

Zawartość opracowania

I. Część opisowa

1. Opis techniczny
2. Dane techniczne central wentylacyjnych
3. Zestawienie kształtek wentylacyjnych

II. Część rysunkowa

1. Rzut piwnicy-instalacja c.o. i c.t.	1:100	rys. nr 1
2. Rzut parteru- instalacja c.o. i c.t.	1:100	rys. nr 2
3. Rzut I piętra- instalacja c.o. i c.t.	1:100	rys. nr 3
4. Rzut poddasza – instalacja c.o. i c.t.	1:100	rys. nr 4
5. Rozwinięcie instalacji c.o.	-----	rys. nr 5
6. Rozwinięcie instalacji c.t.	-----	rys. nr 6
7. Rzut piwnicy-schemat wentylacji	1:100	rys. nr 7
8. Rzut parteru-schemat wentylacji	1:100	rys. nr 8
9. Rzut I piętra-schemat wentylacji	1:100	rys. nr 9
10. Rzut poddasza – schemat wentylacji	1:100	rys. nr 10
11. Rzut piwnicy-wentylacja mechaniczna	1:100	rys. nr 11
12. Rzut parteru- wentylacja mechaniczna	1:100	rys. nr 12
13. Rzut I piętra- wentylacja mechaniczna	1:100	rys. nr 13
14. Rzut poddasza – wentylacja mechaniczna	1:100	rys. nr 14
15. Przekroje A-A, B-B, C-C	1:100	rys. nr 15
16. Rzut piwnicy-instalacja wod-kan	1:100	rys. nr 16
17. Rzut parteru- instalacja wod-kan	1:100	rys. nr 17
18. Rzut I piętra- instalacja wod-kan	1:100	rys. nr 18
19. Rozwinięcie instalacji wod-kan	1:100	rys. nr 19
20. Profil kanalizacji doziemnej	1:100/500	rys. nr 20

**OPIS DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH W PRZEBUDOWYWANYM
I ROZBUDOWYWANYM BUDYNKU KOLNEŃSKIEGO OŚRODKA
KULTURY I SPORTU PRZY UL. MARII KONOPNICKIEJ 4 W KOLNIE
NA DZ. NR 1643 OBR. EWID. 0001, KOLNO**

I. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.1. Umowa oraz zlecenie Inwestora
- 1.2. Projekt architektoniczno-budowlano
- 1.3. Wytyczne Inwestora
- 1.4. Wizja lokalna
- 1.5. Dokumentacja archiwalna
- 1.6. Wytyczne kinotechnika
- 1.7. Badania geologiczne gruntu
- 1.8. Obowiązujące normy i przepisy

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę przebudowy i rozbudowy Kolneńskiego Ośrodka Kultury w Kolnie.

III. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Instalacja c.o.

W chwili obecnej budynek jest użytkowany.

Instalacja co jest zasilana z istniejącego węzła cieplnego w piwnicy. Moc zamówiona – 138kW.

Instalacja jest wykonana z rur stalowych a grzejniki płytowe z zaworami termostaticznymi. Na większości grzejników są głowice termostaticzne. Na powrocie są zamontowane zawory odcinające z imbussem.

Piony są zabudowane.

Obecnie węzeł pracuje tylko na potrzeby c.o. Ciepła woda jest podgrzewana w pojemnościowym podgrzewaczu elektrycznym.

Wentylacja

Obecnie jest wentylacja grawitacyjna poprzez istniejące kanały.

W pomieszczeniu węzła są wentylatory promieniowe: nawiewny Malborskiej Fabryki Wentylatorów o wydajności wg tabliczki znamionowej 179m³/min (10'740m³/h)-rok produkcji 1965. Wentylator wywiewny Termowent o wyd. znamionowej 12'500m³/h rok produkcji 1963.

W pomieszczeniu węzła jest widoczny kanał pod posadzką i są pozostałości po komorze kurzowej.

Dodatkowo są widoczne kanały nawiewne nad salą widowiskową i nad sceną.

Instalacja wod-kan.

W budynku jest instalacja wody zimnej i hydrantowej. Wejście wody do budynku jest w pomieszczeniu socjalnym na poziomie -2,32, tam też jest zamontowany wodomierz o wydajności Qs=4 l/s. Przed i za wodomierzem są zawory grzybkowe.

Podgrzew wody podgrzewaczami elektrycznymi: pojemnościowymi (V=100l w węźle i V=50l w aneksie kuchennym) oraz przepływowymi. W części przyborów nie ma ciepłej wody.

Przewody prowadzone po wierzchu ścian są wykonane ze stali, natomiast część przewodów jest schowana w brzdach.

Podejścia kanalizacji sanitarnych oraz przewodów prowadzony po wierzchu w pomieszczeniu socjalnym jest wykonany z rur PCV.

IV. OPIS PROJEKTOWANYCH PRAC INSTALACJI C.O. I C.T.

Źródłem ciepła pozostaje węzeł cieplny. Przewiduje się w przyszłości modernizację z jednofunkcyjnego (co) na trójfunkcyjny (co, cwu, ct). Modernizacja węzła wg odrębnego opracowania.

Istniejące przyłącze z sieci miejskiej należy ułożyć po tej samej trasie, ale na innej rzędnej. Związane jest to ze zmianą rzędnych terenu przed budynkiem (obniżenie o ok. 70cm).

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego: -22° C
- zapotrzebowanie mocy na c.o..... 87,55 kW

- zapotrzebowanie ciepła na c.t..... 39,90 kW
- sumaryczne straty ciepła 127,45 kW

Współczynnik przenikania w odniesieniu do przegród istniejących (ścian i stropu) przyjęto na podstawie audytu energetycznego nr 32/2005 wykonanego przez Elżbietę Piotrowską w 2005 roku.

Przewiduje się demontaż całej instalacji i wykonanie jej na nowo z uwzględnieniem nowego podziału pomieszczeń. Dodatkowo przewiduje się podział instalacji c.o. na 6 układów z możliwością sterowania temperaturą wewnętrzną w zależności od sposobu użytkowania (wydajności poszczególnych układów podano na rysunku).

Prowadzenie przewodów

Instalację c.o. z istniejącego węzła w piwnicy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie i prowadzić po wierzchu i pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego. Następnie na wyższych kondygnacjach instalację wykonać z rur stalowych z zewnątrz ocynkowanych cienkościennych (typu STEEL) łączonych na złączki zaciskowe.

Instalację wykonać wykorzystując w miarę możliwości istniejące przebiecia.

Zasilanie central wentylacyjnych wykonać z rur stalowych czarnych prowadzonych po wierzchu ścian.

Przy przejściu przez ściany stosować tuleje ochronne. Przewody należy mocować do ścian lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy rur. Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów. Uszczelnienie przejść rurociągów o średnicy większej niż 40 mm w przegrodzie oddzielenia p.pożarowego wykonać z wełny mineralnej o gęstości nie mniejszej niż 40 kg/m³ lub ognioochronnej zaprawy. Wełnę lub zaprawę a także rury maluje się masą (rury na długości 400 mm z obydwu stron przegrody). Masa jest substancja nieorganiczna, która w przypadku pożaru reaguje endotermicznie, uniemożliwiając przejście ognia i dymu do innych stref pożarowych, zapewniając klasę odporności ogniowej równej odporności przegrody..

Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe z podłączeniem bocznym oraz we wskazanych miejscach grzejniki łazienkowe. Na zasilaniu grzejników zamontować zawory termostaticzne z nastawą wstępną oraz głowice termostaticzne w wykonaniu tzw. biurowym z zabezpieczeniem przed kradzieżą i manipulacją.

Na powrocie zamontować zawór odcinający z kluczem imbusowym.

Instalacja c.o. będzie odpowietrzana na grzejnikach ręcznymi zaworami odpowietrzającymi (w komplecie grzejnika) oraz poprzez automatyczne odpowietrzniki na pionach.

Regulacja instalacji wewnętrznej c.o. w budynku realizowana będzie poprzez ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostaticznych zainstalowanych na grzejnikach.

Armatura i regulacja hydrauliczna

Regulację instalacji c.o. zmierzającą do utrzymania w pomieszczeniu temperatur na założonym poziomie projektuje się za pomocą zaworów termostaticznych z nastawą wstępną. Głowice termostaticzne z czujnikiem wbudowanym w wykonaniu tzw. Biurowym z zabezpieczeniem przed kradzieżą i manipulacją.

Armatura c.o.:

- odpowietrzenie poprzez odpowietrzniki ręczne na grzejnikach, oraz odpowietrzenie automatyczne z zaworem odcinającym na pionach
- napełnianie zładu w węźle
- zawory odcinające kulowe dla średnic dn15-20, powyżej zawory grzybkowe
- armatura regulacyjna na zasilaniu central wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy central
- zawory równoważące na rozdzielaczu w węźle
- Manometry tarczowe na rozdzielaczu
- zawory trójdrogowe oraz pompy obiegowe zasilające obiegi nagrzewnic w centralach wentylacyjnych (dobór po zakupie centrali wentylacyjnej)
- projektowane zawory odcinające na instalacji c.t. (dla dn15-20 kulowe powyżej grzybkowe)
- pompy elektroniczne o współczynniku sprawności energetycznej (EEI)≤0,2
- regulator z możliwością programowania godzinowego i tygodniowego współpracujący z zaworem trójdrogowymi oraz czujnikiem temperatury wewnętrznej

Izolacja termiczna przewodów

Przewody prowadzone po wierzchu należy zaizolować pianką PE lub PU w płaszczu PCV. Izolacja o gr. 20mm dla przewodów Dn15-20, o gr. 30mm dla przewodów o Dn25-Dn30, dla przewodów powyżej Dn40 mm grubość izolacji równa średnicy rury.

Należy stosować piankę PE lub PU o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym 0,035 W/m², jeżeli współczynnik jest inny należy skorygować grubość izolacji.

Próby instalacji

Badanie szczelności instalacji c.o. i c.t. należy przeprowadzić przed zaizolowaniem przewodów.

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, zawory termostatyczne powinny mieć nałożone kapturki zamiast głowic termostatycznych. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona zimną wodą i odpowietrzona. Badanie na zimno instalacji c.o. i c.t. należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 0,6 MPa. Po próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

V. WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

Projektuje chłodzenie w pom. projektorni oraz w świetlicy na parterze.

Wentylacja mechaniczna zakłada wykonanie siedmiu układów z odzyskiem ciepła:

1. Sala kinowa
2. Sala konferencyjna w piwnicy
3. Sala prób orkiestry wraz z zapleczem sanitarnym
4. Hol wejściowy
5. Sala baletowa
6. Zespół szatniowy i sanitarny na piętrze
7. Sale zajęć na piętrze

Układ N1-W1 obsługuje salę kinową (kubatura 1584m³) wraz z zapleczem sceny. Ilość powietrza: 252osoby*30m³/h*os=7560 m³/h co daje 4,8 wymiany

Centrala wentylacyjna stojąca będzie umieszczona w pom. węzła i przewiduje się wykorzystanie istniejącego kanału podpodłogowego do wywiewu powietrza z Sali kinowej. Natomiast nawiew poprzez projektowany kanał nawiewny ale z wykorzystaniem istniejącego przebiegu i po istniejącej trasie.

Układ N2-W2 obsługuje salę konferencyjną w piwnicy (kubatura 214m³)

Ilość powietrza nawiewanego 50os*30m³/os=1500m³/h co daje 7 wym/h

Wywiew z Sali 1280m³/h (6 wym/h), pozostała ilość 220m³/h jest wywiewana z korytarza i szatni (2,8wym/h).

Centrala podwieszana w pomieszczeniu węzła ciepłego.

Układ N3-W3 – sala prób orkiestry (pom. -1/17) kubatura 109,4m³

Ilość powietrza 30os*30m³/h*os=900m³/h co daje 8,2wym/h

Wywiew 820m³/h czyli 7,5wym/h

Wywiew z sanitariatów łącznie 130m³/h.

Wyrównanie ciśnień poprzez nawiew do przedsionka.

Łącznie wydajność centrali M3-W3 wynosi 950m³/h.

Centrala podwieszana w pom. nr -1/06.

Układ N4-W4- hol wejściowy wraz z szatnią i zespołem sanitariatów

Nawiew do holu (K=503,3m³) 2000m³/h co daje 4wym/h

Nawiew do przedsionka 210m³/h (wyrównanie ciśnień) K=29,5m co daje 7wym/h

Wywiew z holu 1740m³/h (3,5wym/h)

Wywiew z szatni (K=65,5m³) 260m³/h co daje 4wym/h

Wywiew z zespołu sanitariatów 210m³/h.

Łącznie wydajność centrali wyniesie 2210m³/h.

Centrala stojąca w wydzielonym pomieszczeniu wentylatorni na parterze (nr 0/17).

Układ N5-W5- sala baletowa $K=238,7\text{m}^3$
Przyjęto ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego $720\text{m}^3/\text{h}$ (3 wym/h)
Centrala podwieszana w pom. 0/17.

Układ N6-W6- Zespół szatni i wc na piętrze.
Ilość powietrza nawiewanego

Pom. 1/20 szatnia	$K=51\text{m}^3$	$N270\text{m}^3/\text{h}=5,3\text{wym}/\text{h}$	$W100=2\text{wym}/\text{h}$
Pom. 1/22 sanitariat	$K=34,6\text{m}^3$	N-----	$W170=5\text{wym}/\text{h}$
Pom. 1/21 pom. porz.	$K=30,2\text{m}^3$	N-----	$W30=1\text{wym}/\text{h}$
Pom. 1/28 korytarz	$K=118,6\text{m}^3$	$N260\text{m}^3/\text{h}=2,2\text{wym}/\text{h}$	W-----
Pom. 1/23 sanitariat	$K=34,6\text{m}^3$	N-----	$W170=5\text{wym}/\text{h}$
Pom. 1/24 szatnia	$K=41,6\text{m}^3$	$N250\text{m}^3/\text{h}=6\text{wym}/\text{h}$	$W80=2\text{wym}/\text{h}$
Pom. 1/25 sanitariat	$K=29,8\text{m}^3$	N-----	$W60=2\text{wym}/\text{h}$
Pom. 1/26 sanitariat	$K=14,1\text{m}^3$	N-----	$W50=3,5\text{wym}/\text{h}$
Pom. 1/27 sanitariat	$K=33,0\text{m}^3$	N-----	$W120=3,6\text{wym}/\text{h}$

Łącznie wydajność centrali wyniesie $780\text{m}^3/\text{h}$
Centrala stojąca umieszczona w wentylatorni na poddaszu technicznym.

Układ N7-W7-sale zajęć na piętrze

Pom. 1/29 sala plastyczna	$K=165,8\text{m}^3$	$N330\text{m}^3/\text{h}=2\text{wym}/\text{h}$	$W260=1,5\text{wym}/\text{h}$
Pom. 1/32 umywalnia	$K=33,9\text{m}^3$	N-----	$W70=2\text{wym}/\text{h}$
Pom. 1/33 studio nagrań	$K=117,8\text{m}^3$	$N120\text{m}^3/\text{h}=1\text{wym}/\text{h}$	$W120=1\text{wym}/\text{h}$
Pom. 1/35 sala zajęć	$K=182,4\text{m}^3$	$N300\text{m}^3/\text{h}=1,6\text{wym}/\text{h}$	$W360=2\text{wym}/\text{h}$
Pom. 1/34 korytarz	$K=75,2\text{m}^3$	$N60\text{m}^3/\text{h}=0,8\text{wym}/\text{h}$	W-----

Łącznie wydajność centrali wyniesie $810\text{m}^3/\text{h}$

Centrala stojąca umieszczona w wentylatorni na poddaszu technicznym.

Źródłem ciepła do podgrzania powietrza wentylacyjnego będzie węzeł z sieci miejskiej.

Centrala wentylacyjna składa się z wentylatora nawiewnego i wywiewnego, wymiennika do odzysku ciepła, nagrzewnicę wodną, na czerpni i wyciągu filtry G4, przepustnice wielopłaszczyznowe. Dodatkowo przewiduje się sekcję do zamontowania chłodnicy freonowej. Centrale wentylacyjne wyposażone są w króćce amortyzacyjne.

Przy przejściu przewodów przez ściany oraz strop wentylatorni należy zastosować klapy p.poż. z zmkciem topikowym oraz sygnalizacją stanu położenia klap na tablicy w wentylatorni. Przejścia kanałów przez strefy p.poż. i wyjścia z wentylatorni uszczelnić zaprawą o odporności jak klapy.

Natomiast przy przejściu przewodami przez pomieszczenia których nie obsługują i są w innej strefie (pom. rozdzielni elektrycznej, kawiarnia oraz w pom. gospodarcze) należy wykonać obudowę szczelną o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów zgodną z §234 ust.1

Rozprowadzenie powietrza projektuje się przewodami prostokątnymi, które należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typ A/I, zgodnie z normą BN-88/8865-04. Kanały należy łączyć za pomocą nasuwek z połączeniem śrubowym wg BN-88/8865-06.

Uszczelki w połączeniach kołnierзовych należy wykonać z gumy o twardości 26-35 ShA i grubości 5 mm, wg PN-85/C-94153/13. Dodatkowo połączenia należy uszczelnić silikonem.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych w odległości nie większej niż co 2 m. Między kanałem a konstrukcją wsporczą należy stosować podkładki amortyzacyjna z płyty pilśniowej twardej gr. 5 mm.

Jeśli względy budowlane pozwolą można stosować przewody stalowe ocynkowane okrągłe typu Spiro. Przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne należy zaizolować wełną mineralną o gr. 40mm, natomiast na kanale czerpni grubość izolacji 80mm. Jako izolację można stosować piankę poliuretanową lub inną metodą dopuszczoną do stosowania w budownictwie w czasie realizacji inwestycji o współczynniku przenikania nie mniejszym niż $0,035\text{W}/\text{m}^2\text{C}$.

Przejścia przewodów przez ściany należy wypełnić trwale kitem plastycznym.

Otwory nawiewne i wywiewne zakończono kratkami z przepustnicami.

Regulacja hydrauliczna przepustnicami na kratkach.

Zabezpieczenie akustyczne

Centrale wentylacyjne wyposażone są w króćce amortyzacyjne.

Automatyka centrali.

Centrale wentylacyjne są wyposażone w cały układ automatyki, który zabezpiecza i reguluje prawidłową pracę urządzeń. W układzie elementów automatyki znajdują się presostaty różnicowe filtra i wentylatora, czujniki kanałowe temperatury, czujniki przeciw zamrożeniowe, siłowniki przepustnic, sterownik centrali, zestaw regulujący dopływ czynnika grzewczego.

Automatykę dobiera i dostarcza producent central wentylacyjnych.

W systemie centrali wentylacyjnej przewidzieć przewody sygnalizujące stan położenia klap p.poż.

VI. CZYNNIK GRZEWczy I CHŁODNICZY

Ciepło technologiczne

Czynnikiem grzewczym w centralach wentylacyjnych będzie ciepło technologiczne z projektowanego węzła.

Czynnikiem grzewczym będzie woda.

Na etapie wykonywania dokumentacji nie projektuje się chłodzenia, jednak w centrali przewidziano sekcję do montażu chłodnicy freonowej.

Przejścia przewodów ciepła technologicznego przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać jako przejście szczelne o odporności EI60

Instalacja freonowa

Chłodzenie w pomieszczeniu projektorni jednostką wewnętrzną podstropową zasilana z jednostki zewnętrznej (pompa ciepła) zamontowanej na dachu. Natomiast chłodzenie w pomieszczeniu świetlicy jednostką typu Multi tzn. jedna jednostka zewnętrzna zamontowana na konstrukcji przy ścianie budynku i dwie jednostki wewnętrzne.

- Materiał

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

- Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu np. K_FLEX FRIGO (odporna na temp 70°C) grubości min.15 mm.

Na zewnątrz budynku, instalacja dodatkowo osłonić przed promieniami UV oraz warunkami atmosferycznym, np. z blachy ocynkowanej o grubości min. 0,5 mm lub rury PCV

- Wykonanie

Przy wykonywaniu instalacji zwrócić uwagę na przebieg przegród budowlanych oraz na istniejące instalacje, tak aby wyeliminować kolizje.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane winne odbywać się przez tuleje ochronne, właściwie wykonane i uszczelnione.

Nie dopuszcza się cięcia rur chłodniczych piłką lub tarczą („tzw. „flexem”). Należy używać odpowiednich obcinaków krążkowych.

Przy połączeniach skręcanych nie dopuszcza się stosowania past uszczelniających.

Spawanie zawsze powinno być prowadzone w osłonie azotu.

Zabrania się pozostawiania instalacji nie zabezpieczonych (otwarte końce rur).

Agregat skraplający posadowić na konstrukcji wsporczej.

- Próby i rozruch / układ freonowy

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,15MPa (próba dla samych przewodów) / zabezpieczenie urządzeń na ciśnienie wysokie rzędu 4,4 MPA oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji. Ciśnienie robocze wynosi 2,5 MPa.

Przewody chłodnicze należy prawidłowo i czytelnie oznaczyć i opisać. Opisy te winne być zgodne ze schematami i dokumentacją powykonawczą.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta

- Odprowadzenie skroplin

Projektuje się odprowadzenie skroplin z urządzeń przez zasyfonowanie do pionu kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku lub do najbliższego przyboru oraz za ścianę zewnętrzną 0,5m nad terenem. Należy zapewnić spadek min. 1% prowadzonej instalacji w kierunku włączenia do kanalizacji. Włączenie do kanalizacji z wykonaniem syfonu. Przy braku możliwości zapewnienia skroplin metodą grawitacyjną / z jednostek wewnętrznych /, należy zastosować pompę skroplin tego samego producenta – co zastosowane urządzenia klimatyzacyjne.

VII. WYTTCZNE AUTOMATYKI

Centrala wentylacyjna jest wyposażona w cały układ automatyki, który zabezpiecza i reguluje prawidłową pracę urządzeń. W układzie elementów automatyki znajdują się presostaty różnicowe filtra i wentylatora, czujniki kanałowe temperatury, czujniki przeciw zamrożeniowe, siłowniki przepustnic, sterownik centrali, zestaw regulujący dopływ czynnika grzewczego.

Praca centrali jest sterowana programatorem swobodnie programowalnym tak żeby użytkownik mógł ustawić godziny i cykl pracy centrali. Przy tablicy centrali należy też przewidzieć czujniki stanu położenia klap p.poż.

VIII. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

Do celów przeciwpożarowych projektuje się instalację wodociagową przeciwpożarową nawodnioną. Zgodnie w warunkami wydanymi przez PUK w Kolnie sp. z o.o. instalację przeciwpożarową należy podłączyć przed wodomierzem a w celu wymuszenia cyrkulacji należy wykonać układ pierścieniowy.

Instalację stanowią będąc hydranty w szafkach podtynkowych i natynkowych z zaworem hydrantowym DN25, węzłem półsztywnym DN25 o długości L=30m wg EN-694, oraz prądownicą zgodną z PN-89/M-51028; EN-671.

Rozmieszczenie hydrantów zgodnie z projektem architektury.

Skrzynka hydrantowa winna posiadać atest CNBOB oraz posiadać wymiary:

- wysokość - 670 mm,
- szerokość - 700 mm,
- głębokość - 260 mm

Zawory hydrantowe należy zamontować na wysokości $1,35m \pm 10cm$ nad posadzką. Nasada zaworu powinna być skierowana do dołu.

Hydranty należy oznakować wg PN-EN-ISO 7010:2012 oraz umieścić na nim oraz zaworze hydrantowym instrukcję postępowania, na wypadek ich użycia.

Obliczenia hydrauliczne średnicy przewodów i ciśnienia dyspozycyjnego za zaworze hydrantowym przy założeniu poboru z dwóch najniekorzystniej położonych zaworów hydrantowych wg wytycznych projektowych zawartych w PN-EN-671-1 oraz rozp. MSWiA dz.U. z 2010r nr 109 poz 719

Wydajność najniekorzystniej położonego hydrantu powinna wynosić 1,0 dm³/s przy ciśnieniu 0,2Mpa (ciśnienie wylotowe z prądownicy). Szafki zamykane na zamek patentowy.

Na wejściu do budynku zamontować zawór główny a następnie zawór antyskażeniowy klasy EA a następnie instalację należy rozdzielić na:

- instalację wodociagową na cele bytowo-gospodarcze,
- instalację przeciwpożarową hydrantową,

Na odgałęzieniu na instalację przeciwpożarową nie montować żadnej armatury odcinającej, zaś na odejściu na instalację bytowo-gospodarczą należy zamontować zawór elektromagnetyczny tzw. zawór pierwszeństwa z presostatem (w przypadku spadku ciśnienia w instalacji zawór zamyka się).

Aby wymusić obieg wody instalację p.poż. połączyć w pierścień.

Rurociągi instalacji p.poż. zaprojektowano, zgodnie z normą PN-H-74200:1998 jako rury stalowe ocynkowane łączone poprzez łączniki gwintowane.

Przy przejściu przewodów stalowych przez ściany oraz stropy oddzielenia pożarowego należy wykonać jako przejście szczelne o odporności takiej samej jak odporność przegrody, natomiast w przypadku przejść przewodów z tworzywa sztucznego o średnicy większej niż 40mm przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać manszety p.poż.

Na wyjściu kanałów wentylacyjnych z wentylatorni (przejścia przez ściany oraz stropy) zamontować klapy p.poż. EIS60 (dymoszczelne) z zamkiem topikowym. Klapy należy wyposażać w sygnalizację stanu położenia klap.

Przy przejściu przewodami przez pom. rozdzielni elektrycznej oraz w pom. gospodarczym należy wykonać obudowę szczelną o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów zgodną z §234 ust.1

Pomieszczenia wentylatorni będą wydzielone ścianami o odporności EI60 i drzwiami EI30. Scenariusz rozwoju pożaru oraz inne dokumenty w zakresie ochrony p.poż. powinien być opracowany przed oddaniem obiektu do użytku zgodnie z obowiązującymi normami na dzień oddania obiektu. .

IX. INSTALACJA WOD-KAN.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Miejsce wejścia wody do budynku pozostaje bez zmian.

Zużycie wody zimnej wyniesie:

$$12\text{l/miejsce} \times 252\text{miejsca} + 15\text{l/pracownika} \times 25\text{pracowników} = 3399\text{l/d} = 3,4\text{m}^3/\text{d}$$

Ilość wody ciepłej przyjęto 50% zużycia wody zimnej czyli 1,7l/d.

W budynku zaprojektowano następujące przybory sanitarne:

- umywalka	39 szt;
- natrysk	10 szt;
- miska ustępowa	23 szt;
- pisuar	7 szt;
- zlewozmywak	6 szt;
- zmywarka	1 szt;
- punkt czerpalny dn 15 mm	4 szt.

Suma normatywnych współczynników wypływu dla wody zimnej

$$q_n = (39 + 6) \times 0.14 + 10 \times 0.3 + 23 \times 0.13 + 1 \times 0.25 + 14 \times 0.25 = 15.14 \text{ l/s}$$

Przepływ obliczeniowy

$$Q = 0.4 \times 15.14^{0.54} + 0.48 = 2.21 \text{ l/s} = 7,99 \text{ m}^3/\text{h}$$

W budynku na potrzeby zabezpieczenia przeciwpożarowego zaprojektowano 8 hydrantów dn 25 mm z węzłem długości 30 m umieszczonych w szafkach podtynkowych wnękowych. Przewody projektuje się z rur stalowych ocynkowanych w/g PN-80/H-74200 typ średni łączonych przy pomocy kształtek gwintowanych uszczelnianych przy użyciu past uszczelniających. Hydrant należy zamontować na wysokości 1,35 m od podłogi.

Przewody doprowadzające wodę zimną do poszczególnych punktów projektuje się z rur stalowych ocynkowanych w/g PN-80/H-74200 typ średni łączonych przy pomocy kształtek gwintowanych. Przewody instalacji wodociągowej i zasilającej hydranty należy prowadzić po wierzchu pod stropem, a następnie pionami do poszczególnych przyborów, podejścia pod urządzenia w bruzdach ściennych.. Przewody wody prowadzić równoległe do pionów kanalizacyjnych.

Cyrkulację wody w instalacji hydrantowej zapewnić podłączając przewodem stalowym do przyborów.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych stosując haki, uchwyty i wsporniki do rur z wkładką amortyzacyjną zgodnie z wytycznymi producentów zamocowań systemowych w odstępach uzależnionych od średnicy rur. Przejścia przewodów przez ściany należy wykonywać w tulejach ochronnych. Przejścia przewodów przez przegrody wydzielające odrębne strefy pożarowe należy wykonać jako przejścia p.pożarowe dla przewodów stalowych (niepalnych). Uszczelnienie przejść rurociągów o średnicy większej niż 40 mm w przegrodzie oddzielenia p.pożarowego wykonać z wełny mineralnej o gęstości nie mniejszej niż 40 kg/m³ lub ognioochronnej zaprawy. Wełnę lub zaprawę a także rury maluje się masą (rury na długości 400 mm z obydwu stron przegrody). Masa jest substancją nieorganiczną, która w przypadku pożaru reaguje endotermicznie, uniemożliwiając przejście ognia i dymu do innych stref pożarowych, zapewniając klasę odporności ogniowej EI 120.

Ciepła woda rozprowadzana jest wraz z przewodem cyrkulacyjnym trasami równoległymi do przewodów wody zimnej. Początek instalacji wewnętrznej od zaworów głównych na przewodzie c.c.w. i cyrkulacji w węźle cieplnym.

Na podejściach do pionów cyrkulacji należy montować zawory odcinające kulowe ze śrubunkami, oraz na rozgałęzieniach cyrkulacji termostatyczne zawory regulacyjne – ograniczniki temperatury.

Na podejściu do baterii przyborów sanitarnych od dołu zastosować zestawy odcinające z wężykiem elastycznym.

Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody.

Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmiany kierunków prowadzenia przewodów.

Izolacja

Przewody prowadzone po wierzchu należy zaizolować pianką PE lub PU w płaszczu PCV. Izolacja o gr. 20mm dla przewodów Dn15-20, o gr. 30mm dla przewodów o Dn25-Dn30, dla przewodów powyżej Dn40 mm grubość izolacji równa średnicy rury. Przewody prowadzone w posadzkach i bruzdach ściennych- gr. Izolacji 6mm bez względu na średnicę.

Należy stosować piankę PE lub PU o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym 0,035 W/m² , jeżeli współczynnik jest inny należy skorygować grubość izolacji.

Próby szczelności i płukanie instalacji

Po wykonaniu całej instalacji należy poddać ją próbie ciśnieniowej. Do próby ciśnieniowej zalecane są przewody pomiarowe, na których można odczytać zmianę ciśnienia 0,1 bar. Próby ciśnieniowe dokonuje się przy nie zakrytych miejscach połączeń (lub rur) by można było wykryć nieszczelności. Jeżeli do próby ciśnieniowej stosuje się wodę, to przez instalację napęlniającą trzeba zastosować filtr o dokładności około 80 µm. Rury bada się ciśnieniem 10 bar. Czas badania rur wynosi 10 minut, o ile temperatura wody napęlniającej instalację nie jest większa od 10 °C. Jeżeli temperatura jest większa trzeba poczekać 30 minut na wyrównanie się temperatur. Jeżeli po czasie próby w miejscach połączeń nie wystąpią żadne nieszczelności lub na manometrze nie widać spadku ciśnienia, można przystąpić do izolowania połączeń i zamurowania szczelin.

Stosowana do płukania woda pitna musi być przefiltrowana przez filtr o oczkach 80 µm.

Dla zabezpieczenia armatury i urządzeń należy je montować dopiero po płukaniu i zastąpić je odpowiednimi łącznikami.

Po wykonaniu płukania i prób szczelności należy wykonać badanie próbek wody.

Wewnętrzna i zewnętrzna instalacja kanalizacyjna

Ścieki będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji sanitarnej poprzez istniejące leżaki i studzienki oraz dodatkowe nowoprojektowane leżaki i studzienki.

W celu sprawdzenia stanu kanalizacji istniejącej przewiduje się wykonanie czyszczenia i monitoringu a następnie wykonanie renowacji metodą bezwykopową. Dokładne określenie metody renowacji zostanie podane po wykonaniu monitoringu.

Kanalizację odprowadzającą ścieki z przyborów sanitarnych należy wykonać rur i kształtek PCV z rdzeniem litym. Połączenia należy wykonać za pomocą uszczelki gumowej systemowej. Przewody odpływowe – leżaki kanalizacyjne zaprojektowano pod posadzką i pod stropem piwnicy. Przy przejściach przewodów kanalizacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia p. pożarowego rury PVC należy zabezpieczyć manszetami ognioochronnymi. Kołnierze manszety mogą być umieszczone na zewnątrz przegrody lub zabetonowane w środku. Odpowietrzenie pionów projektuje się za pomocą rur wywiewnych wyprowadzonych nad dach budynku. Odpływy od poszczególnych urządzeń zaprojektowano z rur i kształtek PVC. Połączenia rur PVC z pionami poprzez trójniki. Na pionach należy zamontować rewizje. Piony należy wyprowadzić wywiewką ponad dach.

Po ułożeniu rurociągów należy wykonać próbę wodną zgodnie z PN-92/B-10735 poddając rurociąg działaniu ciśnienia 0,3 bar przez czas 15 min. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody i dopełniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m² powierzchni rury.

Trasy przewodów kanalizacyjnych oraz usytuowanie pionów pokazano w części graficznej opracowania.

Rozmieszczenie przyborów sanitarnych dobrano zgodnie z projektem architektonicznym. Montowanie do ścian lub konstrukcji powinno być wykonane w sposób zapewniający łatwy montaż i demontaż.

Przewody pod posadzką układać w obsypce piaskowej.

Wyposażenie

- miski ustępowe wiszące na stelażu-systemowe
- umywalki wiszące i na stelażu,
- zlewozmywaki ze stali nierdzewnej na szafkach,
- syfony PCV (umywalki na stelażu) oraz chromowane (umywalki wiszące),
- wpusty PCV z rusztem ze stali nierdzewnej
- pisuary porcelanowe
- brodziki natryskowe wraz z kabiną natryskową
- umywalka, miska ustępowa i brodziki niskoprogradowe z kabiną natryskową dla osób niepełnosprawnych
- baterie zwykłe jednochwytne
- zawór ze złączką do węża+ zawór antyskażeniowy klasy HA

Średnice podejść do poszczególnych przyborów wynoszą:

- miska ustępowa φ110
- zlewozmywak φ50
- wanna φ50
- umywalka φ40
- brodzik natryskowy φ50
- zmywarka – indywidualne podejście φ50 mm zakończone zasyfonowaną zwężką φ50/32mm

X. ROBOTY ZIEMNE INSTALACJI SANITARNYCH ZEWNĘTRZNYCH

Warunki gruntowo-wodne

Na terenie inwestycji występują górna warstwa składa się: z trylinki, podsypki pod trylinkę, warstwy o gr 30 cm gruntu próchnicznego i 20cm piasek drobny brązowy. Łączna grubość wymienionych warstw wynosi 80cm, następnie do głębokości 3 m p.p.t jest piasek gliniasty z domieszką kamieni.

W podłożu stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych o charakterze swobodnym. Głębokości do poziomu stabilizacji zwierciadła znajdują się w przedziale 1.7-1.9, odpowiadających zakresowi rzędnych 124,8-124,26 m n.p.m.

Dokumentacja z badań geotechnicznych stanowi oddzielne opracowanie.

Roboty ziemne

Przewiduje się wykopy ręczne i mechaniczne, nie przewiduje się wywozu urobku z placu budowy na czasowy odkład. Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa. Wykopy obiektowe –studnie zabezpieczyć szalunkiem słupowym. Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygrodzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygrodzone w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami :

BN-83-8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane . Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo - transportowymi należy zachowywać bezpieczne odległości pionowe i poziome od tych linii podane w tablicy 25 normy PN-E-05100-1 z 1998r lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia. Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej (rys B i rys. C), oraz zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach przez gestora sieci. O rozpoczęciu robót powiadomić gestora sieci.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych: w szczególności kabli energetycznych i telefonicznych , przewodów gazowych.

Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi , aby zapewnić bezpieczne warunki pracy.

Wykopy w pobliżu istniejących i nowo wznoszonych budowli i sieci wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć ich stateczności.

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje , inspektora nadzoru i jednostkę projektową .

Przewidziano wykonanie podsypki i zasypki gruntem pozyskanym. Zasypanie wykopu gruntem istniejącym. Odwóz urobku w miejsce wskazane przez Inwestora. Roboty technologiczne przeprowadzać w suchych wykopach.

Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych, w obrębie części Inwestycji mogą występować wody gruntowe. Przewiduje się odwodnienie wykopów igłofiltrami.

Wszystkie wykopy o głębokości powyżej 1m należy zabezpieczyć szalunkiem.

Roboty technologiczne

Roboty technologiczne dla rur PVC wykonywać należy zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych", oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur, i normami PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”, PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Przewody należy układać w gruncie suchym, na 10 cm podsypce z piasku drobno lub średnioziarnistego o zagęszczeniu nie mniejszym niż $I_s=100\%$. Rury podbić w pachach do połowy średnicy rury pod kątem 60° .

Wytyczne BHP

W czasie prowadzenia robót instalacyjnych należy stosować się do „Warunków Technicznych Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” opracowanych przez COBR INSTAL oraz przestrzegać Rozporządzenia ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 Dz.U.Nr 96 z dnia 15.10.1993

X. UWAGI KOŃCOWE

- Niniejsze opracowanie jest w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę a wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem wykonawczym
- Montaż, próby i rozruch instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych" część 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Wszystkie urządzenia zainstalowane w instalacjach powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi normami i rozporządzeniami
- Rozruch urządzeń dokonać z udziałem wykonawcy, Inwestora i dostawców mediów
- Naczynie przeponowe przed odbiorem końcowym węzła cieplnego zgłosić do odbioru przez Urząd Dozoru Technicznego
- Podane w niniejszym opracowaniu rozwiązania materiałowe należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych pod względem parametrów technicznych, gabarytowych i eksploatacyjnych.

Autor: mgr inż. Krystyna Szepielow-Szafranowska