



PRACOWNIA ARCHITEKTURY „FORMA” SPÓŁKA Z .O.O.

Architekci : Ewa Woszczyzna, Marek Chmura, Paweł Korzewski, Marek Witkowski

Pracownia Architektury „Forma” Sp. z o.o.
42-290 Blachownia ul. Modrzewiowa 19
42-200 Częstochowa ul. Partyzantów 17

KRS 0000130656
tel. 34 / 361-42-45
tel. 34/ 366-82-79
fax 34/ 360-52-26
www.forma.com.pl

1

Obiekt: Sala kinowa „Kina Bajka”
42-360 Poraj, ul. Piłsudskiego 9
działka nr ewid. 560/1, obręb nr 0008, Poraj

Zamierzenie budowlane:
Przebudowa z niezbędnym remontem
wraz z realizacją urządzeń technicznych niezbędnych
dla funkcjonowania obiektu oraz pozostałych elementów
zagospodarowania terenu

Temat: PROJEKT WYKONAWCZY.
TOM II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY.
CZĘŚĆ SANITARNA.

Projektant: mgr inż. Zbigniew Jarkiewicz
nr upr. sanit. 717/01

Inwestor: Gmina Poraj
42- 360 Poraj, ul. Jasna 21

Umowa: 9/2012

Data wykonania: lipiec 2012

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA CZĘŚĆ OPISOWA

1.	INFORMACJE O PROJEKCIE	4
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.3.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I PROJEKTOWANEGO	4
2.	OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH.....	4
2.1.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	4
2.1.1.	DOBÓR WODOMIERZA	4
2.1.2.	RUROCIĄGI I ARMATURA	4
2.1.3.	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA.....	5
2.1.4.	PRÓBY	5
2.1.5.	IZOLACJA TERMICZNA.....	5
2.2.	INSTALACJA P.POŻ.	5
2.3.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	5
2.4.	INSTALACJA GRZEWCZA	6
2.4.1.	OBLICZENIA HYDRAULICZNE INSTALACJI C.O.	6
2.4.2.	ELEMENTY GRZEJNE.....	6
2.4.3.	RUROCIĄGI I ARMATURA	7
2.4.4.	PRÓBY	7
2.4.5.	IZOLACJA TERMICZNA.....	8
2.4.6.	OPOMIAROWANIE INSTALACJI GRZEWCZEJ.....	8
2.5.	WYTYCZNE DLA INSTALACJI OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO	8
2.6.	INSTALACJA WENTYLACJI	9
2.6.1.	INSTALACJA WENTYLACJI SALI KINOWEJ	9
2.6.2.	INSTALACJA WENTYLACJI POZOSTAŁYCH POMIESZCZEŃ ZAPLECZA SALI KINOWEJ	10
2.6.3.	KANAŁY WENTYLACYJNE.....	11
2.6.4.	IZOLACJA TERMICZNA.....	11
2.7.	INSTALACJA FREONOWA.....	11
2.7.1.	RUROCIĄGI I IZOLACJA	11
2.8.	INSTALACJA GAZU	12
2.8.1.	OPIS STANU PROJEKTOWANEGO	12
2.8.2.	RUROCIĄGI I ARMATURA	12
2.8.3.	PRÓBY SZCZELNOŚCI I NAPEŁNIANIE INSTALACJI GAZEM.....	13
2.8.4.	MALOWANIE I OCHRONA ANTYKOROZYJNA	13
3.	WYTYCZNE BRANŻOWE.....	13
3.1.	BRANŻA ELEKTRYCZNA	13
3.2.	BUDOWLANE	13
4.	WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	13
5.	WYMAGANIA BHP	13
6.	WYMAGANIA OCHRONY AKUSTYCZNEJ I PRZECIWDRGANIOWEJ	14
7.	UWAGI KOŃCOWE.....	14

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR	TREŚĆ RYSUNKU	SKALA	NR RYS
1.	ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI	1:500	1/S
2.	RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD.KAN.	1:100	2/S
3.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY	1:100	3/S
4.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100	4/S
5.	RZUT PIWNICY – INSTALACJA C.O.	1:50	5/S
6.	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	1:50	6/S
7.	RZUT PIĘTRA I DACHU – INSTALACJA C.O. I GAZU	1:50	7/S
8.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	B/S	8/S
9.	RZUT PIWNICY – INSTALACJA WENTYLACJI	1:50	9/S
10.	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI	1:50	10/S
11.	RZUT PIĘTRA I DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI	1:50	11/S
12.	ROZWINIĘCIE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU	1:100	12/S
13.	SZAFKA GAZOMIERZOWA	1:100	13/S
14.	STUDNIA WODOMIERZOWA	1:20	14/S
15.	SCHEMAT INSTALACJI Z PODLICZNIKIEM GAZU I CIEPŁOMIERZAMI	B/S	15/S

1. INFORMACJE O PROJEKCIE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt Wykonawczy wykonano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- wizji lokalnej na obiekcie,
- uzgodnień z Inwestorem,
- „P.B. instalacji sanitarnych” oprac. przez P.A. FORMA Sp. z o.o., 06.2012 r.,
- podkładów budowlano-architektonicznych,
- obowiązujących przepisów i norm branżowych,
- wytycznych Producentów urządzeń.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt obejmuje opracowanie instalacji sanitarnych wod.kan., ogrzewania, gazu oraz wentylacji z chłodzeniem dla przebudowywanego budynku „Kina Bajka” zlokalizowanego w Poraju przy ul. Piłsudskiego 9 (działka nr ewid. 560/1, obręb nr 0008, Poraj).

1.3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I PROJEKTOWANEGO

Budynek jest obiektem istniejącym, jednokondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym.

Dokładną charakterystykę konstrukcyjną i architektoniczną obiektu w stanie istniejącym oraz modernizowanym zawiera projekt części architektonicznej.

2. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

2.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Obiekt zasilany będzie w wodę z istniejącego przyłącza wody.

Ze względu na kolizję istniejącej studni wodomierzowej z projektowaną pochylnią studnia wodomierzowa zostanie zdemontowana. Nowy zestaw wodomierzowy zostanie zamontowany w projektowanej studni wodomierzowej wykonanej z kręgów betonowych DN1500 mm z włazem typu ciężkiego (lokalizacja wg części rysunkowej opracowania).

2.1.1. DOBÓR WODOMIERZA

Przepływ p.pożarowy wynosi 2 l/s (dwa równocześnie działające hydranty DN25 mm).

Przepływ bytowy wynosi 0,72 l/s.

Dobiera się wodomierz skrzydełkowy klasy metrologicznej C o przepływie 16 m³/h, np. MASTER C+ JS16 DN40 mm firmy PoWoGaz. Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy klasy EA, np. typ 253 DN50 mm firmy SOCLA.

Wyposażenie technologiczne studzienki – wg części rysunkowej opracowania.

2.1.2. RUROCIĄGI I ARMATURA

Instalację wody bytovej ze względu na zasilanie hydrantów p.pożarowych wykonać z rur stalowych ocynkowanych i kształtek żeliwnych ocynkowanych. Główne przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego, podejścia do przyborów prowadzić pod tynkiem lub w ścianie gips-karton.

Dla umywalek zastosować baterie stojące mieszakowe jednouchwytowe z głowicami ceramicznymi, np. firmy ARMATURA Kraków S.A. Dla zaworu ze złączką do węża zastosować izolator przepływów zwrotnych, np. HA216 firmy SOCLA. W pomieszczeniu gospodarczym dla zlewu zastosować baterię zlewozmywakową ścienną z ruchomą wylewką.

Przejścia przez ściany rur wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. Przejścia przewodów instalacji przez przegrody oddzielenia p.poż. zabezpieczyć poprzez zastosowanie materiałów ognioochronnych, np. firmy PROMAT TOP, HILTI, itp..

Rozmieszczenie baterii i zaworów zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Należy zapewnić dostęp do zaworów odcinających montowanych w przestrzeni stropu podwieszanego, np. poprzez zastosowanie otworu rewizyjnego w stropie podwieszanym.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Podpory stałe należy stosować w miejscach zamontowania trójników oraz przy punktach czerpalnych, na odcinkach poziomych przewody mocować co 6,0 m. Podpory przesuwne montować w zależności od średnicy przewodu (zgodnie z załączoną tabelą).

ŚREDNICA NOMINALNA RURY [mm]	PRZEWÓD MONTOWANY	
	PIONOWO [m]	POZIOMO [m]
DN15 do DN20	2,0	1,5
DN25	2,9	2,2
DN32	3,4	2,6
DN40	3,9	3,0
DN50	4,6	3,5

2.1.3. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

Ciepła woda dla potrzeb obiektu przygotowywana będzie punktowo przez elektryczne przepływowe ogrzewacze wody o mocy 3,5 kW (dla umywalk) i ogrzewacz pojemnościowy o mocy 2 kW i poj. 10 litrów (dla zlewu gospodarczego), np. firmy STIEBEL ELTRON. Ogrzewacz pojemnościowy wraz ze zlewem montować do konstrukcji wsporczej wykonanej na budowie.

2.1.4. PRÓBY

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie $p=0,90$ MPa, lecz nie większym niż dopuszczają elementy układu. Próbę należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą i sprawdzona czy nie ma przecieków wody oraz roszenia.

Po pozytywnym wyniku prób w najdalszych odcinkach instalacji pobrać wodę do badań bakteriologicznych. W przypadku, gdy woda nie odpowiadałaby warunkom wody do picia instalację należy zdezynfekować, a następnie przepłukać i powtórzyć badanie.

2.1.5. IZOLACJA TERMICZNA

Przewody wody zimnej należy ocieplić otulinami z pianki PE o gęstej, zamkniętej strukturze komórkowej o własnościach nie rozprzestrzeniania ognia (klasa B1 wg DIN4102 oraz zgodnie z normą PN-B-02873:1996), np. firmy THERMAFLEX typu Thermaflex FRZ (na powierzchni ścian, gr. izolacji 13 mm) oraz Thermacompact S (pod tynkiem gr. izolacji 6 mm).

2.2. INSTALACJA P.POŻ.

W ramach zabezpieczenia p.pożarowego obiektu przewidziano zastosowanie dwóch hydrantów p.pożarowych wewnętrznych DN25 mm z węzłem półsztywnym o długości 30 m. Zastosować hydranty wężkowe z dodatkowym miejscem na gaśnicę w konfiguracji pionowej, np. firmy BOXMET, SUPRON 3.

Lokalizacja hydrantów zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Zawory hydrantowe montować na wysokości +1,35 m od poziomu posadzki.

Zasilanie hydrantów zaprojektowano z instalacji bytowo-gospodarczej obiektu. Przepływ wody w instalacji p.poż. zapewniony jest poprzez zasilanie przyborów sanitarnych za hydrantami (wg części rysunkowej opracowania). W celu zabezpieczenia instalacji pożarowej przed nadmiernym wypływem wody w przypadku uszkodzenia instalacji bytowej projektuje się zastosowanie zaworów ograniczających przepływ, np. AQUASTROM C firmy OVENTROP (lokalizacja zaworów oraz ustawienie przepływu wg części rysunkowej opracowania).

Instalacja hydrantowa zgodnie z EN-PN 671-1:1999.

Gaszenie zewnętrzne poprzez hydranty zlokalizowane na wodociągu.

2.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektuje się odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z budynku do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Instalację w budynku wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC, np. firmy WAVIN.

Do instalacji podłączyć odprowadzenie ścieków z poszczególnych przyborów. Piony kanalizacyjne prowadzić przy ścianach w obudowie, np. z płyt g.k., zakończyć je rurami wywiewnymi odpowietrzającymi z wyprowadzeniem do wysokości $0,5 \div 1,0$ m nad poziom dachu. Odpowietrzenie pionu KS2 i KS3 wyprowadzić wspólnym przewodem odpowietrzającym ponad dach w odległości min. 6,0 m od czerpni centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na dachu.

Rewizie na pionach obudować w sposób umożliwiający dostęp do nich.

W pomieszczeniu porządkowym zlew montować na wysokości 50 cm nad podłogą.

W pomieszczeniach dla niepełnosprawnych zastosować atestowane urządzenia przystosowane dla osób poruszających się na wózku. Przybory sanitarne montować zachowując normatywne wysokości montażu tych urządzeń.

Przejścia przewodów instalacji kanalizacji sanitarnej przez przegrody oddzielenia p.poż. zabezpieczyć poprzez zastosowanie materiałów ognioochronnych, np. firmy PROMAT TOP, HILTI, itp.

Przed rozpoczęciem prac wykonać przekop kontrolny w celu sprawdzenia rzeczywistego zagłębienia istniejącego wejścia do budynku. Odcinek od ściany zewnętrznej do miejsca włączenia do istniejącego przyłącza prowadzić po trasie istniejącego przewodu. Pod projektowaną pochylnią przewód prowadzić na płozach w rurze ochronnej z PVC DN250 mm.

2.4. INSTALACJA GRZEWCZA

Dla przebudowywanego budynku wykonano obliczenia projektowego obciążenia cieplnego w oparciu o program „AUDYTOR OZC” wersja 4.8 Pro. Projektowe obciążenie cieplne Φ_{HL} (bez potrzeb wentylacji mechanicznej) dla budynku wynosi:

$$\Phi_{HL} = 14\,882 \text{ W} \sim 14,9 \text{ kW}$$

Obliczeniowe wskaźniki projektowanego obciążenia cieplnego obiektu w odniesieniu do ogrzewanej powierzchni i kubatury budynku wynoszą odpowiednio:

$$\phi_{HL,A} = 33,70 \text{ W/m}^2, \phi_{HL,V} = 7,90 \text{ W/m}^3$$

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. będzie istniejący kocioł gazowy zlokalizowany w istniejącej kotłowni znajdującej się w piwnicy budynku Straży Pożarnej, sąsiadującym z Kinem. Poszczególne pomieszczenia w budynku ogrzewane będą za pomocą instalacji grzejnikowej, ogrzewania podłogowego oraz powietrznego. Zasilanie w ciepło centrali wentylacyjnej – wg punktu opisu dot. instalacji gazu.

Projektowana instalacja grzejnikowa pracować będzie na parametrach wody grzewczej 70/50°C, natomiast dla ogrzewania podłogowego parametry wody grzewczej zostaną zmniejszone przez zestawy mieszające przy rozdzielaczach ogrzewania podłogowego.

Właściwości cieplne przegród zewnętrznych budynku spełniają obowiązujące wymagania i posiadają wartości mniejsze od dopuszczalnych, zgodnie z Dz.U. nr75, poz.690 (wraz z późn. zmianami).

2.4.1. OBLICZENIA HYDRAULICZNE INSTALACJI C.O.

Obliczenia wykonano w całości programem komputerowym „Instal-therm” wersja 4.12HCR. Wyniki obliczeń uwzględniono w doborze nastaw dla zaworów termostatycznych przy grzejnikach oraz na rozdzielaczach ogrzewania podłogowego (wg rozwinięcia instalacji c.o. oraz tabel zbiorczych umieszczonych na rzucie parteru instalacji c.o.).

OBLICZENIA HYDRAULICZNE INSTALACJI C.O.

DANE	STAN PROJEKTOWANY
moc całkowita, W	17 140
strata ciśnienia, kPa	13,0
pojemność wodna instalacji, dm ³	157,3

2.4.2. ELEMENTY GRZEJNE

Ogrzewanie pomieszczeń w budynku realizowane będzie poprzez:

- grzejniki stalowe płytowe COSMO K kompaktowy, firmy VNH,
- grzejniki stalowe płytowe COSMO KV z wbudowanym zaworem termostatycznym DANFOSS z nastawą wstępną, firmy VNH,
- grzejnik konwektorowy VONARIS, firmy VNH,
- centralę wentylacyjną firmy VTS POLSKA – ogrzewanie powietrzne sali kinowej (wg pkt. 2.6.1.).

Pomieszczenia (za wyjątkiem sali kinowej) ogrzewane będą za pomocą instalacji ogrzewania podłogowego oraz instalacji grzejnikowej (grzejniki zaprojektowano również w pomieszczeniach gdzie instalacja podłogowa nie pokryje całości projektowego obciążenia cieplnego dla danego pomieszczenia). Projektowane ogrzewanie podłogowe wykonane zostanie w systemie mokrym, np. wg systemu firmy KAN-therm. Rurociągi układać na profilowanej folii PS (poliestrowa) profil 3 firmy KAN-therm gr. 1 mm. Poszczególne pętle ogrzewania podłogowego zasilane będą z rozdzielaczy ogrzewania podłogowego R1 i R2 znajdujących się na parterze.

Niższe parametry zostaną uzyskane poprzez zastosowanie miejscowych układów zmieszania przy rozdzielaczach ogrzewania podłogowego. Zaprojektowano rozdzielacze do ogrzewania podłogowego z układem mieszającym i przepływomierzami serii 77A firmy KAN-therm wraz z grupą pompową z pompą elektroniczną. Rozdzielacze należy umieścić w szafkach podtynkowych typu SWP-OP-11/7 firmy KAN-therm.

Do regulacji temperatury zaprojektowano termostaty, np. K-800100 współpracujące z siłownikami zaworów rozdzielaczy (K-600700 + adaptory K-600703). Zaprojektowano 4 termostaty:

- obsługujący pomieszczenie garderoby z wc,
- obsługujący pomieszczenia wc dla mężczyzn i wc dla kobiet,
- obsługujący hol wejściowy i hol,
- obsługujący pomieszczenie kasy biletowej.

Termostaty umieszczać należy na ścianach wewnętrznych, w miejscach nienarażonych na działanie promieni słonecznych, przeciągów bądź źródeł w pomieszczeniach, w którym węzownica (lub węzownice) oddaje ciepło. Dokładną lokalizację należy ustalić na etapie montażu zgodnie z ww. wytycznymi montażu, wystrojem wewnątrz i ustaleniami z Inwestorem. Do przejrzystego połączenia siłowników zaworów rozdzielacza z termostatami przewidziano listwy elektryczne do ogrzewania podłogowego 230V z modułem pompowym (listwa typu B2022), umożliwiające połączenie kilku obwodów grzewczych z jednym termostatem.

Ze względu na brak wiatrołapu przy wejściu głównym do holu nad drzwiami zamontować należy kurtynę powietrzną elektryczną. Zaprojektowano kurtynę firmy FRICO typu AD210C03. Kurtynę zamocować na stałe do sufitu przy użyciu szpilek oraz zestawu montażowego. Przepływ powietrza sterowany będzie ręcznie, za pomocą termostatu pomieszczeniowego (2 stopnie mocy grzewczej). Kompletny zestaw sterowania stanowią: CB32N – regulator, 3 prędkości wentylatora, 2 stopnie mocy grzewczej oraz RTI2 (2-stopniowy termostat elektroniczny).

Rozmieszczenie elementów grzewczych oraz ich typy podano w części rysunkowej opracowania.

2.4.3. RUROCIĄGI I ARMATURA

Przewody prowadzić ze spadkiem 0,40% w kierunku kotłowni. Przejścia przez ściany i stropy rur wykonać w tulejach ochronnych. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. 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.

Rurociągi układać zgodnie z wytycznymi Producenta, stosując naturalną samokompensację lub kompensatory U-kształtowe. Mocowanie przewodów wykonać przy zastosowaniu podpór stałych i przesuwnych, np. firmy MEFA Polska. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewniać swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Przejścia przewodów instalacji grzewczej przez przegrody oddzielenia p.poż. zabezpieczyć poprzez zastosowanie materiałów ognioochronnych, np. firmy PROMAT TOP, HILTI, itp..

Przewiduje się demontaż istniejących przewodów instalacji c.o. od momentu wejścia do części budynku pełniącej funkcję kina i włączenie się z nowym rozprowadzeniem rur. Projektuje się rozprowadzenie głównych przewodów w przestrzeni stropu podwieszanego.

Obieg zaprojektowano z rur do instalacji c.o. firmy KAN-therm typu PERT/AL/PE-HD Multi Universal o temperaturze roboczej +90°C i ciśnieniu 10 bar.

Węzownice ogrzewania podłogowego wykonać również z rur typu PERT/AL/PE-HD Multi Universal firmy KAN-therm. Ogrzewanie podłogowe wykonać w technologii mokrej, zgodnie z wytycznymi Producenta. Średnice oraz rozstaw rur w poszczególnych pętach ogrzewania podłogowego podano w części rysunkowej opracowania. Dla realizacji pętli ogrzewania podłogowego stosować układ ślimakowy.

Dla grzejników zasilanych od dołu, z wbudowanym zaworem termostatycznym, zastosowano armaturę podłączeniową typu MULTIFLEX-F ZB firmy OVENTROP, umożliwiającą odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji. Przewidziano zastosowanie połączeń grzejnikowych w wersji kątowej dla poprowadzenia podejścia do grzejników w ścianie pod tynkiem oraz prostych bezpośrednio z podłogi.

Dla grzejników boczno zasilanych zaprojektowano armaturę grzejnikową w wersji prostej. Na zasilaniu zastosowano zawory termostatyczne proste z nastawą wstępną typu AV6-P firmy OVENTROP oraz na powrocie zawory odcinające z nastawą wstępną typu COMBI-2-P, które umożliwiają odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji firmy OVENTROP.

Odpowietrzenie instalacji grzejnikowej poprzez korki i zawory odpowietrzające na grzejnikach (w zakresie dostawy grzejnika), odpowietrzniki na rozdzielaczach ogrzewania podłogowego oraz na odcinku instalacji zasilającym grzejniki z połączeniem bocznym odpowietrzenie poprzez automatyczne zawory odpowietrzające, np. firmy VALVEX DN15 mm (w najwyższych punktach instalacji). Pod zaworami odpowietrzającymi zamontować zawory odcinające kulowe VALVEX DN15 mm z filtrem.

Instalacja grzewcza musi być eksploatowana, napełniana i uzupełniana wodą spełniającą wymagania PN-93/C-04607.

Armatura i urządzenia muszą posiadać aktualne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Montaż i uruchomienie wykonać wg DTR urządzenia podaną przez Producenta. Lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Rozmieszczenie elementów grzewczych oraz ich typy podano w części rysunkowej opracowania.

2.4.4. PRÓBY

Po zmontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN/M-02650. Ciśnienie próby wodnej 0,60 MPa. Próby instalacji należy wykonać przy odciętych zasilaniu z kotłowni.

2.4.5. IZOLACJA TERMICZNA

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej i pomalowaniu (rurociągi stalowe) przewody należy zaizolować otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK. Grubość izolacji dla średnic do DN20 mm winna wynosić 20 mm, dla zakresu średnic DN20÷32 mm - 30 mm, dla zakresu średnic DN32÷100 mm – minimalna grubość izolacji powinna być równa średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji cieplnej przewodów w miejscach przejścia przez ściany lub stropy i miejscach skrzyżowań powinna wynosić 50% grubości dla danej średnicy.

Przewody instalacji grzejnikowej prowadzone pod tynkiem zaizolować cieplnie otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK o minimalnej grubości 6 mm.

2.4.6. OPOMIAROWANIE INSTALACJI GRZEWCZEJ

Ze względu na istniejącą kotłownię mieszczącą się w części budynku pełniącej funkcję Ochotniczej Straży Pożarnej, która pracuje na cele grzewcze zarówno dla tej części, jak i dla części budynku pełniącej funkcję Kina należy zainstalować dwa ciepłomierze.

Jeden z ciepłomierzy będzie liczył całkowitą ilość wytworzonego ciepła, dlatego należy zamontować go na głównym przewodzie powrotnym w pomieszczeniu kotłowni. Drugi ciepłomierz będzie pokazywał ilość zużytego ciepła dla Kina, dlatego należy zamontować go na przewodzie powrotnym prowadzonym z pomieszczeń kina (dokładna lokalizacja ciepłomierza zgodnie z częścią rysunkową).

Ciepłomierze zamontować na rurociągach powrotnych, natomiast przeliczniki zamontować na ścianach w pobliżu przepływomierzy, na wysokości umożliwiającej swobodny odczyt wskaźników.

Obliczeniowy przepływ dla instalacji wynosi:

– ciepłomierz główny:

$$q = \Phi_{HL}/\Delta t \times 1,163 = 54,00/(70-50) \times 1,163 = 2,322 \text{ m}^3/\text{h}$$

– ciepłomierz dla Kina:

$$q = \Phi_{HL}/\Delta t \times 1,163 = 17,14/(70-50) \times 1,163 = 0,737 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla powyższych danych dobrano przeliczniki firmy INTROL.

Zestaw ciepłomierza głównego składać się będzie z: ultradźwiękowego przepływomierza SONOMETER 1100 DN 20 na przepływ nominalny 2,50 m³/h, z przelicznika INFOCAL 8 oraz z dokładnie sparowanych czujników temp. typu PT500.

Zestaw ciepłomierza dla Kina składać się będzie z: ultradźwiękowego przepływomierza SONOMETER 1100 DN 15 na przepływ nominalny 0,6 m³/h, z przelicznika INFOCAL 8 oraz z dokładnie sparowanych czujników temp. PT500. Ze względu na lokalizację przelicznika na ścianie, w korytarzu ogólnodostępnym (pom. nr 08), należy zamontować go w zamkniętej szafce, chroniącej go przed dewastacją lub kradzieżą.

Przy montażu ciepłomierzy nie jest wymagane stosowanie odcinków prostych oraz filtra. Przed i za ciepłomierzem zamontować zawory odcinające umożliwiające łatwy demontaż.

2.5. WYTYCZNE DLA INSTALACJI OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

Powierzchnia podłogi betonowej powinna być pozioma i równa. Krzywa i nie równa powierzchnia musi być wyrównana przez położenie warstwy chudej zaprawy piaskowo – cementowej. Przy małych nierównościach rzędu 0,50 mm można wyrównać suchym piaskiem. Zapobiega to załamywaniu warstwy izolacji cieplnej.

IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA

W przypadku izolacji układanych na podłożu przylegającym do gruntu (parter niepodpiwniczony) przed ułożeniem warstwy izolacji termicznej należy wykonać izolację przeciwwilgociową uniemożliwiającą podciąganie wilgoci z gruntu i przemieszczenie się jej do wyżej położonych warstw.

TAŚMA BRZEGOWA

Taśma brzegowa powinna mieć możliwość przejścia wydużeń termicznych powierzchni jastrychu, które mogą wynosić do 5 mm. Układa się ją wzdłuż wszystkich otaczających ścian i wznoszących się ponad podłogę elementów budynku tak aby przejmowała wydużenia płyty betonowej i zapobiegała jej naciskom na te elementy. Powinno się w miarę możliwości ułożyć ją w sposób ciągły, nie przerywając jej we wnękach i narożnikach. taśma brzegowa musi sięgać powyżej poziomu wykończonej podłogi. Jej nadmiar można obciąć dopiero po ułożeniu wykładziny podłogi i wypełnieniu jej ewentualnych spoin.

IZOLACJA CIEPLNA

W celu ograniczenia strat ciepła opór izolacji cieplnej powinien spełniać następujące wymagania: $R_{min}=2,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ dla stropów na gruncie, co odpowiada około 9 cm styropianu o współczynniku przewodzenia 0,04 W/mK.

Na izolację cieplną należy stosować styropian co najmniej klasy PS-E FS M 20. Na izolację zaleca się położenie folii budowlanej (polietylenowej), aby wylewka jastrychowa nie dostała się pomiędzy płyty styropianu tworząc mostki cieplne i akustyczne. należy również pamiętać o zapobieganiu odpływowi ciepła na boki. dlatego należy przewidzieć izolację brzegową wzdłuż ścian pomiędzy warstwą podłogi a

ścianą. obcięcie taśmy brzegowej należy wykonać po związaniu warstwy jastrychu i wykonaniu posadzek.

DYLATACJE PŁYTY PODŁOGOWEJ

Dylatacje powinny być wykonane z taśmy dylatacyjno – izolacyjnej lub cienkich płyt styropianowych. Dylatacje mogą być także wykonane z listew drewnianych, wyjmowanych po zalaniu jastrychem. Szczeliny te należy następnie wypełnić lepiszczem trwale plastycznym umożliwiającym niewielkie ruchy betonu np. silikon. Niedozwolone jest wypełnienie szczelin lepiszczem bitumicznym ze względu na możliwość uszkodzenia folii i styropianu. Rury należy układać tak aby ograniczyć do minimum ilość przejść przez dylatacje. Tam gdzie to konieczne (np. przy przejściach przez otwory drzwiowe) należy na rurę na odcinku 50 cm nałożyć rurę osłonową typu PESZLA. Zapobiegnie to usztywnieniu instalacji. Szczeliny dylatacyjne należy też wykonać pomiędzy płytami poszczególnych pętli w jednym pomieszczeniu.

Nieprzestrzeganie powyższych wymagań może spowodować zniszczenie jastrychu na skutek braku możliwości swobodnego wydłużania się płyt. Wadliwe wykonanie szczeliny dylatacyjnej mogą być także przyczyną odspojenia się rur od betonu a nawet rozerwania ich na skutek przemieszczenia się dwóch części niezdyktowanej płyty w przeciwnych kierunkach.

Jeżeli duże powierzchnie jastrychu wykończonego płytkami ceramicznymi lub kamiennymi muszą zostać podzielone na kilka części, powinno się rozmieszczenie dylatacji dopasować do wymiarów płytek i uzgodnić z posadzkarczem.

UKŁADANIE JASTRYCHU

W celu wykonania wylewki proponuje się użycie jastrychu cementowego marki 20 lub anhydrytowego marki 20. Jeżeli na miejscu wylania transport odbywa się za pomocą taczek trasa przejazdu musi być wyłożona deskami. Maksymalna grubość jastrychu wynosi 70 mm (min. 30 mm ponad rurami). Do jastrychu należy dodać plastyfikator. Najlepiej zamówić jastrych do wylewania płyt ogrzewania podłogowego przygotowany przez wyspecjalizowaną betoniarnię. Optymalny jest jastrych o średnicy ziaren 2÷8 mm i zawartości ok. 300÷350 kg cementu na 1,0 m³ betonu. Wilgotność powinna być zbliżona do konsystencji gęstoplastycznej.

BADANIE SZCZELNOŚCI INSTALACJI OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

Przed zalaniem jastrychem węzownic grzewczych instalację poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 6 bar przez okres 24 godzin. Podczas wylewania jastrychu rury grzewcze winny być wypełnione wodą i pozostawać pod ciśnieniem min. 3 bary (zalecane 6 bar). Rury powinny zostać zabezpieczone przed mechanicznym uszkodzeniem w fazie robót budowlanych. Należy wyznaczyć ciągi komunikacyjne, np. przez rozłożenie desek.

URUCHAMIANIE SYSTEMU

Konieczne jest wstępne wygrzewanie jastrychu przed ułożeniem posadzki. Wygrzewanie jastrychu cementowego można rozpocząć najwcześniej po 21 dniach, jastrychu anhydrytowego – najwcześniej po 7 dniach, jeżeli jest to zgodne z wymaganiami producenta. Instalację należy uruchamiać przy temperaturze zasilania 25 °C i utrzymywać ją przez 3 dni. Następnie temperaturę zasilania należy podnieść do wartości maksymalnej 55 °C i utrzymywać ją przez kolejnych 5 dni.

2.6. INSTALACJA WENTYLACJI

2.6.1. INSTALACJA WENTYLACJI SALI KINOWEJ

Dla sali kinowej zaprojektowano wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła opartą na dachowej centrali wentylacyjnej typu VS-75-R-PMC/SEES firmy VTS POLSKA. Zastosowane urządzenie posiadać musi m.in. następujące dopuszczenia i atesty: deklarację zgodności CE, deklarację zgodności z PN-EN-1886, certyfikat EUROVENT, atest higieniczny i dopuszczenia na rynek Polski.

Centrala umieszczona będzie na dachu budynku na wypoziomowanej konstrukcji wsporczej i wibroizolatorach gumowych (zgodnie z częścią rysunkową opracowania oraz projektem części konstrukcyjnej). Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzenia – zgodnie z częścią rysunkową opracowania i DTR.

Centrala wyposażona jest w następujące elementy: automatykę kontrolno-sterującą, krzyżowy wymiennik ciepła, moduł gazowy wraz z neutralizatorem kondensatu i z zabezpieczeniem przeciwzamrozeniowym skroplin, komorę mieszania, chłodnicę freonową dwusekcyjną, filtry kieszeniowe klasy EU5, tłumiki akustyczne, wentylatory wyposażone w falowniki oraz systemową czerpnię i wyrzutnię. Ilość powietrza nawiewanego wynosi $V_n = 6\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$, $t_N = 28\ \text{°C}/20\ \text{°C}$ (zima/lato). Zaprojektowana ilość powietrza da krotność wymian w wysokości $n = 5,30\ \text{h}^{-1}$ i ok. 40 m³/h/osobę przy założonej liczbie osób wynoszącej maks. 145.

Dla okresu zimowego centrala będzie jedynym źródłem ciepła dla pomieszczenia sali kinowej i w związku z powyższym wyposażona została w komorę mieszania, która ma być załączana w okresach przestojów budynku i pracować na 100% powietrza wewnętrznego. Tryby pracy należy po uruchomieniu i regulacji ustalić z Inwestorem oraz wprowadzić w automatyce, a także odpowiednio przeszkolić obsługę.

W celu uzyskania odpowiednich parametrów powietrza nawiewanego przewidziano centralę nawiewną wyposażoną w moduł gazowy oraz dwusekcyjną chłodnicę freonową.

Zasilanie w ciepło – z modułu gazowego typu 050BETA/VS firmy ISYS Automation Ltd. Sp.z o.o.. W celu sterowania modułem gazowym oraz centralą wentylacyjną należy zastosować automatykę sterującą nadrzędną dostarczaną wraz z modułem gazowym firmy ISYS Automation Ltd. Sp. z o.o..

Moduł gazowy wyposażony jest w palnik gazowy typu PREMIX modulowany elektronicznie. Średnica przewodu spalinowego z modułu – DN80 mm, który znajduje się od strony obsługowej centrali. Ponadto należy wykonać odprowadzenie skroplin z modułu oraz zamontować neutralizator skroplin (dostawa ISYS). Podłączenia, średnice przewodów odprowadzenia skroplin i spalin wykonać zgodnie z DTR urządzenia przy zastosowaniu elementów systemowych Dostawcy modułu gazowej lub własnych.

Zasilanie w chłód chłodziwy – z agregatu skraplającego, freonowego, np. typu MSAT/SMAEY-62 firmy CLIVET (lub inny, np. firmy LENNOX typu KSCM-64D, itp.) zlokalizowanego na dachu budynku zgodnie z częścią rysunkową. Zapotrzebowanie na chłód wynosi $Q_{CH}=47,0$ kW. Czynnikiem chłodniczym: freon R410A.

Wyrzutnia powietrza i czerpnia zostały zablokowane przy centrali wentylacyjnej zgodnie z częścią rysunkową opracowania (wyposażenie dodatkowe centrali).

Nawiew do sali kinowej realizowany będzie za pomocą nawiewników grzybkowych nadpodłogowych typu KPS firmy GRYFIT (montaż zgodnie z załączoną kartą katalogową), wraz z zastosowaniem podłogi technicznej (zgodnie z częścią architektoniczną). Nawiewniki będą montowane bezpośrednio w podłodze technicznej pod siedzeniami (rozміszczenie zgodnie z częścią rysunkową), gdzie przestrzeń pod podłogą jest wykorzystywana jako zasobnia powietrza pod ciśnieniem. Nawiewniki są wyposażone w kołnierze montażowe (standardowe wykonanie), przeznaczone do montażu nawiewnika do podłoża za pomocą trzech śrub. Dodatkowo dla każdego nawiewnika należy zamontować regulator stałego wydatku typu MRD-D100 ($Q=60$ m³/h) firmy GRYFIT.

Główny kanał nawiewny prowadzony będzie po dachu, a następnie sprowadzony w przestrzeń podłogi technicznej. Odcinek prowadzony pionowo w korytarzu należy po zaizolowaniu obudować płytą g.k. (zgodnie z rozwiązaniem w projekcie części architektonicznej).

Wywiew powietrza realizowany będzie poprzez stalowe kratki ze skrzynkami rozprężnymi izolowanymi i przepustnicami typu CSD+BBL+AZN firmy GRYFIT podłączone do głównych kanałów za pomocą tłumików elastycznych izolowanych, np. typu TAE-250 firmy CENTRUM KLIMA.

Główny kanał wywiewny częściowo prowadzony będzie po dachu, następnie po przejściu przez ścianę zewnętrzną prowadzony będzie pod stropem pomieszczenia operatora (pom. 1.1), z którego przejdzie do sali kinowej, dzieląc się wcześniej na dwa mniejsze kanały, umożliwiając prowadzenie ich w przestrzeni stropu sali kinowej. Odcinek pionowy w sali kinowej należy obudować wg rozwiązań zawartych w projekcie części architektonicznej. Kratki ze skrzynkami rozprężnymi izolowanymi należy umieścić w obniżeniu miejscowym pod stropem.

2.6.2. INSTALACJA WENTYLACJI POZOSTAŁYCH POMIESZCZEŃ ZAPLECZA SALI KINOWEJ

Dla pom. wc (nr 04.1 i 04.2), pom. gospodarczego (nr 05) oraz zaplecza sanitarnego garderoby (nr 06) zaprojektowano wentylację grawitacyjną ze wspomaganie mechanicznym wyciągu.

Dla ww. pomieszczeń przewidziano nawiew powietrza z sąsiednich pomieszczeń poprzez kratki kontaktowe zamontowane w drzwiach wewnętrznych lub szczeliny progowe ($F_{MIN}=220$ cm²).

Wywiew realizowany będzie poprzez wentylatory z klapą zwrotną, np. typu SILENT firmy VENTURE IND. podłączone do wspólnego układu wywiewnego (izolowanego) wykonanego z przewodów typu SPIRO i wyprowadzonego ponad dach – zgodnie z częścią rysunkową. Na dachu przewidzieć jako zakończenie układu wywiewny dachowy, np. typu BORA firmy UNIWERSAL. Wentylatory załączane wraz z oświetleniem oraz z wyłącznikiem czasowym ~12 minut.

Dla pomieszczenia garderoby (pom. nr 06) zaprojektowano nawiew świeżego powietrza za pomocą układu nawiewnego firmy HELIOS (montaż w ścianie zewnętrznej na wysokości min. 2,0 m n.p.posadzki w pomieszczeniu). Układ ze względu na to, iż ściana stanowi przegrodę p.pożarową, składać się będzie z rury typu SPIRO, w której przewidziano zastosowanie zabezpieczenia w postaci odcinającej klapy p.poż. typu BAE-160 (klasa odporności ogniowej F90 wg DIN 18017), a od strony zewnętrznej zakończony będzie kratką wentylacyjną typu G-160, natomiast od strony pomieszczenia układ zakończyć należy talerzowym anemostatem nawiewnym typu ZTV 160. Wywiew poprzez pomieszczenie sanitarne.

Dla kasy biletowej (nr 02) oraz zaplecza operatora wraz z zapleczem (nr 1.1) zaprojektowano wentylację grawitacyjną ze wspomaganie mechanicznym wyciągu.

Nawiew dla ww. pomieszczeń realizowany będzie za pomocą nawiewników okiennych typu EXR.HP firmy AERECO. Nawiewniki zamontować w górnej ramie okiennej (na wysokości min. 2,00 m n.p.posadzki w pomieszczeniu) – zgodnie ze specyfikacją stolarki w projekcie części architektonicznej (zastosować kolor RAL wg opisu części architektonicznej dot. stolarki okiennej).

Wywiew realizowany będzie poprzez wentylatory z klapą zwrotną, np. typu SILENT firmy VENTURE IND. podłączone do wspólnego układu wywiewnego (izolowanego), wykonanego z przewodów typu SPIRO i wyprowadzonego ponad dach – zgodnie z częścią rysunkową. Na dachu przewidzieć jako zakończenie układu wywiewny dachowy (Producent dowolny). Załączanie i wyłączenie wentylatorów ręczne.

Dla pomieszczenia znajdującego się pod sceną sali kinowej, tzw. lamusa gospodarczego nawiew powietrza realizowany będzie poprzez otwieranie okien i przewietrzanie. Wywiew poprzez istniejący murowany kanał wywiewny z zamontowaną kratką z możliwością zamknięcia.

Lokalizacja urządzeń oraz typy – zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Zestawienie bilansu wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń załączono do opracowania.

2.6.3. KANAŁY WENTYLACYJNE

Wszystkie kanały wentylacyjne prostokątne, wykonane z blachy ocynkowanej typu A/I o połączeniach kołnierzowych (z uszczelnieniem). Kanały oraz kształtki okrągłe sztywne typu SPIRO produkcji, np. firmy ALNOR, LINDAB, itp..

Elementy podwieszek kanałów: uchwyty ocynkowane w kształcie litery L, Z lub innym wraz z wkładkami gumowymi tłumień drgań, prętów gwintowanych ocynkowanych M6, M8 i M10, klamry montażowe ocynkowane - L, zaciski ocynkowane do obrzeży kanałów, śruby, nity, kołki rozporowe, itp. (z powłoką antykorozyjną).

Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku oraz elementy przewidziane przez architekta i konstruktora. Kanały podwieszać w odstępach w zależności od wymiaru i sztywności kanału oraz zgodnie z wytycznymi podanymi przez Producenta. Przewody powinny być zamocowane w sposób elastyczny, zabezpieczający przed przenoszeniem drgań.

Przy każdej zmianie kierunku prowadzenia kanałów zaleca się otwory rewizyjne. Otwory rewizyjne nie mogą spowodować osłabienia skuteczności zastosowanej izolacji cieplnej. Dla kanałów prostokątnych należy przewidzieć dodatkowe otwory rewizyjne umieszczone w pobliżu przepustnic z obu stron oraz klap p.poż. z jednej strony.

UWAGA! Dopuszcza się możliwość zastosowania kanałów innych Producentów lub wykonanych z innych materiałów po uprzednich konsultacjach z projektantem prowadzącym oraz Inwestorem, a także po okazaniu aktualnych atestów i dopuszczeń dla proponowanych materiałów.

2.6.4. IZOLACJA TERMICZNA

Kanały wentylacyjne prostokątne izolować zgodnie z Dz.U. nr201, poz.1238, np. warstwą wełny mineralnej o grubości 40 mm z okładziną z folii aluminiowej, która oprócz właściwości akustycznych dodatkowo stanowi zabezpieczenie przed wykraplaniem się pary wodnej na ściankach kanału.

Kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować cieplnie izolacją o grubości min. 80 mm (zgodnie z wymaganiami Dz.U. nr201, poz.1238, zał. nr2) z zabezpieczeniem przed promieniami UV i ptactwem (Producent dowolny).

Kanały typu SPIRO zaizolować cieplnie otuliną o grubości min. 40 mm, lub przewidzieć gotowe rozwiązania systemowe Producentów (np. firmy ALNOR, itp.), tj. kanał wraz z izolacją (opcja ta dot. kanałów typu SPIRO).

2.7. INSTALACJA FREONOWA

Dla centrali wentylacyjnej zastosowano układ chłodzenia oparty agregacie skraplającym freonowym, chłodzonym powietrzem typu MSAT/SMAEY-62 firmy CLIVET o maksymalnej mocy chłodniczej $Q_{CH}=49,00$ kW. Agregaty zamówić należy z zestawem podłączeniowym, monitorem faz, presostatyczną kontrolą ciśnienia skraplania, a także w wykonaniu maksymalnie wyciszonym (obudowa, podkładki antywibracyjne, itp.).

Agregat podłączyć należy do chłodnicy centrali wentylacyjnej. Lokalizacja urządzeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania (agregat na dachu posadowić należy na konstrukcji wsporczej na wibroizolatorach gumowych, spód urządzeń min. 30 cm nad poziom dachu – wg projektu części konstrukcyjnej). Montaż, podłączenie do instalacji freonowej oraz podłączenia elektryczne wykonać zgodnie z DTR urządzeń, podanymi przez Producenta.

Sterowanie i regulacja pracy agregatu freonowego odbywać się będzie poprzez jego automatykę oraz sygnał podany z centrali. Podłączenie wykonać zgodnie z DTR urządzenia, podaną przez Producenta.

Lokalizacja agregatu i trasy rurociągów zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Odprowadzenie skroplin z chłodnicy zabudowanej w centrali – bezpośrednio na dach budynku poprzez syfon.

Kartę techniczną agregatu freonowego załączono do opracowania.

2.7.1. RUROCIĄGI I IZOLACJA

Całość instalacji musi być wykonana przez specjalistyczną, autoryzowaną firmę z techniki chłodnictwa i musi odpowiadać aktualnym przepisom i normom. Łączenie kolejnych odcinków

miedzianych rur chłodniczych między sobą należy wykonać lutem twardym. Lutowanie wykonać bardzo starannie, nie dopuszczając do przedostania się do wnętrza rurociągów opiłków miedzianych i resztek topiku. Rurociągi łączyć z chłodnicą przy pomocy skręcanych połączeń kielichowych. Przy dokręcaniu nakrętek należy pokryć kołnierz z zewnątrz i wewnątrz smarem maszynowym. Zbyt mocne dokręcenie nakrętki może spowodować pęknięcie kołnierza i nieszczelność instalacji.

Po ukończonych pracach montażowych i pozytywnych próbach ciśnieniowych należy wykonać izolację zimnochronną rurociągów na całej długości, stosując izolację paroszczelną klejoną do przewodów. Przewody, ze względu na to że są prowadzone na zewnątrz budynku, należy zaizolować otulinami o grubości min. 19 mm (ciecz) i min. 32 mm (gaz) z folią zabezpieczającą przed promieniami UV oraz ptactwem. Zachować należy współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż 0,035 W/mK.

Po zakończeniu prac montażowych Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia i ewentualnego doładowania czynnika w instalacji.

2.8. INSTALACJA GAZU

2.8.1. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

Ze względu na projektowany moduł grzewczy obsługujący centralę wentylacyjną zaprojektowano nową szafkę gazową, którą należy zlokalizować na elewacji budynku.

W szafce gazowej zlokalizowany zostanie kurek główny (istniejący) oraz reduktor gazu typu MIX-25G firmy ELEKTROMETAL, gazomierz G10, gazomierz G6 (pełniący rolę podlicznika dla nowoprojektowanego modułu gazowego) oraz zawory odcinające.

Instalacja gazu zasilać będzie moduł gazowy centrali wentylacyjnej pracującej na potrzeby wentylacji i ogrzewania sali kinowej. Zużycie gazu – 4,30 m³/h przy mocy grzewczej 45,0 kW i ciśnieniu gazu przed palnikiem 20÷60 mbar.

Projektuje się włączenie do istniejącej instalacji gazowej za gazomierzem, następnie zamontowanie zaworu odcinającego w projektowanej szafce na elewacji budynków i poprowadzenie instalacji częściowo po elewacji, częściowo po dachu aż do modułu gazowego. Przed modułem należy zamontować filtr gazu i zawór odcinający.

Zaprojektowano wymianę istniejącej szafki gazowej z gazomierzem i zaworem odcinającym ze względu na zmianę w obrębie punktu redukcyjno-pomiarowego polegającą na wykonaniu odejścia za gazomierzem głównym oraz z uwagi na jej zły stan techniczny.

2.8.2. RUROCIĄGI I ARMATURA

Dla rur prowadzonych po elewacji budynku oraz prowadzonych po dachu, należy zastosować rury stalowe bez szwu, zgodne z PN-EN 10208-1:2000 łączone przez spawanie. Połączenia gwintowane mogą być stosowane do średnic nominalnych nie większych niż DN50 mm. Złącza gwintowane powinny być lokalizowane w miejscach widocznych i łatwo dostępnych dla kontrolujących. Technologia i materiały użyte do łączenia rur powinny zapewniać wytrzymałość połączeń równą, co najmniej wytrzymałości rur.

Zastosowane na zewnątrz budynku rury stalowe winny być fabrycznie zabezpieczone trójwarstwową powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v wg DIN 30670. Izolacja rur stalowych powinna spełniać wymogi normy DIN 30670 oraz być zgodna z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 30.07.2001 r. (Dz.U. nr 97, poz.1055 wraz z późniejszymi zmianami).

Dla gazociągów o średnicach nieprzekraczających DN50 mm dopuszcza się stosowanie rur izolowanych taśmami z tworzyw sztucznych lub materiałami termokurczliwymi, np. przy zastosowaniu podkładu gruntującego „PRIMER”, a następnie taśmy izolacyjnej z zakładem 50%. W takim przypadku, powłoka musi spełniać wymagania klasy „C” wg PN-EN-12068.

Łączenie rur stalowych należy wykonać poprzez spawanie elektryczne lub acetylenowe. Przed rozpoczęciem spawania każdą rurę należy oczyścić i sprawdzić czy wewnątrz rur nie znajdują się zanieczyszczenia. Końcówki rur na długości 30 cm należy odizolować, a same końce rur sfazować pod kątem 45°. Po zespawaniu rur w miejscach spawów po kontroli i sprawdzeniu szczelności należy uzupełnić izolację.

Rurociągi instalacji gazowej powinny być prowadzone równoległe lub prostopadle do ścian i dachu oraz mocowane uchwytami metalowymi (niepalnymi) w odległościach zapewniających niezsunięcie się i sztywność gazociągu (dla rur poziomych do DN40 – 1,50 m; dla rur poziomych powyżej DN40 mm – 2,0 m; dla rur pionowych do DN40 mm – 2,50 m). Odległość gazociągu od ściany nie powinna być mniejsza niż 20 mm.

Przewody gazowe należy prowadzić w bezpiecznej odległości od innych instalacji. Przewody gazowe powinny na skrzyżowaniu z innymi instalacjami przebiegać w odległości minimum 2 cm od nich. Rurociągi prowadzić ze spadkiem w kierunku ruchu gazu.

Na podejściu do modułu gazowego (w odległości nie większej niż 1,0 m od króćca przyłączeniowego) należy zamontować zawór odcinający dopływ gazu do urządzenia oraz filtr gazu.

Armatura dla instalacji gazu – atestowana, stalowna. Przed zabudowaniem armatury należy ją poddać próbie szczelności.

2.8.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI I NAPEŁNIANIE INSTALACJI GAZEM

Po zmontowaniu instalację wewnętrzną gazu należy oczyścić sprężonym powietrzem lub azotem, a następnie poddać próbie ciśnieniowej.

Instalację poddać próbie na ciśnienie 0,10 MPa przez 30 minut od momentu ustabilizowania się ciśnienia.

Po przeprowadzeniu prób szczelności należy sporządzić protokół podpisany przez dostawcę gazu. Próbę szczelności odbiera komisja w składzie: przedstawiciel dostawcy gazu, Wykonawca gazociągu, właściciel budynku.

Po zakończeniu prób należy przeprowadzić napełnienie instalacji gazem przy odciętych urządzeniach gazowych, którą przeprowadza Wykonawca wspólnie z dostawcą gazu, wg procedur dostawcy gazu. Do kontroli wypływu gazu stosować palnik kontrolny.

Po napełnieniu gazem instalacji należy podłączyć do niej urządzenia gazowe, a następnie przeprowadzić sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń rozłącznych oraz uruchomienie i regulację urządzeń gazowych wg ich DTR.

Otwarcia dopływu gazu z sieci głównej dokonuje dostawca gazu.

2.8.4. MALOWANIE I OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Po wykonaniu próby szczelności instalacji gazu należy ją zabezpieczyć antykorozyjnie, np. przez oczyszczenie do II stopnia czystości oraz malowanie emalią. Nawierzchniowy kolor lakieru przewodów gazu powinien być żółty.

3. WYTYCZNE BRANŻOWE

3.1. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Podłączyć instalację elektryczną do m.in. następujących urządzeń, zgodnie z ich DTR:

- wentylatory wyciągowe sufitowe lub ściennie wraz ze sterowaniem,
- centrala wentylacyjna firmy wraz z modułem gazowym i automatyką,
- agregat skraplający wraz z automatyką,
- kurtyna powietrzna elektryczna wraz z automatyką,
- pompy obiegowe przy rozdzielaczach ogrzewania podłogowego,
- elektryczne ogrzewacze wody,
- wszystkie urządzenia elektryczne projektowane w części sanitarnej muszą zostać uziemione oraz zabezpieczone przed porażeniem.

3.2. BUDOWLANE

W zakresie ważniejszych prac budowlanych należy wykonać m.in.:

- przekucia przez przegrody budowlane (ściany zewnętrzne, wewnętrzne, dach, itd.) dla umożliwienia przeprowadzenia projektowanych instalacji sanitarnych,
- zabezpieczenie cieplne i p.wilgociowe przejść instalacji sanitarnych, itp. przez przegrody budowlane zewnętrzne,
- wykonanie przez Wykonawcę konstrukcji wsporczej dla posadowienia centrali wentylacyjnej oraz agregatu skraplającego. Przy usytuowaniu konstrukcji wsporczej przestrzegać odległości minimalnych od innych urządzeń oraz przegród budowlanych w celu zapewnienia dostępu serwisowego (zgodnie z DTR Producenta). **Konstrukcje wsporcze dla poszczególnych urządzeń wykonać wg części konstrukcyjnej oraz konsultować z konstruktorem.**

4. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ

W ramach zabezpieczenia p.poż. projektowanych instalacji sanitarnych przewidziano następujące elementy:

- zastosowane urządzenia powinny posiadać aktualne dopuszczenia, atesty higieniczne oraz aprobaty techniczne,
- przejścia przewodów instalacji sanitarnych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego uszczelnione materiałami ogniochronnymi o odporności ogniowej zgodnej z opisem w projekcie części architektonicznej. Uszczelnienia p.poż. wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez Producenta, np. firmę PROMAT TOP, HILTI, itp.,
- na wszystkich przejściach instalacji wentylacyjnej przez przegrody wydzielające pomieszczenie operatora należy zastosować klapy odcinające p.poż. o EI równym EI przegrody. Przewidziano urządzenia typu LX-4 (przewody prostokątne) oraz CX-4S (przewody okrągłe) firmy GRYFIT z wyzwalaczem termicznym (topikiem), lub inne o identycznych lub lepszych parametrach technicznych.

Warunki ewakuacji – zgodnie z opisem w części architektonicznej.

5. WYMAGANIA BHP

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp wymagany przepisami BHP,
- zastosowane urządzenia powinny posiadać aktualne dopuszczenia, atesty higieniczne oraz aprobaty techniczne,
- wszystkie urządzenia i układy muszą posiadać instalację przeciwporażeniową oraz uziemiającą,
- Inwestor zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji obsługi i konserwacji systemów wentylacji chłodzeniem w celu utrzymania instalacji w należyтым stanie technicznym i higienicznym.

6. WYMAGANIA OCHRONY AKUSTYCZNEJ I PRZECIWDRGANIOWEJ

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- urządzenia wentylacyjne i chłodnicze zlokalizowane na zewnątrz budynku posadzić na wypoziomowanych konstrukcjach (ramach) wsporczych. Konstrukcję wykonać wg projektu części konstrukcyjnej,
- centralę wentylacyjną w obudowie z izolacją akustyczną lub w wykonaniu wyciszonym,
- tłumiki akustyczne zamontowane na ciągach kanałów wentylacyjnych,
- centralę wentylacyjną oraz agregat posadzić na wibroizolatorach gumowych,
- połączenia elastyczne pomiędzy urządzeniami i kanałami wentylacyjnymi,
- agregat chłodniczy freonowy w wykonaniu wyciszonym,
- hałas pochodzący od pracy urządzeń wentylacyjnych nie powinien przekroczyć wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

7. UWAGI KOŃCOWE

Poszczególne instalacje sanitarne należy montować przy uwzględnieniu poniższych wytycznych oraz uwag zawartych w części rysunkowej opracowania i specyfikacji materiałowej:

- przed rozpoczęciem prac montażowych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie i zapoznania się z dokumentacją innych branż w celu odpowiedniego skosztorysowania prac budowlano-instalacyjnych,
- wszystkie projektowane przewody i rurociągi instalacji sanitarnych należy izolować zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dz.U. nr201, poz.1238 (wraz z późniejszymi zmianami),
- dla przewodów wentylacyjnych o nietypowych długościach należy przewidzieć dobór długości tych odcinków bezpośrednio na budowie podczas montażu,
- mocowanie kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w opisie; w przypadku braku możliwości zastosowania projektowanych mocowań zastosować typ mocowania dostosowany do istniejących warunków,
- Inwestor zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji obsługi i konserwacji systemów wentylacji i chłodzenia w celu utrzymania instalacji w należyтым stanie technicznym i higienicznym,
- po wykonaniu instalacji wentylacji Wykonawca zobowiązany jest do ich uruchomienia i regulacji wraz ze sporządzeniem wymaganych przepisami protokołów i opinii,
- rozwiązania dotyczące doboru koloru RAL dla elementów instalacji sanitarnych (grzejniki, armatura sanitarna, kratki wentylacyjne, kratki kontaktowe, elementy dachowe, itp.) ustalić z architektem prowadzącym na etapie kompletowania oferty dla Inwestora lub składania zamówienia. W projekcie przyjęto standardowy RAL oferowany przez Producentów,
- uszczelnienie miejsc oddzielenia p.poż. (ściany i stropy) dla przejść instalacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez Producenta zastosowanych zabezpieczeń,
- zaleca się, aby montaż urządzeń końcowych instalacji sanitarnych (wentylacyjnych, grzewczych, itp.) odbywał się w końcowej fazie wykonania obiektu (po sprzątnięciu budynku). W przeciwnym razie urządzenia, należy zabezpieczyć przed przedostaniem się kurzu, wilgoci i brudu,
- przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, wyroby oraz materiały ze wskazaniem Producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawa Zamówień Publicznych. Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować innych Producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie, z zachowaniem odpowiednich równoważnych lub wyższych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień,
- wszelkie zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń i materiałów oraz zmiany dotyczące prowadzenia tras poszczególnych instalacji i miejsc montażu elementów końcowych należy konsultować z projektantem głównym i branżowym oraz z Inwestorem,
- wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać aktualne atesty i dopuszczenia,
- obliczenia dot. branż sanitarnych załączono do projektu archiwalnego,
- wszystkie prace wykonywać należy zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych", tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" z 1988 r., PN, BN oraz Dz.U. nr75, poz.690 (z późniejszymi zmianami).