

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji wody zimnej, pożarowej oraz co z wentylacją mechaniczną dla rozbudowywanej stołówki szkolnej w piwnicy budynku Szkoły podstawowej w Wiśniowej Górze, znajdującego się na dz.nr 76 przy ul. Tuszyńskiej 32. Opracowania dotyczy jedynie pomieszczeń stołówki i związanych z jej rozbudową, pozostałe pomieszczenia i ich wyposażenie nie ulegają zmianom, są wystarczające i na bieżąco eksploatowane. Pełną sprawność istniejącego zaplecza stołówki została potwierdzona Protokołem Kontroli Sanitarnej nr HŻ/12/91/17 z dn. 08.05.2017 (kopia w załączeniu). Źródłem wody zimnej istniejące przyłącze z wodomierzem głównym w pomieszczeniu w piwnicy budynku podlegające przebudowie z rozdziałem zasilania zładu wody bytowej od zładu wody przeciwpożarowej, zapewniająca pokrycie zapotrzebowania budynku w wodę d/c bytowych i pożarowych. Projektuje się połączenie z istniejącą instalacją wewnętrzną oraz montaż w piwnicy Hydrantów naściennych HP 25. Źródłem czynnika grzewczego i ciepłej wody użytkowej pozostaje istniejąca kotłownia z zasobnikiem, posiadająca rezerwę ciepła dla pokrycia zwiększonego zapotrzebowania na czynnik grzewczy. Odprowadzenie wód opadowych z dachów nastąpi systemem grawitacyjnym na tereny zielone na terenie Szkoły. Zasilanie nagrzewnicy wentylacyjnej centrali odrębną instalacją od rozdzielacza. Projektuje się instalacje wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej Sali stołówki z odzyskiem ciepła, w pozostałych pomieszczeniach zaplecza, sanitarnych i socjalnych instalacja wentylacji pozostaje bez zmian.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą do wykonania niniejszej dokumentacji jest:

- zlecenie Inwestora
- część konstrukcyjna i architektoniczna projektu wykonawczego obiektu
- obowiązujące normy i przepisy (PN-92/B-01760, PN-83/B - 1070004, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
- PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
- PN-EN ISO 10211-1:1998 Mostki cieplne w budynkach. Obliczanie strumieni cieplnych i temperatury powierzchni. Ogólne metody obliczania
- PN-EN ISO 10211-2:2002 Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne
- PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania
- PN-EN ISO 14683:2000 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne
- PN-EN ISO 13370:2001 Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania
- ustalenia międzybranżowe na etapie prac projektowych

3. INWESTOR

Inwestorem zadania jest : **Gmina Andrespol, Andrespol, ul. Rokicińska 126**

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

4.1 Instalacja wody ciepłej i zimnej

W budynku zaprojektowano instalację wod-kan i cwu dla części rozbudowywanej i przebudowywanej. Źródłem wody zimnej bytowej i pożarowej będzie istniejące przyłącze wprowadzone do piwnicy budynku z doprowadzenie rurociągiem stalowym ocynkowanym pod stropem do punktu gdzie nastąpi rozdział wody bytowej z zabezpieczeniem antyskażeniowym i zaworem pierszeństwa. Armatura odcinająca i wypływowa typowa wg katalogu ASP, zawory odcinające skośne, filtry FS lub SYR 150, zawór antyskażeniowy typ BA i zawór pierszeństwa (zamykający dopływ wody do instalacji bytowej, wykonanej z rur z tworzywa sztucznego w przypadku pożaru i nagłego wypływu wody, spadek ciśnienia poniżej 0,2 MPa) i utrzymujący ciśnienie w instalacji wody pożarowej.

Jako przewody przewidziano rury i kształtki stalowe, np. z rur stalowych cienkościennych, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) zewnątrz galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu systemu **KAN-therm** lub innego, równoważnego o takich samych parametrach. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złączek stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) oraz pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar. a w pozostałej części z rur z polietylenu sieciowanego np. Instalację wykonać z rur z kopolimeru octanowego polietylenu (PE-RT – DOWLEX) opornego na wysokie temperatury (prod. wg DIN 16833), z zabezpieczeniem przed dyfuzją tlenu powłoką w postaci folii wykonanej z alkoholu etylowinylnowego (EVOH), systemu **KAN-therm** lub innego, równoważnego o takich samych parametrach. Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych produkowanych z polifenylosulfonu (PPSU) łączonych z rurą przewodową za pomocą pierścienia pełnego, nasuwanego na złączkę. Dodatkowo przy przewodach prowadzonych w posadzce, zaleca się zabezpieczenie pierścienia warstwą izolacji, w celu uniknięcia korozji mosiądzu, w wyniku kontaktu z wylewką betonową. Instalację prowadzić natynkowo lub w bruzdach ścian i podłóg, w rurach osłonowych „PESZEL „. Przy przejściach przez stropy i ściany należy stosować tuleje PVC uszczelnione pianką poliuretanową.

Jako zawory odcinające należy stosować zawory kulowe o średnicy równej średnicy przewodu, na którym są montowane. Na podejściu do pionów w budynku zamontować na każdym pionie zawory odcinające oraz armaturę spustową a na pionach ciepłej wody zawory termostatyczne regulacyjne. Po zamontowaniu całą instalację należy przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie.

Do mocowania przewodów należy stosować uchwyty ze stali lub tworzyw sztucznych. Można również stosować uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika lecz wtedy na całym obwodzie obejmowy powinna być podkładka ochronna z gumy. Rozstaw uchwytów mocujących (przesuwnych) dla przewodów powinny wynosić odpowiednio:

dla średnicy 16 mm - 0,65 m

dla średnicy 20 mm - 0,70 m

dla średnicy 25 mm - 0,80 m

dla średnicy 32 mm - 0,90 m

dla średnicy 40 mm – 1,10 m

dla średnicy 50 mm – 1,50 m

dla średnicy 65 mm - 2,00 m

Alternatywnie dopuszcza się wykonanie instalacji z rur PP, po wcześniejszym uzgodnieniu tego faktu z Inwestorem i spełnieniu warunków dla kompensacji przewodów.

W przypadku wykonania instalacji z rur PP należy pamiętać, że kompensacji wymagają przewody wody gorącej i powrotu. Rury powinny być zakotwione i przymocowane tak, aby siły powstające wskutek przyrostu temperatury były przeniesione przez punkt stały na konstrukcję budynku. Maksymalny dopuszczalny odstęp pomiędzy punktami stałymi wynosi 6 m. Oprócz montowanych na instalacji punktów stałych rurociąg należy przytwierdzać do konstrukcji budynku za pomocą podpór przesuwnych. Instalacje wykonane z PP należy wyposażyć w kompensatory. Podstawową zasadą przy wbudowywaniu kompensatorów jest to, aby:

a/ był umieszczony pomiędzy punktami stałymi lub dwoma odgałęzieniami ,

b/ w osi kompensator był mocowany punktem stałym.

Zakres projektu obejmuje wyposażenie pomieszczenia węzła cieplnego w źródło wody oraz odprowadzenie ścieków (nadmiar wody w instalacji centralnego ogrzewania) do sieci kanalizacyjnej. Instalację wykonać należy zgodnie z załącznikami graficznymi do niniejszej dokumentacji.

4.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną, końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej. Należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może się obniżyć więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w cyklach co najmniej 5 minut, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

4.3. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej obejmuje przebudowę odprowadzenia ścieków deszczowych z odwodnienia dachów w rejonie rozbudowy. Projektuje się rury podrynnowe z czyszczakami włączonymi do przebudowywanej instalacji doziemnej z odprowadzeniem wody do terenowego obniżenia ($h = 19 \text{ cm}$) o powierzchni min 15 m^2 ($2,5 \text{ m} \times 6,0 \text{ m}$). Pozostałe szczegóły wg. części rysunkowej

5.1 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

W budynku zaprojektowano instalację c.o. zasilane z rozdzielacza w kotłowni. Pomieszczenia i grzejniki przypisane do poszczególnych obiegów zestawiono w części obliczeniowej oraz w części graficznej projektu. Projektuje się włączenie do instalacji centralnego ogrzewania systemu wodnego dwururowego, pompowego, o parametrach czynnika grzewczego $70/55^\circ\text{C}$. Instalacja zapewni utrzymanie wewnątrz pomieszczenia temperatur zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690). Przewody doprowadzające czynnik grzewczy – główne rozprowadzenia w piwnicy i piony przewidziano wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) nierdzewnych, np. systemu **KAN-therm** lub innego, równoważnego o takich samych parametrach. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złączek stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) oraz pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5 bar. Instalację prowadzić natynkowo, a w pomieszczeniach na kondygnacjach biurowych przewidzieć ich obudowę, np. w technologii g-k. Przy przejściach przez stropy i ściany należy stosować tuleje PVC uszczelnione pianką poliuretanową. Instalacje w lokalach wykonać z rur jw. Dodatkowo przy przewodach prowadzonych w posadzce, zaleca się zabezpieczenie pierścienia warstwą izolacji, w celu uniknięcia korozji mosiądzu, w wyniku kontaktu z wylewką betonową.

Przewidziano montaż zaworów regulacyjnych grzejnikowych, np. Danfoss. Jako zawory odcinające należy stosować zawory kulowe o średnicy równej średnicy przewodu, na którym są montowane. Na zakończeniu do pionów w budynku zamontować na każdym pionie automatyczne zawory odpowietrzające, np. TACO.

Po zamontowaniu całej instalacji należy przepłukać i poddać próbę szczelności na ciśnieniu $P_{pr} = 0,6 \text{ MPa}$.

Izolację termiczną wykonać materiałem izolacyjnym ($\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$) pod płaszczem z folii PVC grubości:

40 mm dla instalacji prowadzonej w piwnicy budynku, dla D_n do 35 mm,

60 mm dla instalacji prowadzonej w piwnicy budynku, dla D_n 35 – 52 mm,

30 mm dla pionów instalacji,

6 mm instalacji prowadzonej w mieszkaniach

Do mocowania przewodów należy stosować uchwyty ze stali lub tworzyw sztucznych. Można również stosować uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika lecz wtedy na całym obwodzie obejmę powinna być podkładka ochronna z gumy. Rozstaw uchwytów mocujących (przesuwnych) dla przewodów powinny wynosić odpowiednio:

dla średnicy 16 mm - 0,65 m

dla średnicy 20 mm - 0,70 m

dla średnicy 25 mm - 0,80 m

dla średnicy 32 mm - 0,90 m

5.2 DOBÓR GRZEJNIKÓW

Jako elementy grzejne w przebudowywanych pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe, np. firmy PURMO RETTIG POLSKA lub równoważne. Są to grzejniki płytowe z płaską płytą przednią i osłonami, z podłączeniem z boku lub od dołu grzejnika. Grzejniki płytowe są przystosowane do pracy pod ciśnieniem maksymalnie do 10 bar. Działają one w instalacji z wodą jako medium grzewczym, o temperaturze maksymalnej wynoszącej 110 C.

Powierzchnie grzejników są zabezpieczone przed korozją warstwą fosforanów, pokryte farbą katalforetyczną oraz warstwą utwardzonego epoksydowego lakieru proszkowego, 4 przyłącza boczne są wyposażone w gwint wewnętrzny 1/2". Dobrane grzejniki płytowe posiadają możliwość podłączenia od dołu, a także z boku. W trakcie realizacji robót należy grzejniki podłączać przy użyciu podłączenia bocznego. Podłączenie dolne możliwe jest po uzgodnieniu tego faktu z Inwestorem.

Moc grzejnika Q_G obliczono ze wzoru: $Q_G = Q \cdot f$ gdzie:

Q - obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło dla pomieszczenia

f - współczynnik korygujący - przy rozkładzie temperatur: zasilanie/powrót – 50/40° - 1,31

Instalację wykonać należy zgodnie z załącznikami graficznymi do niniejszej dokumentacji. Grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne. Grzejniki panelowe należy montować na wysokości min. 10 cm od spodu grzejnika do posadzki.

Typy grzejników montować zgodnie z podanymi w załączniku graficznym. Dopuszcza się montaż grzejników innych producentów oraz innych typów o parametrach zgodnych z projektowanymi grzejnikami, po wcześniejszym uzgodnieniu tego faktu z Inwestorem. Grzejniki i sposób prowadzenia rurociągów wg części rysunkowej.

5.3 REGULACJA I ODPOWIETRZANIE INSTALACJI

Odpowietrzenie instalacji wykonuje się poprzez odpowietrzniki grzejnikowe (wg PN-91/B-02420). Do grzejników należy montować wkładki zaworowe Danfoss RTD-N 013L7270 z nastawą wstępną. Wielkością regulowaną jest temperatura wewnętrzna pomieszczeń, w których je zamontowano. Wielkością sterującą jest strumień przepływu czynnika grzejnego.

Na wkładkach zaworowych montowane są głowice termostatyczne firmy Danfoss.

5.4 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną, końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne odpowiadające 1,5 krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej. Należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może się obniżyć więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w cyklach co najmniej 5 minut, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

5.5. WYTYCZNE MONTAŻU INSTALACJI

Projektowaną instalację wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” tom. II; Instalacje sanitarne i przemysłowe. Instalację rurową grzewczą wykonać z rur ze stali nierdzewnej, instalacyjnych cienkościennych, łączonych przez zaciskanie, kolanka gotowe, krótkie 2 D, powyżej średnicy Dn 40;

- podparcia rurociągów i rozdzielaczy wykonać wg. norm branżowych.

W celu odróżnienia rurociągów należy je oznakować w zależności od przepływającego czynnika, stosując strzałki przepływu i barwne oznakowanie (powrót, zasilanie). po malowaniu wszystkie przewody czynników grzewczych tzn. wody, należy izolować matami z waty szklanej i płaszczu z blachy ocynkowanej.

Grubość izolacji:

ŚREDNICA mm	ZASILANIE C.O. mm	POWRÓT C.O. mm
1	2	3
f 15	40	40
f 20	40	40
f 25	40	40
f 32	40	40
f 40	40	40
f 50	50	40

Przed zaizolowaniem rurociągi należy poddać próbom ciśnieniowym, próbę ciśnienia wykonać zgodnie z PN - 64/B - 10 400 przyjmując $P_{pr} = 0,6 \text{ MPa}$ ($P_{rob} = 0,4 \text{ MPa}$)

Z próby należy wyłączyć urządzenia, przyrządy pomiarowe, zawory bezpieczeństwa. Ponadto należy wykonać próbę „na gorąco” przez 72 godziny.

6. Instalacja wentylacji

Opracowanie zawiera projekt instalacji wentylacji nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym (centrala podwieszona) Sali stołówek z kratkami wentylacyjnymi nawiewnymi i wywiewnymi.

Ze względu na czas pracy instalacji, jedynie w czasie wydawania i spożywania posiłków tj. maksymalnie 2 h w ciągu dnia oraz, że w tym czasie w pomieszczeniu może się znajdować ok. 120 dzieci z posiłkami (emisja wilgoci ok. 40 g/h/os pary wodnej co daje ok. 4,6 kg) nie nastąpi wysuszenie pomieszczenia. Poza czasem pracy wentylacji dla przewietrzania pomieszczenia można wykorzystać okna w przeciwległych ścianach pomieszczenia przez ich otwarcie. Ze względu na znaczne straty ciepła poprzez istniejące przegrody (ściana zewnętrzna i podłoga) oraz usytuowanie pomieszczenia w piwnicy z oknami po stronie wschodniej i zachodniej (osłoniętych przez wysoką zabudowę i przyległy las) nie będzie zachodziła konieczność chłodzenia pomieszczenia.

Centrala N 1.

Podwieszana, wykonanie wewnętrzne, podwieszona, centrala nawiewna , wydajność: nawiewno-wywiewna, 3780 vm^3/h – spręż 350 Pa. Nagrzewnica wodna, regulacja jakościowa wyposażona w układ pompowy (zawór 3-dr z siłownikiem oraz pompą małego obiegu i połączenia elastyczne), o mocy 115,9 kW, przy temperaturze nawiewu 20 °C. Filtr nawiewny klasy G4 (EU4), silniki o mocy elektrycznej 4 x N=0,9 kW.

Centralę należy obudować 50 mm, wełna mineralna min 100 kg/m^3 , obudowa w standardzie wykonania wewnętrznego z ocynkiem blachy 275 g/m^2 , dzięki tym właściwościom zwiększy się nam żywotność urządzenia i lepsze parametry tłumienia. Szczelność obudowy minimalnie: klasa L2 lub L1, izolacyjność termiczna: Klasa T3, mostki cieplne TB2. Całość parametrów technicznych i parametrów obudowy potwierdzona badaniami Eurovent. Urządzenia winny posiadać przepustnice, siłowniki oraz tłumiki hałasu . Drzwi serwisowe elementów wymagających stałego nadzoru i serwisowania z zawiasami i klamkami.

Funkcje i cech standardowych aplikacji :

Automatyka/sterowniki winny posiadać możliwość współpracy z BMS w oparciu o protokoły ModBus RTU. Automatyka winna posiadać szereg zaangażowanych funkcji zabezpieczających między innymi:

- aktywne zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe nagrzewnicy po stronie wody i dodatkowo po stronie powietrza, uzupełnione o funkcję zamykającą przepustnice w przypadku braku napięcia.
- aktywne zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe rekuperatorów i wymienników regeneracyjnych z zachowaniem płynnego sterowania by-passem.
- szereg zabezpieczeń silników – prądowych, kontroli faz, zabezpieczeń termicznych bazujących na czujniku PTC.
- rozbudowany (kilkadziesiąt komunikatów) system ostrzegania i informowania o nieprawidłowościach
- pracy urządzenia pracujący w dwóch trybach – ostrzegania i umożliwiania pracy urządzeń lub blokowania pracy urządzeń.
- rozbudowana funkcja przeciwpożarowa, z możliwości określenia sposobu pracy urządzenia w przypadku pożaru.

Funkcje gwarantujące komfort i minimalizację kosztów eksploatacji:

- free cooling dla odzysku energii.
- kompensacja obrotów wentylatora
- kompensacja obrotów wentylatora od temperatury zewnętrznej
- kompensacja obrotów wentylatora od temperatury w pomieszczeniu
- kompensacja obrotów wentylatora od jakości powietrza/sterowanie recyrkulacją od jakości powietrza (przy zastosowaniu np. CO₂ i komory mieszania)
- wychładzanie nocne
- rozruch ciepły
- optymalizacja rozruchu
- kalendarz dwoma trybami temperaturowymi komfortowy i ekonomiczny
- szczegółowy odczyt parametru (uwzględniający temperaturę wody na powrocie, temperatury pomieszczeniowe, nawiewne, zewnętrzne, poziom CO₂ i wiele innych (kilkadziesiąt wartości odczytu w zależności od komponentów i aplikacji)
 - wgląd w parametry, nastawy kompensaty i tryby.

Czerpnie ścienne (od strony północnej i wschodniej), kanały od czerpni do central izolowane termicznie wełną mineralną gr 100 mm pod płaszczem z folii PVC.

Złady wywiewne z wyprowadzeniem kanałów wywiewnych, dotyczy również wyrzutów powietrza z central wentylacyjnych, kanałami izolowanymi termicznie wełną mineralną gr 30 mm pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej, prowadzonych po ścianie zewnętrznej z obejściem gzymsu z wyprowadzeniem ponad dach na odległość 3,0 m poza linię ściany z oknami. Montaż wentylatorów i wyrzutni na dachu (na konstrukcji wsporczej). Montaż kanałów i urządzeń w przestrzeni stropu podwieszonego lub obudowach szczelnych, na podwieszeniach i podparciach konstrukcyjnych grupa A/I i A/II.

W kanałach przewidzieć otwory rewizyjne dla dokonywania ich konserwacji i obsługi: czyszczenia i dezynfekcji.

Należy zwrócić szczególną uwagę na szczelność wszystkich złączy i sztywność podwieszeń, posiadające wpływ na obniżenie hałasu emitowanego przez instalację.

Pozostałe szczegóły pomieszczeń części obliczeniowej i rysunkowej.

7. PRZEBUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ

Przebudowę doziemnej instalacji gazowej przewiduje się na odcinku budowanych schodów zejściowych do zaplecza stołówki, znajdującej się w kolizji z rurociągiem Pe 63 przez zamianę materiału i poprowadzenie rurociągu po ścianie budynku nad drzwiami wejściowymi. Przebudowywaną instalację należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, produkowanych zgodnie z PN -80/H -74219 łączonych przez spawanie.

Instalacje należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne czyszczenie szczotką metalową z rdzy i brudu oraz należy przystąpić do malowania nie później niż 4 godz. po czyszczeniu, farbą podkładową chlorokauczukową a następnie po jej wyschnięciu farbą nawierzchniową olejną. Malować, przy temperaturze powietrza min +10°C i wilgotności nie mniejszej niż 75%.

Po wykonaniu prac montażowych w budynku instalację prowadzoną przez pokoje, garaże, kotłownie, itp. należy poddać próbie szczelności w obecności dostawcy gazu na ciśnienie równe 0,1 kPa.

Wszystkie odstępstwa i zmiany na etapie wykonawstwa mogą być dokonane w uzgodnieniu z jednostką projektową, dostawcą gazu, inwestorem oraz zainteresowanymi jednostkami uzgadniającymi.

Wytyczne do montażu instalacji

- projektowaną instalację wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych” tom. II; Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- rurociągi należy poddać próbom ciśnieniowym, próbę ciśnienia wykonać zgodnie z PN - 64/B - 10 400 przyjmując $P_{pr} = 0,6 \text{ MPa}$ ($P_{rob} = 0,4 \text{ MPa}$)

8. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, będą mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS) lub będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające (EIS).

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą zabezpieczone do klasy odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów. Należy zabezpieczyć przepusty instalacyjne przez strop oddzielenia przeciwpożarowego w kuchni w klasie odporności ogniowej EI 60 lub EIS 60 dla p przeciwpożarowych klap odcinających na przewodach wentylacji i klimatyzacji.

Przewody wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych będą stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych będzie wynosić, co najmniej 0,5 m.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej będą wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Przepusty instalacyjne poniżej poziomu terenu będą gazoszczelne.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – hydranty HP 25 w strefie pożarowej. Instalacja będzie zasilana bezpośrednio z sieci wodociągowej miejskiej przez co najmniej 1 godzinę. W pomieszczeniu przyłącza wody wykonany będzie zawór pierwszeństwa rozdzielający wodę dla celów bytowych i instalacji hydrantowej projektowanej. Należy dokonać weryfikacji oraz ewentualnej przebudowy istniejącej instalacji hydrantowej w części budynku poza zakresem opracowania w przypadku jej niedostosowania do aktualnych wymogów ppoż.

Projektowana instalacja wodociągowa w zakresie opracowania z hydrantami wewnętrznymi zostanie obliczona dla co najmniej dwóch jednocześnie otwartych hydrantów – wydajność instalacji co najmniej 2 dm³/s.

Zasięg hydrantów 25 w poziomie obejmować będzie całą powierzchnię chronionej strefy pożarowej (długości odcinka węża hydrantu 25 – wynosi 30 m + 3 m zasięg rzutu prądu gaśniczego). Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych umieszczone będą na wysokości $1,35 \pm 0,1 \text{ m}$ od poziomu podłogi. Przed hydrantem wewnętrznym zapewniona będzie dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy będzie wynosić dla hydrantu 25 – 1,0 dm³/s. Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego zapewniać będzie wymaganą wydajność, dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i być nie niższe niż 0,2 MPa. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie będzie przekraczać 0,7 MPa. Możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności zapewniona w strefie pożarowej będzie niezależnie od stanu pracy innych systemów bądź urządzeń.

Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru będą wykonane z rur stalowych ocynkowanych. Średnice nominalne przewodów zasilających, w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne, wynosić będą co najmniej dla hydrantów 25 – DN25.

Przed wejściem do budynku przewodu zasilającego instalację będzie wykonany łącznik „PVC-stal” a sam przepust będzie uszczelniony wodo i gazoszczelnie z materiałów niepalnych. Takie rozwiązanie zapewni, że w budynku będą wyłącznie rury zasilające stalowe – materiał niepalny.

8. WARUNKI WYKONANIA I WYMOGI BEZPIECZEŃSTWA

- A. Wszelkie prace montażowe, odbiorcze, rozruchowe winny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i p. poż. przez personel przeszkolony w tym zakresie. Za przestrzeganie przepisów oraz odpowiednie zabezpieczenie miejsc pracy odpowiedzialny jest kierownik budowy.
- B. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w normie: BN - 83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, w powiązaniu z normą PB-86/B-02480 „Grunty budowlane”
- C. Roboty montażowe i odbiorcze należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wytycznymi dostawców urządzeń i materiałów.
- D. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Cz II. Instalacje sanitarne i przemysłowe C.O.B.R.T.I. Instal z 1988 roku oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
- E. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z WTWio zeszyt 3. Montaż urządzeń i wyposażenia instalacji wewnętrznych zgodnie z instrukcjami producentów oraz Polskimi Normami
- F. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania przedmiotu projektu powinny być zgodne z przewidzianymi w projekcie i posiadać atest PZH.
- G. Wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy winny być na bieżąco uzgadniane z nadzorem inwestorskimi autorskim, a następnie naniesione na dokumentację powykonawczą.
- H. Wszystkie urządzenia i instalacje wykonane na zewnątrz obiektu przed zasypaniem podlegają inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę.
- I. Realizację prowadzić zgodnie z przepisami BHP dla robót remontowo-budowlanych zabezpieczając właściwy nadzór i asekurację pracowników wykonujących roboty, a w szczególności w wykopach wąsko-przestrzennych i na wysokościach.

Wszelkie zmiany w niniejszej dokumentacji wymagają zgody projektanta.

Projektant