

INSTALACJE SANITARNE

3. OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego instalacji wod. – kan. , c.o. , gazowych, klimatyzacyjnych i wentylacji mechanicznej dla rozbudowywanego i przebudowywanego budynku Socjalno - Administracyjnego w Ośnie Lubuskim – Stadion Miejski.

1.0. Podstawa opracowania

- zlecenie wykonania prac projektowych
- podkłady architektoniczno – budowlane
- Projekt Budowlany instalacji sanitarnych
- uzgodnienia z użytkownikiem
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące przepisy ,normy i wytyczne do projektowania

2.0. Temat i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wod. – kan. , c.o. , gazowych, klimatyzacyjnych i wentylacji mechanicznej dla rozbudowywanego i przebudowywanego budynku Socjalno - Administracyjnego w Ośnie Lubuskim – Stadion Miejski.

Zakres opracowania:

- Instalacje wod. – kan.
- instalacja c.o.
- instalacja gazowa
- technologia kotłowni gazowej
- instalacja wentylacji mechanicznej
- instalacja chłodu i odprowadzenia skroplin

3.0 Opis rozwiązań projektowanych.

3.1 Przyłącze i instalacja wodociągowa

Zasilanie w wodę w/w budynku odbywać się będzie od istniejącego przyłącza wody Dn 40 mm na którym w pomieszczeniu kotłowni zainstalowany zostanie zestaw wodomierzowy z dobranym wodomierzem typu WS 10-NKP o średnicy dn 32 mm firmy Apator - Powogaz i przepływie nominalnym 10 m³/h, który można podłączyć do systemu odczytu radiowego oraz zaworem antyskażeniowym BA298 dn 40 mm..

Obliczenie przepływu obliczeniowego instalacji wodociągowej:

W całej zabudowie przewidziane są n/w przybory, do których zaprojektowano podejścia wodociągowe:

Bilans wody:

ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ					
Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wpływ wody		Ilość urządzeń (szt.)	Ilość zimnej	Ilość ciepłej
	zimna	ciepła			
	dm ³ /s	dm ³ /s		dm ³ /s	dm ³ /s
Natrysk	0,15	0,15	20	3,00	3,00
Zlew	0,07	0,07	3	0,21	0,21
Umywalka	0,07	0,07	17	1,19	1,19
Płuczka zbiorniczkowa	0,13	---	8	1,04	-
Pisuar	0,30	---	6	1,80	-
Zawór ze złączką	0,30	---	9	2,70	-
Razem				9,94	4,40
Suma				14,34	

Przepływ obliczeniowy instalacji ustalono na podstawie PN-92/B-01706

Przepływ obliczeniowy instalacji z.w.u. ustalono wg wzoru ($\Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$)

$$q_{z.w.u.} = 0.69 * (\Sigma q_n)^{0.5} - 0,12 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Przepływ obliczeniowy instalacji z.w.u. – **$q_{z.w.u.} = 2,49 \text{ dm}^3/\text{s}$**

Instalację wodociągową w projektowanym budynku należy wykonać od zestawu wodomierzowego z zaworem antyskażeniowym w pomieszczeniu kotłowni.

Zaprojektowano instalacje z rur wielowarstwowych np PE-Xa z tlenowo sieciowanego polietylenu (np. TeCe) łączonych za pomocą złączek metalowych lub równoważnych prowadzonych w posadzkach i po ścianach poszczególnych pomieszczeń.

Maksymalny rozstaw podpór dla rurociągów PE-Xa sanitarnych wynosi pion/inaczej:

Dn 16 mm	-	80/60 cm
Dn 18 mm	-	80/60 cm
Dn 20 mm	-	80/60 cm
Dn 25 mm	-	90/70 cm

Dn 32 mm	-	110/80 cm
Dn 40 mm	-	120/90 cm
Dn 50 mm	-	130/100 cm

Przejścia rurociągów przez poszczególne strefy ppoż wykonać za pomocą przepustów o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ogniowej przegrody budowlanej. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych większych o 2 dymensje od rurociągu przewodowego.

Główne rurociągi z rur wielowarstwowych prowadzone będą w przestrzeni posadzki parteru i piętra oraz bruzdach ściennych. Należy je docelowo zabezpieczyć otuliną antydyfuzyjną z poliuretanu typu TERMAFLEX lub układać w rurkach osłonowych peszla..

Podejścia do armatury tj baterii , zaworów pisuarowych , spluczek i zaworów ze złączką do węża wykonać w bruzdach ściennych lub w ściankach systemowych prowadzonych w otulinie poliuretanowej w płaszczu z tworzywa. Izolacja rurociągów zimnej wody gr 9 mm w posadzce i przegrodach zewnętrznych i 6 mm w przegrodach wewnętrznych, a ciepłej i cyrkulacji zgodnie z zasadą 1/2 grubości izolacji podanej poniżej. Na płaszczu z tworzywa zaznaczyć kierunki przepływu medium. Woda zimna w płaszczu z folii w kolorze niebieskim, natomiast rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji ciepłej wody użytkowej w płaszczu z folii w kolorze czerwonym cw lub w płaszczach o innych kolorach z oznakowaniem strzałkami kierunku przepływu w kolorach j/w w ilości nie mniejszej niż 1 znak na 5 mb rurociągu lub w przypadku mniejszych pomieszczeń po 1 oznakowaniu w każdym pomieszczeniu.

Wszystkie rurociągi prowadzone w przestrzeni nad stropem podwieszanym zaizolować otuliną j/w o grubościach:

Dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22 mm - 20 mm gr izolacji
od 22 – 35 mm - 30 mm gr izolacji
powyżej 35 mm - grubość równa średnicy

Zawory ze złączką dn 15 mm do węża usytuować w każdym pomieszczeniu z kratką odpływowa posadzkową.

Ciepła woda przygotowywana będzie centralnie w wymienniku c.w.u. V=500 dm³ zlokalizowanym w projektowanej kotłowni gazowej. Rurociągi c.w.u. rozprowadzić równolegle do rurociągów wody zimnej.

Na każdym podejściu do armatury czerpalnej zamontować zawory odcinające kąto-
we 3/8”.

Jako armaturę stosować baterie o wypływie maksymalnym 5 l/min dla umywalek i
zlewozmywaków oraz 9 l/min przy bateriach natryskowych (o standardzie min np.: ba-
terie umywalkowe, natryskowe i zlewozmywakowe serii KLUDI Logo Neo ECO)
mieszczące się w 1 grupie akustycznej.

Całość instalacji o średnicach i przebiegu jak na rysunkach po wykonaniu
podać próbie szczelności (9bar/2h), a następnie zakryć bruzdy.

3.2 Sieci kanalizacyjne

Ścieki z rozbudowywanej części obiektu odprowadzane będą w następujący sposób:

- ścieki sanitarne odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej studnia na tere-
nie działki inwestora o rzędnych 53,01/51,38 i docelowo do sieci zlokalizowanej w ul.
Sportowej. Jako że na obecnym etapie przyłączy z terenu działki inwestora ma śred-
nicę ϕ 160 mm docelowo należy powiększyć je do średnicy Dn 200 mm zgodnie z
częścią graficzną projektu.

- wody opadowe z połaci dachowych – powierzchniowo po terenach zielonych

Podejście do studni kan. sanit. w ulicy wykonać poprzez otwarty wykop po uprzed-
nim zajęciu pasa drogowego. Podczas przechodzenia przez rów z uwagi na małą
grubość przykrycia (niebezpieczeństwo przemarzania i uszkodzenia rurociągu) nale-
ży w/w odcinek zgodnie z częścią graficzną wykonać w rurze ochronnej stalowej i
ocieplić warstwą styropianu twardego gr 5 cm obetonowanego.

3.2.1 Przewody kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Przewody kanalizacji sanitarnej i deszczowej wykonać z rur PCV-U klasy
„SN8” firmy WAVIN-METALPLAST Buk, przeznaczonych do układania w gruncie, z
określonymi spadkami dla danego typu i średnicy rury. Połączenia rur wykonać jako
kielichowe na uszczelkę gumową. Rury układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm
wraz z wykonaniem pełnej obsypki do wysokości 10 cm ponad wierzch rury wraz z
zagęszczeniem. Przejścia pod przeszkodami lub fundamentami układać w rurach
ochronnych stalowych, a wejścia do studni betonowych w tulejach z tworzywa. W
przypadku braku należytej wysokości przykrycia rurociągów należy przewidzieć ocie-
plenie ich twardym styropianem min S20 o grubości uzależnionej od wymagań

ocieplenia, a w przypadku układania tych rur w miejscach dużych obciążeń należy przewidzieć obetonowanie ich lub wymianę na rury TSDOQ.

3.2.2 Bilans zlewni deszczowej

1. Powierzchnia zlewni:

- place i drogi $F_u = 848 \text{ m}^2$

- dachy $F_z = 283 \text{ m}^2$

2. Powierzchnia zlewni z zabudowy:

- dachy budynku o nachyleniu powyżej 15 % $F_b = 120 \text{ m}^2$

3. Powierzchnia zlewni łącznie: $\Sigma F = 1251 \text{ m}^2$

Przyjęte do obliczeń współczynniki:

- place i drogi $\Psi = 0.80$

- dachy $\Psi = 0.90$

Powierzchnia zredukowana dla całości inwestycji:

$$F_{zre.} = 403 * 0,90 + 848 * 0,80 = 363 + 678 = 1041,00 \text{ m}^2 = 0,104 \text{ ha}$$

Całkowita ilość wód deszczowych przy założeniu miarodajnego natężenia deszczu w wysokości $q = 136 \text{ l/sha}$ wynosi:

$$Q_c = q * F_{zre.} * \varphi = 136 * 0,104 * 1,0 = 14,14 \text{ l/s}$$

3.2.3. Studnie kanalizacyjne i wpusty deszczowe

3.2.3.1. Studnie kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Studnie kanalizacyjne należy wykonać w technologii betonowej z betonu wodoszczelnego B45. Kręgi denne prefabrykowane na zamówienie dla określonej studni. Łączenie kręgów przy użyciu uszczelki gumowej bądź bitumicznej z zatarciem styków zaprawą wodoszczelną. Górną część studni stanowi płyta nadstudzienna z pierścieniem odciążającym, zdylatowanym od kręgów studni. Włazy do studni żeliwne typu ciężkiego dla parkingów i komunikacji i typu lekkiego dla terenów nieprzejezdnych. Wszystkie włazy żeliwne w wersji zamykanej na zatrask lub zamek z kluczem czterokątnym. Dla studni w terenach zielonych należy wykonać wokół włączów studziennych opaskę z betonu lub kostki betonowej o szerokości min. 20 cm.

Studnie PCV

Studnie inspekcyjne niewłazowe fi 315 – 400 mm wykonać jako systemowe zgodnie z wytycznymi producenta Wavin – Buk. Kinyty na terenach nieutwardzonych typ 1 typu lekkiego z przykryciem stożkiem betonowym a na terenach utwardzonych typ 3 ciężki. Dla studni w terenach zielonych należy wykonać wokół włączów studziennych opaskę z betonu lub kostki betonowej o szerokości min. 20 cm.

3.2.4. Próby szczelności

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych i studzienek należy przeprowadzić w zakresie sprawdzenia szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu, oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu i studzienki.

W ramach próby na eksfiltrację należy:

- próbę przeprowadzać odcinkami o długości równej odległościom między studzienkami (około 50 m)
- cały odcinek przewodu zastabilizować przez wykonanie obsybki, a miejsca występowania łuków i dłuższych odgałęzień czasowo zabezpieczyć przed rozszczelnieniem
- wszystkie otwory badanego odcinka dokładnie zaślepić
- podczas prób poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0.5 m poniżej dna wykopu
- poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędnią niższą o co najmniej 0.5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie
- po napełnieniu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0.5 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostać na czas 1 h w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach
- po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinien nastąpić ubytek wody w studziencie górnej. Czas trwania próby wynosi 60 minut

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje, że przewód zachowuje szczelność również na infiltrację, wobec czego próby na infiltrację można zaniechać.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika.

3.3. Prace ziemne

Wykopy pod przewody z rur PE i PCW należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP i ustaleniami normy branżowej BN-83/8836-02. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Po ułożeniu rurociągów i zbadaniu szczelności należy obsypać warstwą piasku grubości 30 cm. Zagęszczenie tej warstwy przeprowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur i izolacji. Dalsza obsypka musi być prowadzona warstwami gruntu rodzimego z równoczesnym zagęszczaniem.

Uwaga; ze względu na możliwość występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy przewidzieć ciągłe odwodnienie wykopów w trakcie wykonywania prac.

3.4 Układanie przewodów.

W gruntach piaszczystych, piaszczysto – gliniastych, żwirowych nie zawierających kamieni przewód PCV można posadzić bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym (naturalnym).

Przy układaniu przewodów w gruntach zwartych lub nasypowych względnie silnie nawodnionych na dnie wykopu należy wykonać podsypkę o grubości min. 10 cm piasku, którą należy dokładnie zagęścić i wyprofilować.

3.5. Instalacja c.o.

Projektowana instalacja c.o. o parametrach 80/60 °C pracować będzie w układzie zamkniętym z wymuszonym obiegiem czynnika grzewczego. Instalacja zasilana będzie w ciepło z własnej kotłowni gazowej o parametrach 80/60 °C.

Całość instalacji wykonana zostanie z rur stalowych czarnych z/sz (kotłownia) oraz z rury wielowarstwowej np. TeCe.

Zaprojektowano armaturę regulacyjno odcinającą firmy Danfoss na ciśnienie robocze do 0.6 MPa.

Instalacja podzielona zostanie na 3 niezależne obiegi:

- obieg ogrzewania podłogowego c.o. – 20,9 kW
- obieg ogrzewania grzejnikowego c.o. – 37,2 kW
- obieg c.t. nagrzewnic central wentylacyjnych – 11,4 kW

Ogrzewanie podłogowe zaprojektowano niezależne pętle grzewcze zasilane z rozdzielaczy mosiężnych zintegrowanych typ ZPM zlokalizowanych w ścianach na poziomie parteru. Zasilanie oraz powrót rozdzielaczy wykonać również w posadzce parteru od rozdzielacza w kotłowni.

Instalację ogrzewania podłogowego wykonać od z rur wielowarstwowych SLQ PE-RT/AL./PE-RT o średnicy 16 x 2,0 mm firmy TECE.

Szczegóły dotyczące wielkości płaszczyzn grzewczych, dobrane rozstawy ułożenia przewodów, rozmieszczenie rozdzielacza, jak i nastawy na rozdzielaczu zamieszczono w części rysunkowej opracowania. W przypadku konfliktu pomiędzy założoną wstępnie lokalizacją rozdzielacza a aranżacją wnętrza, jaką chce mieć użytkownik dopuszcza się niewielką korektę jego lokalizacji. Wszystkie odcinki rur przyłączeniowych prowadzonych przez fragmenty podłóg niebędących płaszczyznami grzewczymi oraz odcinki przechodzące przez przegrody budowlane należy prowadzić w rurach ochronnych (peszle).

Ogrzewanie grzejnikowe i c.t. - na wszystkich podejściach do grzejników płytowych i nagrzewnic central wentylacyjnych zamontować zawory odcinające kątowe, a na gałęzkach zasilających grzejniki łazienkowe zawory kątowe. W grzejnikach płytowych wstawiono wkładki zaworowe oraz głowice termostatyczne dla uzyskania i możliwości regulacji odpowiedniej temperatury o odpowiednich średnicach i nastawach.

W całym obiekcie zaprojektowano grzejniki płytowe oraz łazienkowe drabinkowe firmy VNH, zasilane z dołu z regulacją głowicą termostatyczną oraz nagrzewnice wodne przed którymi należy zamontować zestaw pompowo mieszający.

Hydrauliczna regulacja przepływów wody za pomocą zaworów termostatycznych grzejnikowych oraz zaworów odcinających z regulacją przepływu.

Spust wody odbywać się będzie przy każdym grzejniku oraz centralnie w kotłowni i w każdym najniższym punkcie instalacji.

Odpowietrzenie instalacji wykonać odpowietrznikami przy grzejnikach oraz w najwyższych punktach instalacji.

Wszelkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych stalowych powiększonych o dwie dymensje, a przy przejściach ogniowych zabezpieczyć ogniowo zgodnie z wielkością zabezpieczenia przegrody budowlanej.

Rurociągi zawieszać na podporach wieszakowych sufitowych oraz ściennych oraz w rurach osłonowych peszla w posadzce.

Po wykonaniu instalację poddać próbie szczelności oraz zaizolować termicznie.

Wszystkie rurociągi prowadzone w przestrzeni posadzki parteru lub pod stropem zaizolować otuliną poliuretanową o grubościach:

Dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22 mm - 20 mm gr izolacji

od 22 – 35 mm - 30 mm gr izolacji

powyżej 35 mm - grubość równa średnicy
od 100 mm i powyżej 100 mm gr izolacji

Na płaszczu z tworzywa zaznaczyć kierunki przepływu medium.

3.6. Instalacja gazowa

3.6.1. Dane ogólne

- Warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej Nr TRG.107-4100-102986/14 z dnia 27.05.2014r.
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury (Dz. Ustaw Nr 75 z dnia 15.06.2002r poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać bud.

3.6.2. Dane wyjściowe.

Na aktualnym etapie brak jest WT przyłączenia do sieci gazowej wynika:

Do potrzeb projektu przyjęto:

- ciśnienie nominalne gazu w miejscu przed podłączeniem 150 – 400 kPa
- zapewniona dostawa gazu, łącznie 10,00 m³n/h gaz ziemny E (GZ -50) Z doboru kotła gazowego wynika, że nominalne ciśnienie gazu w instalacji – 20 mbar.

3.6.3. Wykonanie instalacji.

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z warunkami zawartymi w Rozporządzeniu Min. Infrastruktury(Dz. Ustaw Nr 75 z dnia 15.06.2002r poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki oraz warunkami miejscowymi.

Projektowane wyposażenie w urządzenia gazowe:

- kocioł gazowy co i cwu o mocy 90 kW – 1 szt

Instalację gazową zaprojektowano od kurka głównego gazu zlokalizowanego na ścianie zewnętrznej projektowanego budynku. Przyłączy od granicy działki do budynku poza zakresem opracowania.

Przebieg całej instalacji wykonanej z rur stalowych o średnicy Dn 40 został przedstawiony na rysunkach – rzucie instalacji. Przewody instalacji gazowej wewnętrznej w kotłowni do kotła należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych za pomocą spawania (z wyjątkiem miejsca podłączenia kotła).

Podpory przewodu gazowego muszą być odporne na ogień. Należy je rozmieścić zapewniając ułożenie przewodów ze spadkiem co najmniej 4 mm na 1 mb przewodu w kierunku zaworu na ścianie zewn. lub kotła gazowego.

Przed kotłem należy zamontować kurek kulowy odcinający.

Rozruch kotła należy zlecić autoryzowanemu serwisowi producenta, po sprawdzeniu drożności układu odprowadzenia spalin, po sprawdzeniu szczelności i odpowietrzeniu instalacji gazowej.

3.6.4. Sprawdzenie instalacji gazowej.

Sprawdzenie instalacji gazowej polega na :

- kontroli wykonania instalacji gazowej zgodnie z projektem technicznym,
- kontroli szczelności przewodów i podłączenia z kotłami gazowymi,

kontroli jakości wykonania.

Próba szczelności instalacji gazowej.

Przed przekazaniem instalacji do użytkowania należy przeprowadzić główną próbę szczelności.

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu.

Parametry próby:

Ciśnienie próby - 0.20 MPa

Czas trwania min. - 1 h

Medium - powietrze

Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji.

Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić 0 - 1,0 Mpa.

Manometr rejestrujący powinien posiadać ten sam zakres pracy. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 60 minut (1h) od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.

Z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

W przypadku, gdy instalacja gazowa nie została napełniona gazem w okresie 6 miesięcy od daty przeprowadzenia głównej próby szczelności - próbę tę należy przeprowadzić ponownie.

Podstawa: Rozporządzenie MSW i A z 16.08.99 r.

Do protokołu należy dołączyć protokół mistrza kominarskiego o drożności przewodów kominowych, spalinowych i wentylacyjnych - powykonawczy.

Obowiązki Inwestora przed zainstalowaniem i podłączeniem urządzeń opalanych gazem.

Zgodnie z warunkami przyłączenia Inwestor przed zrealizowaniem przyłączenia jest zobowiązany spisać umowę z W.O.S.D.G. na sprzedaż gazu.

3.7 Technologia kotłowni

3.7.1. Stan projektowany

Projektowana kotłownia opalana gazem ziemnym GZ-50 pracować będzie na potrzeby grzewcze i przygotowania c.w.u.. Zapotrzebowanie energii cieplnej na potrzeby ogrzewanego budynku wynosi : $Q \sim 93 \text{ kW}$

Źródłem ciepła będzie gazowy kocioł grzewczy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania.

o mocy max 90 kW.

Projektowana kotłownia pracować będzie na parametrach 80/60 °C zabezpieczona będzie w układzie zamkniętym poprzez przeponowe naczynie wzbiorcze zawór bezpieczeństwa.

Do wymuszenia obiegu czynnika grzewczego zastosowano pompy obiegowe

- centralnego ogrzewania grzejnikowego
- centralnego ogrzewania podłogowego
- ciepła technologicznego
- ciepłej wody użytkowej

Kocioł posiada fabrycznie ustawioną funkcję priorytetu c.w.u..

Sterowanie c.o. odbywać się będzie za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej w zależności od nastawionych temperatur dzień - noc oraz programu realizowanego poprzez moduł programatora dobowo -tygodniowego.

Nie montować go nad oknami lub otworami wentylacyjnymi.

Wysokość pomieszczenia kotłowni wynosi: $h=3,00\text{m}$, kubatura: $V=56,1 \text{ m}^3$.

3.7.2. Wentylacja kotłowni

Nawiew

$$Q = 90 \text{ kW}$$

$$FN = 90 / 1.16 \times 5 = 388 \text{ cm}^2$$

Nawiew odbywał się będzie z zewnątrz kanałem zetowym o wymiarach 200*200 mm

Wywiew

$$Fw = 90 / 1.16 \times 1 = 78 \text{ cm}^2$$

Wywiew odbywał się będzie za pomocą projektowanego kanału wentylacji grawitacyjnej o średnicy ϕ 160 mm, który należy pod sufitem kotłowni wyposażyć w anemostat wywiewny ϕ 160 mm i zakończyć kominkiem ponad dachem.

3.7.3. Odprowadzenie spalin i doprowadzenie powietrza do spalania

Spaliny z kotła oraz powietrze do spalania gazu prowadzone będą po przez projektowany czopuch oraz przewód powietrzno spalinowy ϕ 110/160 mm umieszczony w projektowanym kominie.

3.7.4. Malowanie i izolacja.

Rurociągi technologiczne oczyścić za pomocą szczotek stalowych oraz pomalować farbą podkładową i nawierzchniową termoodporną do 150 ° C.

Następnie rurociągi technologiczne zaizolować otulinami termoizolacyjnymi j/n

Na płaszczach izolacji należy zaznaczyć kierunki przepływu czynnika.

Jako izolację rur stosować otulinę poliuretanową $\lambda=0,042$ w płaszczu z tworzywa sztucz gr 0.2 mm.

Dn 15 mm - 20 mm

Dn 20 mm - 20 mm

Dn 25 mm - 30 mm

Dn 32 mm - 30 mm

Średnice rur od Dn 40 mm wzwyż izolować otuliną z skalnej wełny mineralnej pokrytej płaszczem z folii PCV z samoprzylepną zakładką

Dn 40 mm - 40 mm

Dn 50 mm - 50 mm

Na płaszczu z tworzywa zaznaczyć kierunki przepływu medium.

Maksymalny rozstaw podpór dla rurociągów stalowych cz. wynosi:

Dn 15 mm	-	200 cm
Dn 20 mm	-	250 cm
Dn 25 mm	-	300 cm
Dn 32 mm	-	300 cm
Dn 40 mm	-	350 cm
Dn 50 mm	-	400 cm

3.8. Instalacja wentylacji mechanicznej

Zadaniem wentylacji mechanicznej jest uporządkowanie wymiany powietrza w poszczególnych pomieszczeniach oraz zapewnić doprowadzenie wymaganych przepięsami strumieni powietrza zewnętrznego osobom przebywającym wewnątrz.

Wentylacja wentylacji mechanicznej w w/w budynku podzielona została na następujące linie wentylacyjne niezależne:

3.8.1. Instalacja nawiewno - wywiewna

Linia N1/W1 [4620/4120m³/h] – pomieszczenia szatni i zaplecza

Instalacja wentylacyjna obsługuje pomieszczenia szatni i zaplecza szatni i współpracuje z instalacją wywiewną z w/w pomieszczeń [W3].

Zaprojektowano centralę nawiewno wywiewną z nagrzewnicą wodną, wymiennikiem rotorowym oraz tłumikami

firmy Clima-Produkt, typu: TYTANIA RHE 4.7 wraz z automatyką

P₁= 3,1 kW, U=3*400 V, I=7,9 A, G=1115 kG

- nagrzewnica wodna - Q_g = 8,7 kW
- wymiennik rotorowy (sprawność 87 %)
- klasa filtracji: M 5

Linia N2/W2 – pomieszczenie konferencyjna [1100/1100m³/h]

Instalacja wentylacyjna obsługuje pomieszczenia Sali konferencyjnej i współpracuje z instalacją wywiewną z w/w pomieszczenia.

Zaprojektowano centralę nawiewno wywiewną z nagrzewnicą wodną, chłodnicą, wymiennikiem rotorowym oraz tłumikami

firmy Clima-Produkt, typu: TYTANIA RHE 2.0 wraz z automatyką

$P_1 = 0,7 \text{ kW}$, $U = 3 \cdot 400$, $I = 3,4 \text{ A}$, $G = 765 \text{ kG}$

- nagrzewnica wodna - $Q_g = 1,8 \text{ kW}$
- chłodnica freonowa – $Q_{ch} = 6,9 \text{ kW}$
- wymiennik rotorowy (sprawność 87,4 %)
- klasa filtracji: M 5

Centrale pracują w 100 % na powietrzu świeżym (m^3/h).

Powietrze w centralach jest filtrowane, oraz w zależności od potrzeb ogrzewane i chłodzone (N2/W2). Centrale wyposażone jest również w komplet króćców przyłączeniowych i zamontowane zostaną w pomieszczeniu wentylatorowni.

Przygotowane w centralach wentylacyjnych powietrze transportowane jest kanałami z blachy stalowej ocynkowanej zaizolowanymi termicznie otulina z wełny mineralnej gr 40 mm w płaszczu z folii aluminiowej

Powietrze nawiewane i wywiewane będzie do pomieszczenia poprzez nawiewniki wirowe ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami.

Linia W3 [590 m^3/h]

Powietrze z węzłów sanitarnych wywiewane będzie kanałami j/w za pomocą wentylatora kanałowego typu TD-1000/200 Silient 3 V (8,7 kg, 230 V, 50 Hz, 130W, $I = 0,55 \text{ A}$) wyposażony w regulator obrotów REB-1 NE oraz kompletem tłumików przed i za wentylatorem. Kanały jak przy wentylacji ogólnej.

3.8.2. Wykonanie robót montażowych

Instalacje wentylacyjne wykonane będą z blachy stalowej ocynkowanej o grubościach normatywnych dla danego przekroju kanałów, kanałów typu „spiro” oraz flex oraz aluflex izolowanych termicznie wełna mineralna gr 40 mm w zależności od wielkości kanału w otulinie aluminiowej. Kanały w wentylatorowni izolować wełną min. gr 80 mm. Kanały wykonać w klasie szczelności „B”. Połączenia kanałów profili zimno giętych lub mufa/nypel na kanałach typu „spiro”.

Na kanałach wentylacyjnych należy zamontować klapy rewizyjne umożliwiające okresową kontrolę i czyszczenie instalacji.

Po wykonaniu instalacji należy ustawić właściwe przepływy powietrza na centralach wentylacyjnych, wentylatorach oraz nawiewnikach i wywiewnikach.

Elementy instalacji mocować na zawiesiach i podporach systemowych HILTI lub równoważnych.

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do montażu i wykonania instalacji wentylacji mechanicznej muszą posiadać niezbędne atesty, certyfikaty i aprobaty techniczne zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz zgodnie z aktualnymi przepisami bhp, ppoż i wytycznymi producentów.

3.8.3. Wytyczne branżowe dotyczące wykonania wentylacji

3.8.3.1. Wytyczne dla branży budowlanej

Należy zapewnić możliwość wprowadzenia i zamontowania urządzeń o dużym ciężarze i gabarytach, a w szczególności:

- central wentylacyjnych
- wentylatorów
- tłumików akustycznych
- agregatów chłodu

W drzwiach toalet oraz innych pomieszczeń, do których następuje napływ powietrza należy zamontować odpowiednie kratki wentylacyjne transferowe.

Należy zapewnić otwory w przegrodach budowlanych niezbędne do montażu instalacji oraz konstrukcje wsporcze dla central, wentylatorów, czerpni i wyrzutni.

3.8.3.2. Wytyczne dla branży elektrycznej

Zestawienie mocy elektrycznych podano przy opisie poszczególnych urządzeń.

3.8.3.3. Wytyczne dla branży automatycznej regulacji

Układy sterowania i automatyki dostarczane będą razem z centralami wentylacyjnymi i wentylatorami. Należy zapewnić załączanie wentylatorów wywiewnych razem z centralami wentylacyjnymi. Układ automatyki winien zapewnić utrzymanie stałej temperatury nawiewu w okresie zimowym i letnim $t_n = 24\text{ °C}$ (szatnie, umywalnie) i 20 °C (sala konferencyjna i pozostałe pomieszczenia), a także być wyposażony i informować o stanach pracy centrali i stanach awaryjnych.

Włączenie wentylacji wyciągowej z WC należy zablokować z wentylacją nawiewną dla linii W1/N1.

3.9. Instalacja klimatyzacji i odprowadzenia skroplin

Dla wytwarzania chłodu na potrzeby wentylacji N2/W2 zaprojektowano agregat zewnętrzny chłodu typ MOCA-24HFN1-QRDA producent MDV.

Dla centrali j/w (1szt) ~ (moc min $ch=6,9\text{ kW}$)

$Q_{ch}=1,2 - 8,7\text{ kW}$

$P=2,95\text{ kW}$, $1*230\text{ V}$, $I=14\text{ A}$

Czynnik chłodniczy 410A

Sterowane i regulowane mikroprocesorem.

Instalację freonową (R410A) wykonać należy z rur miedzianych odpowiadających normie PN – EN 12735 – 1 (miedź klasy Cu – DHP). Połączenie rurociągów z urządzeniami odbywa się poprzez połączenia spawane. Rurociągi chłodnicze zaizolować należy na całej długości izolacją chlorokauczukową o grubości ścianki minimum 9 mm np. ARMAFLEX / FRIGO (rurociągi zewnętrzne zaizolować izolacją gr 20 mm w płaszczy z blachy stalowej ocynkowanej lub alternatywnym do zastosowań zewnętrznych). Rurociągi uzbroić należy w armaturę regulacyjno odcinającą.

Odprowadzenie kondensatu z każdej pompy ciepła wykonać należy z rur i kształtek NIBCO za pośrednictwem połączeń klejonych zgodnie z rysunkami do pionu kanalizacji sanitarnej zlokalizowanego w pomieszczeniu umywalni poprzez syfon i pustkę powietrzną.

4.0 Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych należy sprawdzić zakres robót montażowych. o wszystkich zmianach należy informować oraz uzgadniać ich zakres z projektantami instalacji. Zmiany zostaną naniesione na dokumentację powykonawczą przez Wykonawcę robót instalacyjnych.

Wszystkie prace wykonać przy użyciu właściwych pod względem norm technicznych materiałów oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych” cz. II-ga oraz przepisami bhp i p.poż. oraz wytycznymi COBRI.

Opracował:

mgr inż. Roman Salach