

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża sanitarna

Obiekt	:	Budowa Centrum Wielopokoleniowego wraz z zadaszonym tarasem, rozbiórką części istniejącego budynku gospodarczego i budową niezbędnej infrastruktury technicznej
Adres inwestycji	:	działki nr 236/56, 236/57, 236/58, 236/61 obręb 0001 Baruchowo, gmina Baruchowo
Inwestor	:	Gmina Baruchowo Baruchowo 54, 87-821 Baruchowo
Kategoria budynku	:	XVII

Projektanci i sprawdzający oświadczają, że projekt budowlany został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podstawa prawna: art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U.2018.0.1202)

Projektant: (INSTALACJE SANITARNE)	mgr inż. Bartłomiej Kamiński <i>upr. nr KUP/0147/POOS/08</i>
---------------------------------------	---

Sprawdzający: (INSTALACJE SANITARNE)	mgr inż. Beata Kacprzak <i>upr. nr KUP/0052/POOS/11</i>
---	--

ZAWARTOŚĆ – BRANŻA SANITARNA
INSTALACJA KANALIZACJI, INSTALACJE ZWU, CWU, CYRKULACJA I P.POŻ.
KOTŁOWNIA GAZOWA ORAZ INSTALACJA WENTYLACJI

I. OPIS TECHNICZNY

II. RYSUNKI :

S1 – Plan zagospodarowania terenu	1:500
S2 – Profil gazowy schemat	Schemat
S3 – Rzut parteru instalacja kanalizacji sanitarnej	1:150
S4 – Rzut piętra instalacja kanalizacji sanitarnej	1:150
S5 – Rzut parteru instalacja zwu, cwu, cyrkulacji i p.poż.	1:150
S6 – Rzut parteru instalacja zwu, cwu, cyrkulacji i p.poż.	1:150
S7 – Rzut parteru instalacja wentylacji	1:150
S8 – Rzut parteru instalacja wentylacji	1:150
S9 – Rzut połaci dachowej instalacja wentylacji	1:150
S10 – Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej - część kuchenna	Schemat
S11 – Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej - część bytowa	Schemat
S12 – Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej - część bytowa	Schemat
S13 – Rozwinięcie instalacji wody zwu, cwu, cyrkulacji	Schemat
S14 – Aksonometria instalacji p.poż.	Schemat
S15 – Rzut parteru instalacja gazowa i kotłownia	1:100
S16 – Schemat technologiczny kotłowni	Schemat
S17 – Schemat instalacji odgromowej zbiornika gazu oraz płyty żelbetowej pod zbiornik	Schemat
S18 – Schemat szafki gazowej na elewacji budynku	Schemat
S19 - Przekrój przez wykop instalacji gazowej	Schemat

OPIS TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA

Rozwiązania projektowe wykonane będą zgodnie z obowiązującym wytycznymi i normami zawartymi w:

- Dziennik Ustaw Nr 75 z dn. 15.06.2002r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Instalacja wodociągowa wg Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych - zeszyt " ISBN 83-88695-04-5 COBRTI INSTAL
- ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody wg PN – B – 01706/Az1
- instalacja kanalizacyjna wg Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - zeszyt 9 " ISBN 83-88695-15-0 COBRTI INSTAL .

Poza wyżej wymienionymi podstawą opracowania są:

- zlecenie Inwestora,
- badania geotechniczne,
- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500,
- projekt architektoniczny i konstrukcyjny budynku,
- katalogi i normy branżowe,
- uzgodnienia z Inwestorem.

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza część opracowania obejmuje swym zakresem:

- instalację kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrzną instalację wody użytkowej: zimnej, ciepłej i cyrkulacji w budynku,
- wewnętrzną instalację wody przeciwpożarowej,
- instalację gazową,
- instalację wentylacji.

Przedmiotem inwestycji jest budowa Centrum Wielopokoleniowego wraz z zadaszonym tarasem, rozbiórką części istniejącego budynku gospodarczego i budową niezbędnej infrastruktury technicznej. Obiekt zlokalizowano na działkach oznaczonych nr 236/56, 236/57, 236/58, 236/61, 236/40 obręb 0001 Baruchowo, gmina Baruchowo. Działki są własnością Gminy. Inwestycja zlokalizowana jest w III strefie klimatycznej, o obliczeniowej temperaturze zewnętrznej równej -20°C.

2. INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODY ZIMNEJ

Obliczanie zapotrzebowanie na wodę wg norm zużycia:

L.p.	Nazwa przyboru	Wymagane ciśnienie [MPa]	Przepływ [dm ³ /s]	Ilość [szt.]	Normatywny wpływ wody q _n [dm ³ /s]
1.	Bateria czerpalna umywalki i zlewozmywaka	0,05	0,14	42	5,88
2.	Zawór spłukujący pisuaru	0,05	0,30	5	1,50
3.	Płuczka zbiornikowa miski ustępowej	0,05	0,13	23	2,99
4.	Zmywarka	0,05	0,20	2	0,40
5.	Zawór czerpalny	0,05	0,15	10	1,50

6.	Baterie czerpalne natrysków	0,05	0,30	10	3,00
RAZEM:					15,27
$q_{\text{socjalne}} = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,50} - 0,12 = 0,682 \times 15,27^{0,50} - 0,12 = 2,55 \text{ dm}^3/\text{s}$					

Projektowana instalacja wody zimnej będzie zasilana z sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze wodociągowe, które stanowi zakres odrębnego opracowania. Instalacja zasilac będzie punkty czerpalne (baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, płuczki ustępowe, pisuary, zmywarki, zawory czerpalne, zawory czerpalne natrysków). Ciśnienie wody w instalacji wodociągowej nie powinno być niższe niż 0,05MPa.

Dla wody zimnej zaprojektowano przewody z tworzywa sztucznego PP-PN16 systemu np.: KANTHERM - łączone przez zgrzewanie polifuzyjne. Główne przewody rozprowadzające należy prowadzić pod stropem, w przestrzeni sufitu podwieszanego. Główne przewody rozprowadzające wody zimnej izolować izolacją gr. 14mm stanowiącą barierę antykondensacyjną – zapobiegającą skraplaniu. Podejścia do odbiorników/przyborów należy prowadzić w posadzce lub w bruzdach ściennych. Przewody wody zimnej w bruzdach lub posadzkach prowadzić w izolacji gr 9mm. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, a wolne przestrzenie między tuleją i przewodem wypełnić materiałem trwale elastycznym. Baterie umywalk i zlewozmywaków, przeznaczone do montażu na postumentach, podłączać za pomocą węży elastycznych zbrojonych, na każdym podejściu montować zawór odcinający 3/8". W miejscu wejścia instalacji do budynku zainstalować zawór antyskażeniowy kl. EA. Na odgałęzieniu wody p.poż. zainstalować zawór antyskażeniowy kl. HA. Na odgałęzieniu wody bytowej zainstalować zawór pierwszeństwa typ DH300/DH100-DN25. Przed zasobnikiem c.w.u. na instalacji wody zimnej oraz na odgałęzieniu do uzupełniania zładu instalacji c.o. zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy. Instalację wody użytkowej nie należy prowadzić nad przewodami elektrycznymi. Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie na ciśnienie 8 bar oraz wykonać płukanie i dezynfekcję roztworem chloru.

W pomieszczeniu nr 0.3 (sala rekreacyjna) instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji przeprowadzić przez podciągi w rurach osłonowych. Rury osłonowe w podciągach przewidzieć na etapie ich szalowania i wylewania. Rury osłonowe wykonać o średnicy tak, aby umożliwić przejście instalacji wraz z uwzględnieniem izolacji.

Badania szczelności przewodów instalacji wodociągowej należy przeprowadzić na całej instalacji wodociągowej przed zakryciem bruzd.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać o wytrzymałości ogniowej nie mniejszej niż te przegrody.

Wodomierz w poziomo ustawionym, stalowym zestawie wodomierzowym zamontować w budynku, w pomieszczeniu socjalnym (nr 0.15), w odległości do 1,0m od pionowego wprowadzenia przewodu przyłącza w budynku.

Zestaw ten przymocować w pozycji poziomej na wysokości 0,5 - 1,0m nad posadzką. Wodomierz DN25 typ JS6,3 zamontować w zestawie wodomierzowym z zaworami odcinającymi DN50 i filtrem DN50. Bezpośrednio za zestawem wodomierzowym zamontować łącznik amortyzacyjny i zawór antyskażeniowy klasy EA DN50 - zgodnie z PN-EN 1717. Przejścia rur przez ławę fundamentową i posadzkę wykonać w rurze osłonowej Ø90PE z uszczelnieniem 5cm warstwą pianki poliuretanowej.

3. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA HYDRANTOWA

Instalację wewnętrzną p.poż. zaprojektowano z rur stalowych obustronnie ocynkowanych, łączonych przez zaciskanie typu Steel Sprinkler System Kan Therm. Do połączenia armatury stosować złączki gwintowane. Instalacja będzie zasilana z projektowanego przyłącza wodociągowego do budynku. Instalację wodociągową ppoż. zaprojektowano o średnicy DN50 – główny ciąg oraz z rur DN32 – podejścia pod szafki hydrantowe. W budynku projektuje się pięć wewnętrznych hydrantów DN25 z wężem półsztywnym 25mm (dwa na parterze oraz trzy na piętrze). Hydranty wewnętrzne spełniać będą wymagania Polskich

Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich (EN). Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych umieszczone będą na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi. Ciśnienie pracy hydrantu wg producenta - od 0,2 do 1,2 MPa. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać o wytrzymałości ogniowej nie mniejszej niż te przegrody.

Wytyczne dla instalacji hydrantowej:

Stosowane będą hydranty wewnętrzne podtynkowe z wężem półsztywnym „hydrant 25” z zasilaniem zapewnionym przez co najmniej 1 godzinę:

1. Hydranty wewnętrzne spełniać będą wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich (EN). Hydranty będą wyposażone w następujące elementy: (Zawór DN25; Prądownica PW-25/D6/D8/D10 wg EN-671;
2. Zwijadło kompletne wychylne o 180° - wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody; na żadaną długość; Wąż półsztywny DN 25 wg EN-694 - 20 mb lub 30 mb; Korpus i drzwi szafki przystosowane do zawieszenia plomby - opcja; Podstawa; podpora lub podpora-stelaż szafy hydrantowej - opcja)
3. Zasięg hydrantów 25 w poziomie obejmować będzie całą powierzchnię chronionej strefy pożarowej (długości odcinka węża hydrantu 25 – wynosi $30/20$ m + 3 m zasięg rzutu prądu gaśniczego).
4. Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych umieszczone będą na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi.
5. Przed hydrantem wewnętrznym zapewniona będzie dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.
6. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy będzie wynosić dla hydrantu 25 – $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$;
7. Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego zapewniać będzie wydajność określoną jak wyżej, dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i być nie niższe niż 0,2 MPa, zaś maksymalne ciśnienie 1,2MPa.
8. Minimalne ciśnienie na hydrancie w najbardziej niekorzystnym punkcie ze względu na wysokość i opory hydrauliczne powinno wynosić 0,2 MPa, zaś maksymalne ciśnienie 0,7 MPa.
9. Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru będą wykonane z rur stalowych ocynkowanych.
10. Średnice nominalne przewodów zasilających, w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne, wynosić będą co najmniej DN 25 - dla hydrantów 25.
11. Dopuszcza się przyłączanie do przewodów zasilających instalacji wodociągowej przeciwpożarowej przyborów sanitarnych, pod warunkiem że w przypadku ich uszkodzenia nie spowoduje to niekontrolowanego wypływu wody z instalacji.
12. Możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności zapewniona w budynku będzie niezależnie od stanu pracy innych systemów bądź urządzeń.

Instalację ppoż. wykonać zgodnie z normą PN-B-02865. Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych podwójnie wg PN-H-74200:1998 łączone na kształtki żeliwne gwintowane. Przewody montować do ścian lub stropu za pomocą typowych obejm z wkładką gumową.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia

przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Dla uzyskania ww. odporności ogniowej przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych (palnych) należy stosować np. kołnierze ogniochronne PROMASTOP-Unicollar, zaś w przypadku rur niepalnych masę ogniochronną PROMASTOP-Coating firmy „PROMAT”. Rozwiązania powyższe stosować do wszystkich projektowanych rodzajów instalacji.

Płukanie i próby szczelności

Przeprowadzić próby szczelności instalacji hydrantowej wodą na ciśnienie 1,0 MPa. Przeprowadzić płukanie sieci wodą z prędkością nie mniejszą niż 2m/s w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych.

4. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI

Woda ciepła dla potrzeb bytowo-socjalnych i porządkowych projektowanego budynku będzie dostarczana z zasobnika c.w.u. o poj. 300litrów zasilanego z kotła gazowego. Zasobnik będzie wyposażony w podwójną wężownicę (biwalentny). Wężownice spiąć między sobą, aby uzyskać większą powierzchnię wymiany ciepła i szybsze podgrzewanie ciepłej wody użytkowej. Podejścia do zasobnika wyposażyć w zawór bezpieczeństwa 3/4" na ciśnienie otwarcia 6 bar, oraz naczynie wzbiorcze przeponowe Reflex NG12 z armaturą przepływową. Na przewodzie cyrkulacyjnym przy zasobniku wody zamontować pompę obiegową c.w.u., zawory odcinające oraz zawór zwrotny. Obieg cyrkulacji będzie wymuszać pompa obiegowa typu: UP20 - 15 N150 prod. Grundfos.

Główne przewody rozprowadzające należy prowadzić pod stropem, w przestrzeni sufitu podwieszanego. Podejścia do odbiorników/przyborów należy prowadzić w posadzce lub w bruzdach ściennych. Izolacja rurociągów wody ciepłej oraz cyrkulacji zgodnie z tabelą poniżej. Do izolowania stosować izolację z wełny mineralnej lub otuliny polietylenowe. Instalację cwu oraz cyrkulacji zaprojektowano z rur PP PN16 systemu KANTHERM. Baterie umywalk i zlewozmywaków, przeznaczone do montażu na postumentach, podłączać za pomocą węży elastycznych zbrojonych, na każdym podejściu montować zawór odcinający 3/8". Przewody te należy prowadzić równolegle z przewodami wody zimnej w izolacji ciepłochronnej.

Na odgałęzieniach instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej stosować zawory odcinające np.: prod. genebre. W celu wyregulowania obiegów cyrkulacji, we wskazanych miejscach zgodnie z dokumentacją rysunkową należy stosować zawory regulacyjne. W projekcie dobrano zawory OVENTROP-"Aquaström T plus PN16 do regulacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej wg DVGW, arkusz W551 i W553. Zawór posiada automatyczną dezynfekcję termiczną. Faza dezynfekcji termicznej rozpoczyna się ok. 6K powyżej ustawionej temperatury roboczej zaworu. Niezależnie od nastawionej temperatury roboczej po osiągnięciu temperatury ok. 73st.C następuje redukcja natężenia przepływu do wartości resztkowej, zapewniającej zdezynfekowanie fragmentu instalacji za zaworem regulacyjnym. Części zaworu mające kontakt z czynnikiem wolne od miedzi. W komplecie do zaworu izolacja i termometr. Ustawienie fabryczne: - temperatura regulowana: 57 °C - nastawa wstępna przepływu: 2.0. Zawór z gwintem obustronnie wewnętrznym, wg EN 10226

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać o wytrzymałości ogniowej nie mniejszej niż te przegrody. Kompensację wydłużeń termicznych należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Po zmontowaniu instalację należy poddać próbie na ciśnienie 8 bar oraz wykonać płukanie, analogicznie jak dla wody zimnej.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

- Instalacja kanalizacji na zewnątrz budynku

Na zewnątrz budynku projektuje się instalację kanalizacji sanitarnej. Ścieki będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane wg odrębnego opracowania przyłącze kanalizacyjne. Z budynku zaprojektowano dwa wyjścia kanalizacyjne, którymi ścieki będą odprowadzane do wspólnego przyłącza kanalizacyjnego. Z pomieszczeń kuchennych ścieki przed zrzutem do przyłącza kanalizacji sanitarnej będą przepływały przez separator tłuszczu. Odcinki kanalizacji sanitarnej wykonać z rur Ø160 oraz Ø110 PCV klasy SN 8 Lite - kielichowych z uszczelką gumową.

Rury układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm i obsypać piaskiem do poziomu 20cm ponad wierzch rury. Do zasyпки wykopu stosować grunt łatwozagęszczalny. Grunt zagęścić warstwami gr. 30 cm do wskaźnika min. $I_s = 0,98$. Pod projektowaną nawierzchnią utwardzoną dokonać wymiany gruntu. Do zasyпки - stosować grunt łatwo zagęszczany. Grunt zagęścić warstwami gr. 30 cm do wskaźnika min. $I_s = 0,98$. Wykonać badania zagęszczenia gruntu.

W miejscach zmiany kierunku wbudować studnie inspekcyjne rewizyjne Ø425 prefabrykowane z tworzywa sztucznego z włazem żeliwnym kl. D400 na rurze teleskopowej. Studzienki kanalizacyjne rewizyjne wykonać jako tworzywowe, z rury karbowanej PP, średnicy Ø425mm. Studzienki tworzywowe należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10729: 1999 ze zwieńczeniami w/g PN-EN 124 z 2000r. Rurę trzonową karbowaną wyposażać w uszczelki z elastomeru typu EPDM, aby połączenie z kinetą oraz rurą teleskopową było szczelne. Studzienki wyposażać w włazy klasy D400 oraz stożki odciążające

Próby szczelności na eksfiltrację i infiltrację wykonać zgodnie z PN-92/B-10735 oraz wytycznymi producenta.

Ścieki z pomieszczeń kuchennych będą przepływały przez projektowany na zewnątrz budynku wysokosprawny separator tłuszczu. Dobrano separator EST2 o przepustowości nominalnej 2dm³/s. Parametry separatora:

Typ urządzenia Q_{nom}^*	Przepustowość	Wymiary urządzenia			Średnica rur wlot/wylot DN [mm]	Pojemność magazyn. tłuszczu [dm ³]	Masa całkowita [kg]	Masa najcięższego elementu [kg]
	Q_{nom} [dm ³ /s] (NS)	D_w [mm]	H_w [mm]	A_{min}^{**} [mm]				
EST 2	2	1200	960	590	160	150	3000	2200

Korpus separatora wykonać jako studnie betonową EU zbudowaną z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego $\geq W8$, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl. Beton powinien być przebadany pod względem odporności na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1, w związku z czym nie są konieczne powłoki wewnętrzne. Korpus wykonany zgodnie z normą PN-EN 1917 oraz Krajową Oceną Techniczną, przystosowany do obciążenia badawczego 300kN (wg PN-EN 1917). Korpus z atestem NIZP-PZH o nr HK/W/0501/01/2017. W związku z lokalizacją separatora zastosować właz żeliwnobetonowy o klasie D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. W przypadku dużego zagłębienia kanalizacji można zastosować płytę redukcyjną i komin z kręgów $D_w 1000mm$. Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi separatora.

Do wyposażenia standardowego urządzenia należą specjalnie ukształtowane deflektory umieszczone na wlocie oraz wlocie separatora. Wymuszają one odpowiedni przepływ ścieków oraz uniemożliwiają wydostanie się z separatora oddzielonych substancji tłuszczowych. Wyposażenie wewnętrzne wykonane jest ze stali nierdzewnej 1.4301, wyróżniającej się dużą odpornością chemiczną oraz wytrzymałością mechaniczną.

- Instalacja kanalizacji wewnątrz budynku

Ścieki bytowe z punktów odpływowych (wpustów podłogowych, umywalek, zlewozmywaków, misek ustępowych, pisuarów, zmywarek, kabin prysznicowych) zlokalizowanych w budynku będą odprowadzane do sieci kanalizacji sanitarnej, poprzez projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej na terenie i przyłączy kanalizacji sanitarnej. W budynku stosować wpusty DN50. W projekcie zastosowano wpusty z odpływem pionowy DN50, kratka 100x100. System 100, z ABS, ze stałą uszczelką wargową i wyjmowanym syfonem. Nasadka teleskopowa z tworzywa sztucznego ze standardową kratką szczelinową ze stali nierdzewnej. Instalację wewnętrzną kanalizacji zaprojektowano z rur i kształtek z PCV wg. PN – 74/C- 89200, PN – 80/C – 89205, PN – 81/C – 89203, łączonych za pomocą kielichów z uszczelkami. Poziomy kanalizacyjny należy prowadzić pod posadzką przyziemia z rur Ø160 oraz Ø110 PCV. Odbiór ścieków z piętra będzie odbywał się poziomami prowadzonymi pod stropem pomieszczeń parteru. Poziomy wykonać z rur PVC, łączonych kielichowo poprzez uszczelki wargowe, układanych na podsypce i obsypce piaskowo – żwirowej oraz pod stropem pomieszczeń parteru.

Instalację kanalizacji zaprojektowano w systemie grawitacyjnym. Instalację należy wykonać w postaci pionów i poziomów kanalizacyjnych połączonych w kanał zbiorczy wyprowadzany z budynku. Projektuje się dwa wyjścia instalacji z budynku. Instalację wykonać z rur i kształtek PCV kielichowych łączonych na uszczelki gumowe. Wskazane piony wyprowadzać nad dach i zakończyć wywiewką, pozostałe zakończyć zaworami napowietrzającymi w pomieszczeniu lub połączyć w warstwie sufitu z pionami wychodzącymi nad dach. Na każdym pionie, u jego podstawy, montować rewizję. Piony prowadzić w szachtach, bruzdach ściennych lub obudować. Instalację kanalizacji ściekowej - piony kanalizacyjne i przewody odpływowe od przyborów sanitarnych należy sprowadzić na szczelność po ich napełnieniu wodą i w czasie swobodnego przepływu wody w tych przewodach poprzez oględziny.

W przypadku pionów kanalizacyjnych prowadzonych w szachtach, wolna przestrzeń między obudową a przewodem wypełnić materiałem dźwiękochłonnym np., wełna mineralna, przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany i stropy zabezpieczyć szczeliwem plastycznym- zabezpieczenia akustyczne.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać o wytrzymałości ogniowej nie mniejszej niż te przegrody.

Z pomieszczeń gastronomicznych zapewnić osobne wyjście z budynku. Ścieki z pomieszczeń gastronomicznych będą zrzucane do proj. przyłącza poprzez projektowany separator tłuszczów. Separator tłuszczów umieścić jak najbliżej granicy działki od strony północnej.

W przestrzeni poddasza, do pionów kanalizacji sanitarnej podłączyć odpływy skroplin z central wentylacyjnych. W pomieszczeniu 0.15 na parterze przewidzieć odprowadzanie skroplin z centrali z rekuperatorem – do najbliższego pionu.

6. MALOWANIE I IZOLACJE

Przewody stalowe należy oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie farbami silikonowo-ftalowymi odpornymi na temp.100°C. Grubość powłok 200 mikronów. Izolację termiczną rurociągów, po uprzednim zabezpieczeniu antykorozyjnym i wykonaniu prób szczelności wykonać otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej.

Wartość izolacji cieplnej przewodów i komponentów :

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
5	Przewody i armatura wg. poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz.6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80mm

7. INSTALACJA ZBIORNIKOWA GAZU

1. Źródło zasilania w gaz.

Źródłem zasilania w gaz płynny propan będzie projektowany zbiornik podziemny gazu płynnego o pojemności 4850 dm³ oraz instalacja z rur Ø25 PEHD SDR11. Lokalizację zbiornika na działce akceptuje w uzgodnieniu projektu Państwowa Straż Pożarna.

2. Warunki ochrony ppoż.

Dla zbiornika o pojemności V=4850 dm³ zachowano odległości zgodnie z §179 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 12 kwietnia 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.). od ścian budynku – min. 5,0 m, od granicy działki – 2,5m, od studzienek kanalizacyjnych – 5,0 m, odległość w rzucie poziomym od napowietrznej linii elektrycznej o napięciu do 1 kV winna wynosić min. 3,0 m. Dla linii o napięciu ≥ 1 kV min. odległość wynosi 15,0 m.

Strefy zagrożenia wybuchem według Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 21 listopada 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągów dalekosiężnych do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 243 poz. 2063).

3. Instalacja uziemiająca

Zbiorniki na gaz propan powinny posiadać instalację odprowadzającą ładunki elektryczności statycznej. Aby wykonać instalację uziemiającą należy połączyć zbiornik oraz instalację rurową z uziomem otokowym zgodnie z PN-89/E-05003 „Ochrona przed elektrostatycznością poprzez połączenie z uziomem otokowym”.

Zbiornik powinien być połączony z uziomem w 2 punktach. Stanowisko do rozładowania autocysterny należy wyposażyć w zacisk uziemiający, połączony z uziomem otokowym zbiornika. Do uziomu otokowego należy podłączyć ogrodzenie terenu wykonane z metalu. Wymagana wartość rezystancji uziomów dla uziomu otokowego powinna wynosić 10 Ω.

Materiał, z których winny być wykonane przewody uziemiające musi charakteryzować się wymaganą rezystancją wg PN-92/05009/54.

Uziom otokowy wykonać należy z płaskownika stalowego ocynkowanego 25x4 ułożonego w gruncie na głębokości min. 0,6 m, w odległości około 1,0m od fundamentu zbiornika i przewodu gazowego.

Zbiornik wyposażać w ochronę elektrochemiczną przed korozją.

Instalacja odprowadzania elektryczności statycznej przeciwporażeniowa i odgromowa winna być wykonana przez wykwalifikowany zakład rzemieślniczy posiadający odpowiednie uprawnienia.

Do uziomu należy podłączyć:

- zbiorniki gazu propan techniczny – podłączenie dwupunktowe
- ogrodzenie metalowe – podłączenie dwupunktowe
- zbrojenie fundamentu – podłączenie dwupunktowe
- zacisk uziemiający autocysternę

Odległość autocysterny od napełnianego zbiornika nie może być mniejsza niż 3,0 m, licząc od płaszcza cystern. W czasie napełniania zbiornika należy zachować szczególną ostrożność. A w razie konieczności używać barierek i znaków dla ruchu osób i pojazdów na terenie, gdzie odbywa się rozładunek autocysterny.

Uwaga! Napełnianie zbiornika podczas wyładowań atmosferycznych zabronione.

Badanie okresowe należy przeprowadzać raz w roku przed okresem burzowym, przed 30 kwietnia.

4. Montaż instalacji zbiornikowej

Do podłączenia zbiornika na gaz płynny zastosowano zestaw montażowy z reduktorami I i II stopnia. Reduktor I^o wraz z zaworem odcinającym zamontowany jest na zbiorniku,. Reduktor II^o wraz z gazomierzem w szafce typ Z-2 gazowej zamontowanej na elewacji budynku, lokalizacja wg rysunku planu sytuacyjnego. Na szafce umieścić należy informacje „Zawór Główny Odcinający” Zbiornik na gaz powinien być zlokalizowany i posadowiony zgodnie z projektem technicznym oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z (Dz. U. z dnia 12 kwietnia 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

5. Fundament pod zbiornik gazu płynnego.

Zbiornik należy posadowić na płycie betonowej prefabrykowanej z betonu B-15 o wymiarach: szerokość – 1,3 m, długość – 4,45 m, grubość – 0,3 m. Fundament należy posadowić na zagęszczonej podsypce żwirowej o $J_d = 0,30$. Zbiorniki należy mocować do fundamentu na sztywno.

6. Rurociągi i armatura.

Rurociągi wysokiego i średniego ciśnienia w części naziemnej należy wykonać z rur stalowych bez szwu kl. R lub R35, łączenie wykonać poprzez spawanie. Połączenia gwintowane dopuszcza się jedynie przy podłączaniu armatury. Jako uszczelnienia należy używać taśmy teflonowej do gazu, bądź sznura teflonowego.

7. Budowa instalacji z rur PE.

Instalację od zbiornika gazu płynnego do szafki gazowej wykonać należy w części podziemnej z rur polietylenowych o wysokiej gęstości PE 100 typ SDR11 o średnicy $\varnothing 25$, łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe.

Trasę instalacji z rur PE, średnice, usytuowanie armatury pokazano na załączonych rysunkach.

Rury użyte do budowy powinny być odpowiednio oznakowane oraz winny zawierać pełną informację o producencie.

Minimalna odległość pionowa przy skrzyżowaniach instalacji gazowej z instalacją wodociagową winna wynosić 0,3, przy skrzyżowaniach z instalacją

kanalizacyjną min. 0,4 m. Zastosowanie rur ochronnych przy tych skrzyżowaniach nie jest konieczne.

Materiały użyte do budowy instalacji gazowej muszą posiadać atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie.

8. Ułożenie instalacji gazowej z rur PE.

Minimalne przykrycie instalacji gazowej wykonanej z rur polietylenowych winno wynosić 0,8 m, szerokość wykopu – min. 0,3 m.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wyznaczyć trasę przebiegu zewnętrznej instalacji gazowej poprzez wbicie na jej załamaniach kołków oznaczeniowych, kołkami należy również oznaczyć ewentualne kolizje z uzbrojeniem podziemnym. Nie przewiduje się kolizji i skrzyżowań.

Należy wyznaczyć miejsce na magazynowanie humusu, kamieni, gliny, piasku itp. Przed ułożeniem rury PE, dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych części stałych. Następnie należy wykonać podsypkę o grubości min. 5 cm. Po ułożeniu rury PE w wykopie należy wykonać nadsypkę piaskiem o grubości min. 10 cm, a następnie do wysokości 30 ÷ 40 cm rodzimym gruntem. Następnie po uprzednim zagęszczeniu gruntu należy ułożyć żółtą taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą o szerokości 20 cm z napisem gaz. Taśma winna posiadać wtopioną wkładkę z metalu nierdzewnego. Po ułożeniu taśmy wykop należy zasypać.

Stopień zagęszczenia piasku lub żwiru użytego na nadsypkę powinien być taki sam jak gruntu rodzimego. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie gruntu wokół trójników siodłowych przyłączowych i miejsc wychodzenia polietylenowych rur przewodowych z osłonowych lub przepustowych rur stalowych. Na załamaniach wykopu gazociąg wykonany z rur PE należy układać wykorzystując właściwości sprężyste rury, o ile promień gięcia nie mniejszy niż $R=20d$ dla temp. otoczenia 10 °C,

lub $R=30d$ dla temp. otoczenia 20 °C. Roboty ziemne wykonać ręcznie w miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym.

9. Próby ciśnieniowe instalacji średniego ciśnienia.

Próby wytrzymałości i szczelności instalacji gazowej ś/c należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- Po ułożeniu w wykopie rurociągu i zasypaniu, a przed rozpoczęciem prób, rurociąg należy od wewnątrz oczyścić z zanieczyszczeń sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa. Oczyszczanie należy przeprowadzić przed montażem armatury gazowej.

-Tłoczenie czynnika próbnego do gazociągu należy przeprowadzić w dwóch etapach:

1. Do osiągnięcia 30% ciśnienia roboczego (0,15 MPa), po czym podnoszenie ciśnienia należy przerwać i dokonać oględzin gazociągu. Jeżeli wynik jest pozytywny możemy przystąpić do etapu drugiego.

2. Do osiągnięcia ciśnienia badania wytrzymałościowego równego 1,5 ciśnienia roboczego tj. 0,75 MPa.

Badanie wytrzymałości i szczelności powinno trwać 60 min. W tym czasie zabrania się przeprowadzania oględzin.

Podczas próby ciśnieniowej armaturę gazową należy całkowicie otworzyć. Pomiar dokonać manometrem tarczowym precyzyjnym i manometrem samorejestrującym ciśnienie z zapisem tarczowym. Dopuszczalny błąd wskazań manometru 0,6 %. Próba wytrzymałości i szczelności powinna odbywać się w obecności przedstawiciela dostawcy gazu.

10. Oznakowanie gazociągu

W trakcie zasypywania wykopu, po ułożeniu gazociągu, na wysokości 40 cm nad rurą ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą z nadrukiem „GAZ”, symbolem telefonu i numerem Pogotowia Gazowego: 992 oraz ze znakiem firmowym producenta taśmy zgodnie z wymaganiami normy ZN-G-3002:2001. Nadruk powinien powtarzać się co $0,5\text{ m} \pm 0,05\text{ m}$.

Liniowo w odległości 0,05 m nad gazociągiem wg wymagań normy ZN-G-3002:2001 oraz ZN-3001:2001 ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą. Taśma powinna posiadać wkładkę z metalu nierdzewnego.

11. Wymagania eksploatacyjne.

Do obowiązków użytkownika należy eksploatacja instalacji gazowej zgodnie z instrukcją. Dostawca gazu powinien przeszkolić użytkownika w zakresie prawidłowej obsługi instalacji.

Na terenie usytuowania zbiorników gazu płynnego nie powinno być materiałów łatwopalnych, oraz żadnych przedmiotów utrudniających naturalny przewiew.

Trawę i roślinność wokół zbiorników gazu propan należy usuwać ręcznie, zabrania się stosować żadnych urządzeń iskrzących.

Zawory na zbiorniku i instalacji rurowej powinny być otwierane ostrożnie.

Szczelność armatury i instalacji rurowej powinna być kontrolowana zgodnie z instrukcją (zaleca się coroczne kontrolowanie szczelności instalacji gazowej). Ewentualne nieszczelności powinny być natychmiastowo likwidowane.

Rezystancję zbiorników na gaz propan należy mierzyć co 5 lat lub po każdym montażu zbiornika.

W pobliżu zbiornika gazu propan (przy szafce gazowej lub przy furtce w ogrodzeniu zbiornika) należy umieścić gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego min. 6 kg.

Na frontowej części zbiornika albo na jego ogrodzeniu należy zamieścić tablice i znaki ostrzegawcze: „Uwaga Gaz”, „Zakaz Używania Ognia”, „Gaśnica”

12. Strefy zagrożenia wybuchem

Rejon wokół zbiornika zaliczany jest do strefy zagrożenia wybuchem nr 2 (Z2). Wymiary strefy zagrożenia wybuchem licząc od armatury zbiornikowej wynoszą:

- 1) $R=1,5\text{m}$ - poziomo we wszystkich kierunkach od zaworu do napełniania i poboru gazu
- 2) $H=1,0\text{m}$ - pionowo w górę od zaworu bezpieczeństwa i reduktorów gazu

Strefa ochronna dla zbiornika o poj. 4850 l wynosi 5m. W strefie tej nie mogą znajdować się materiały łatwopalne, nie wolno używać otwartego ognia , palić papierosów, używać urządzeń iskrzących (np. kosiarki). Poza tym w strefie tej nie mogą występować zagłębienia terenu oraz studzienki kanalizacyjne.

8. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI

Kocioł gazowy

Dla celów grzewczych i wentylacyjnych, ciepła technologicznego i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku, dobrano gazowy naścienny kondensacyjny kocioł grzewczy typu THISION L ECO 120- firmy „ELCO” o mocy 120kW wyposażony w pompę wewnętrzną.

Instalacja

Kotłownia zapewni pokrycie potrzeb cieplnych związanych z ogrzewaniem, wentylacją i przygotowaniem ciepłej wody użytkowej oraz ciepłem technologicznym

do central wentylacyjnych. Kotłownię zaprojektowano jako wodną niskoparametrową (70/50°C), pompową z zamkniętym układem zabezpieczenia.

Dla przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody 300dm³ (z podwójną węzownicą). Do pomiaru parametrów pracy kotłowni projektuje się termomanometry o zakresie do 0,6 MPa i 120°C.

Odpowietrzanie rurociągów za pomocą samoczynnych odpowietrzników. W kotłowni zamontowane będą pompy obiegowe prod. "grundfos".

W pomieszczeniu kotłowni wykonać rozdzielacz na trzy obiegi, połączony z kotłem gazowym.

Projektowane obiegi:

- obieg grzejnikowy (obieg wodny)
- obieg ciepła technologicznego (obieg wodny)
- dla obiegu c.w.u. (obieg wodny).

- Dla obiegu grzejnikowego zaprojektowano pompę obiegową MAGNA3 25-60 - 97924245
- Dla obiegu ciepła technologicznego zaprojektowano pompę obiegową MAGNA3 25-60 - 97924245
- Dla obiegu ładowania zbiornika c.w.u. zaprojektowano pompę obiegową ALPHA1 L 25-40 180 – 99160579.

Układy sterowania centralami zostaną dostarczone przez producenta central. Grupy regulacyjne przy centralach tj. zawory odcinające, regulacyjne, trójdrogowe oraz pompy wspomagające przy każdej z central, zostaną dostarczone wraz z centralami przez ich producenta, tak aby były kompatybilne z układem sterowania i automatyką central oraz wymaganiami producenta.

Pogodowe sterowanie obiegiem c.o. i c.w.u. realizowane będzie poprzez automatykę kotła wyposażoną w regulator pogodowy. Przewody instalacji c.o. i technologiczne w kotłowni należy izolować. Kocioł posiada izolację fabryczną. Grubość izolacji wg tabeli powyżej. Na rurociągach i armaturze należy oznaczyć (odpowiednim kolorem) kierunek przepływu medium (wody i gazu).

Elementy instalacji wykonane z materiałów ulegających korozji, należy zabezpieczyć powłokami ochronnymi np. poprzez malowanie farbą podkładową i dwukrotnie farbą chlorokauczukową termoodporną. Powierzchnie przed malowaniem należy oczyścić ręcznie lub mechanicznie do 2 stopnia czystości. Powłoka malarska powinna być wykonana zgodnie z normą PN-71/H-97053 „Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne". Wszystkie instalacje wraz z urządzeniami w kotłowni należy uziemić. Na wszystkie elementy służące do instalacji tj. rury, kształtki, zawory itp. Wykonawca powinien posiadać atest lub świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie i przedstawić Inwestorowi. Usytuowanie urządzeń i armatury oraz sposób ich połączenia wykonać zgodnie ze schematem i rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji.

W kotłowni na instalacji zasilającej obiegi grzewcze zamontować mechaniczne zabezpieczenie stanu wody typu SYR 9391. Kocioł dodatkowo posiada wbudowany czujnik ciśnienia wody, który wyłącza palnik w przypadku spadku ciśnienia wody. Zabezpieczenie układu.

Instalacja zabezpieczona zostanie w systemie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiorczym zgodnie z PN-99/B-02414. W projekcie dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze obiegów grzewczych Reflex N50. Ciśnienie statyczne 0.5 bar, ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 3.5 bar. Pojemność instalacji 570dm³.

W kotłowni zamontować zawór bezpieczeństwa obiegów grzewczych DN32. Na instalacji zimnej wody użytkowej doprowadzającej zimną wodę do zasobnika c.w.u. zamontować zawór bezpieczeństwa DN20.

Układ automatycznej regulacji

Dla zapewnienia ekonomicznej i w pełni bezobsługowej pracy kotłowni kocioł wyposażono w regulator wyposażony w czujnik temp zewnętrznej, czujnik temp c.w.u.. Układ prowadzi pogodową regulację temperatury wody zasilającej na wyjściu z kotła oraz obsługując sterowanie dla:

- a) obiegu grzewczego grzejnikowego C.O
- b) obiegu bezpośredniego- C.T.
- c) obiegu ładującego ciepłej wody użytkowej.

Układ odprowadzania spalin

Do odprowadzenia spalin przewiduje się wykonanie przewodu spalinowo-powietrznego 100/150. Komin wykonać z elementów prefabrykowanych posiadających wymagane atesty. Wkład ze stali kwasoodpornej umieścić w kominie spalinowym i wprowadzić na zewnątrz obiektu nad dach.

Odmulanie oraz separator powietrza

Do zatrzymania zanieczyszczeń unoszonych przez wodę zamontować odmulacz. Kocioł posiada wbudowany odpowietrznik automatyczny dostępny z zewnątrz oraz separator powietrza. Dla rozdzielenia obiegu kotłowego od poszczególnych obiegów instalacyjnych zaprojektowano sprzęgło hydrauliczne TERMEN SP65/150/110.

Przewody

Przewody w pomieszczeniu kotłowni, a także na odcinku min. 2,0 m od kotła wykonać z rur instalacyjnych stalowych czarnych ze szwem w/g PN-80/H-74200, łączonych poprzez spawanie, a z armaturą łączonych na kołnierze lub za pomocą złączy gwintowanych. Przewody stalowe należy oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie farbami silikonowo-ftalowymi odpornymi na temp.100°C. Grubość powłok 200 mikronów. Dopuszcza się stosowanie rur stalowych w systemie zaciskany w obrębie pomieszczenia kotłowni oraz doprowadzających czynnik grzewczy do nagrzewnic central wentylacyjnych. Rur zaciskanych systemu steel kantherm nie należy malować.

Przewody wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji w obrębie pomieszczenia kotłowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych w systemie gwintowanym lub z rur nierdzewnych w systemie zaciskany.

Napełnianie i opróżnianie kotła – rozłączne przyłącze śr. 15 mm.

Kocioł musi być zainstalowany przez uprawnioną do tego firmę serwisową. Rozruch kotła musi być przeprowadzony przez przeszkolony serwis producenta.

Na spuszczenie kondensatu z kotła do kanalizacji musi być zainstalowany syfon.

Do napełniania zładu wody w instalacji, o jakości zgodnie z wymogami producenta kotła, zaprojektowano stację uzdatniania wody.

Obciążenie cieplne kotłowni

Wskaźnik mocy do kubatury wynosi **1,9 kW/m³** i jest mniejszy od dopuszczalnego wynoszącego 4,65 kW/m³ zatem kubatura kotłowni spełnia zabezpieczenie obciążenia cieplnego dla zamontowanego kotła wg normy PN-B-02431-1. Minimalna wysokość kotłowni 2.5m.

Przegrody kotłowni

Ściany oraz strop posiadają min REI 60 minutową odporność ogniową. Wejście do pom. kotłowni przez metalowe drzwi o szerokości w świetle 90cm z uchwytem antypanicznym i odporności EI30. Pomieszczenie kotłowni jest wydzielone pożarowo.

Instalacja wod-kan

Zamontować podłączenie (rozłączne) systemu napełniania i uzupełniania zładu instalacji c.o. wraz z urządzeniem zmiękczającym wodę. W celu zrzutu powstającego w czasie pracy kotła kondensatu należy doprowadzić zasyfonowane podejście k.s. do zrzutu.

Branża elektryczna

Instalację oświetlenia elektrycznego w pomieszczeniu kotłowni dostosować do wymagań stopnia ochrony IP-65, a wyłącznik oświetlenia umieścić na ścianie przy drzwiach wejściowych. Pomieszczenie kotłowni powinno posiadać także awaryjny wyłącznik prądu zlokalizowany na zewnątrz kotłowni.

Doprowadzić zasilanie do projektowanych urządzeń wyposażenia kotłowni (kocioł, pompy, stacja zmiękczająca)

Ochrona przeciwpożarowa

Kotłownia gazowa powinna być wyposażona w sprzęt gaśniczy (1 gaśnica 2kg typu ABC). Gaśnica powinna być umieszczona w łatwo dostępnym, widocznym miejscu i nie narażonym na działanie wysokiej temperatury oraz uszkodzenia mechaniczne. W kotłowni w miejscu widocznym należy umieścić schemat technologiczny instalacji kotłowni oraz instrukcje obsługi kotła. Kocioł i urządzenia elektryczne powinny być obsługiwane zgodnie z DTR producenta. Wszystkie elementy służące ochronie przeciwpożarowej muszą posiadać certyfikat wydany przez uprawnioną jednostkę. Wszystkie przejścia instalacyjne w ścianach i stropach oddzielenia ppoż uszczelnić elementami o odporności ogniowej EI60 np. PROMAT.

Dla pełnego bezpieczeństwa obiektu projektuje się Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji wyposażony w detektor gazu umieszczony w pomieszczeniu kotłowni.

Próby i odbiory

Po wykonaniu instalacji kotłowni należy dwukrotnie przepłukać instalację i przeprowadzić próbę ciśnieniową przy ciśnieniu 0.6 MPA zgodnie z PN-64/B-10400. Probę przeprowadzić przed przyłączeniem przeponowego naczynia wzbiórczego oraz zaworu bezpieczeństwa. Czas trwania próby – 30 min. Sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa przeprowadzić przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10 % powyżej ciśnienia początku otwarcia zaworu.

Z powyższych prób należy sporządzić odpowiednie protokoły. Przewody kominowe powinny zostać odebrane przez uprawnionego kominiarza. Urządzenia podlegające dozorowi technicznemu (np. naczynie wzbiórcze przeponowe) powinny zostać zgłoszone do odbioru przez inspektorów UDT.

Obsługa kotłowni

Projektowana kotłownia pracuje automatycznie i nie wymaga stałej obsługi. W okresie rozruchu wymaga dozoru i kontroli parametrów przez pracownika posiadającego uprawnienia do obsługi gazowych kotłów wodnych. Przed dopuszczeniem do eksploatacji kotłownię należy wyposażyć w instrukcję obsługi i przeszkolić pracowników którzy będą zajmować się kontrolą jej pracy.

9. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA W BUDYNKU

Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku będzie wykonana z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 gat. R lub R 35 łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych do przyłączenia armatury i urządzeń.

Instalacja będzie zasilać w następujące urządzenia:

- kocioł gazowy kondensacyjny 120kW - 1 szt. ELCO THISION L ECO

Przed odbiornikiem gazu należy zamontować zawór odcinający, filtr gazu. Odprowadzenie skroplin z kotła do kanalizacji poprzedzić neutralizatorem kondensatu. Średnica rur do kotła DN25 Stal.

Wewnętrzną instalację gazową prowadzić na tynku z prześwitem 3cm w pomieszczeniach wilgotnych oraz 2cm w innych pomieszczeniach. Przy przejściach przez stropy lub ściany konstrukcyjne stosować tuleje ochronne wystające po 3cm z każdej strony. Przejście instalacji gazowej przez ścianę kotłowni wykonać w klasie odporności ogniowej jak przegroda.

W budynku zaprojektowano aktywny system bezpieczeństwa GX w którego skład wchodzi następujące elementy:

- Zawór odcinający typu ZB przystosowany do współpracy z detektorami gazu (systemami detekcji). Otwierany ręcznie, zamykany za pomocą impulsu elektrycznego (lub ręcznie). Zlokalizowany w szafce gazowej na ścianie budynku
- moduły MD.2.Z zasilany napięciem 230V - sterujące zaworem odcinającym MAG-3
- detektor gazu DEX umieszczony w pom. kotłowni
- syreny i lampy alarmowej SL-32.

Próba szczelności wewnętrznej instalacji gazowej

Po wykonaniu montażu całej instalacji wewnętrznej, instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,1MPa. Po wykonaniu próby szczelności instalację należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie i pomalowanie 1x farbą podkładową i 1x farbą chlorokauczukową koloru żółtego.

Uwagi do realizacji instalacji gazowej :

- Przed podłączeniem kotła c.o. należy wykonać plan kominiarski wskazujący kanał do odprowadzenia spalin gazowych oraz dokonać protokolarnego odbioru sprawności przewodów spalinowych i wentylacyjnych.
- W każdym pomieszczeniu, w którym będą zainstalowane przybory gazowe powinien być oddzielny kanał wentylacyjny wywiewny.
- Należy zwrócić uwagę, aby instalacja gazowa przy przejściach poprzecznych przez ściany przebiegała min. 0,5m od przewodów kominowych.
- Urządzenia gazowe należy połączyć ze stalowymi lub miedzianymi przewodami instalacji gazowej na stałe lub z zastosowaniem elastycznych przewodów metalowych, kurek odcinający dopływ gazu należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym.

Pomieszczenie kotłowni posiada :

- => wysokość w świetle: min. 2,5m
- => wentylację grawitacyjną wywiewną i nawiewną
- => kanał spalinowy – **projektowany jest kanał powietrzno - spalinowy (typu - rura w rurze), który będzie odprowadzał spaliny od kotła na zewnątrz budynku i jednocześnie doprowadzał do niego powietrze; kanał ten należy wyprowadzić ponad dach**
- => strop ognioodporny
- => podłogę ognioodporną
- => kubaturę 54.0m³
- => powierzchnia projektowanego okna $A_{ok}=1,44m^2$ ($A_{ok} > 1/15$ pola powierzchni podłogi).

Pomieszczenie kotłowni powinno posiadać oświetlenie sztuczne zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65. Instrukcja eksploatacji kotłowni powinna zawierać między innymi:

- schemat technologiczny kotłowni,
- opis układu technologicznego kotłowni,
- opis jak przeprowadzić uruchomienie i zatrzymanie kotłowni,
- opis jak postępować w czasie awarii i pożaru,
- opis jak awaryjnie zatrzymać kotłownię
- telefony alarmowe.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie szczególnie zwracając uwagę na zachowanie odległości:

- => 10cm od poziomych przewodów wod.-kan., umieszczając je nad tymi przewodami
- => 10cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej umieszczając je nad nimi
- => przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 2cm.
- => urządzenia redukcyjne mogą być instalowane wyłącznie na zewnątrz budynku i powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych i uszkodzeniami mechanicznymi.

Rozwiązania techniczne instalacji gazowej powinny:

- => umożliwiać samokompensację wydłużeń cieplnych oraz eliminować ewentualne odkształcenia instalacji, wywołane deformacją lub osiadaniem budynku.
- => przewody instalacji gazowych w piwnicach i suterrenach należy prowadzić na powierzchni ścian, natomiast na kondygnacjach dopuszcza się prowadzenie ich w brzdach osłoniętych nie uszczelnionymi ekranami lub wypełnionych - po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji – łatwo usuwalną masą tynkarską nie powodującą korozji przewodów. Wypełnianie brzd, w których są prowadzone przewody z rur miedzianych, jest zabronione.

10. INSTALACJA WENTYLACJI

W celu zapewnienia warunków bytowych w pomieszczeniach zgodnie z wymogami BHP zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną, nawiewną i wyciągową. W projekcie zastosowano kanały wentylacyjne o przekroju kołowym i prostokątnym. W skład orurowania wchodzi rury spiro, kanały prostokątne, kolana, łuki segmentowe, redukcje, trójniki, króćce tłoczne i segmentowe, złączki, w średnicach zgodnie z rysunkami. Stosować kanały wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej. Łączenie kanałów Spiro należy wykonywać poprzez połączenia na wcisk z uszczelnieniem specjalną uszczelką gumową, spełniającą klasę szczelności D wg normy **PN-EN 12237:2005**. Kanały prostokątne łączyć z wykorzystaniem uszczelek USZ, stosowanych do uszczelnienia miejsca łączenia kanałów wentylacyjnych, śrub SRS do

skręcenia ramek kanałów prostokątnych, klamry spinających KLQ do wzmocnienia ramek na łączeniach kanałów. Kanały wentylacyjne należy mocować do konstrukcji stropów i ścian, za pomocą specjalnych uchwytów do podwieszania (regulowana wysokość zawiesia). Przy nawiewnikach i wywiewnikach stosować połączenia elastyczne. Kanały okrągłe spiro oraz kanały prostokątne nawiewne i wywiewne izolować matą grubości 30mm. Mata będzie stanowić barierę przeciwkondensacyjną oraz termiczną. Określenie ilości powietrza wentylacyjnego do poszczególnych pomieszczeń oznaczono na rysunkach. Do regulacji wydajności instalacji zaprojektowano przepustnice na kanałach i przepustnice w skrzynkach rozprężnych. W pomieszczeniu 0.29 do nawiewu powietrza zastosowano dysze nawiewne. W pomieszczeniu kuchni zaprojektowano kłapy z siłownikami automatycznymi, połączone z automatyką centrali oraz wentylatorem okapu. W przypadku pracy wentylatora okapu kuchennego przepustnica z siłownikiem automatycznym (A) zostanie zamknięta, a przepustnica z siłownikiem automatycznym (B) otwarta. Podczas pracy okapu ilość powietrza dostarczanego do kuchni (pomieszczenie. 0.12) - 1600m³/h. W przypadku braku pracy kuchni (wentylator okapu wyłączony) - przepustnica z siłownikiem automatycznym (A) zostanie otwarta, a przepustnica z siłownikiem automatycznym (B) zamknięta. Podczas braku pracy okapu ilość powietrza dostarczanego do kuchni (pomieszczenie. 0.12) - 350m³/h. Czerpnie wentylacyjne umieścić na elewacji budynku oraz w ścianach szczytowych dachu. Wyrzutnie umieścić na dachu zgodnie z rysunkiem oraz zgodnie z wytycznymi technicznymi. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Zaleca się stosowanie rewizji co maks. 10m, przy kolanach i zmianach średnicy kanału.

W obiekcie zaprojektowano 4 centrale wentylacyjne. W pomieszczeniu 0.15 zaprojektowano centralę C1 umieszczoną w przestrzeni sufitu podwieszanego (C1- centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z wymiennikiem krzyżowym, Q_{naw} = 380m³/h, Q_{wyw}= 330m). Na poddaszu, pomiędzy kratownicami dachu zlokalizowano kolejne 3 centrale (C2 – do obsługi pomieszczeń kuchennych, C3 – do obsługi pomieszczeń parteru, C4 – do obsługi pomieszczeń piętra).

Z pomieszczeń WC powietrze będzie usuwane za pośrednictwem wentylatorów osiowych, typ WKO – 12,5 prod. Juwent. Parametry wentylatorów: zasilanie 1~230V/50Hz, moc nominalna 0,07kW, prąd nominalny 0,29A, prędkość obrotowa max. 2400obr/min. Wyrzutnie powietrza z pomieszczeń WC zaprojektowano w elewacji budynku.

Dla pomieszczeń związanych z kuchnią i obsługą kuchni zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną oraz osobny wentylator wyciągowy z okapem. Dobrano wentylator osiowy typ WKO – 31,5 prod. Juwent. Parametry wentylatora: zasilanie 1~230V/50Hz, moc nominalna 0,29kW, prąd nominalny 1,24A, prędkość obrotowa max. 2250obr/min. Okap wyposażić w filtr przeciw tłuszczowy. Wentylator wyposażić w falownik. Centralę wentylacyjną dla pomieszczeń kuchennych wyposażić w filtr przeciw tłuszczowy. Praca wentylatora okapu sprzężona z pracą centrali oraz z przepustnicami z siłownikiem automatycznym. W pomieszczeniu wykonać okap wentylacyjny o wydajności 1600m³/h. W przypadku pełnego obciążenia pracy kuchni układ będzie działał na 100% wydajności (15 wymian), w okresie mniejszej intensywności pracy kuchni zapewnić możliwość ustawienia trybu pracy układu wentylacyjnego na 3 wymiany powietrza wentylacyjnego. Parametry i gabaryty central zestawiono poniżej.

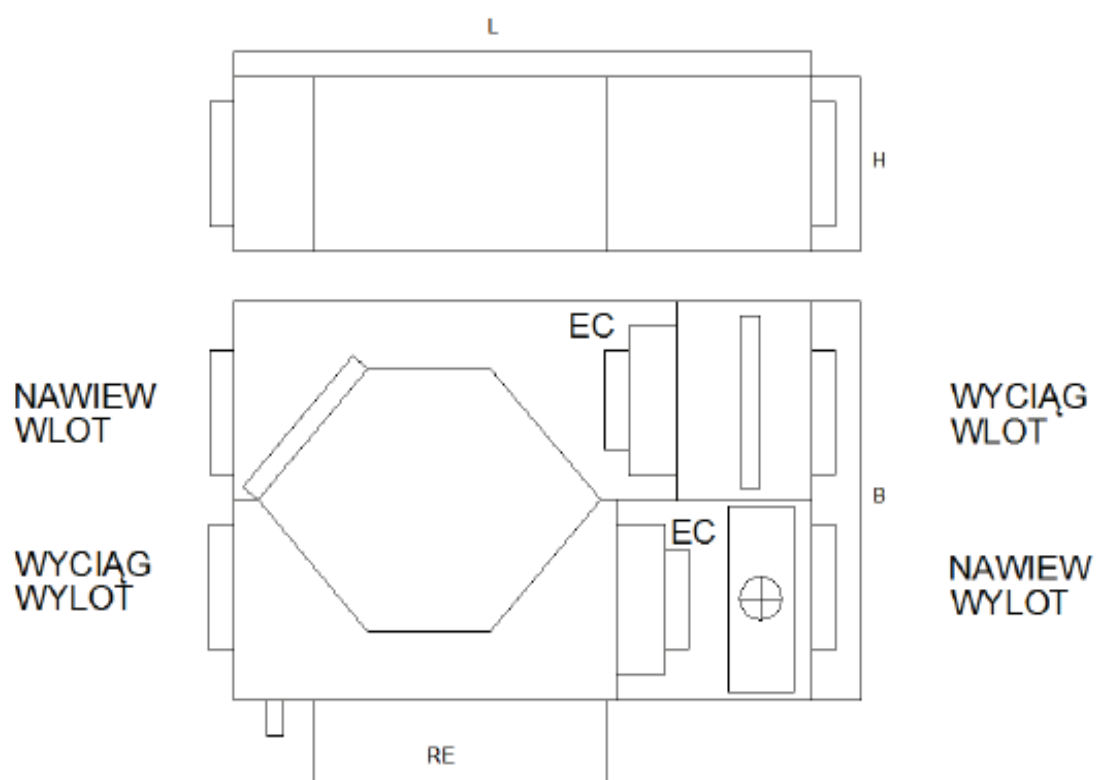
- **Centrala**

C1

WYMIARY CENTRALI

Wielkość urządzenia	L [mm]	B [mm]	H [mm]	sztucer fi [mm]	Waga [kg]	USTAWIENIE
SPS-ECOBX-2 z by-passem	1100	800	380	200	79	PP

SPS-ECOBX W UKŁADZIE PRZECIWPŁĄD WYKONANIE PRAWE



Elementy automatyki standardowej

SPS-EkoBox A-2-2-2P

Rozdzielnica	A-2-2-2P	1
Sterownik	CAREL c.PCOE mini BASIC	1
Presostat wentylatora	P233A/F-4 (zakres 40..400Pa)	2
Presostat wymiennika	P233A/F-4 (zakres 40..400Pa)	1
Czujnik temp.kanałowy naw+wyw	czujnik na przewodzie	2
Czujnik temp. Zew	czujnik na przewodzie	1
Panel sterujący	th-tune ATC4001AW0	1

* przy zamówieniu urządzenia z by-pass-em dodatkowo silownik 10.1047.01 – 12-24V

CENTRALA WYPOSAŻONA W:

- wentylatory z silnikami EC
- punkt pracy wentylatorów generowany z wyjścia AO sterownika (min.prędkość powietrza 1,5m/s)
- panel sterujący th-tune współpracuje ze sterownikiem zainstalowanym w rozdzielnicie z możliwością:
 - wyłączenia, załączenia centrali lub przełączenia w tryb auto, nastawy wymaganych parametrów, info stanach awaryjnych
- pomiar temp. wnętrza czujnikiem kanałowym na wywiewie,
- na sterowniku możliwość wyboru czujnika wiodącego (wywiewu lub nawiewu),
- nagrzewnica elektryczna sterowana płynnie

UWAGI KONSTRUKCYJNE:

Obsługa podzespołów od spodu urządzenia (wykonanie podwieszane) lub od góry urządzenia (wykonanie stojące) poprzez panele zdejmowane lub drzwi

Panele zdejmowane:

- na dociskach zabezpieczonych poprzez paski jako standard lub drzwi (jako opcja) - (wykonanie podwieszane)
- na dociskach - (wykonanie stojące)

Obudowa rozdzielnic elektrycznej montowana na stronie bocznej (jako opcja wyprowadzenie do kasetki i rozdzielnia luzem)

Króciec spływu skroplin wyprowadzony na wprost po przeciwnej stronie od obudowy rozdzielni (ustawienie współprądowe)

Króciec spływu skroplin wyprowadzony na wprost po stronie obudowy rozdzielni (ustawienie przeciwpądowe)

Standardowo rozdzielnica obsługiwana od frontu (szerokość rozdzielnic 160mm).

Opcjonalnie:

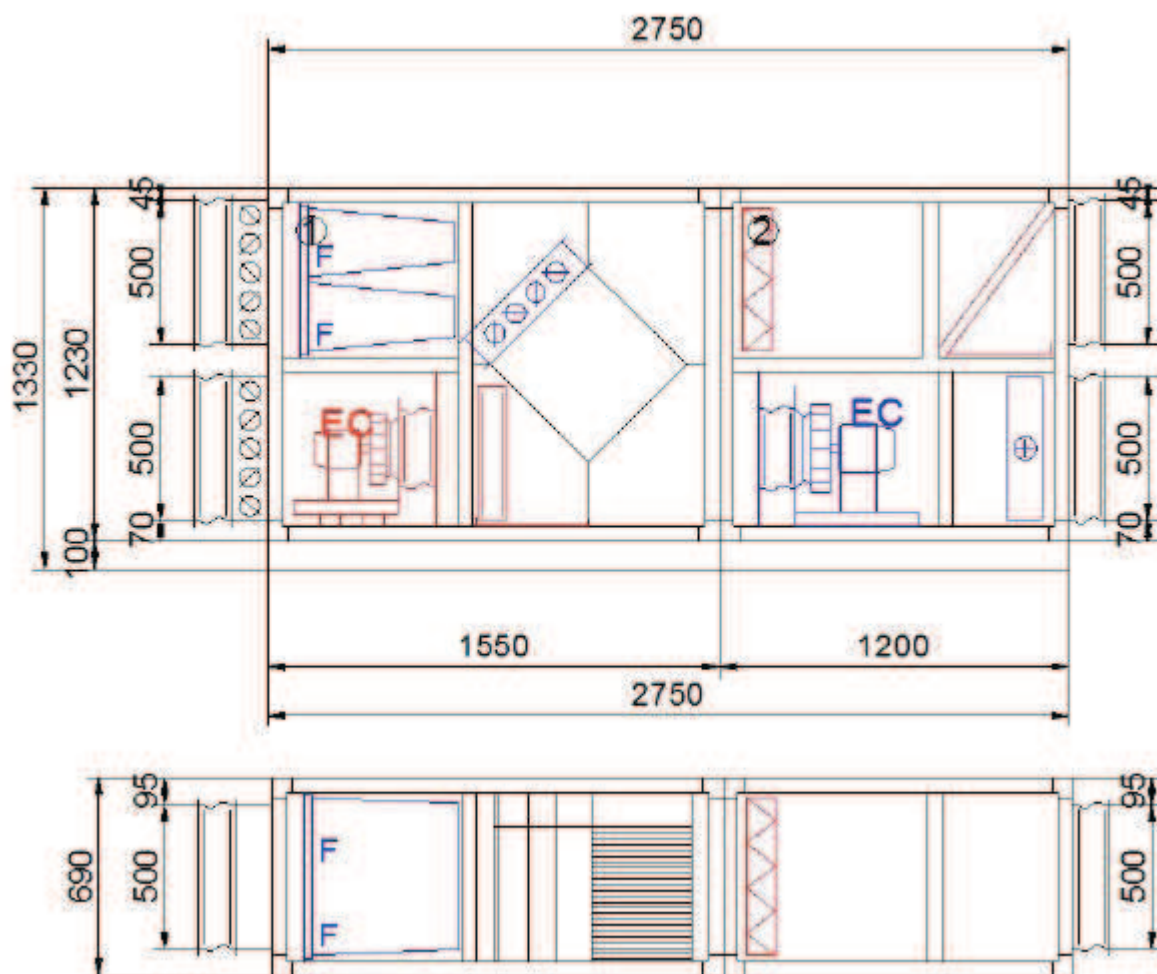
- obsługa rozdzielnic od spodu w urządzeniach podwieszanych (szerokość rozdzielnic 220mm)
- obsługa rozdzielnic od góry w urządzeniach stojących (szerokość rozdzielnic 220mm)

• Centrala C2

Wymiary

Blok	szer[mm]	wys[mm]	dł[mm]	rama[mm]	masa[kg]
1	690	1230	1550	100	203,39
2	690	1230	1200	100	165,42

Razem 369



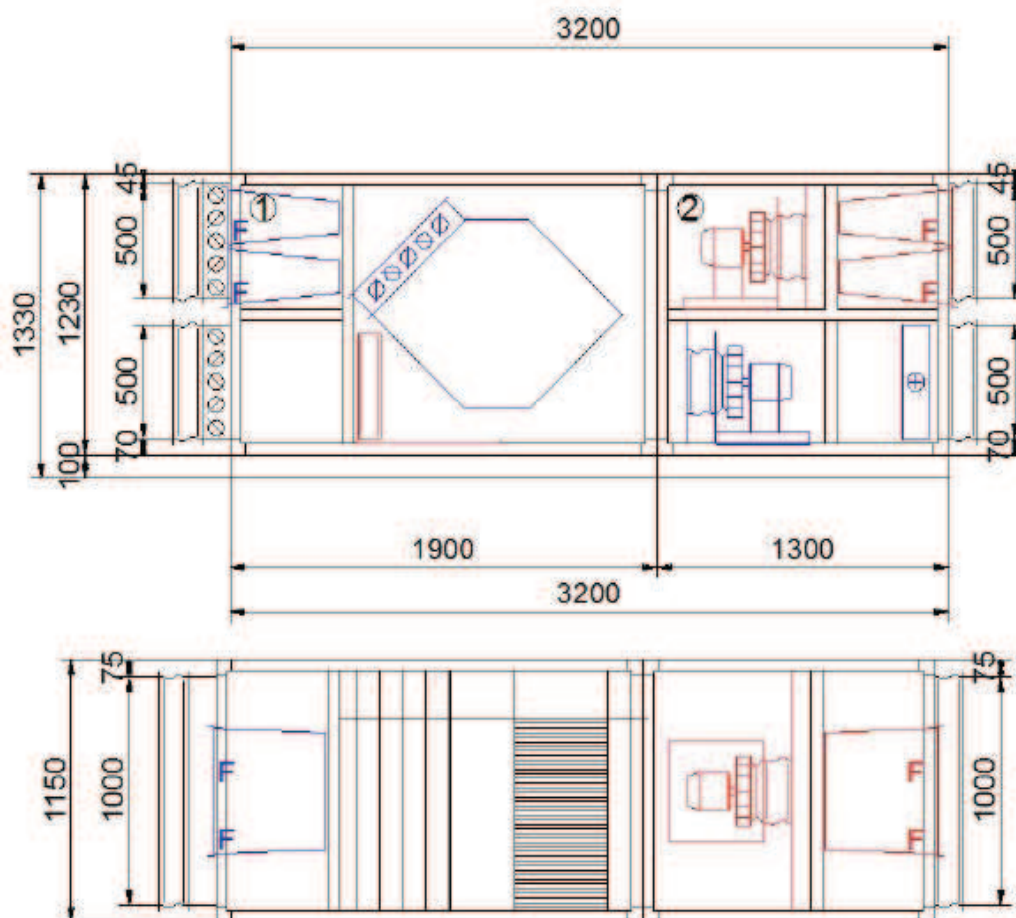
	Typ centrali	Wielkość	Izolacja	Obsługa	Wydatek [m3/h]	Spręż dysp. [Pa]	Opory wew. [Pa]
Nawiew:	BS	1	50	Prawe	2270	300	307
Wyciąg:	BS	1	50	Lewa	670	300	268
Nawiew	FB-5	Filtr kieszeniowy F 5					
Klasa	F 5 Prędkość przepływu powietrza					2,2	m/s
Opory przepływu powietrza	120		Pa	Zestaw filtrów	FK-592x490x500-F5/1 szt.		
Nawiew	RP	Wymiennik krzyżowy					
Wydatek powietrza	2270		m3/h	Temp. powietrza na wlocie	-20 °C		
Wilgotność powietrza na wlocie	100		%	Odkraplacz	TAK		
Opory przepływu powietrza	147		Pa	Temp. powietrza na wylocie	-5,4 °C		
Wilgotność powietrza na wylocie	27		%	Moc użyteczna (term. mokry)	11 kW		
Moc (term. suchy)	8,2		kW	Sprawność	36,6 %		
Pr. przep. pow. w oknie wym.	1,2		m/s				
Nawiew	WEC	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego					
Wydatek powietrza	2270		m3/h	Spręż dyspozycyjny	300 Pa		
Falownik	2-wiele wydatków			Opory przepływu powietrza	26 Pa		
Sprawność wentylatora	59,2		%	Pobór mocy	0,7 kW		
Prędkość obrotowa wentylatora	2309		obr/min	Moc znamionowa silnika	1,35 kW		
Natężenie/napięcie prądu	3,02 / 230		A; V	Napięcie sterujące	7,9 V		

Nawiew	HW	Nagrzewnica wodna				
Temp. powietrza na wlocie		-10,4	°C	Wilgotność powietrza	27	%
Rodzaj czynnika			woda	Udział czynnika niezamarzającego	0	%
Temperatura czynnika na wlocie		70	°C	Temperatura czynnika na wylocie	50	°C
Moc		23,2	kW	Temp. powietrza na wylocie	20	°C
Wilgotność powietrza		3	%	Opory przepływu powietrza	40	Pa
Prędkość przepływu powietrza		2,9	m/s	Opory przepływu czynnika	5,94	kPa
Przepływ czynnika		0,28	l/s	Pr. przepł. czynnika w rurce wym.	0,81	m/s
Kolektory			20/20			
Uwaga: moc kiedy nie pracuje okap 8, 3 kW						
Wyciąg	FT	Filtr tłuszczowy				
Prędkość przepływu powietrza		1	m/s	Opory przepływu powietrza	118	Pa
Zestaw filtrów		FT-588x500x50-G2/1szt.				
Wyciąg	FD-4	Filtr kasetowy G 4				
Klasa			G 4	Prędkość przepływu powietrza	1	m/s
Opory przepływu powietrza		83	Pa	Zestaw filtrów	FD-592x490x100-G4/1szt.	
Wyciąg	RP	Wymiennik krzyżowy				
Wydatek powietrza		670	m3/h	Temp. powietrza na wlocie	20	°C
Wilgotność powietrza na wlocie		30	%	Opory przepływu powietrza	67	Pa
Temp. powietrza na wylocie		-16,7	°C	Wilgotność powietrza na wylocie	100	%
Ilość kroplin		2,64	kg/h	Temperatura kondensacji	1,9	°C
Sprawność		91,7	%	Pr. przep. pow. w oknie wym.	0,4	m/s
Wyciąg	WEC	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego				
Wydatek powietrza		670	m3/h	Spręż dyspozycyjny	300	Pa
Falownik		2-wiele wydatków				
Opory przepływu powietrza		6	Pa	Sprawność wentylatora	41,4	%
Pobór mocy		0,3	kW	Prędkość obrotowa wentylatora	2531	obr/min
Moc znamionowa silnika		0,5	kW	Natężenie/napięcie prądu	1,22 / 230	A; V
Napięcie sterujące		8,4	V			

- **Centrala C3**

Wymiary

Blok	szer[mm]	wys[mm]	dł[mm]	rama[mm]	masa[kg]
1	1150	1230	1900	100	397,37
2	1150	1230	1300	100	278,57
Razem					676



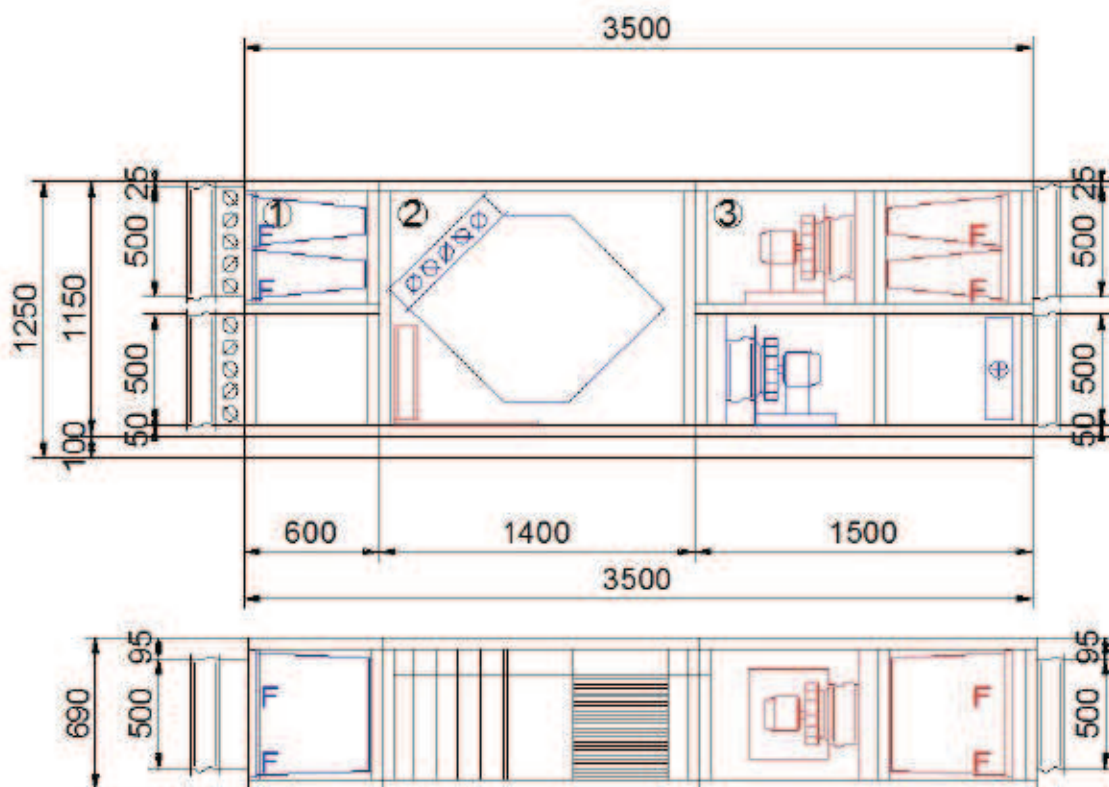
	Typ centrali	Wielkość	Izolacja	Obsługa	Wydatek [m3/h]	Spręż dysp.[Pa]	Opory wew.[Pa]
Nawiew:	BS	1	50	Prawe	4460	350	351
Wyciąg:	BS	1	50	Lewa	3880	350	329
Nawiew	FB-5	Filtr kieszeniowy F 5					
Klasa	F 5 Prędkość przepływu powietrza						2,5 m/s
Opory przepływu powietrza	126		Pa	Zestaw filtrów	FK-490x490x360-F5/2szt.		
Nawiew	GS	Wymiennik przeciwprądowy					
Wydatek powietrza	4460		m3/h	Temp. powietrza na wlocie	-20 °C		
Wilgotność powietrza na wlocie	100		%	Odkraplacz	TAK		
Opory przepływu powietrza	205		Pa	Temp. powietrza na wylocie	9 °C		
Wilgotność powietrza na wylocie	9		%	Moc użyteczna (term. mokry)	43,32 kW		
Moc (term. suchy)	39,06		kW	Sprawność	72,5 %		
Pr. przep. pow. w oknie wym.	1,6		m/s				
Nawiew	WOP	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego					
Wydatek powietrza	4460		m3/h	Spręż dyspozycyjny	350 Pa		
Falownik	2-wiele wydatków			Opory przepływu powietrza	99 Pa		
Sprawność wentylatora	74,9		%	Pobór mocy	1,3 kW		
Prędkość obrotowa wentylatora	3175		obr/min	Moc znamionowa silnika	1,5 kW		
Natężenie/napięcie prądu	3,13 / 400		A; V	Częstotliwość napięcia zasilania	54,9 Hz		

Nawiew	HW	Nagrzewnica wodna			
Temp. powietrza na wlocie	9	°C	Wilgotność powietrza	9	%
Rodzaj czynnika		woda	Udział czynnika niezamarzającego	0	%
Temperatura czynnika na wlocie	70	°C	Temperatura czynnika na wylocie	50	°C
Moc	16,5	kW	Temp. powietrza na wylocie	20	°C
Wilgotność powietrza	4	%	Opory przepływu powietrza	20	Pa
Prędkość przepływu powietrza	3	m/s	Opory przepływu czynnika	7,12	kPa
Przepływ czynnika	0,2	l/s	Pr. przepł. czynnika w rurce wym.	0,86	m/s
Kolektory		20/20			
Wyciąg	FB-5	Filtr kieszeniowy F 5			
Klasa		F 5	Prędkość przepływu powietrza	2,2	m/s
Opory przepływu powietrza	121	Pa	Zestaw filtrów	FK-490x490x360-F5/2szt.	
Wyciąg	WOP	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego			
Wydatek powietrza	3880	m3/h	Spręż dyspozycyjny	350	Pa
Falownik	2-wiele wydatków		Opory przepływu powietrza	75	Pa
Sprawność wentylatora	77,6	%	Pobór mocy	1	kW
Prędkość obrotowa wentylatora	2903	obr/min	Moc znamionowa silnika	1,5	kW
Natężenie/napięcie prądu	3,13 / 400	A; V	Częstotliwość napięcia zasilania	50,2	Hz
SFP dla filtrów czystych	0,97	kW/m3/s			
Wyciąg	GS	Wymiennik przeciwprądowy			
Wydatek powietrza	3880	m3/h	Temp. powietrza na wlocie	20	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	30	%	Opory przepływu powietrza	208	Pa
Temp. powietrza na wylocie	-7,2	°C	Wilgotność powietrza na wylocie	100	%
Ilość skroplin	11,1	kg/h	Temperatura kondensacji	0	°C
Sprawność	67,9	%			

- **Centrala C4**

Wymiary

Blok	szer[mm]	wys[mm]	dł[mm]	rama[mm]	masa[kg]
1	690	1150	600	100	078
2	690	1150	1400	100	162
3	690	1150	1500	100	187
Razem					427



Nawiew	FB-5	Filtr kieszeniowy F 5				
Klasa		F 5 Prędkość przepływu powietrza			2	m/s
Opory przepływu powietrza	118	Pa	Zestaw filtrów		FK-592x490x360-F5/1szt	
Nawiew	GS	Wymiennik przeciwprądowy				
Wydatek powietrza	2100	m3/h	Temp. powietrza na wlocie		-20	°C
Wilgotność powietrza na wlocie	100	%	Odkraplacz		TAK	
Opory przepływu powietrza	186	Pa	Temp. powietrza na wylocie		13,5	°C
Wilgotność powietrza na wylocie	7	%	Moc użyteczna (term. mokry)		23,6	kW
Moc (term. suchy)	0	kW	Sprawność		83,8	%
Pr. przep. pow. w oknie wym.	1,7	m/s				
Nawiew	WOP	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego				
Wydatek powietrza	2100	m3/h	Spręż dyspozycyjny		300	Pa
Falownik	2-wiele wydatków	Opory przepływu powietrza		35	Pa	
Sprawność wentylatora	74,6	%	Pobór mocy		0,5	kW
Prędkość obrotowa wentylatora	2739	obr/min	Moc znamionowa silnika		0,75	kW
Natężenie/napięcie prądu	1,68 / 400	A; V	Częstotliwość napięcia zasilania		47,6	Hz

Nawiew	HW	Nagrzewnica wodna			
Temp. powietrza na wlocie		8,5	°C	Wilgotność powietrza	7 %
Rodzaj czynnika			woda	Udział czynnika niezamarzającego	0 %
Temperatura czynnika na wlocie		70	°C	Temperatura czynnika na wylocie	50 °C
Moc		8,1	kW	Temp. powietrza na wylocie	20 °C
Wilgotność powietrza		3	%	Opory przepływu powietrza	18 Pa
Prędkość przepływu powietrza		2,8	m/s	Opory przepływu czynnika	4,98 kPa
Przepływ czynnika		0,1	l/s	Pr. przepł. czynnika w rurce wym.	0,71 m/s
Kolektory			10/10		
Wyciąg	FB-5	Filtr kieszeniowy F 5			
Klasa			F 5	Prędkość przepływu powietrza	2 m/s
Opory przepływu powietrza		118	Pa	Zestaw filtrów	FK-592x490x360-F5/1 szt.
Wyciąg	WOP	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego			
Wydatek powietrza		2100	m ³ /h	Spręż dyspozycyjny	300 Pa
Falownik		2-wiele wydatków		Opory przepływu powietrza	35 Pa
Sprawność wentylatora		75,2	%	Pobór mocy	0,5 kW
Prędkość obrotowa wentylatora		2783	obr/min	Moc znamionowa silnika	0,75 kW
Natężenie/napięcie prądu		1,68 / 400	A; V	Częstotliwość napięcia zasilania	48,4 Hz
Wyciąg	GS	Wymiennik przeciwprądowy			
Wydatek powietrza		2100	m ³ /h	Temp. powietrza na wlocie	20 °C
Wilgotność powietrza na wlocie		30	%	Opory przepływu powietrza	235 Pa
Temp. powietrza na wylocie		-7,6	°C	Wilgotność powietrza na wylocie	99 %
Ilość skroplin		5,97	kg/h	Temperatura kondensacji	0 °C
Sprawność		69	%	Pr. przep. pow. w oknie wym.	2 m/s

W pomieszczeniu kotłowni, w pomieszczeniu 0.9 oraz w pomieszczeniu 1.16 zaprojektowano wentylację grawitacyjną.

Wytyczne:

1. Na dachu i w ścianach wykonać otwory czerpnie oraz przejścia dla kanałów.
2. Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki wentylacyjne.
3. Do zainstalowanych urządzeń doprowadzić energię elektryczną
4. Zblokować pracę wentylatorów wyciągowych z centralami.
5. Wykonać odprowadzenie skroplin z rekuperatora
6. Wykonać doprowadzenie czynnika grzewczego (obieg wodny) do projektowanych central wentylacyjnych na poddaszu.

Wytyczne montażowe:

- instalację wentylacyjną w pomieszczeniach socjalnych wykonać z kanałów z blachy ocynkowanej SPIRO w izolacji, połączenia elastyczne z węży TUBAFLEX i ALUFLEX
- kanały podpierać na podporach mocowanych w ścianach lub cięgnach
- połączenia uszczelnić silikonem, przy połączeniach rurowych obwinąć taśmą
- do regulacji instalacji zamontować przepustnice
- po wykonaniu instalacji dokonać regulacji
- pod centrale ułożyć podkładki gumowe na całej długości gr. = 5 mm

Uruchomienia i odbiór:

Próby eksploatacyjne i odbiorowe mogą być wykonane dopiero po zakończeniu prac budowlanych powodujących zapylenie. Po zamontowaniu instalacji dokonać pomiaru wydajności instalacji i regulacji. Wyniki pomiarów dołączyć do protokołu odbioru.

Całość prac budowlano- montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zeszyt 5 COBRTI INSTAL W-wa, wrzesień 2002r.

11. UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót należy :

- a) Roboty montażowe mogą być realizowane przez osoby lub firmy uprawnione do wykonywania tego typu robót
- b) Osoba podejmująca się kierowania robotami winna posiadać odpowiednie uprawnienia budowlane
- c) Instalacje zewnętrzne przed wykonaniem należy wytyczyć, a po wykonaniu (przed zasypaniem) zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej uprawnionej jednostce geodezyjnej.
- d) Wszystkie użyte do budowy materiały i wyroby budowlane muszą posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie (deklaracje zgodności, atesty)
- e) Dopuszcza się stosowanie materiałów równorzędnych o parametrach i funkcjonalności odpowiadającym zaprojektowanym.

Opracował:

ZAWARTOŚĆ – BRANŻA SANITARNA INSTALACJA C.O

SPIS ZAWARTOŚCI

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania	str.2
2. Przedmiot opracowania	str.2
3. Zakres opracowania	str.2
4. Lokalizacja	str.2
5. Opis przyjętych rozwiązań	str.2
6. Zestawienie materiałowe	str.5
7. Uwagi końcowe	str.6

2. SPIS RYSUNKÓW

S20 – Rzut parteru instalacja c.o. 1:100
S21 – Rzut piętra instalacja c.o. 1:100
S22 – Instalacja c.o. – rozwinięcie

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi:

- a) uzgodnienia z Inwestorem i projektantami związanych branż
- b) mapa do celów projektowych
- c) normy i przepisy państwowe oraz literatura techniczna
- d) Projekt zagospodarowania terenu opracowany przez uprawnionego Architekta

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania dla projektowanego Centrum Wielopokoleniowego wraz z zadaszonym tarasem, rozbiórką części istniejącego budynku gospodarczego i budową niezbędnej infrastruktury technicznej w miejscowości Baruchowo.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

4. LOKALIZACJA

Podmiotowy obiekt zlokalizowany jest na działkach oznaczonych nr 236/56, 236/57, 236/58, 236/61, 236/40 obrob 0001 Baruchowo, gmina Baruchowo.

5. OPIS PRZYJETYCH ROZWIAZAŃ

Dane wyjściowe:

Budynek Centrum Wielopokoleniowego:

kubatura budynku	8.700m3
------------------	---------

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako instalację wodną o parametrach 70/50°C, dwururową.

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będzie projektowana kotłownia na gaz płynny propan.

Dane podstawowe dotyczące instalacji co. na podstawie obliczeń.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła	- 120.000,0 W
----------------------------------	---------------

Przepływ	- 5.159,1 kg/h
----------	----------------

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym – każdy grzejnik jest niezależnie zasilany osobnym przewodem od rozdzielacza instalacji ogrzewania grzejnikowego RG (oznaczenie zgodnie z rysunkami).

Rozdzielacze wyposażyć w zawory odcinające do grzejników oraz w zawory odpowietrzające i spustowe.

Na zasileniu rozdzielaczy zaprojektowani ręczne zawory odcinające z nastawą wstępną MSV-I i MSV-M.

Rurociągi

Instalacje centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym – każdy grzejnik jest niezależnie zasilany osobnym przewodem od rozdzielacza RG (oznaczenie zgodnie z rysunkami).

Podejścia od rozdzielaczy do grzejników wykonać z rury PEX-a Ø16x2.

Przewody zasilające rozdzielacze RG zaprojektowano z rur PE-RT/AL/PE-RT, prowadzić:

- pod stropem, w obudowie karton-gips lub nad stropem,
- w listwach przypodłogowych,
- w bruzdach podłogowych i ściennych (dotyczy łazienek).

Szczegóły montażu rur przedstawiono na rysunku S22 - Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania.

W kotłowni przewody wykonać z rur stalowych o połączeniach spawanych wg normy PN-EN 10216-2:2002, mat. P265GH.

Rury montować na podporach.

Rury stalowe - podpory co 3,0 m

Rury PE-RT/AL/PE-RT - co 1,5÷2,2 m, co 6,0 m stosować punkty stałe. Podpory stosować zgodnie z wytycznymi producenta rur.

W bruzdach ściennych i podłogowych stosować rury PEX-a.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu. Przewody zaizolować miękką pianką typu THERMOFLEX.

Grzejniki

Grzejniki Dobrano grzejniki PURMO CV z podłączeniem dolnym, z wbudowanymi wkładkami zaworowymi. Grzejniki należy wyposażić w głowice termostatyczne. Grzejniki podłączać ze ściany za pomocą modułowych zaworów kątowych. W łazienkach zaprojektowano grzejniki łazienkowe Santorini. Grzejniki należy wyposażić w zawory kątowe i w głowice termostatyczne.

Grzejniki będą zasilane od dołu, grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki oraz komplet uchwytów służących do mocowania na ścianie, grzejniki mogą dodatkowo być zaopatrzone w specjalne podstawki do mocowania bezpośrednio na podłodze.

Armatura

Na zasileniu do rozdzielaczy RG zaprojektowano ręczne zawory odcinające z nastawą wstępną MSV-I i MSV-M.

Armatura typowa dla instalacji ciepłowniczych o połączeniach gwintowanych.

Rozdzielacze RG

Rozdzielacze instalacji ogrzewania grzejnikowego wyposażić w zawory odcinające, odpowietrzniki i w zawory spustowe. Rozdzielacze montować w szafkach podtynkowych lub natynkowych.

ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE

Przejścia instalacji grzewczej przez strefy p.poż. zabezpieczyć do odporności pożarowej:

- klasa odporności ogniowej EI 120 - przejścia przez stropy.

- klasa odporności ogniowej EI 60 - przejścia przez ściany kotłowni.
Jako zabezpieczenie stosować osłony lub opaski ogniochronne.

Wszystkie przewody należy izolować otulinami izolacyjnymi, np. Thermaflex. W najniższych punktach instalacji należy wykonać odwodnienia za pomocą kurków spustowych ze złączką do węża. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne

Rurociągi Izolacje termiczna wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000

Grubość izolacji dla medium o temp. 70/50 °C:

DN rurociągu	zasilanie	powrót
32-40 mm	35mm	30mm
32-40 mm	35mm	30mm
50 mm	35mm	35mm
80 mm	45mm	40mm
100 mm	50mm	45mm

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, a wolną przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić materiałem trwale elastycznym. Przewody należy prowadzić w posadzce w otulinie izolacyjnej. Średnice przewodów, typ i wielkość grzejników oraz przedstawione są na rysunkach.

Malowanie i izolacje

Przewody i kształtki stalowe należy oczyścić je z rdzy i pomalować dwukrotnie farbami silikonowo-ftalowymi odpornymi na temp. 100°C. Grubość powłok 200 mikronów. Izolację termiczną wszystkich rurociągów stalowych, po uprzednim zabezpieczeniu antykorozyjnym i wykonaniu prób szczelności wykonać otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej.

Próby szczelności

Przed próbą należy:

- przeprowadzić płukanie całego zładu wewnętrznej instalacji c.o.
- przeprowadzić płukanie wykonanej instalacji w kotłowni.

Płukanie przeprowadzić wodą wodociągową z prędkością przepływu min. 2m/s.

Wykonać próby:

- na zimno na ciśnienie 0.6 MPa,
- na gorąco na aktualne parametry przez okres 72 godz.

W czasie próby przeprowadzić regulację i dokonać nastawień AKP. Z przeprowadzonych prób i płukania powinny być dokonane stosowne zapisy w Dzienniku Budowy

REGULACJA INSTALACJI

Regulacja hydrauliczna realizowana będzie za pomocą wstępnej nastawy zaworów grzejnikowych.

5

	CV22-900/0,8m CV22-900/1,0m	szt. szt.	9 1	
	CV33-900/1,0m CV33-900/1,2m	szt. szt.	2 2	
	Grzejniki łazienkowe SAN 07/0,6m SAN 07/0,75m	szt. szt.	10 1	
5	<u>Głowica termostatyczna grzejnikowa</u> dla wkładki zaworowej termostatycznej i dla zaworu termostatycznego	szt.	85	
6	<u>Rozdzielacz grzejnikowy</u> Rozdzielacz wyposażony w zawory odcinające, w odpowietrzniki i w zawory spustowe 8 obwodów 7 obwodów 6 obwodów 5 obwodów 4 obwodów	szt. szt. szt. szt. szt.	3 2 3 4 1	
7	Szafka podtynkowa rozdzielaczowa zamykana stalowa malowana proszkowo dla rozdzielacza – 8 obwodów dla rozdzielacza – 7 obwodów dla rozdzielacza – 6 obwodów dla rozdzielacza – 5 obwodów dla rozdzielacza – 4 obwodów	szt. szt. szt. szt. szt.	3 2 3 4 1	
8	Ręczny zawór z nastawą wstępną MSV-I i MSV-M montowany na zasileniu rozdzielaczy grzejnikowych DN15 DN20 DN25	kpl. kpl. kpl.	2 10 1	
9	Automatyczny zawór równoważący montowany na pionach, na powrocie Dn40 Dn32	szt. szt.	1 1	

7. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II . Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Podczas wykonywania robót przestrzegać przepisów BHP i p.poż.

Pierwsze uruchomienie kotłowni, ustawienie parametrów pracy kotłowni powinno być dokonane przez upoważnioną firmę serwisową.