piwnicy. Zestaw obudować nową skrzynką dostosowaną do wielkości urządzeń. Drzwiczki wyposażyć w otwory wentylacyjne, kolor dostosować do koloru elewacji, nanieść tekst GAZ kolorem czerwonym. Rurę stalową pod ziemią i w ścianie zabezpieczyć antykorozyjnie. Rury łączyć przez spawanie elektryczne - wymagania techniczne wykonywania robót spawalniczych w gazociągach z rur stalowych podane są w I części załącznika do “ Zarządzenie nr 47 Ministra Przemysłu z dnia 9.05.1989 w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych. Spawanie wykonywać mogą tylko spawacze z odpowiednimi uprawnieniami.

Końcówki rur przed spawaniem muszą być skontrolowane, dokładnie oczyszczone z rdzy i brudu, starannie osuszone np. lampą benzynową. Przed spawaniem należy sprawdzić współosiowość rur. Po wykonaniu spawów i próbie ciśnieniowej można zaizolować połączenia zgodnie z wytycznymi producenta izolacji. Należy skontrolować izolację przez pomiarzenie gazociągu grubościomierzem kątowym, oraz za pomocą detektora iskrowego.

Za skrzynką kurka głównego rurę stalową prowadzić po ścianie zewnętrznej, zgodnie z rysunkiem doprowadzić rurę do miejsca wprowadzenia do pomieszczeń piwnicznych. Przejście przez ścianę w tulejach ochronnych wypełnionych pianką poliuretanową lub Olkitem. Za ścianą zewnętrzną przejść z rur stalowych na rury miedziane.

Przewody doprowadzające gaz do kotła wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Przejść z rurą do odpowiedniego króćca kotła, zamontować zawór kulowy do gazu, filtr siatkowy gazu zakorkowany do odpowietrzania i pomiarów ciśnienia, zamontować dwuzłączkę i połączyć z króćcem kotła. Połączenia gwintowane uszczelnić za pomocą taśm uszczelniających. Złączy spawanych i gwintowanych nie wolno stosować w miejscach przechodzenia przez przegrody budowlane. Przewody układać na ścianach (zalecana odległość 2cm od ściany), zachowując normatywne odległości od innych przewodów i urządzeń (poziome przewody układać w odległości co najmniej 10cm powyżej innych przewodów instalacyjnych i min. 2cm przy skrzyżowaniu z przewodami). Przewody poziome mocować uchwyty metalowymi w odstępach nie większych niż 2 m.

Instalację gazową przed nagazowaniem i przed przemalowaniem należy poddać próbie szczelności za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 50 kPa po upływie 30 minut od chwili napełnienia przewodów powietrzem, jeżeli po 30 minutach nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać za szczelną. Wodę mydlaną należy starannie rozprowadzić za pomocą pędzla. Próbie szczelności wykona wykonawca w obecności przedstawiciela dostawcy gazu i Inwestora. Po pozytywnej próbie szczelności przewody należy pomalować farbą antykorozyjną podkładową i nawierzchniową na kolor żółty.

Nawiew powietrza do pomieszczenia, w którym umieszczono kocioł, poprzez otwory w drzwiach wejściowych. Wywiew powietrza poprzez wentylator wywiewny łazienkowy.

Projektowane rozwiązania zapewnią że :

pomieszczenie kotła wyposażone będzie w wentylację nawiewną i wywiewną.

W przypadku awarii w pierwszej kolejności należy wyłączyć zasilanie w energię elektryczną, odciąć dopływ gazu kurkiem głównym, umożliwić wentylację za pomocą otwieranych drzwi i okien w sąsiednich pomieszczeniach. Zabrania się używania ognia, palenia papierosów,

należy powiadomić straż pożarną. Instalacja elektryczna musi być prowadzona powyżej instalacji gazu.

8.0.Wentylacja

Wywiew powietrza z sali prób w piwnicy realizowany będzie za pomocą wentylatora dachowego umieszczonego na podstawie tłumiącej, dachowej. Wentylator wraz z podstawą umieścić na czapie komina. Wykonać konstrukcję wsporczą pod podstawę dachową. Wentylator standardowo wyposażony są w króciec przyłączeniowy umożliwiający podłączenie przewodu wentylacyjnego o średnicy $\varnothing 125\text{mm}$. Uruchamianie wentylatora ręczne, regulacja prędkości obrotowej silnika za pomocą regulatora. W sali prób umieścić kratkę aluminiową, wyciągowa o wymiarach $315 \times 125\text{mm}$ do montażu na kanale wentylacyjnym prostokątnym. Kanał prostokątny wywiewny $125 \times 125\text{mm}$ doprowadzić do istniejącego kanału murowanego. W ścianie między salą prób i przylegającym pomieszczeniem zamontować prostokątny zawór wyrównawczy z izolowanymi akustycznie panelami czołowymi.

Wywiew powietrza z sal przeznaczonych dla zabezpieczenia imprez oraz pomieszczenia klubu sportowego realizowany będzie za pomocą wentylatora dachowego na podstawie tłumiącej, dachowej. Wentylator wraz z podstawą umieścić na czapie komina. Wykonać konstrukcję wsporczą pod podstawę dachową. Wentylator standardowo wyposażony są w króciec przyłączeniowy umożliwiający podłączenie przewodu wentylacyjnego o średnicy $\varnothing 125\text{mm}$. Uruchamianie wentylatora ręczne, regulacja prędkości obrotowej silnika za pomocą regulatora. Wywiew z ww. pomieszczeń przez anemostaty wywiewne, nawiew do pomieszczeń przez nawiewniki okienne z precyzyjnym nastawem oraz samonastawny zawór nawiewny $\varnothing 160$.

Pozostałe pomieszczenia wentylowane za pomocą indywidualnych wentylatorów – zgodnie z częścią rysunkową projektu. Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń z oknami za pomocą nawiewników okiennych z precyzyjnym nastawem. W klatce schodowej na piętrze nawiew za pomocą zaworu nawiewnego $\varnothing 160$.

W części pomieszczeń wywiew grawitacyjny poprzez istniejące kanały murowane.

Nawiew do pomieszczeń sanitarnych za pomocą kratki wentylacyjnych o pow. netto min. 220 cm^3 montowanych w drzwiach. Dodatkowa wentylacja nawiewna przez nieszczelności stolarki okiennej i drzwiowej. Wentylatory w pomieszczeniach bez okien włączyć w obwód oświetlenia, natomiast wentylatory w pozostałych pomieszczeniach uruchamiane ręcznie niezależnymi włącznikami lub za pomocą czujek ruchu. Wentylatory wyposażać w regulatory opóźnienia czasowego. Wentylatory należy montować na kanale w płaszczyźnie ścian, stropów. Parametry wentylacyjne pomieszczeń (ilości wymian, ilości powietrza itd.) podano na rysunkach.

Przewody wentylacyjne

Przewody prostokątne z blachy ocynkowanej typ A/I łączone za pomocą profili kołnierzowych i naroży kołnierzowych typoszeregu 20 z uszczelkami z pianki z klejem kauczukowym.

Przewody okrągłe typu Spiro z blachy ocynkowanej łączone na uszczelki i blachowkręty.

Blachowkręty rozmieścić równomiernie wokół całego obwodu upewniając się czy uszczelka nie została uszkodzona tj. umieszczając je 10 mm od krawędzi kanału i ogranicznika na elemencie. W razie nieprawidłowego montażu otwory po nitach lub blachowkrętach powinny być uszczelnione.

Do łączenia kształtek okrągłych pomiędzy sobą należy stosować mufy, do łączenia przewodów pomiędzy sobą należy stosować nypły.

Przewody mocować za pomocą zawieszenia na taśmie perforowanej otulonej w miejscu kontaktu z przewodem wentylacyjnym uszczelką gumową na bazie EPDM.

Kolizje omijać z wykorzystaniem przewodów elastycznych.

Uwagi ogólne do wentylacji

Czyszczenie kanałów przez otwory wentylacyjne – kratki.

Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych urządzeń i materiałów oraz:

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych .Tom II .Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Przewody prowadzić pod instalacją elektryczną i w odległościach normowych od innych instalacji.

Regulację instalacji wentylacji z wydatkami obliczeniowymi należy przeprowadzić za pomocą np. aerometru turbinowego.

Urządzenia wymagające zasilania w energię elektryczną podłączyć do instalacji elektrycznej.

9.0 Klimatyzacja

Przewiduje się klimatyzację serwerowni za pomocą dwóch układów chłodniczych. Pomieszczenie zostanie wyposażone w dwie jednostki wewnętrzne montowane pod stropem lub na ścianach. Na dachu projektuje się dwie jednostki zewnętrzne, które należy połączyć za pomocą kompletów przewodów z rur miedzianych, twardych, łączonych lutem twardym zawierającym 2% srebra z elementami wewnętrznymi. Przewody gazowe i cieczowe mocować za pomocą uchwytów do elementów konstrukcyjnych, obejmy muszą mieć wielkość zapewniającą przeprowadzenie rury w otulinie. Pod obejmą zastosować podkładki zmniejszające nacisk powierzchniowy. Izolacja rur otulinami ze spienionego kauczuku syntetycznego o odporności na dyfuzję pary wodnej > 7000 . W miejscach narażonych na kontakt z promieniowaniem słonecznym należy izolację zabezpieczyć farbą. Powierzchnia na której ma być założona izolacja musi być wolna od kurzu, brudu, tłuszczu i wody. Na łącza otulin stosować taśmy izolacyjne.

Elementy zewnętrzne – skraplacze zamocować na konstrukcji wsporczej.

Doprowadzić energię elektryczną, uziemić urządzenia.

Należy zapoznać się z Instrukcjami montażu urządzeń i materiałów i bezwzględnie je przestrzegać.

Klimatyzatory powinny pracować w układzie naprzemiennym, dwustanowym, wyposażone w płytkę komunikacyjną oraz zegary czasowe.

Parametry pojedynczego układu:

jednostka wewnętrzna:

- ▮ klimatyzator wyposażony w system Inverter, dostosowujący moc chłodniczą aktualnie panujących warunków w pomieszczeniu,
- ▮ klimatyzator energooszczędny,
- ▮ klimatyzator wyposażony w funkcję auto swing, programowalny zegar, autodiagnozowania, osuszania
- ▮ cicha praca klimatyzatora,
- ▮ klimatyzator sterowany za pomocą zdalnego sterownika bezprzewodowego,
- ▮ minimalna nominalna wydajność chłodnicza nie mniej niż 3,5 kW,
 - ▮ minimalna nominalna wydajność grzewcza nie mniej niż 3,6 kW,
 - ▮ roczne zużycie energii przy sprawności sezonowej wg EN14825,
 - ▮ maksymalny poziom ciśnienia akustycznego przy maksymalnych obrotach 45 dBA,
 - ▮ czynnik chłodniczy R-410A,
 - ▮ średnica przewodu cieczowego 6,35mm,
 - ▮ średnica przewodu gazowego 12,7mm
 - ▮ zasilanie elektryczne 220-240V

jednostka zewnętrzna:

- ▮ wymiennik ciepła zabezpieczony antykorozyjną powłoką,
- ▮ zakres pracy podczas opcji chłodzenia (min-max) od -10 do 46 C
 - ▮ zakres pracy podczas opcji grzania (min-max) od -15 do 18 C
 - ▮ maksymalny poziom ciśnienia akustycznego przy maksymalnych obrotach 48 dBA,
 - ▮ maksymalna waga urządzenia 35kg

Trzeci układ obejmuje klimatyzację pomieszczenia dla prasy, pomieszczenia zabezpieczenia imprez oraz klubu sportowego. W wyżej wymienionych pomieszczeniach przewiduje się montaż jednostek wewnętrznych pod stropami lub na ścianach, po jednej w każdym pomieszczeniu. Układ będzie obsługiwany przez jedną jednostkę zewnętrzną, zamontowaną na dachu budynku, którą należy połączyć z jednostkami wewnętrznymi za pomocą kompletów przewodów z rur miedzianych, twardych, łączonych lutem twardym zawierającym 2% srebra z elementami wewnętrznymi. Przewody gazowe i cieczowe mocować za pomocą uchwytów do elementów konstrukcyjnych, obejmę muszą mieć wielkość zapewniającą przeprowadzenie rury w otulinie. Pod obejmą zastosować podkładki zmniejszające nacisk powierzchniowy. Izolacja rur otulinami ze spienionego kauczuku syntetycznego o odporności na dyfuzję pary wodnej > 7000. W miejscach narażonych na kontakt z promieniowaniem słonecznym należy izolację zabezpieczyć farbą. Powierzchnia na której ma być założona izolacja musi być wolna od kurzu, brudu, tłuszczu i wody. Na łącza otulin stosować taśmy izolacyjne.

Elementy zewnętrzne – skraplacze zamocować na konstrukcji wsporczej.

Doprowadzić energię elektryczną, uziemić urządzenia.

Należy zapoznać się z Instrukcjami montażu urządzeń i materiałów i bezwzględnie je przestrzegać.

Jednostka wewnętrzna w pom. klubu sportowego :

- ☐ minimalna nominalna wydajność chłodnicza nie mniej niż 4,2 kW,
- ☐ czynnik chłodniczy R-410A,
- ☐ średnica przewodu cieczowego 6,35mm,
- ☐ średnica przewodu gazowego 9,52mm
- ☐ zasilanie elektryczne 220-240V

Jednostka wewnętrzna w pom. prasy:

- ☐ minimalna nominalna wydajność chłodnicza nie mniej niż 3,5 kW,
- ☐ czynnik chłodniczy R-410A,
- ☐ średnica przewodu cieczowego 6,35mm,
- ☐ średnica przewodu gazowego 9,52mm
- ☐ zasilanie elektryczne 220-240V

Jednostka wewnętrzna w pom. zabezpieczenia imprez:

- ☐ minimalna nominalna wydajność chłodnicza nie mniej niż 2,5 kW,
- ☐ czynnik chłodniczy R-410A,
- ☐ średnica przewodu cieczowego 6,35mm,
- ☐ średnica przewodu gazowego 9,52mm
- ☐ zasilanie elektryczne 220-240V

10.0 Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z:

- przepisami bhp,
- obowiązującymi normami,
- instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych materiałów,
- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych; tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- „warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Instalacje wykonane z rur stalowych należy uziemić.

Wszelkie zmiany w projekcie należy konsultować z projektantem.

Otwory pod instalacje dla przewodów o średnicach $d=160\text{mm}$ lub mniejszych wykonać na budowie wg. potrzeb np. wiertnicą

UWAGA: Przed rozpoczęciem prac montażowych danej instalacji należy zapoznać się z projektami poszczególnych branż (dot. projektów pozostałych instalacji sanitarnych, instalacji elektrycznych oraz projektów budowlanych, konstrukcji itp.) ze szczególnym uwzględnieniem miejsc kolizji.

W przypadku ewentualnych kolizji należy każdorazowo przed wykonaniem instalacji uzgodnić tok postępowania z pozostałymi wykonawcami.

W projekcie dobrano urządzenia na podstawie wybranych producentów , dopuszcza się zamiennie urządzenia innych producentów, o podobnych parametrach. Szczegóły – wydatki, sprzężenie , itd. uzgodnić z projektantem po zaproponowaniu zamiennego urządzenia.

Opracował:

**proj. specjalności instalacyjno-inżynierskiej
mgr inż. Andrzej Najdowski
upr. nr POM/0138/POOS/04**