

C. INSTALACJE SANITARNE

I. OPIS TECHNICZNY w ZAKRESIE WYMIANY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO.

II. OPIS TECHNICZNY w ZAKRESIE WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH.

1. Podstawa opracowania.
2. Cel i zakres opracowania.
3. Instalacja wodna.
4. Kanalizacja sanitarna.
5. Instalacja c.o.
6. *Instalacja gazowa.*
7. Wentylacja.
8. Uwagi końcowe.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. 1S.	<i>Rzut piwnic. Instalacja wod.-kan.</i>	<i>1:100.</i>
Rys. 2S.	<i>Rzut parteru. Instalacja wod.-kan.</i>	<i>1:100.</i>
Rys. 3S.	<i>Rozwinięcie instalacji wody.</i>	<i>1:100</i>
Rys. 4S.	<i>Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej.</i>	<i>1:100</i>
Rys. 5S.	<i>Rzut piwnic. Instalacja c.o. i gaz..</i>	<i>1:100.</i>
Rys. 6S.	<i>Rzut parteru. Instalacja c.o..</i>	<i>1:100.</i>
Rys. 7Sa.	<i>Schemat technologiczny kotłowni.</i>	
Rys. 7Sb.	<i>Rozwinięcie instalacji c.o..</i>	<i>1:100</i>
Rys. 8S.	<i>Kanał spalinowy kotła.</i>	<i>1:100</i>
Rys. 9S.	<i>Rzut parteru. Wentylacja.</i>	<i>1:100.</i>

Zgodnie z art. 20. ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że niniejsze opracowanie zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i stanowi podstawę niezbędną do uzyskania pozwolenia na budowę.

I. OPIS TECHNICZNY W ZAKRESIE WYMIANY PRZYŁĄCZA WOD.

Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wymiany przyłącza wodociągowego dla Domu Kultury w Lubawce przy ul. Kamiennogórskiej 19

Przyłącze wodociągowe.

Przedmiotowy budynek wyposażony jest w istn. przyłącze w25.

Ze względu na zapotrzebowanie wody na potrzeby wewnętrznego gaszenia pożaru przewiduje się wymianę istn. przyłącza na przyłącze fi63PE.

Pobór wody dla potrzeb budynku następuje z sieci wodociągowej (rurociąg w150). Wpięcie „przez nawiertkę” 150/2”.

Na przyłączy zamontować zasuwę odcinającą 2” z teleskopowym przedłużeniem zasuw, wyposażoną w obudowę i skrzynkę uliczną. Skrzynkę osadzić w elemencie betonowym 60x60x20cm. Miejsce ustawienia zasuw oznakować tabliczką informacyjną.

Przyłącze wykonać z rur PE-HD 63mm PN10 (typoszereg PE80, SDR13,6), łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Rurociąg prowadzić na głębokości ok. 1,6m ze spadkiem minimum 0,3% w kierunku sieci wodociągowej. W przypadku zagłębienia mniejszego, niż 1,5m rurociąg docieplić warstwą żużla paleniskowego gr. 30cm lub w inny sposób zabezpieczyć termoizolacyjnie.

Przyłącze ułożyć na warstwie piasku gr. 0,15 m. i przysypać warstwą piasku gr. 0,30 m nad wierzch rury. Zastosować taśmę lokalizacyjną niebieską o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową 20 cm ponad przewodem przyłącza z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek do skrzynki zasuw.

Na odcinkach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem w terenie, należy wykonywać wykopy ręcznie. Ewentualne skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać zgodnie z normami PN-91/M-34501, PN-76/E-05125 i PN-76/E-05100 oraz zgodnie z wytycznymi gestorów poszczególnych sieci.

Prace związane z układaniem przyłącza w obrębie drogi, wykonywać zgodnie z warunkami wydanymi przez właściciela (zarządcy) drogi.

Materiały zastosowane do budowy przyłącza muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz atest PZH zezwalający na stosowanie do wody pitnej.

W budynku należy nawiązać do istn. oraz projektowanej części instalacji wodnej.

Wejście przyłącza do budynku przez ścianę w obrębie piwnicy. Przy przejściu przyłącza przez ścianę zastosować tuleję ochronną z wypełnieniem PUR.

Po wykonaniu przyłącza sprawdzić szczelność przewodu wg PN-81/B-10725, poddać dezynfekcji, a trasę zgłosić do inwentaryzacji jednostce geodezyjnej oraz do odbioru właścicielowi (zarządcy) sieci wodociągowej.

Po pozytywnym wyniku próby oraz po zinwentaryzowaniu rurociąg można zasypać gruntem rodzimym, z zagęszczeniem gruntu co 0,20m, zgodnie z wytycznymi w SST.

Przyłącze wodociągowe wykonywać zgodnie z wymaganiami gestora sieci wodociągowej.

II.OPIS TECHNICZNY W ZAKRESIE WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH.

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora;
- podkład architektoniczno-budowlany budynków;
- wizja lokalna istn. obiektu;
- obowiązujące normy i przepisy budowlane;
- wytyczne producentów urządzeń i materiałów instalacyjnych.

2. Cel i zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmować będzie projekt w zakresie instalacji wod.-kan., c.o., gaz. i wentylacji dla budynku Domu Kultury w Lubawce przy ul. Kamiennogórskiej 19 w ramach rozbudowy i adaptacji części pomieszczeń byłej piekarni na pomieszczenia Domu Kultury.

3. Instalacji wodna.

• Stan istniejący.

Przedmiotowy budynek zasilany jest w wodę z sieci wodociągowej poprzez istn. przyłącze w25.

Przyłącze zasila w wodę istn. sanitariaty oraz mieszkania na piętrze.

Istn. instalacja wykonana jest z rur stalowych.

Przewiduje się demontaż istn. wewn. instalacji wodnej wraz z punktami czerpalnymi w obrębie Domu Kultury i wymianę na nową.

Oprócz tego projektuje się wewnętrzną hydrantową instalację p.-poż.

W celu możliwości zasilania hydrantów p.-poż. przewiduje się wymianę przyłącza wody – wg. odrębnego opracowania.

• Opomiarowanie.

Przy wejściu do budynku, przewidzieć należy 2 zestawy wodomierzowe.

Przed zestawami wodomierzowymi przewidzieć dopięcie rurociągów zasilających mieszkania na I piętrze.

Dla opomiarowania sanitariatów Domu Kultury dobrano wodomierz JS2,5 dn20. Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy typ EA. Za zaworem antyskażeniowym zamontować zawór ze spustem.

Jako opomiarowanie wody p.-poż. dobrano wodomierz JS3,5 dn25 wraz z osprzętem.

Urządzenia powinny być zabezpieczone przed zamarzaniem.

• Prowadzenie przewodów.

Przewody w obrębie budynku należy prowadzić po ścianie, podwieszając do stropu, w bruzdzie ściany, lub w posadzce. Przewody w bruzdach ścian i w posadzce prowadzić w „peszlach”.

Przewody w obrębie węzłów (rury PEX) prowadzić w bruzdzie ścian, w posadzce (w karbowanych rurach „peszla”) lub w przestrzeni ścian z płyt g-k. Dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianie, za listwą maskującą. Przewody w obrębie węzłów wykonać jako zakryte.

Dopuszcza się prowadzenie przewodów góram lub dołem, w zależności od potrzeb.

• Materiał rurociągów.

Przewody instalacji wodociągowej wykonane będą z rur PEX o szeregu ciśnieniowym PN10. Przewody do wody ciepłej powinny być odporne na temperaturę 80°C.

Oprócz rur PEX należy użyć łączników i kształtek systemowych do zgrzewania lub klejenia (kolana, trójniki, złączki) oraz łączników specjalnych (przejściowych) PEX/stal posiadające z jednej strony gwint dla połączenia z armaturą lub baterią.

Zaleca się zastosowanie kompletnego systemu z rur PEX wybranego producenta.

W niektórych częściach instalacji (przy podgrzewaczach c.w.u.) należy stosować rury stalowe ocynkowane gwintowane do wody pitnej.

Instalacja nawodniona p.-poż. powinna być wykonana w całości z rur stalowych ocynkowanych.

Dla instalacji wody pitnej należy użyć materiałów posiadających pozytywną ocenę sanitarno-higieniczną do stosowania do wody pitnej wydaną przez Państwowy Zakład Higieny. Poza tym materiały te powinny posiadać aktualne Decyzje dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub Aprobaty Techniczne wydane przez COBRTI „INSTAL” w Warszawie.

Przewody należy łączyć ze sobą za pomocą zgrzewania (polifuzja termiczna) lub klejenia.

Dopuszcza się zastosowanie rur z innego materiału (np. rury wielowarstwowe) o analogicznych średnicach.

• Kompensacja wydłużeń termicznych.

Ze względu na konieczność uwzględnienia rozszerzalności liniowej materiału, z którego wykonana jest instalacja (polipropylen) zastosowano samokompensację przewodów poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów oraz odpowiednie mocowanie przewodów umożliwiające samokompensację.

• Mocowanie przewodów.

Jak wspomniano powyżej zastosowano mocowanie za pomocą podpór stałych i przesuwnych.

Należy stosować stalowe uchwyty. Wewnątrz podpór należy zastosować miękkie wkładki (np. z gumy) chroniące rurę przed zarysowaniem. Wkładki podpór przesuwnych powinny zapewniać poślizg instalacji przy jej ruchach.

Mocować do ściany lub stropu za pomocą śrub kotwiących. Do rurociągu mocować za pomocą obejm zaciskowej. Odległości pomiędzy mocowaniami – wg. wskazań producenta rur.

- *Bruzdy*

Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w bruzdzie powinny być układane w bruzdzie o minimalnej szerokości równej szerokości średnicy zewnętrznej przewodu + po 3 cm z obu stron rurociągu. Wnętrze bruzdy powinno być gładkie, aby nie powodować zarysowania rur przy jej wybożeniach. Przewód prowadzony w bruzdzie, który nie jest prowadzony w „peszlu” należy zaizolować miękkim materiałem izolacyjnym (np. papier falisty, spieniony poliuretan). W przypadku rur inst. wody zimnej i ciepłej zastosować otulinę THERMAFLEX o grubościach podanych dalej, odpowiednią dla średnicy danego rurociągu w celu ochrony przewodów przed tarciem i w celu ochrony termoizolacyjnej. Przed zakryciem bruzdy należy przeprowadzić próbę szczelności (opisaną dalej). Głębokość bruzdy powinna pozwolić na przykrycie rurociągu warstwą zaprawy cementowej gr. min. 3cm licząc od wierzchu rury do lica ściany.

- *Przejścia przez przegrody budowlane.*

Przejścia przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach ochronnych cienkościennych z tworzyw sztucznych (np. PVC PN10) lub stalowych. Średnica tulei powinna być dwukrotnie większa niż średnica rurociągu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurociągiem powinna być wypełniona materiałem elastycznym (np. kit plastyczny) zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rur.

- *Izolacja przewodów.*

Wszystkie przewody wodociągowe zaizolować otuliną THERMAFLEX w celu ograniczenia strat ciepła i ochrony przed tarciem. Stosować następujące grubości otulin:

- przewody instalacji wody zimnej – gr. 4mm (zabezpieczenie przed roszaniem);
- przewody instalacji wody ciepłej – gr. 9mm;
- przewody inst. wody zimnej i ciepłej w pom. i przestrzeniach nieogrzewanych – gr. 30mm.

Dopuszcza się otulinami obręb pomieszczeń ogrzewanych pominięcie izolacji otulinami pod warunkiem zastosowania rur wielowarstwowych.

- *Armatura odcinająca.*

Przewidziano kulowe zawory odcinające w obrębie węzłów sanitarnych, umożliwiające odcięcie węzła bez konieczności unieruchamiania całej instalacji.

Zawory kulowe lokować we wnękach przykrywanych maskownicami.

- *Podłączanie armatury czepalnej.*

Generalnie do przyłączenia armatury służą mają łączniki specjalne (przejściowe) PEX/stal posiadające z jednej strony gwint dla połączenia z armaturą lub baterią. Są to tzw. kolana naścienne do podłączenia armatury czepalnej ściennej ze specjalnymi uchwytami do zamocowania do ściany.

W przypadku zastosowania armatury stojącej, należy zastosować odpowiednie łączniki specjalne zamontowane przy punkcie czepalnym, na wysokości ok. 30-40cm nad posadzką. Z armaturą stojącą łączyć poprzez przewody elastyczne z kurkami odcinającymi.

Przewiduje się również wykonanie elastycznych przewodów dla płuczek przy miskach ustępowych.

- *Wewn. instalacja p.-poż.*

W celu ochrony przeciwpożarowej przedmiotowego budynku przewidziano hydrant p.-poż. dn25 z węzłem pólstywnym L=30m oraz prądownicą, zasilany w wodę z instalacji p.-poż.. Hydrant należy lokować w szafce hydrantowej wnękowej lub naściennej. Szafkę oznaczyć zgodnie ze stosownymi normami.

Ze względów p.-poż. odgałęzienie w kierunku hydrantów wykonać z rur stalowych (w przypadku nie zakrywania rurociągów); dopuszcza się wykonanie z rur PP w przypadku zakrycia w bruzdach przewodów instalacji p.-poż..

- *Zestaw hydroforowy.*

Dla potrzeb p.-poż. dobrano zestaw hydroforowy w celu podniesienia ciśnienia w instalacji do wymaganego na wypływie zaworu hydrantowego.

Przewód ssawny $\phi 32$ stal należy doprowadzić do kolektora tłocznego DN50 przy zestawie hydroforowym. Kolektor ssawny z jednej strony zaślepić zaślepką kołnierkową. Tuż przy doprowadzeniu przewodu ssawnego zastosować zawór odcinający.

Dobrano zestaw hydroforowy wraz z osprzętem firmy INSTAL-COMPACT typ **ZH-ICL/S2x2-20/0,37 kW** (3-faz., $Q_s=3*370W$, $V_{max}=4,0m^3/h$, $H_p=14mH_2O$).

Zestaw hydroforowy ulokować w zaznaczonym na rysunku miejscu. Zestaw wyposażony jest w szafę sterującą oraz automatykę. Szafę oraz pompy zasilic w energię elektryczną wg. branży elektrycznej.

Z kolektora tłocznego DN50 zestawu hydroforowego wyprowadzić przewód tłoczny $\phi 32$ stal zasilający instalację wodociągową. Kolektor tłoczny z jednej strony zaślepić analogicznie jak kolektor ssawny. Na przewodzie tłocznym przy zestawie hydroforowym powinien być zamontowany zawór zwrotny oraz zawór odcinający.

W pobliżu zestawu wykonać obejście z zaworem odcinającym, w celu umożliwienia zasilania hydrantu w razie awarii zestawu hydroforowego.

- *Przygotowanie ciepłej wody.*

Przewidziano przygotowanie c.w.u. za pośrednictwem elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy c.w.u. $V=50-100l$ (1-faz., $Q=1,5-2kW$) oraz elektrycznych jedno- i dwu- punktowych przepływowych podgrzewacz c.w.u. (1-faz. $Q=3-6kW$) zamontowanych nad umywalką lub pod umywalką.

Tuż przy podgrzewaczach c.w.u. przewidzieć przewody inst. wody zimnej i ciepłej z rur stalowych.

Pojemnościowe podgrzewacze c.w.u. powinny być wyposażone z zawory bezpieczeństwa do wody i zawór zwrotny na doprowadzeniu wody zimnej do podgrzewaczy.

Podgrzewacze c.w.u. montować zgodnie ze wskazaniem producenta urządzenia.

- *Próby i odbiory instalacji.*

Po wykonaniu instalacji, przed zakryciem i zaizolowaniem rurociągów, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz zgodnie z normą PN-81/B-10700/00 należy przeprowadzić próbę szczelności.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności należy dokonać płukania instalacji używając do tego czystej wody. Przewód można uznać za wypłukany, gdy wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

Instalację wodociagową należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji: 24 godziny.

Po usunięciu wody zawierającej czynniki dezynfekujące należy ponownie dokonać przepłukania instalacji.

4. Kanalizacja sanitarna.

- *Odprowadzenie ścieków sanitarnych.*

Przedmiotowy budynek wyposażony jest w przyłącze kanalizacji sanitarnej ze zrzutem ścieków do sieci kanalizacji sanitarnej.

Przewiduje się demontaż wewnętrznej kanalizacji sanitarnej aż do istn. przyłączy (2 kpl) przy ścianie zewnętrznej budynku. Ewentualna wymiana przyłączy – wg. odrębnego opracowania.

Istn. przewody kanalizacji wewnętrznej wraz z przyborami – do demontażu.

- *Przybory sanitarne i urządzenia odprowadzające ścieki.*

Przewidziano typowe przybory sanitarne i urządzenia odprowadzające ścieki: umywalki, miski ustępowe, zlewozmywaki itp. Przewidziano również wpusty podłogowe w wybranych pomieszczeniach.

Odpływy z każdego z przyborów powinny posiadać zamknięcie wodne (syfon).

Należy pamiętać o prawidłowym podłączeniu miski ustępowej do pionu, które polega na podłączeniu do najniższej położonego trójnika w stosunku do innych przyborów sanitarnych.

- *Prowadzenie przewodów.*

Przewody odpływowe z przyborów sanitarnych do pionów oraz same piony prowadzić po ścianie, w bruździe ściany lub w przestrzeni pomiędzy płytami g-k. W przypadku prowadzenia po ścianie przewody obudować płytami g-k. Przewody odpływowe z wpustów prowadzić w posadzce lub pod posadzką.

W przypadku układania przewodów bruździe ściany oraz w posadzce zaleca się izolację przewodu PVC folią budowlaną lub innym podobnym materiałem. Obowiązkowo zaizolować folią styki (łącza, kielichy) rur.

Minimalne spadki przewodów odprowadzających ścieki z przyborów sanitarnych: 2,0%.

Przewody odpływowe z pionów oraz wpustów prowadzić w posadzce, z odpowiednimi spadkami minimalnymi:

- dla przewodu $\phi 160$ PVC – 1,5%;

- dla przewodu $\phi 110$ PVC – 2,0%;

- dla przewodu $\phi 75$ PVC – 2,0%.

Rurociągi poziome prowadzone pod posadzką układać na podsypce z piasku grubości 10cm, z pogłębieniami na złącza.

Spód rurociągów podbić dwustronnie piaskiem dobrze zagęszczonym.

Przejścia rurociągami podposadzkowymi przez ściany konstrukcyjne wykonać w rurach osłonowych.

- *Materiał rurociągów.*

Przewody i kształtki instalacji kanalizacyjnej wykonane będą z rur PVC łączonych na wcisk z uszczelkami gumowymi.

Dla przewodów odpływowych z przyborów sanitarnych zastosować rury PVC kl. HT. W pozostałych przypadkach – kl. N.

Dopuszcza się zamontowanie rur PP.

Zaleca się w obrębie pomieszczeń wymagających ciszy (biblioteka) piony kanalizacyjne wykonać z rur niskoszumowych.

- *Połączenia rur.*

Rury i kształtki łączone będą ze sobą za pomocą kielichów przez wcisk. Przewody z kielichami powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków.

- *Mocowanie przewodów.*

Przewody mocowane będą do ściany za pomocą uchwytów z tworzywa sztucznego.

Kompensacja przewodów rozwiązana będzie poprzez pozostawienie luzu kompensacyjnego w kielichach.

Przy prowadzeniu rurociągu po ścianie lub stropie (natynkowo) odległość rurociągu od powierzchni ściany powinna wynosić 3cm.

Maksymalny rozstaw pomiędzy uchwytami dla rur PVC o średnicy $\phi 50$, $\phi 75$, $\phi 110$ wynosi 1,0m.

- *Armatura kanalizacji sanitarnej.*

U podstawy pionów należy zamontować czyszczaki kanalizacyjne.

Piony kanalizacyjne zaopatrzyć w wywietrzaki dachowe i zawory napowietrzające zgodnie z rysunkami.

Zawory napowietrzające montować na wysokości minimum 10cm od poziomu najwyższej położonego przelewu przyboru sanitarnego. Zalecana wysokość ulokowania zaworu: ok. 2m nad posadzką.

W przypadku montowania pionów w bruździe ściany należy przewidzieć na wysokości zaworów napowietrzających wykute wnęki przykryte typową kratką wentylacyjną, umożliwiającą swobodny dopływ powietrza.

Na przewodach odpływowych, w zaznaczonych na rysunkach miejscach przewidzieć czyszczaki ulokowane we wnękach wykutych w posadzce.

W pomieszczeniu kotłowni przewiduje się wykonanie studzienki bezodpływowej. W studzience należy ulokować pompę zatapialną z pływakiem typ KP150 „GRUNDFOS”. Na przewodzie tłocznym pompy zamontować klapę zwrotną i zawór odcinający. Pompę zamawiać wraz z automatyką u producenta pompy. Przewód tłoczny pompy wpiąć do instalacji kanalizacji sanitarnej.

Przewiduje się wpusty podłogowe w kotłowni wpięte do studzienki bezodpływowej. Wpusty montować w zaznaczonych na rysunkach miejscach.

- *Próba szczelności i odbiór robót.*

Po wykonaniu instalacji, przed zakryciem i zaizolowaniem rurociągów, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych należy dokonać próby szczelności i dokonać odbioru robót zgodnie z normą PN-81/B-10700/00 oraz PN-81/B-10700/01.

Instalacja kanalizacyjna podlega odbiorom częściowym oraz odbiorowi końcowemu. Ten pierwszy obejmuje fragmenty instalacji przewidziane do zakrycia jeszcze przed zakończeniem prac budowlano-montażowych.

Próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem rurociągów. Szczelność przewodów pionowych sprawdza się w czasie swobodnego spływu przez nie wody, poziomych zaś – przez napełnienie wodą instalacji powyżej miejsca (kolana) połączenia pionu z poziomem.

Odbiór końcowy wymaga przedstawienia dokumentacji powykonawczej, protokołów odbiorów częściowych oraz dokumentacji techniczno-ruchowej.

5. Instalacja c.o.

- *Stan istniejący.*

W budynku stwierdzono obecność instalacji c.o. z rozdziałem górnym, z kotłownią na paliwo stałe.

Przewody rozprzewadzające prowadzone są w obrębie strychu nieużytkowego nad salą.

Przewody wykonane są z rur stalowych (średnice świadczą o tym, że pierwotnie w budynku funkcjonowała grawitacyjna instalacja c.o. Grzejniki w większości żeliwne członowe oraz stalowe członowe.

W pom. kotłowni w piwnicy zlokalizowany jest kocioł na paliwo stałe starego typu. Na zasilaniu zmontowana jest pompa c.o.

Przewiduje się całkowity demontaż istn. instalacji c.o. i zaprojektowanie nowej z zasilaniem z własnego źródła ciepła na paliwo gazowe.

- *Obliczenia cieplne.*

Za pomocą programu komputerowego „OZC” sporządzono bilans cieplny dla pomieszczeń. Do niniejszego opracowania dołączono wydruki z zestawieniem współczynników „U” przegród, zestawieniem strat ciepła w poszczególnych pomieszczeniach oraz doбором grzejników dla pomieszczeń.

Należy tu zaznaczyć, że w celu skutecznego pokrycia strat ciepła pomieszczeń, należy przy wykonywaniu przegród (szczególnie zewnętrznych) dopilnować, aby przegrody miały założone współczynniki „U”. Szczególnie dotyczy to okien, drzwi i ścian zewnętrznych. W razie zmiany warstw przegród, należy skorygować wielkości dobieranych grzejników.

Za pomocą programu komputerowego „PURMO CO” zaprojektowano instalację c.o., jak przedstawiono to poniżej.

- *Źródło ciepła.*

Przewiduje się wykonanie kotłowni wbudowanej na paliwo gazowe GZ-50 z sieci gazowej.

Kotłownię na gaz o mocy nominalnej 105 kW i nadciśnieniu roboczym 2,5 bar zlokalizowano w istn. pom. kotłowni w piwnicy.

Pomieszczenie kotłowni ma powierzchnię 28,65m² i wysokość 2,20m.

W celu uzyskania wymaganej wysokości min. 2,2m, przewiduje się obniżenie posadzki kotłowni do poziomu pozwalającego uzyskanie takiej wysokości w kotłowni, zgodnie z częścią arch.-bud.

W kotłowni zaprojektowano kocioł kondensacyjny, z poborem powietrza do spalania z kotłowni typ VITOCROSSAL 200 CM2 z palnikiem MATRIX o mocy znamionowej 105kW (dla t_z=80C). Parametry pracy kotła: 80/60C.

Przewiduje się automatykę pogodową wraz z regulacją poszczególnych obiegów grzewczych. Kocioł wyposażać w regulator VITOTRONIC300 (typ GW2).

Kocioł powinien być wyposażony w zespół bezpieczeństwa (zawór bezpieczeństwa dn20 itp.) oraz wskaźnik poziomu wody w kotle.

Kocioł zasilaczą będą rozdzielacze hydrauliczne zlokalizowane w obrębie kotłowni. Pomiedzy kotłami a rozdzielaczem zainstalować filtrowymulnik magnetyczny FOM-50.

W kotłowni przewidziano rozdzielacze DN100 dzielące ciepło na 3 obiegi: obieg grzejnikowy biblioteki (10,0kW), obieg grzejnikowy zaleczonego domu kultury (12,1kW) oraz obieg aparatów grzewczych Sali głównej domu kultury (68,1kW). Podmieszanie przewiduje się tylko na obiegach grzejnikowych, na obiegu aparatów grzewczych podmieszania nie przewiduje się (aparaty wyposażone będą w indywidualne układy sterujące).

W kotłowni zamontować przeponowe naczynie wzbiorcze REFLEX N100 i przyłączyć do rozdzielacza powrotnego obiegów grzewczych lub do przewodu powrotnego w pobliżu rozdzielacza.

Przewidzieć odprowadzenie kondensatu z kotłów do studzienki bezodpływowej z kotłowni. Przed odprowadzeniem kondensatu do studzienki zaleca się zastosowanie neutralizatora.

Instalację kotłowni należy wykonać z rur i kształtek stalowych łączonych przez spawanie (od kotłów do rozdzielacza) oraz z rur i kształtek miedzianych łączonych przez lutowanie. Poziome rurociągi prowadzić ze spadkiem 0,5% od odpowietrzników. W najwyższych punktach instalacji kotłowni zamontować samoczynne odpowietrzniki do C.O.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe o ciśnieniu roboczym 6bar i temperaturze maksymalnej +95st.C.

Na przewodzie wody zimnej służącym do napełniania zładu zamontować stację uzdatniania wody wraz z niezbędnym osprzętem.

W zaznaczonych na rysunkach miejscach montować manometry tarczowe do C.O., termometry oraz manotermometry.

Rurociągi po zmontowaniu należy przepłukać i poddać próbie szczelności (przy odłączonym kotle i naczyniu wzbiórczym) przy ciśnieniu próbnym 0,5 MPa (5 bar).

Z przebiegu próby należy sporządzić protokół. Po wykonaniu całości robót przeprowadzić rozruch kotłowni. Rozruchu mogą dokonać jedynie uprawnieni przedstawiciele dostawcy urządzeń, gwarantujący spełnienie warunków serwisowych. Ruch próbny kotłowni na gorąco winien trwać 72 h. W czasie wskazanej próby należy dokonać wyregulowania instalacji i wprowadzić nastawy dla wszystkich elementów automatyki. Z przebiegu próby na gorąco należy sporządzić protokół.

Po przeprowadzeniu próby szczelności rurociągi grzewcze w obrębie kotłowni ocieplić otuliną gr. 30mm.

Pozostałe uwagi odnośnie wykonania kotłowni:

- Wszystkie rurociągi techniczne w kotłowni oznakować w sposób umożliwiający identyfikację rodzaju medium, obieg oraz kierunek przepływu czynnika.
- W kotłowni zamieścić schemat technologiczny kotłowni wraz z oznaczeniem i opisem poszczególnych urządzeń.
- Przedmiotową kotłownię wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy, tj. gaśnicę proszkową.
- Projektowane urządzenia (pompy, regulatory, automatyka) wymagają stosunkowo niewielkiej ilości energii elektrycznej. Zasilanie wg. PB części elektrycznej obiektu.
- Przed wejściem do kotłowni należy zamontować wyłącznik p.-poż. (wg. branży elektr.).
- Posadzkę kotłowni wykonać z płytek ceramicznych ze spadkami w kierunku wpustów.
- Drzwi wejściowe do kotłowni powinny być atestowane o odporności ogniowej EI30, z samozamykaczem, otwierane na zewnątrz kotłowni (od wewnątrz bezkławkowe, otwierane pod naciskiem). Na drzwiach umieścić napis: „KOTŁOWNIA GAZOWA. NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY!”.
- Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody kotłowni gazo szczelne, o odporności ogniowej minimum 60 min. Przepusty te powinny mieć klasę odporności ogniowej przegród, przez które przechodzą.
- Przegrody kotłowni (tn. ściany i stropy) powinny mieć odporność ogniową EI60.
- Kotłownię wyposażać w umywalkę z zaworem ze złączką do węża.
- Po zneutralizowaniu kondensatu w neutralizatorze kondensat odprowadzić do studzienki bezodpływowej.

- Wykaz urządzeń w kotłowni.

L.P.	URZĄDZENIE	ILOŚĆ	PRODUCENT
1	Kocioł gazowy niskotemperaturowy kondensacyjny Vitocrossal 200 firmy "Viessmann" o mocy 105kW	1	Viessmann
2	Palnik promiennikowy MATRIX	1	Viessmann
3	Regulator VITOTRONIC 300 (MW2)	1	Viessmann
4	Grupa bezpieczeństwa z zaworem bezpieczeństwa dn20	1	Viessmann
5	Wskaźnik poziomu wody	1	
6	Ciśnieniowe naczynie wzbiórcze typu REFLEX N100 max ciśnienie 3,0 bar, Vc = 100l	1	Reflex
7	Filtroodmulnik magnetyczny FOM dn50	1	Termen
8	Rozdzielacz hydrauliczny DN100, L=1,0m	2	
9a	Pompa obiegowa UPE 25-60-180 (V=0,85m3/h, Dp=3,0mH2O) – obieg grzejnikowy zaplecza d.k.	1	Grundfos
9b	Pompa obiegowa UPE 25-60-180 (V=0,70m3/h, Dp=3,5mH2O) – obieg grzejnikowy biblioteki	1	Grundfos
9c	Pompa obiegowa UPS 32-80-180 (V=3,6m3/h, Dp=2,5mH2O) – obieg aparatów grzewczych	1	Grundfos
10a	Zawór 3-drogowy z siłownikiem typ HRB-3-4,0 dn20 (Kvs=4m3/h) + napęd AMB 123	1	Danfoss
10b	Zawór 3-drogowy z siłownikiem typ HRB-3-4,0 dn15 (Kvs=2,5m3/h) + napęd AMB 123	1	Danfoss
11	Filtr do instalacji c.o. dn25	2	
12	Filtr do instalacji c.o. dn32	1	

13	Stacja uzdatniania wody V=1 m3/h	1	Epuro
14	Kanał nawiewny „zetowy” 300x160mm	1	
15	Kanał wywiewny „zetowy” 200x160mm	1	
16	Studzienka schładzająca 600x600x800mm z pompą do ścieków z pływakiem typ KP150	1	Grundfos
17a	Przyłącze spalinowe DN150 z zabezpieczeniem przed przepływem spalin, bl. stal. nierdzewna	1	
17b	Kanał spalinowy DN180 z rewizją, zakończeniem ustnikowym, bl. stal. nierdzewna	1	
18	System detekcji gazu: - jednostka centralna (18a), - czujnik gazu (18b), - sygnalizator optyczno-akustyczny (18c), - zawór z głowicą samozamykającą dn32 (18d)	1	GAZEX
19	Studzienka z neutralizatorem kondensatu	1	Viessmann

SPECYFIKACJA KOMINA (WAŻNIEJSZE ELEMENTY)

L.P.	URZĄDZENIE	JEDN.	ILOŚĆ
K1	Przyłącze spalinowe DN150 z zabezpieczeniem przed przepływem spalin	kpl.	1
K2	Kolano DN150/90st. ze stopą wsporczą bl. stal. kwasoodporna	szt.	1
K3	Kształtka przejściowa DN180/DN150 bl. stal. kwasoodp.	szt.	1
K4	Kształtka rewizyjna DN180 bl. stal. kwasoodp.	szt.	1
K5	Zakończenie parasolowe lub ustnikowe DN180	szt.	1

Oprócz w/w kształtek, przewody spalinowe z kotła oraz wkład kominowy powinien zawierać

- rura 1-ścienna prosta DN150 i DN180 o długościach 0,25m, 0,50m i 1,00m bl. stal. kwasoodporna;
- kolana DN150/90st. Bl. stal. kwasoodporna;
- obejmę wkładu kominowego;
- przepust z zabezpieczeniem przeciwdeszczowym;
- izolacja termiczna wkładu kominowego
- przepusty rurowe z bl. stal. z uszczelnieniem przez stropy.

• Grzejniki.

Na podstawie sporządzonego bilansu cieplnego dobrano do poszczególnych pomieszczeń grzejniki płytowe z zasilaniem oddolnym typu PURMO CV („RETTIG”) oraz grzejniki typu łazienkowego typ PURMO SANTORINI.

Grzejniki mocować na wspornikach do ścian. W przypadku niemożności montażu do ścian grzejniki ustawiać na stojakach.

Należy przestrzegać, aby grzejniki montowane były nie niżżej niż 10cm od podłogi i 10cm od parapetów okien.

Do opracowania dołączono wydruk komputerowy z zestawieniem pomieszczeń (bilans cieplny) oraz z dobranymi typami grzejników.

• Aparaty grzewcze pracujące na powietrzu obiegowym.

W celu szybkiego nagrzewania pomieszczenia Sali głównej (pom. 28) dobrano 3 aparaty grzewcze wentylatorowe pracujące na powietrzu obiegowym typ VOLCANO V2R o mocy obliczeniowej Q=23kW każdy (przewidzieć moc stosowną do parametrów kotłowni w niniejszym budynku). Aparaty zamontować minimum 3m nad posadzką, kierując strumień powietrza w dół. Aparaty powinny posiadać w wyposażeniu automatykę sterującą (termostat, zawór 2- lub 3-drogowy, programator itp.) pozwalającą na zadawanie temperatury odpowiedniej do aktualnego wykorzystywania sali (programator tygodniowy).

Aparaty zasilic czynnikiem grzewczym z kotłowni poprzez obieg grzewczy aparatów grzewczych (patrz opis kotłowni).

• Armatura.

Na zaworach przy grzejnikach należy zamontować głowice termostatyczne typu RTD-N „DANFOSS”.

Na gałązce zasilającej gałązkach powrotnej przy grzejniku zasilanym oddolnie zastosować zaworki odcinające.

Na gałązkach zasilających przy grzejnikach łazienkowych zamontować zawory termostatyczne typ RTD-N „DANFOSS”.

Zastosować zawory proste lub kątowe w zależności od potrzeb.

Na gałązce powrotnej przy każdym grzejniku przewiduje się zawór odcinający grzejnikowy typ RLV „DANFOSS” ze spustem.

Zastosować zawory proste lub kątowe w zależności od potrzeb.

Oprócz tego przewiduje się armaturę odcinającą i regulacyjną zgodnie z rysunkami.

Armatura miedzianej instalacji c.o. powinna być wykonana z brązu, mosiądzu lub innych stopów bezpiecznych dla inst. miedzianej.

• Przewody instalacji grzewczej.

Przewody grzewcze od rozdzielacza do odbiorników ciepła wykonane będą z rur miedzianych łączonych przez lutowanie.

Dla rur o średnicy $< \phi 28$ zastosować lutowanie miękkie, dla pozostałych średnic zastosować lutowanie twarde. Zaleca się dla przewodów prowadzonych w posadzce zastosowanie lutowania twardego bez względu na średnicę rury.

Przewody instalacji c.o. prowadzić po ścianie, w bruździe ściany, w posadzce lub w przestrzeni pomiędzy płytami g-k.

Przewody prowadzone po ścianie zaleca się zakryć listwami maskującymi.

Wszystkie przewody prowadzone w bruździe, posadzce lub między płytami g-k zaizolować otuliną THERMAFLEX gr. 20mm.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodów.

- *Mocowanie przewodów.*

Do mocowania przewodów do ścian należy zastosować uchwyty z tworzywa sztucznego lub uchwyty metalowe z miękką wkładką (np. gumową).

Punkty stałe i przesuwne montować w odległościach zależnych od średnicy danej rury (wyznaczonych przez producenta) w sposób umożliwiający samokompensację przewodów.

Przewody w posadzce układać zgodnie ze wskazaniami producenta.

- *Kompensacja wydłużeń termicznych.*

Ze względu na konieczność uwzględnienia rozszerzalności liniowej materiału, z którego wykonana jest instalacja (miedź) należy zastosować samokompensację przewodów poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów oraz odpowiednie mocowanie przewodów umożliwiające samokompensację.

Samokompensację umożliwi zastosowanie podpór stałych i przesuwnych i rozmieszczenie ich (w zależności od średnic przewodów, temperatury wody w rurociągu i temperatury otoczenia) w odpowiednich odległościach od siebie (dotyczy to zwłaszcza przewodów rozdzielczych).

Podpory stałe należy zamontować w pobliżu największych obciążeń instalacji (odgałęzienia, armatura itp.). Punkty przesuwnie powinny być rozstawione w odpowiednich odległościach i powinny umożliwić przesuwanie się rur w kierunku osiowym.

W celu ułatwienia ruchów termicznych rurociągów, w przypadku odcinka prostego dłuższego niż 5m, należy zastosować również kompensatory mieszkowe lub U-kształtne.

- *Odpowietrzenie instalacji c.o.*

Jako odpowietrzenie przewidziano w najwyższych i najdalej położonych punktach instalacji odpowietrzniki automatyczne dn15. Odpowietrzniki zaleca się ulokować w wykutych w ścianie wnękach zamykanych drzwiczkami stalowymi z otworami wentylacyjnymi.

Oprócz tego przewidzieć ręczne odpowietrzenie na grzejnikach.

Odpowietrzniki przewidzieć również w obrębie kotłowni.

- *Odbiór instalacji grzewczej i przekazanie do eksploatacji.*

Przed zakryciem rurociągów należy dokonać próby „na zimno” na ciśnienie robocze + 0,2MPa. Następnie przeprowadzić próbę „na gorąco”. Instalację przepłukać. Próby należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom. II.

Po wykonaniu prób należy przeprowadzić regulację instalacji.

Dopiero po pozytywnym wyniku prób instalacji można przystąpić do zakrywania bruźd i kanałów.

6.Instalacja gazowa.

- *Stan istniejący.*

Przedmiotowy budynek posiada instalację gazową zasilającą kuchenki gazowe w mieszkaniach lokatorskich. Przewiduje się wykonanie instalacji gazowej zasilającej kotłownię gazową.

- *Urządzenia gazowe.*

Proj. instalacja gazowa zasilac będzie kocioł kondensacyjny na gaz ziemny GZ-50. Moc kotła: 105kW.

- *Wewn. instalacja gazowa.*

Wewnętrzną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie lub z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Przewody na zewnątrz budynku lub przy przejściu przez przegrodę zewnętrzną wykonać bezwzględnie z rur stalowych.

Rury, kształtki i armaturę łączyć ze sobą zgodnie z wytycznymi COBRTI INSTAL.

Instalację z rur stalowych zabezpieczyć przed wpływem prądów błędzących

W celu uzyskania zapasu pojemności rur gazowych pomiędzy gazomierzem i kotłem, zaprojektowano średnicę $\varnothing 40$ rur doprowadzających gaz do kotła.

Przejścia przez ściany i stropy przewodów gazowych należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych wypełnionych szczeliwem (np. kit elastyczny), zgodnie z BN-72/8976-50 i BN-72/8976-52.

Przewody gazowe należy prowadzić na powierzchni ścian w odległości 2 cm od nich, nad wszystkimi przewodami instalacyjnymi, z minimalnym spadkiem w kierunku urządzeń gazowych 4‰. Przy montażu przewodów gazowych należy pamiętać o minimalnej odległości od innych przewodów: 10 cm przy prowadzeniu równoległym i 2 cm przy skrzyżowaniu.

Poza tym należy prowadzić instalację gazową w następujących minimalnych odległościach:

- 15 cm od poziomych rurociągów cieplnych, umieszczając je pod tymi przewodami,

- 15 cm od poziomych przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi przewodami,
 - 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów, z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
 - 60 cm od iskrzących urządzeń elektrycznych,
 - 10 cm od nie uszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, umieszczając je nad tymi puszkami.
 - pomiędzy gazomierzem a najbliższym przybozem zachować odległość 3,0m mierzona w rozwinięciu instalacji gazowej.
- Przed kotłem należy przewidzieć ścieżkę gazową dn25.
 Przybory gazowe połączyć za pomocą łączników na sztywno, uszczelniając je taśmą uszczelniającą teflonową.
 Przed każdym urządzeniem gazowym należy zainstalować gazowy kurek odcinający kulowy ćwierćbrotowy, umieszczone nie dalej niż 0,5m od urządzenia. Kurki gazowe powinny posiadać atest IGNIG w Krakowie.
 W zaznaczonym na rysunku miejscu zastosować filtr gazowy oraz króciec do pomiaru ciśnienia w instalacji.
 Przewody gazowe stalowe należy 2-krotnie pomalować farbą antykorozyjną.
 Po pozytywnym wyniku próby szczelności przewody instalacji gazowej należy pomalować na kolor żółty.

- *Przewody spalinowe.*

Średnica przyłącza spalinowego z kotła: DN150. Przy wyjściu z kotła na przewodzie spalinowym zamontować zabezpieczenie przed wstecznym przepływem spalin.
 Spaliny z kotła odprowadzane będą za pośrednictwem kanału spalinowego DN150 wykonanego z bl. stal. nierdzewnej, z wyrzutem spalin ponad dach budynku.
 Przyłącze spalinowe układać ze spadkiem 5% w kierunku kotła.
 Zastosowano wkład kominowy DN150 z bl. stalowej nierdzewnej, ulokowany w wykutej bruździe. Wkład kominowy mocować za pomocą obejm.
 Wylot kominu zakończyć ustnikiem. Zapewnić możliwość ruchów kompensacyjnych kanału spalinowego.
 W odpowiednich miejscach zamontować rewizje.

- *Wentylacja kotłowni.*

Przewidziano wentylację nawiewną w postaci kanału wentylacyjnego z bl. stalowej ocynkowanej typ A/I o wym. 300x160mm. Wlot powietrza do kotłowni ok. 30cm nad posadzką.
 Przewidziano kanał wywiewny z bl. stalowej ocynkowanej typ A/I o wym. 200x160mm „zetowy”, o wysokości minimum 2,5m. Kratka wentylacyjna pod stropem.

- *System detekcji gazów.*

Dla kotłowni przewidziano Aktywny System Bezpieczeństwa.
 Na zewnątrz budynku, obok szafki kurka głównego zamontować drugą szafkę gazową a w niej głowicę samozamykającą MAG-1 DN32, a także kurek odcinający i gazomierz.
 Instalację wyposażyć w Aktywny System Bezpieczeństwa GX firmy GAZEX zabezpieczający przed niekontrolowanym wyciekiem gazu. W tym celu należy pod stropem kotłowni zamontować detektor gazu DEX-1. W kotłowni na ścianie zamontować moduł MD-2. Moduł sterujący MD-2 połączyć elektrycznie z detektorem gazu i z głowicą samozamykającą MAG-1 DN32 oraz sygnalizatorem akustyczno-optycznym ulokowanym w widocznym miejscu. Detektor gazu DEX-1 będzie, poprzez moduł MD-2, sterował pracą głowicy MAG-1.

- *Próba szczelności instalacji gazowej i odbiór robót.*

Po wykonaniu instalacja gazowa podlega sprawdzeniu, czyli odbiorowi technicznemu w obecności wykonawcy, dostawcy gazu oraz właściciela obiektu budowlanego.

Odbiór ten polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji gazowej z projektem;
- jakości wykonania instalacji gazowej;
- szczelności wszystkich elementów instalacji gazowej.

Próbie szczelności podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych. Próbę przeprowadza wykonawca w obecności przedstawiciela dostawcy gazu za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego (azot) pod ciśnieniem 50kPa, w czasie 30 min. W czasie próby wszystkie urządzenia muszą być zamontowane. Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do eksploatacji, jeżeli podczas próby nie zostanie stwierdzony żaden spadek ciśnienia na urządzeniach pomiarowych. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

7. Wentylacja.

- *SALA GŁÓWNA (POM. nr 28)*

Przewiduje się wymianę istn. instalacji mechanicznej wentylacji wyciągowej.

Aktualnie w stropie podwieszonym Sali zamontowany jest otwór z wyprowadzeniem do dachowego wentylatora wyciągowego ulokowanego w obrębie poddasza nieogrzewanego.

Określono strumień powietrza wentylującego wynoszący łącznie **2400m³/h**.

Proponuje się wykonanie w stropie podwieszonym 3 kratki (lub anemostatów) wywiewnych z możliwością regulowania strumienia powietrza wywiewanego. Dobrano wywiewnik sufitowy typ SYSTEMAIR KVADRA-450. Wywiewnik zaopatrzyć w przyłącze KRC (do przewodów kołowych).

Na kanale przed każdym wywiewnikiem zamontować przepustnicę SPI-400 w celu możliwości regulacji rozpyły powietrza.

Do wywiewu przewidziano wentylator dachowy ty
Wentylator dachowy zamontować na dachu budynku na podstawie dachowej.

Przed wentylatorem zastosować kanałowy tłumik akustyczny.

Od kratki (anemostatów) do wentylatora dachowego poprowadzić kanały wentylacyjne typu B lub SPIRO.

Przewody w obrębie poddasza nieogrzewanego zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej gr. 5,0cm w osłonie paroszczelnej. Dopuszcza się izolację prefabrykowanymi matami ze spienionym PUR (np. płyty THERMASHEET gr. 25mm) lub montaż przewodów izolowanych fabrycznie. Izolacja powinna zapewnić ochronę termiczną i przeciwwilgotnościową.

Kompensacja powietrza będzie miała miejsce przez otwieralne okna oraz otwory drzwiowe w pomieszczeniu Sali głównej.

Przyjmuje się pracę ciągłą wentylacji wyciągowej w okresie letnim.

W okresie zimowym przyjmuje się 0,5-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu ($L=670\text{m}^3/\text{h}$) przy pracy okresowej wentylacji.

W związku z powyższym zaleca się zastosowanie wentylatora 2-biegowego lub wentylatora z płynną regulacją obrotów.

- **POMIESZCZENIA ZAJĘĆ** (pom. 3, 12 i 13).

Przewiduje się wentylację wywiewną mechaniczną kanałową w w/w pomieszczeniach..

Na kanałach wentylacyjnych zamontować kratki wentylacyjne do kanałów okrągłych typ RGS. Kratki te powinny być wyposażone w elementy regulujące.

Powietrze wywiewane będzie poprzez wentylator kanałowy typ RVK „SYSTEMAIR”.

Określono strumień powietrza wentylującego wynoszący łącznie **440m³/h**.

Pomiędzy wentylatorem a kratkami wentylacyjnymi zamontować tłumik akustyczny.

Za wentylatorem, przed wpięciem kanału stalowego do kanału murowanego zamontować klapę zwrotną wentylacyjną.

Wyrzut powietrza odbywał się będzie nad dach za pośrednictwem istn. kanału murowanego 45x45cm.

Alternatywnie dopuszcza się wyrzut przez ścianę za pośrednictwem wyrzutni ściiennej, pod warunkiem zachowania wymaganych odległości wyrzutni od otworów okiennych i drzwiowych.

Kompensację powietrza wywiewanego przewiduje się za pośrednictwem nawietrzaków podokiennych typ DARCO NP2 oraz nawietrzaków higrosterowanych.

Nawietrzaki te powinny być wyposażone w element regulujący, filtr powietrza, ochronę przed ciałami stałymi (owadami) i opadami atmosferycznymi.

Nawietrzaki montować w pobliżu grzejników w celu zapobieżenia nadmiernego nawiewania powietrza zimnego.

Przewiduje się ciągłą pracę wentylatora w trakcie użytkowania pomieszczeń (załączanie ręczne). W trakcie nieużytkowania lokalu przewiduje się okresową pracę wentylatora o wydajności 150m³/h (0,5 krotności wymian).

- **POMIESZCZENIE BIBLIOTEKI** (pom. 25)

Przewiduje się wentylację wywiewną mechaniczną kanałową w w/w pomieszczeniu.

Na kanałach wentylacyjnych zamontować kratki wentylacyjne do kanałów okrągłych typ RGS. Kratki te powinny być wyposażone w elementy regulujące.

Powietrze wywiewane będzie poprzez wentylator kanałowy typ RVK „SYSTEMAIR”.

Określono strumień powietrza wentylującego wynoszący łącznie **465m³/h**.

Pomiędzy wentylatorem a kratkami wentylacyjnymi zamontować tłumik akustyczny.

Wyrzut powietrza odbywał się będzie przez ścianę za pośrednictwem wyrzutni ściiennej.

Kompensację powietrza wywiewanego przewiduje się za pośrednictwem nawietrzaków podokiennych typ DARCO NP2 oraz nawietrzaków higrosterowanych.

Nawietrzaki te powinny być wyposażone w element regulujący, filtr powietrza, ochronę przed ciałami stałymi (owadami) i opadami atmosferycznymi.

Nawietrzaki montować w pobliżu grzejników w celu zapobieżenia nadmiernego nawiewania powietrza zimnego.

Przewiduje się ciągłą pracę wentylatora w trakcie użytkowania pomieszczeń (załączanie ręczne). W trakcie nieużytkowania lokalu przewiduje się okresową pracę wentylatora o wydajności 80m³/h (0,5 krotności wymian).

- **Wentylacja sanitariatów i zaplecza socjalnego.**

- pom. 8, 9, 10;

Przewiduje się wentylację wywiewną mechaniczną kanałową pracującą okresowo, załączaną przez włącznik światła lub załączaną w trybie cyklicznym.

Wywiew odbywać się będzie poprzez anemostaty kołowe z możliwością regulacji szczeliny, zamontowane w stropie podwieszanym.

Powietrze wywiewane będzie poprzez wentylator kanałowy typ RVK „SYSTEMAIR”.

Określono strumień powietrza wentylującego wynoszący łącznie **350m³/h**.

Pomiędzy wentylatorem a kratkami wentylacyjnymi zamontować tłumik akustyczny.

Za wentylatorem, przed wpięciem kanału stalowego do kanału murowanego zamontować klapę zwrotną wentylacyjną.

Wyrzut powietrza odbywał się będzie nad dach za pośrednictwem istn. kanału murowanego 45x45cm.

Kompensację powietrza wywiewanego przewiduje się za pośrednictwem kratki w drzwiach.

- pom. 6, 7;

Przewiduje się wentylację wywiewną mechaniczną kanałową pracującą okresowo, załączaną przez włącznik światła lub załączaną w trybie cyklicznym.

Wywiew odbywać się będzie poprzez anemostaty kołowe z możliwością regulacji szczeliny lub poprzez kratki do kanałów okrągłych, z możliwością regulacji przepływu strumienia.

Powietrze wywiewane będzie poprzez wentylator kanałowy typ RVK „SYSTEMAIR”.

Określono strumień powietrza wentylującego wynoszący łącznie **70m³/h**.

Za wentylatorem, przed wpięciem kanału stalowego do kanału murowanego zamontować klapę zwrotną wentylacyjną.

Wyrzut powietrza odbywał się będzie nad dach za pośrednictwem istn. kanału murowanego 45x45cm.

Kompensację powietrza wywiewanego przewiduje się za pośrednictwem kratki w drzwiach.

- pom. 31;

Przewiduje się wentylację mechaniczną wywiewną pracującą okresowo.

Pomieszczenie wyposażać w wentylator typu łazienkowego pracujący w trybie cyklicznym (np. DOSPEL EURO 6C fi150).

Wentylatory montować w stropie na kanale fi150 SPIRO.

Na dachu nad pomieszczeniem zamontować wyrzutnię dachową.

Określono strumień powietrza wentylującego wynoszący łącznie **50m³/h**.

Powietrze kompensowane będzie poprzez typowe kratki w drzwiach.

- pom. 5;

Przewiduje się wentylację mechaniczną wywiewną pracującą okresowo.

Pomieszczenie wyposażać w wentylator pracujący w trybie cyklicznym (np. DOSPEL EURO 6C fi150). Wentylatory montować w stropie na kanale fi150 SPIRO.

Na dachu zamontować wyrzutnię dachową.

Określono strumień powietrza wentylującego wynoszący łącznie **100m³/h**.

Powietrze kompensowane będzie poprzez typowe kratki w drzwiach.

- *Kanały wentylacyjne*

Przewiduje się przewody rozprowadzające wentylacji mechanicznej wykonane z kanałów i kształtek stalowych ocynkowanych o przekroju kołowym typ B/I. Przewody należy łączyć „na zakładkę”, poprzez skręcenie śrubami kołnierzy lub poprzez złączki systemowe (np. LINDAB SAFE). Na stykach kanałów wentylacyjnych stosować uszczelki gumowe do kanałów wentylacyjnych.

Podejścia do anemostatów wykonać z elastycznych przewodów wentylacyjnych nieizolowane typ TUBEFLEX firmy „KOSS”. Stosować przewody fi80, 100, 1258 lub fi150.

Wszystkie kanały prowadzone w obrębie pomieszczeń nieogrzewanych powinny być izolowane termicznie i przeciwwilgotnościowo. Proponuje się izolację do kanałów wentylacyjnych izolację prefabrykowanymi matami ze spienionym PUR typ TERMASHEET firmy THERMAFLEX gr. 25mm. Alternatywnie dopuszcza się izolację z płyt wełny mineralnej gr. 50mm i folii paroszczelnej. Dopuszcza się kanały izolowane fabrycznie, przy czym izolacja ta powinna zapewnić ochronę termiczną i przeciwwilgotnościową.

Obowiązkowo izolować kanały na zewnątrz budynku lub montowane w ścianach zewnętrznych budynku.

Należy stosować kanały wentylacyjne aprobowane przez COBRTI „INSTAL”, zgodne ze stosownymi normami branżowymi.

Kanały mocować do ściany na wspornikach lub podwieszać pod sufit za pomocą szpilek w sposób zapewniający odpowiednią sztywność kanału oraz w sposób zabezpieczający przed drganiem kanałów (podkładki amortyzacyjne).

Kanały wentylacyjne zabudować płytami g-k, po uprzednim dokonaniu próby szczelności kanałów, rozruchu i regulacji instalacji. W miejscach, gdzie zlokalizowane są urządzenia wentylacyjne (np. Wentylatory, nagrzewnice itp.) przewidzieć otwory rewizyjne zamykane.

- *Elementy instalacji wentylacyjnej.*

Jako nawiewniki i wywiewniki zastosowano anemostaty o przekroju kołowym firmy „SYSTEMAIR” typ BALANCE-S ϕ 80-150. Są to anemostaty z regulowaną szczeliną wlotową (wylotową) regulującą strumień powietrza. Anemostaty montować w stropie podwieszanym lub w ścianie, zgodnie ze wskazaniami producenta.

Podejścia do anemostatów w stropach podwieszanych wykonać z elastycznych przewodów wentylacyjnych nieizolowane typ TUBEFLEX firmy „KOSS”.

W wykazanych pomieszczeniach zastosować kratki do montażu na kanale okrągłym typ RGS.

Wentylatory kanałowe montować w sposób zapobiegający przenoszeniu drgań na kanały (króćce elastyczne łączące wentylator z kanałami, złączki typu FK SYSTEMAIR) oraz na przegrody budowlane (podkładki amortyzujące lub specjalne wsporniki amortyzujące).

Na instalacji wywiewnej, między wentylatorami a wywiewnikami w wykazanych instalacjach wentylacji mechanicznej przewidziano tłumiki szumu kanałowe o przekroju kołowym długości 600-900mm (np. tłumiki LDC „SYSTEMAIR”).

- *Rozruch instalacji i oddanie do użytku*

Po wykonaniu instalacji należy dokonać próbnego rozruchu i z pomocą anemometru wyregulować instalację poprzez regulację przepustniczek kratki nawiewnych i wywiewnych tak, aby uzyskać właściwe prędkości na wlocie lub wylocie kanału. Należy zwrócić również uwagę na szczelność połączeń kanałów, prawidłową pracę wentylatorów i urządzeń automatyki.

Po pozytywnym wyniku rozruchu i odbiorze instalacji wentylacyjnej, kanały wymagające zakrycia można zabudować płytami gipsowo-kartonowymi.

• *Wykaz wentylowanych pomieszczeń z zaznaczonym sposobem wentylacji.*

Lp.	Nr pom.	Nazwa pom	Ilość pow. wentyl. (m³/h)	Sposób realizacji nawiewu	Sposób realizacji wywiewu
PIWNICA					
1.	3	Szatnia	80 (3 wym/h)	Kompensacja powietrza z korytarza	Zbiorcza wentylacja mechaniczna wyciągowa
2.	6	Sanitariaty NPSR	50 (1 miska ustępowa)	Kompensacja powietrza przez kratkę drzwiach	Zbiorcza wentylacja mechaniczna wyciągowa pracująca okresowo
3.	7	Zaplecze techniczne	20 (2 wym/h)	Kompensacja powietrza przez kratkę drzwiach	Zbiorcza wentylacja mechaniczna wyciągowa pracująca okresowo
4.	9	WC męski	160 (2 miski ustępowe + przedsionek)	Kompensacja powietrza przez kratkę drzwiach	Zbiorcza wentylacja mechaniczna wyciągowa pracująca okresowo
5.	10	WC damski	150 (2 miski ustępowe + przedsionek)	Kompensacja powietrza przez kratkę drzwiach	Zbiorcza wentylacja mechaniczna wyciągowa pracująca okresowo
6.	12	Sala zajęć	240 (12 osób)	nawietrzak podokienny + nawietrzaki higrosterowane	Zbiorcza wentylacja mechaniczna wyciągowa
7.	13	Sala zajęć	120 (6 osób)	nawietrzak podokienny + nawietrzaki higrosterowane	Zbiorcza wentylacja mechaniczna wyciągowa
8.	23, 25	Biblioteka	465 (2wym/h)	nawietrzak podokienny + nawietrzaki higrosterowane	Zbiorcza wentylacja mechaniczna wyciągowa
9.	28	Sala widowiskowa	2400 (120 osób)	nawietrzak podokienny + nawietrzaki higrosterowane	Zbiorcza wentylacja mechaniczna wyciągowa
10.	31	Pomieszczenie charakteryzacji	50 (3 wym/h)	Kratka w drzwiach (nawiew pośredni)	Wentylator mechaniczny wyciągowy załączany w trybie cyklicznym lub poprzez detektor ruchu
11.	5	Magazyn pod sceną	100 (1 wym/h)	Kratka w drzwiach (nawiew pośredni)	Wentylator mechaniczny wyciągowy załączany w trybie cyklicznym

8. Uwagi końcowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz.II: „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z wytycznymi producentów i dystrybutorów urządzeń.
- Instalacje miedziane wykonać zgodnie z wytycznymi COBRTI „INSTAL” W-wa wg. opracowania pt. „Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych”.
- Należy dążyć do zakrywania wszystkich przewodów instalacyjnych.
- Urządzenia ciśnieniowe poddać odbiorowi właściwemu terenowemu Inspektoratowi Urzędu Dozoru Technicznego.
- Przewody spalinowe i wentylacyjne poddać odbiorowi przez uprawniony zakład kominarski.
- Przy usytuowaniu urządzeń i sieci na działce budowlanej oraz instalacji w budynku obowiązują wytyczne Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r., Dz. U. Nr 75 wraz z późniejszymi zmianami.