

OPIS TECHNICZNY

SPIS RYSUNKÓW

SKALA	NR
RZUT I KONDYGNACJI - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:50
RZUT I KONDYGNACJI – INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRK.	1:50
RZUT II KONDYGNACJI – INSTALACJA WOD. - KAN.	1:50
RZUT I KONDYGNACJI – INSTALACJA C.O. I GAZU	1:50
RZUT II KONDYGNACJI – INSTALACJA C.O.	1:50
RZUT III KONDYGNACJI – INSTALACJA C.O.	1:50
ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY – INSTALACJA P.POŻ	1:100
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY – OBIEG NR 1	1:100
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY – OBIEG NR 1	1:100
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY – OBIEG NR 2	1:100
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY – OBIEG NR 3	1:100
ROZWINIĘCIE INSTALACJI ZASILENIA NAGRZEWNIC WENTYLACYJNYCH	1:100
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	1:100
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	1:100
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	1:100
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	1:100
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	1:100
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	1:100
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI GAZOWEJ	--
RZUT POMIESZCZENIA KOTŁOWNI	1:50
WIDOK KOMINA	1:50
AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZU	1:50
RZUT I KONDYGNACJI - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50
RZUT II KONDYGNACJI – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50
PRZEKROJE A-A – INST. WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
PRZEKROJE B-B – INST. WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
PRZEKROJE C-C – INST. WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100

OPIS TECHNICZNY

do Projektu Budowlano - Wykonawczego instalacji wod.-kan., centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, wbudowanej kotłowni gazowej oraz gazu dla rozbudowy obiektów rekreacyjno – sportowych zlokalizowanych w rejonie ul. Łódzkiej nr 19-29 w Kaliszu, dz.nr 2/1, 2/2, 2/3, 2/4, 2/7, 3/3, 23, 24 obręb 033, I etap – aranżacja pomieszczeń trybuny zachodniej.

1. DANE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- podkłady architektoniczne,
- obowiązujące normy i przepisy,
- katalogi techniczne

1.2. DANE OBIEKTU

Budynek objęty opracowaniem jest budynkiem trzykondygnacyjnym trybun zachodnich przeznaczonym na toalety ogólnodostępne, pomieszczenie spikerów oraz szatnie dla zawodników z zapleczem sanitarnym. Budynek zasilany będzie w zimną wodę z projektowanego przyłącza wody. Ścieki sanitarne oraz deszczowe odprowadzane będą do projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Gaz do budynku dostarczany będzie poprzez instalację zewnętrzną gazu zasilaną z projektowanego przyłącza gazu niskiego ciśnienia.

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy wewnętrznej instalacji wod.-kan., centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, wbudowanej kotłowni gazowej oraz gazu dla rozbudowy obiektów rekreacyjno – sportowych zlokalizowanych w rejonie ul. Łódzkiej nr 19-29 w Kaliszu, dz.nr 2/1, 2/2, 2/3, 2/4, 2/7, 3/3, 23, 24 obręb 033, I etap – aranżacja pomieszczeń trybuny zachodniej.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- projekt budowlano - wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania,
- projekt budowlano - wykonawczy instalacji wody zimnej i c.w.u.,
- projekt budowlano - wykonawczy instalacji kanalizacyjnej,
- projekt budowlano – wykonawczy wbudowanej kotłowni gazowej,
- projekt budowlano - wykonawczy instalacji gazu,
- projekt budowlano - wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej.

Zakres projektu obejmuje etap I inwestycji mający na celu wydzielenie budynku trybun zachodnich oraz niezbędnej infrastruktury towarzyszącej. Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym, który uzyskał pozwolenie na budowę w 2006r. Wszelkie zmiany w porównaniu z projektem pierwotnym wynikają z potrzeb dostosowania budynku do wymagań „PZPN”.

2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

2.1. INSTALACJA C.O. .

Obiekt zlokalizowany jest w II strefie klimatycznej (temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego – 18 °C).

Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła

- Temperatury zewnętrzne obliczeniowe PN/B – 02403
- Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³ PN/B – 03406
- Ochrona cieplna budynku PN/B – 02020
- Temperatura ogrzewanych pomieszczeń w budynkach PN/B – 02402.

PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-03406:1994	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m ³
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
PN-B-02151-03:1999	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach

Zaprojektowano wewnętrzną instalację c.o. wodną, dwururową, pompową o parametrach **80/60°C**, w systemie zamkniętym. Instalacja zasilana będzie z projektowanej kotłowni gazowej zlokalizowanej na parterze budynku. Projektuje się zasilanie instalacji centralnego ogrzewania pięcioma oddzielnymi obiegami grzewczymi zasilanymi z projektowanej kotłowni gazowej. Każdy obieg na rozdzielaczach w kotłowni należy wyposażyć dodatkowo w zawory nastawne np. firmy Oventrop typu Hydrocontrol R lub równoważne w celu wyregulowania. Pierwszy obieg zasilac będzie pomieszczenia szatni zlokalizowanych w środkowej części budynku na kondygnacji parteru, drugi obieg zasilac będzie szatnie w bocznych częściach budynku zlokalizowane na kondygnacji parteru, trzeci obieg zasilac będzie pomieszczenia toalet ogólnodostępnych oraz magazynów w bocznych częściach budynku zlokalizowanych na kondygnacji parteru, czwarty obieg zasilac będzie pomieszczenia toalet ogólnodostępnych zlokalizowanych na kondygnacji piętra, piąty obieg zasilac będzie pomieszczenia biurowe na piętrze oraz pomieszczenie spikerów. Każdy z obiegów posiadać będzie własne opomiarowanie zużycia mocy cieplnej.

2.1.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA GRZEJNIKOWEGO

Łączna obliczeniowa moc grzewcza (na 5 obiegów): **70,52 kW**.

Ciśnienie dyspozycyjne (dla każdego z obiegów): **20,0 kPa**.

Poziomy rozprawdzające, piony oraz odcinki od pionów do rozdzielaczy c.o. zaprojektowano z rur miedzianych. Rury miedziane średnicy do $d_z=22\text{mm}$ włącznie należy łączyć przez lutowanie na lut miękki, natomiast rury o średnicy powyżej $d_z=22\text{mm}$ należy łączyć przez lutowanie na lut twardy. Rury przeznaczone na instalacje winny być wykonane z miedzi odtlenionej fosforem o zawartości : Cu+Ag $\geq 99,9\%$; 0,015% <P \leq 0,040%. Projektuje się rury w stanie półtwardym oznakowane wg pr EN 133/99 – R250. Rury w stanie półtwardym produkowane są w zakresie średnic od 6 – 267 mm i dostarczone w odcinkach 3 i 5 m.

Przewody rozprawdzające należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, przez które przechodzą.

Instalację c.o. od rozdzielaczy do grzejników projektuje się np. w systemie KAN-therm lub równoważnym z przewodów PEX-c (z osłoną antydyfuzyjną) prowadzonych w systemie rur osłonowych „rura w rurze” (przewody prowadzone w rurach osłonowych „peszla”).

Przewody układane będą w warstwie izolacji podłogowej, zabezpieczone przed zalaniem szlichtą cementową zgodnie z instrukcją wykonania instalacji zalecaną przez producenta rur. Należy przewidzieć mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża, aby zabezpieczyć je przed wypływem w trakcie wykonania wylewki betonowej. Ze względu na konieczność chowania trójników w podłodze należy stosować złącza zaciskowe z pierścieniem pełnym osadzonym przy pomocy praski.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki np. firmy VNH typ CosmoNova KV lub równoważne zintegrowane zasilane od dołu oraz grzejniki np. firmy VNH typu CosmoNova K lub równoważne zasilane z boku.

Grzejnik np. typu K lub równoważny należy dodatkowo wyposażyć w zawór termostatyczny np. firmy Danfoss typu RTD-N lub równoważny z głowicą termostatyczną np. firmy Danfoss typu RTD-3100 lub równoważną, a na gałązce powrotnej w powrotny zawór grzejnikowy odcinający np. typu RLV firmy Danfoss lub równoważny. Grzejniki zasilane od dołu należy wyposażyć w zawór kulowy podwójny np. typu Multiflex

firmy Oventrop lub równoważny. Grzejniki zintegrowane należy wyposażać w głowicę termostatyczną. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą firmowych zestawów montażowych.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Opomiarowanie zużycia ciepła będzie odbywać się indywidualnie dla każdego z obiegów poprzez licznik ciepła np. typu Multical 66C firmy Kamstrup lub równoważny z przepływomierzem ultradźwiękowym np. typu UltraFlow II firmy Kamstrup lub równoważnym zlokalizowany w kotłowni.

Przewody c.o. zaizolować termicznie otuliną wykonaną ze sztywnej pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40° C równym 0,035 W/mK w płaszczu osłonowym z folii PCV. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z PN-85/B-02421. Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych.

Grubość izolacji przewodów c.o. w pomieszczeniach o temperaturze wewnętrznej $-2 < t_i < +12$:

Średnica rury	Gr izolacji(mm)
≤20	30
25	30
32	30
40	30
50	35
65	40

Grubość izolacji przewodów c.o. w pomieszczeniach o temperaturze wewnętrznej $t_i < -2$:

Średnica rury	Gr izolacji(mm)
≤20	50
25	50
32	50
40	50
50	55
65	60

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć masami np. firmy HILTI lub równoważnymi:

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120minut - masami o EI120,
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60minut - masami o EI60.

2.1.1.1. REGULACJA HYDRAULICZNA

Przewidziano następujące stopnie regulacji hydraulicznej instalacji:

- Zawory grzejnikowe z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną np. firmy Danfoss lub równoważne (dla wszystkich pięciu obiegów c.o.),
- Zawory nastawne np. firmy Oventrop typu Hydrocontrol R lub równoważne na przewodach powrotnych z rozdzielaczy c.o.(dla obiegów c.o. nr 1, 2, 4 i 5).

2.1.1.2. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI C.O.

Odpowietrzenie instalacji przewidziano za pomocą ręcznych odpowietrzników przy grzejnikach (każdy grzejnik CosmoNova wyposażony jest fabrycznie w odpowietrznik oraz „korek”). Dodatkowo zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki zamontowane na pionach (na przewodzie zasilającym) i rozdzielaczach.

2.1.2. ZASILENIE NAGRZEWNIC WENTYLACYJNYCH

Projektuje się zasilanie nagrzewnic wodnych projektowanych central wentylacyjnych. Nagrzewnice zasilane będą z osobnego obiegu z rozdzielacza w kotłowni.

Zapotrzebowanie na moc cieplną nagrzewnicy wentylacyjnej: **76,0 kW**.

Ciśnienie dyspozycyjne: **30,0 kPa**.

Przewody rurowe instalacji zasilania nagrzewnic wentylacyjnych należy wykonać z rur stalowych czarnych, przewodowych wg PN-80/H-74219, łączonych poprzez spawanie. Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać na kołnierze lub gwint w zależności od wykonania. Należy przestrzegać zachowania rozłączności połączeń umożliwiających demontaż urządzeń.

Przewody należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, przez które przechodzą.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Wszystkie rurociągi poziome oraz piony instalacji zaizolować termicznie otuliną wykonaną ze sztywnej pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40° C równym 0,035 W/mK w płaszczu osłonowym z folii PCV. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z PN-85/B-02421. Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych.

Grubość izolacji przewodów c.o. w pomieszczeniach o temperaturze wewnętrznej $-2 < t_i < +12$:

Średnica rury	Gr izolacji(mm)
≤20	30
25	30
32	30
40	30
50	35
65	40

Grubość izolacji przewodów c.o. w pomieszczeniach o temperaturze wewnętrznej $t_i < -2$:

Średnica rury	Gr izolacji(mm)
≤20	50
25	50
32	50
40	50
50	55
65	60

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć masami np. firmy HILTI lub równoważnymi:

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120minut - masami o EI120,
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60minut - masami o EI60.

2.1.2.1. REGULACJA HYDRAULICZNA

Przewidziano następujące stopnie regulacji hydraulicznej instalacji:

- Zawory nastawne np. firmy Oventrop typu Hydrocontrol R lub równoważne na przewodzie powrotnym oraz zawór trójdrogowy z siłownikiem przy urządzeniach grzewczych.

2.1.2.2. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI C.O.

Zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki zamontowane przy urządzeniach oraz w najwyższych punktach instalacji (na przewodzie zasilającym).

2.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu – wraz z zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

Budynek będzie zasilany w wodę z projektowanego przyłącza wodociągowego. Opomiarowanie zużycia wody projektuje się poprzez zastosowanie wodomierza skrzydełkowego wielostrumieniowego np. według katalogu firmy PoWoGaz S.A. typu WS-10 dn40 lub równoważnego. Przed i za wodomierzem projektuje się armaturę odcinającą. Za wodomierzami zaprojektowano zawory antyskażeniowe typów BA dn50 zgodnie z normą PN-B-01706/Az1.

Instalację wewnętrzną zaprojektowano z rozdziałem dolnym. Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych, instalacyjnych ze szwem, połączenia gwintowane wg. PN-74/H-74200.

Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji zasilana będzie z projektowanej kotłowni gazowej. Instalacja wody zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji podzielona będzie na trzy obiegi. Pierwszy obieg zasilat będzie pomieszczenia łazienek przy szatniach i pomieszczeń gospodarczych w środkowej części budynku, drugi obieg zasilat będzie pomieszczenia łazienek w bocznych częściach budynku, trzeci obieg zasilat będzie pomieszczenia toalet ogólnodostępnych na kondygnacji parteru i piętra. Zaprojektowano opomiarowanie zużycia wody każdego z trzech projektowanych obiegów wody zimnej i ciepłej realizowane trzema wodomierzami umieszczonymi na przewodach wody zimnej i ciepłej zlokalizowanymi w pomieszczeniu kotłowni.

Wodę zimną i ciepłą należy doprowadzić do poszczególnych przyborów sanitarnych zgodnie z częścią graficzną. Przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem pomieszczeń, przez które przechodzą. Na dościach do pionów należy zainstalować kulowe zawory odcinające z korkiem odwadniającym. W najniższym punkcie instalacji wykonać odwodnienie przewodów. Na przewodzie cyrkulacyjnym przed dościami do pionów należy zamontować zawory termostatyczne z możliwością dezynfekcji c.w.u. np. firmy Danfoss typu MTCV Standard lub równoważne.

Piony instalacji wody zimnej prowadzić w specjalnie dla tego celu przeznaczonych szachtach instalacyjnych.

Armatura czerpalna typowa, standardowa produkcji krajowej. Natryski należy wyposażyć w baterie z mieszaczem i wyłącznikiem czasowym. Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Obieg nr 1:

Umywalek	17
Natrysków	33
Misek ustępowych	8
Pisuarów	3
Złączek do węża	7

Obliczeniowy przepływ sekundowy na cele sanitarne wody zimnej: $q_{\text{sek}} = 1,74 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Obliczeniowy przepływ sekundowy na cele sanitarne wody ciepłej: $q_{\text{sek}} = 1,40 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Opomiarowanie zużycia wody zimnej realizowane wodomierzem np. według katalogu firmy PoWoGaz S.A. typu WS-3,5 dn25 lub równoważnym.

Opomiarowanie zużycia wody ciepłej realizowane wodomierzem np. według katalogu firmy PoWoGaz S.A. typu WS120-3,5 dn25 lub równoważnym.

Obieg nr 2:

Umywalek	12
Natrysków	12
Misek ustępowych	4
Złączek do węża	6

Obliczeniowy przepływ sekundowy na cele sanitarne wody zimnej: $q_{\text{sek}} = 1,26 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Obliczeniowy przepływ sekundowy na cele sanitarne wody ciepłej: $q_{\text{sek}} = 0,92 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Opomiarowanie zużycia wody zimnej realizowane wodomierzem np. według katalogu firmy PoWoGaz S.A. typu WS-3,5 dn25 lub równoważnym.

Opomiarowanie zużycia wody ciepłej realizowane wodomierzem np. według katalogu firmy PoWoGaz S.A. typu WS120-2,5 dn20 lub równoważnym.

Obieg nr 3:

Umywalek	16
Misek ustępowych	15
Pisuarów	12
Złączek do węża	6

Obliczeniowy przepływ sekundowy na cele sanitarne wody zimnej: $q_{\text{sek}} = 1,40 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Obliczeniowy przepływ sekundowy na cele sanitarne wody ciepłej: $q_{\text{sek}} = 0,58 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Opomiarowanie zużycia wody zimnej realizowane wodomierzem np. według katalogu firmy PoWoGaz S.A. typu WS-3,5 dn25 lub równoważnym.

Opomiarowanie zużycia wody ciepłej realizowane wodomierzem np. według katalogu firmy PoWoGaz S.A. typu WS120-1,5-G1 dn20 lub równoważnym.

Łączny obliczeniowy przepływ sekundowy na cele sanitarne: $q_{\text{sek}} = 2,52 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Projektuje się dwa **hydranty p. poź. dn25** z wężami półsztywnymi o dł. 30m zlokalizowane zgodnie z częścią graficzną. Hydranty zasilane będą z osobnego przewodu zgodnie z częścią graficzną. W celu zapewnienia ruchu wody w pionie hydrantowym projektuje się odwodnienie go do najbliższego przyboru

sanitarnego za pomocą przewodu o średnicy zgodnego z częścią graficzną. Wydajność jednego hydrantu min. 1l/s, ciśnienie min. 0,2 MPa.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Przewody wody zimnej prowadzone w pomieszczeniach ogrzewanych izolować otulinami z polietylenu np. firmy Armacell typ Tubolit DG lub równoważnymi o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +10° C równym 0,038 W/mK. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z PN-85/B-02421. Grubość izolacji na rurociągach przechodzących przez pomieszczenia ogrzewane (+20 °C).

Średnica rury	Gr izolacji(mm)
dn15	20
dn20	20
dn25	20
dn32	25
≥dn40	25

Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć masami np. firmy HILTI lub równoważnymi:

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120minut - masami o EI120,
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60minut - masami o EI60.

2.3. WBUDOWANA KOTŁOWNIA GAZOWA

Tematem opracowania jest projekt kotłowni gazowej z kotłem o znamionowej mocy cieplnej **234,0 kW**. Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- technologię kotłowni,
- wytyczne budowlane kotłowni,
- wytyczne zabezpieczeń przeciwkorozyjnych i termicznych.

Na podstawie obliczeń cieplnych ustalono zapotrzebowanie na moc cieplną:

- centralne ogrzewanie	70,5	[kW]
- ciepło technologiczne (wentylacja mechaniczna)	76,0	
- ciepła woda użytkowa	Pominięto ze względu na priorytet c.w.u.	
	146,5	[kW]
Założone parametry wody instalacyjnej	80/60	[st C]

2.3.1 Dobór kotła.

Przyjęto jeden kocioł grzewczy niskotemperaturowy żeliwny produkcji np. firmy De Dietrich typu DIETRIGAZ DTG 320-14 EcoNOx DIEMATIC-m DELTA lub równoważny z konsolą sterowniczą np. firmy DeDietrich typu Diematic-m Delta lub równoważną z dwustopniowym wbudowanym palnikiem atmosferycznym do spalania gazu ziemnego i płynnego.

2.3.2 Automatyka.

Do regulacji pracy kotła służyć będzie konsola np. firmy DeDietrich typu Diematic-m Delta lub równoważna.

Na ścianie zewnętrznej budynku na wysokości ok. 2,5 [m] należy zamontować czujnik temperatury zewnętrznej. Powinna być to ściana północna. Należy zwrócić uwagę, że czujnik nie może znajdować się nad oknami, drzwiami i otworami wentylacyjnymi, bezpośrednio pod balkonem lub rynną dachową. Nie powinien być też narażony na działanie porannych promieni słonecznych.

2.3.3. Zabezpieczenie instalacji kotła

- **Naczynie wzbiorcze przeponowe.**

Przyjęto 1 naczynie wzbiorcze przeponowe wg. obliczeń i tabel doboru dla naczyni np. firmy Reflex typu N100 lub równoważne.

Przyjęto średnicę rury wzbiorniczej 1". Powinna ona być prowadzona z minimalnym spadkiem wynoszącym 5 promili w kierunku naczynia.

• **Zawór bezpieczeństwa instalacji kotła.**

wg. PN-82/M-74101 i PN-91/B-02414 oraz przepisów UDT.

Przyjęto zastosowanie membranowego zaworu bezpieczeństwa np. firmy SYR typ 1915 lub równoważnego 1 ¼" :

- o średnicy wlotu D_N 32 [mm],
- o średnicy wylotu D_N 40 [mm],
- ciśnieniu otwarcia 0,3 [MPa].

2.3.4. Komin

Dla odprowadzenia spalin projektuje się komin i czopuch dwuścienny, wewnętrzny np. w systemie MKD ŻARY lub równoważnym. Wysokość komina wynosi ok. 8,0m licząc od poziomu posadzki kotłowni do wylotu spalin. Przyjęto średnicę w świetle komina dn 350 mm

2.3.5 Wentylacja kotłowni

Wentylacja kotłowni:

Nawiew: Kratką wentylacyjną w ścianie zewnętrznej 250x600 [mm] (z osiatkowaniem) zlokalizowaną 30 cm nad posadzką kotłowni.

Wywiew: Kanałem wentylacyjnym w stropie 200x350 [mm] (z osiatkowaniem) zlokalizowanym pod stropem kotłowni.

2.3.6 Instalacje grzewcze.

Każdy z pięciu układów c.o. wyposażony jest w jeden zawór mieszający np. firmy Honeywell typu DR...GMLA o średnicy zgodnie ze specyfikacją lub równoważny z siłownikiem np. firmy HONEYWELL typu VMM20 lub równoważnym.

Przewody rurowe instalacji grzewczych w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych, przewodowych wg PN-80/H-74219, łączonych poprzez spawanie. Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać na kołnierze lub gwint w zależności od wykonania. Należy przestrzegać zachowania rozłączności połączeń umożliwiających demontaż urządzeń.

W instalacjach grzewczych kotłowni należy zastosować zawory odcinające kulowe np. firmy Efar lub równoważne oraz zawory zwrotne np. firmy SOCLA – Danfoss lub równoważne wg specyfikacji. Spadki przewodów 0,3 % od odpowiedników.

Instalację grzewczą po zmontowaniu, przed przyłączeniem do kotłów należy gruntownie przepłukać w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń. Po przepłukaniu instalację poddać próbie ciśnieniowej na szczelność wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz.II – „Roboty instalacyjne”.

2.3.7 Zabezpieczenie antykorozyjne oraz termiczne.

Wszystkie elementy metalowe projektowanych instalacji, jak: przewody, podpory, uchwyty itp. należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Podczas przygotowania warsztatowego tych elementów lub też po ich zainstalowaniu należy je oczyścić poprzez szciotkowanie, odtłuścić oraz pokryć dwukrotnie farbą podkładową. Po wyschnięciu farby podkładowej pokryć wszystkie powierzchnie dwukrotnie farbą nawierzchniową.

Po wykonaniu prób ciśnieniowych i zakończeniu prac malarskich instalacje rurowe, zasobniki i wymienniki należy zaizolować cieplnie. Rurociągi izolować otulinami z pianki poliuretanowej.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć masami np. firmy HILTI lub równoważnymi:

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120minut - masami o EI120,
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60minut - masami o EI60.

2.3.8 Izolacja przewodów

Wszystkie rurociągi w kotłowni należy zaizolować termicznie otuliną wykonaną ze sztywnej pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40° C równym 0,035 W/mK w płaszczy osłonowym z folii PCV. Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych.

Grubość izolacji przewodów c.o. w pomieszczeniach o temperaturze wewnętrznej $-2 < t_i < +12$:

Średnica rury	Gr izolacji(mm)
≤20	30
25	30
32	30
40	30
50	35
65	40

Grubość izolacji przewodów c.o. w pomieszczeniach o temperaturze wewnętrznej $t_i < -2$:

Średnica rury	Gr izolacji(mm)
≤20	50
25	50
32	50
40	50
50	55
65	60

2.3.9 Instalacja wody.

Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji w kotłowni składa się z dwóch pojemnościowych podgrzewaczy c.w.u. np. firmy DeDietrich typu B500 lub równoważnego o pojemności 500 dm³ każdy wyposażonych w pompy ładujące uruchamiane zależnie od sygnału temperaturowego z podgrzewacza.

Wysokowydajne pojemnościowe podgrzewacze ciepłej wody pozwalają na szybkie przygotowanie ciepłej wody użytkowej w momencie dużego, chwilowego zapotrzebowania i jednocześnie pozwalają uniknąć strat energii związanej z magazynowaniem c.w.u. w zasobnikach pojemnościowych.

Instalację wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji należy wykonać z rur i kształtek stalowych ocynkowanych, łączonych na gwint za pomocą łączników i kształtek z żeliwa ciągłego. Stosować połączenia mufowe.

Podłączenie armatury typu termometry, manometry do instalacji c.w.u. i cyrkulacji należy wykonać poprzez wywiercanie otworów i zamontowanie metodą lutowania jak dla rur preizolowanych ocynkowanych, przy użyciu twardych lutów i odpowiednich topników (np. FLUX 18 lub równoważny). Trasa i średnice przewodów według schematu, rysunków rzutu i przekrojów kotłowni. Wszystkie przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych.

Przed każdym zasobnikiem należy na przyłączy wody zimnej zamontować membranowy np. firmy SYR typu 2115 lub równoważny D_N 20 [mm]. Nastawa otwarcia zaworu 0,6 [MPa]. Króciec wylotowy zaworu odprowadzić do kanalizacji. Dodatkowo zaprojektowano naczynie wzbiorcze np. typu D25 firmy REFLEX lub równoważne.

2.3.10 Instalacja kanalizacji.

Instalacja kanalizacyjna ma za zadanie odwodnienie pomieszczenia kotłowni. Będzie się ono odbywać poprzez wpust podłogowy $\phi 100$ ze stali kwasoodpornej oraz studzienkę schładzającą o średnicy 0,8 m i wysokości czynnej $H_{cz}=1,0m$. Studzienka schładzająca będzie zlokalizowana na kondygnacji parteru zgodnie z częścią graficzną. Z uwagi na możliwość okresowego wystąpienia wysokiej temperatury wody, instalację kanalizacyjną zaprojektowano z żeliwa sferoidalnego.

Do montażu przewodów stosować rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe żeliwne wg PN-75/H-74002, uszczelnianych sznurem smołowanym i zaprawą cementową.

Studzienkę schładzającą o głębokości 1,0m wykonać z kręgów żelbetowych Φ 800, przykryć płytą z blachy ryflowanej o grubości 5mm, z otworami o średnicy 1cm.

2.3.11 Wytyczne branżowe.,

- ściany i strop kotłowni powinny mieć klasę odporności ogniowej EI60 minut, a drzwi EI30
- przejścia przewodów przez ściany wykonać jako odporne ogniowo,
- pomieszczenie kotła należy wyłożyć glazurą lub wymalować farbą olejną do wysokości 1,8 [m],

- kocioł ustawić na gumie technicznej i fundamencie o wysokości 10 [cm]. Narożniki fundamentów osłonić kątownikami 50 ´ 50 [mm],
- zamontować w pomieszczeniu kotłowni zlew i zawór czerpalny ze złączką do węża.

2.3.12 Uwagi końcowe.

- ze względu na pełne zautomatyzowanie pracy kotłowni nie wymaga stałej obsługi. Konieczna jest obsługa doraźna polegająca na sprawdzeniu pracy urządzeń i uzyskiwanych parametrów pracy,
- przeglądy okresowe należy wykonywać zgodnie z instrukcjami eksploatacyjnymi poszczególnych urządzeń,
- wykonawca powinien opracować "Instrukcję obsługi kotłowni" i umieścić w widocznym miejscu,
- całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II" oraz przepisami B.H.P. i p. – poż.

2.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne będą odprowadzane do dwóch projektowanego przyłączy kanalizacji sanitarnej do budynku.

Całą instalację projektuje się w np. systemie firmy WAVIN lub równoważnym. Wpusty podłogowe projektuje się ze stali kwasoodpornej $\phi 100$ na poziomie kondygnacji na gruncie oraz z tworzyw sztucznych $\phi 50$ na kondygnacjach nie sąsiadujących z posadzką z gruntem. Wpust w kotłowni wykonany ze stali kwasoodpornej $\phi 100$.

Poziomy kanalizacji sanitarnej należy prowadzić pod posadzką parteru, pod stropem parteru oraz częściowo po ścianach, połączyć w kolektor wyprowadzający ścieki na zewnątrz budynku do studzienki rewizyjnej ze spadkami podanymi w części graficznej. Przejęcia przez ściany przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w tulejach ochronnych.

Na pionach i poziomach kanalizacyjnych należy wykonać rewizje kanalizacyjne.

Piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach instalacyjnych, wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną wentylacyjną $\Phi 110/160$ lub $\Phi 75/110$ umieszczoną minimum 0,5 m nad połacią dachu.

Na cele kotłowni zaprojektowano studnię schładzającą z kręgów betonowych DN800 o wysokości czynnej $H_{cz}=1,0m$ oraz wpust ze stali kwasoodpornej DN100. Podłączenie wpustu do studni schładzającej wykonać z żeliwa sferoidalnego ze względu na możliwość wystąpienia okresowo podwyższonej temperatury.

Odwodnienia liniowe w natryskach projektuje się np. w systemie firmy Aco lub równoważnym z korytek Aco ShowerDrain o wysokości budowlanej regulowanej 105-160mm z rusztem ze stali nierdzewnej.

Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek PVC, z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2%. Przewody odpływowe z przyborów należy prowadzić w bruzdach ściennych.

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej zastosować rury z PVC:

- dla instalacji podziemnych – rury i kształtki z PVC klasy N (kolor pomarańczowy, jak dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych),
- dla instalacji wewnętrznych – rury i kształtki oraz elementy wyposażenia z PVC (kolor popielaty).

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć masami np. firmy HILTI lub równoważnymi:

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120minut - masami o EI120,
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60minut - masami o EI60.

2.5. INSTALACJA GAZOWA

Instalację gazu zaprojektowano dla gazu ziemnego grupy E zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi podłączenia.

Gaz do budynku dostarczany jest na potrzeby ogrzewania pomieszczeń oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej z projektowanego przyłącza gazu niskiego ciśnienia.

Przyłącze oraz instalacja zewnętrzna gazu stanowi oddzielne opracowanie.

Wewnętrzna instalacja gazu obejmuje odcinek przewodu od szafki z kurkiem odcinającym oraz zaworem z głowicą samozamykającą na ścianie budynku do kotła.

Projektuje się szafkę gazową wentylowaną z kurkiem odcinającym dn100 oraz zaworem z głowicą samozamykającą np. typu MAG-1 firmy GAZEX lub równoważnym o średnicy dn100 na ścianie budynku.

Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, wg PN-80/H74219 łączonych przez spawanie. Przewody mocować do stropu i ścian. Połączenie z armaturą na gwint. Gwintowane połączenia uszczelniać włóknem konopnym powleczone pastą nie wysychającą do gazu.

Przewody poziome rozprowadzające należy prowadzić pod stropem pomieszczeń przez które biegnie instalacja.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku, należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwić wykonanie prac konserwatorskich. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 [mm].

Przewody instalacji gazowej mocowane muszą być do ścian lub innych trwałych elementów wyposażenia budynku za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Odległość pomiędzy zamocowaniami przewodów gazowych do ściany nie powinny być mniejsze niż 1,5 m. Dla dłuższych, prostych odcinków odległość ta może być zwiększona do 3,0 m.

Przejścia przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w rurach osłonowych (dobrac średnicę rury osłonowej o dwie dymensje większą od średnicy rury osłanianej), natomiast przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem.

Gaz dostarczany jest do kotła gazowego w kotłowni zlokalizowanego na kondygnacji parteru. Przed palnikiem dodatkowo należy zamontować kurek odcinający oraz filtr siatkowy do gazu.

Opomiarowanie gazu odbywać się będzie dzięki gazomierzowi typu G25 zgodnie z projektem przyłącza i instalacji zewnętrznej gazu.

Dla kotłowni gazowej projektuje się wykonanie aktywnego systemu zabezpieczenia np. firmy GAZEX lub równoważnego połączonego z kurkiem odcinającym dopływ gazu do kotłowni wyposażonym w głowicę samozamykającą. Nad kotłem gazowym zamontować należy detektor gazu np. typu DEX1-2 firmy GAZEX lub równoważny podłączony do modułu alarmowego np. typu MD-2.Z firmy GAZEX lub równoważnego. Sygnał akustyczny umieścić nad drzwiami do kotłowni, natomiast sygnał optyczny w pomieszczeniu dozoru. W momencie zadziałania systemu należy opuścić budynek, a powrót do niego może nastąpić po sprawdzeniu instalacji gazowej i usunięciu ewentualnej usterki.

Po wykonaniu próby szczelności i odbiorze instalacji przez właściwy zakład gazowniczy, przewody pomalować farbą antykorozyjną a następnie nawierzchniowo na kolor żółty.

2.6. WENTYLACJA MECHANICZNA

BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Ilość powietrza w pomieszczeniach przyjęto na podstawie zysków ciepła, ilości wymian powietrza według danych z literatury lub warunków jakim powinny odpowiadać pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi. Poniżej załączono zestawienie z wykazem pomieszczeń, ich kubatury, krotności wymian i ilości powietrza.

pom.	Wykaz pomieszczeń	Pow. [m ²]	Wys.	Kub. [m ³]	Ilość w/h	Str. pow. [m ³ /h]	Przyjęto	Układ naw i wyw	Kratki - nawiew	Kratki - wywiew
0.08	Szatnia 1	18,2	2,5	45,5	8	364	370	N1 W1	DQJA-SR-Z 500	DQJA-SR-A 500
0.05	Łazienka 1	10,9	2,5	27,2 5	5	136,25	140	N1 W2	DQJA-SR-Z 310	SVA 100
0.06	Natryski	8,6	2,5	21,5	5	107,5	110	N1 W2		2 x DQJA-SR-Z 310
0.07	Łazienka 2	10,4	2,5	26	5	130	130	N1 W2	DQJA-SR-Z 310	SVA 100
0.09	Szatnia 2	18,2	2,5	45,5	8	364	370	N1 W1	DQJA-SR-Z 500	DQJA-SR-A 500
0.11	Masaż	16,3	2,5	40,7 5	2	81,5	100	N1 W1	DQJA-SR-Z 310	DQJA-SR-A 310
0.18	Sala dydaktyczna	21,3	2,5	53,2 5	2	106,5	120	N1 W1	DQJA-SR-Z 310	DQJA-SR-A 310

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY - WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE
ROZBUDOWA OBIEKTÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH ZLOKALIZOWANYCH W REJONIE UL. ŁÓDZKIEJ NR 19-29
W KALISZU, DZ.NR 2/1, 2/2, 2/3, 2/4, 2/7, 3/3, 23, 24 OBRĘB 033
I ETAP – ARANŻACJA POMIESZCZEŃ TRYBUNY ZACHODNIEJ

pom.	Wykaz pomieszczeń	Pow. [m2]	Wys.	Kub. [m3]	Ilość w/h	Str. pow. [m3/h]	Przyjęto	Układ naw i wyw	Kratki - nawiew	Kratki - wywiew
0.12	Szatnia 3	26,6	2,5	66,5	8	532	550	N1 W1	DQJA-SR-Z 600	DQJA-SR-A 600
0.13 , 0.16	Natryski 3, łazienka 3	19,5	2,5	48,7 5	5	243,75	250	N1 W2	DQJA-SR-Z 400	DQJA-SR-A 400, SVA 100
0.15	Szatnia 4	27,1	2,5	67,7 5	8	542	550	N1 W1	DQJA-SR-Z 600	DQJA-SR-A 600
0.14 , 0.17	Natryski 4, łazienka 4	19,5	2,5	48,7 5	5	243,75	250	N1 W2	DQJA-SR-Z 400	DQJA-SR-A 400, SVA 100
						N1	2 940			
						W1	2 060			
						W2	880			
1.02	Wc męskie	22,5	3	67,5	3	202,5	350	W5		2 x SVA 100, 1 x SVA 160
1.03	Wc damskie	3,4	3	10,2	3	30,6	75	W5	DQJA-Z 240 lub SVA-SVZ 150	SVA 100
1.04	Wc niepełnospr.	6,3	3	18,9	3	56,7	75	W5	DQJA-Z 240 lub SVA-SVZ 150	SVA 100
1.05	Wc męskie	7,3	3	21,9	3	65,7	100	W5	DQJA-Z 240 lub SVA-SVZ 150	SVA 100
1.06	Wc damskie	3,7	3	11,1	3	33,3	75	W5	DQJA-Z 240 lub SVA-SVZ 150	SVA 100
						W5	675			
0.41	Masaż	16,3	2,5	40,7 5	2	81,5	100	N2 W2	DQJA-SR-Z 310	DQJA-SR-A 310
0.42	Sala dydaktyczna	21,3	2,5	53,2 5	2	106,5	120	N2 W2	DQJA-SR-Z 310	DQJA-SR-A 310
0.44	Szatnia	18,2	2,5	45,5	8	364	370	N2 W3	DQJA-SR-Z 500	DQJA-SR-A 500
0.43	Łazienka	10,9	2,5	27,2 5	5	136,25	140	N2 W4	DQJA-SR-Z 310	SVA 100
0.45	Natryski	8,6	2,5	21,5	5	107,5	110	N2 W4		2 x DQJA-SR-Z 310
0.46	Łazienka	10,4	2,5	26	5	130	130	N2 W4	DQJA-SR-Z 310	SVA 100
0.47	Szatnia	18,2	2,5	45,5	8	364	370	N2 W3	DQJA-SR-Z 500	DQJA-SR-A 500
0.32	Szatnia	26,6	2,5	66,5	8	532	550	N2 W3	DQJA-SR-Z 600	DQJA-SR-A 600
0.33 , 0.36	Natryski, łazienka	19,5	2,5	48,7 5	5	243,75	250	N2 W4	DQJA-SR-Z 400	DQJA-SR-A 400, SVA 100
0.35	Szatnia	27,1	2,5	67,7 5	8	542	550	N2 W3	DQJA-SR-Z 600	DQJA-SR-A 600

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY - WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE
ROZBUDOWA OBIEKTÓW REKREACYJNO – SPORTOWYCH ZLOKALIZOWANYCH W REJONIE UL. ŁÓDZKIEJ NR 19-29
W KALISZU, DZ.NR 2/1, 2/2, 2/3, 2/4, 2/7, 3/3, 23, 24 OBRĘB 033
I ETAP – ARANŻACJA POMIESZCZEŃ TRYBUNY ZACHODNIEJ

pom.	Wykaz pomieszczeń	Pow. [m2]	Wys.	Kub. [m3]	Ilość w/h	Str. pow. [m3/h]	Przyjęto	Układ naw i wyw	Kratki - nawiew	Kratki - wywiew
0.34 0.37	Natryski, łazienka	19,5	2,5	48,7 5	5	243,75	250	N2 W4	DQJA-SR-Z 400	DQJA-SR-A 400, SVA 100
0.49	wc	10,5 3	2,5	26,3 3	4	105,3	150			SVA 160
0.50	wc	12,7 6	2,5	31,9	4	127,6	150			SVA 160
						N2	2 940			
						W3	2 060			
						W4	1 180			
1.13	Wc męskie	21,8	3	65,4	3	196,2	350	W6		1 x SVA 100, 2 x SVA 160
1.14	Wc damskie	13,1	3	39,3	3	117,9	150	W6		2 x SVA 100
						W6	500			

OGÓLNY OPIS ROZWIĄZAŃ

Projektuje się dwa układy nawiewne i sześć układów wywiewnych. Pomieszczenia zgrupowano pod kątem ich lokalizacji (przy układach nawiewnych) oraz wydzielanych zanieczyszczeń i funkcji.

N1 – W1, W2

N1 - Układ obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na parterze i przeznaczone na szatnie i natryski. Instalacja wentylacji oparta na centrali nawiewnej o wydajności **V=2940 [m3/h]** i sprężu **250 [Pa]** np. CPV 2 firmy VTS Clima lub równoważny, centrala wyposażona w sekcję filtracyjną, nagrzewnicę wodną o mocy 38 kW, na tłoczeniu i ssaniu centrali nawiewnej projektuje się tłumiki akustyczne. Przewidziano czerpnię ścienną zgodnie z częścią graficzną. Z pomieszczeń obsługiwanych przez centralę **N1** wywiew przewidziano układem **W1** i **W2**.

Układ **W1** oparty o centrale wywiewną o wydajności V=2060 kW dp=250Pa np CPV2 firmy VTS Clima, na ssaniu i tłoczeniu centrali projektuje się tłumik akustyczne.

Układ **W2** oparty o centrale wywiewną o wydajności V=880 kW dp=200Pa np CPV1 firmy VTS Clima, na ssaniu i tłoczeniu centrali projektuje się tłumik akustyczne.

STEROWANIE UKŁADU N1, W1, W2

Centrala nawiewna i wywiewne załączana jednocześnie z szafy sterującej zlokalizowanej w pomieszczeniu 0.5, zaprojektowano pracę ciągłą układu (włącz – wyłącz) z zastosowaniem regulatora prędkości obrotowej wentylatorów.

N2 – W3, W4

N2 - Układ obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na parterze i przeznaczone na szatnie i natryski. Instalacja wentylacji oparta na centrali nawiewnej o wydajności **V=2940 [m3/h]** i sprężu **250 [Pa]** np. CPV 2 firmy VTS Clima lub równoważny, centrala wyposażona w sekcję filtracyjną, nagrzewnicę wodną o mocy 38 kW, na tłoczeniu i ssaniu centrali nawiewnej projektuje się tłumiki akustyczne. Przewidziano czerpnię ścienną zgodnie z częścią graficzną. Z pomieszczeń obsługiwanych przez centralę **N2** wywiew przewidziano układem **W3** i **W4**.

Układ **W3** oparty o centrale wywiewną o wydajności V=2060 kW dp=250Pa np CPV2 firmy VTS Clima, na ssaniu i tłoczeniu centrali projektuje się tłumik akustyczne.

Układ **W4** oparty o centrale wywiewną o wydajności V=1180 kW dp=200Pa np CPV1 firmy VTS Clima, na ssaniu i tłoczeniu centrali projektuje się tłumik akustyczne.

STEROWANIE UKŁADU N2 W3, W4

Centrala nawiewna i wywiewne załączana jednocześnie z szafy sterującej zlokalizowanej w pomieszczeniu 0.46, zaprojektowano pracę ciągłą układu (włącz – wyłącz) z zastosowaniem regulatora prędkości obrotowej wentylatorów.

OCHRONA POŻAROWA UKŁADU N2

Kanał nawiewny przechodzący przez pomieszczenie kotłowni należy zbudować płytą gkf do odporności ppoż EI 60.

W5, W6

W5 - Układ obsługujący pomieszczenie wc na piętrze budynku. Instalacja wentylacji oparta na wentylatorze dachowym o wydajności $V=675 [m^3/h]$ i sprężu **200 [Pa]** np. TFSK 315 firmy Systemair lub równoważny na ssaniu wentylatora projektuje się tłumik akustyczny. Do pomieszczeń obsługiwanych przez układ wywiewny **W5** nawiew realizowany będzie kratkami kontaktowymi zlokalizowanymi w stolarce drzwiowej (zgodnie z opracowaniem architektonicznym) oraz nawietrzakami okiennymi. Przewody układu wywiewnego należy prowadzić pod stropem pomieszczeń przez które przechodzi.

W6 - Układ obsługujący pomieszczenie wc na piętrze budynku. Instalacja wentylacji oparta na wentylatorze dachowym o wydajności $V=500 [m^3/h]$ i sprężu **200 [Pa]** np. TFSK 315 firmy Systemair lub równoważny na ssaniu wentylatora projektuje się tłumik akustyczny. Do pomieszczeń obsługiwanych przez układ wywiewny **W6** nawiew realizowany będzie kratkami kontaktowymi zlokalizowanymi w stolarce drzwiowej (zgodnie z opracowaniem architektonicznym) oraz nawietrzakami okiennymi. Przewody układu wywiewnego należy prowadzić pod stropem pomieszczeń przez które przechodzi.

STEROWANIE UKŁADU W5, W6

Projektuje się załączanie układu W5 i W6 razem ze światłem, wyłączanie z opóźnieniem czasowym.

WYKONANIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Powietrze rozprowadzane jest kanałami wentylacyjnymi do poszczególnych pomieszczeń. Jako elementy nawiewne i wywiewne zastosowano kratki wentylacyjne ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami regulacyjnymi. Usytuowanie elementów nawiewnych i wywiewnych pokazano na rysunkach. Kanały należy prowadzić jak najbliżej przegród. Obejścia podciągów wykonać z łuków a w przypadku dużych przekrojów stosować elementy wykonane specjalnie.

KANAŁY.

Zaprojektowano kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej typu Al, o połączeniach nasuwkowych. Rurociągi okrągłe z rur SPIRO – sztywnych.

Przekroje kanałów zostały dobrane przy założeniu prędkości:

- ♦ piony – 5 m/s,
- ♦ kanały rozprowadzające poniżej 4,5 m/s,

Połączenia kanałów SPIRO kielichowe uszczelnione kitem. Z zewnątrz łączone taśmami termokurczliwymi.

Przewody SPIRO mocować na opaski z przekładkami gumowymi. Kanały prostokątne układać na podporach lub podwieszać na typowych elementach mocujących z amortyzacją.

W przejściach przez przegrody budowlane należy również stosować fartuchy ochronne gumowe.

IZOLACJE.

Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne wentylacji bytowej prowadzone wewnątrz budynku zaizolować akustycznie wełną mineralną grubości 3 cm na folii aluminiowej. W pomieszczeniach w których nie ma sufitu podwieszonego kanały należy zabudować płytą g.-k.

REGULACJA.

Regulację systemu wentylacji mechanicznej przeprowadzić na przepustnicach wielopłaszczyznowych, regulacyjno - pomiarowych zgodnie z podanymi wydajnościami w części graficznej opracowania.

OCHRONA POŻAROWA

- projektuje się przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych,
- projektuje się elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi o długości $< 0.25 m$ z materiałów trudnozapalnych,
- kanały wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego zostaną wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej ściany/ stropu, przez który przechodzą,
- przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody zapewniać będą, w przypadku pożaru, kompensacje wydłużeń przewodu

WYTYCZNE DLA BRANŻ

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Należy przewidzieć zasilanie dla następujących urządzeń:

N1 – 500W, 230 V
N2 – 500W, 230V
W1 – 500W, 230 V
W2 – 500W, 230 V
W3 – 500W, 230 V
W4 – 500W, 230 V
W5 – 110W, 0.5A, 230V
W6 – 110W, 0.5A, 230V

BRANŻA CIEPŁOWNICZNA

Należy przewidzieć zasilanie z kotłowni gazowej dla nagrzewnic wodnych (zgodnie ze specyfikacją i częścią graficzną) N1 – 38 kW, N2 – 38 kW.

BRANŻA BUDOWLANA

W ścianach i stropach, w miejscach pokazanych na rysunkach, wykonać otwory dla kanałów wentylacyjnych. Szczegóły rozwiązań budowlano – konstrukcyjnych są przedmiotem oddzielnego opracowania.

2.7. KLIMATYZACJA

Zaprojektowano jeden układ klimatyzacji lokalnej opartej na instalacji freonowej (czynnik chłodniczy R-410A). Pomieszczenie klimatyzowane będzie poprzez urządzenia systemu Split np. firmy Daikin lub równoważnymi w opcji grzanie – chłodzenie Inverter.

Klimatyzacja pomieszczeń w systemie Split oparta na jednostce wewnętrznej podstropowej np. firmy Daikin typu FHQG71C lub równoważnej połączonej z jednostką zewnętrzną np. firmy Daikin typu RZQG71LV1 lub równoważną. Jednostka zewnętrzna zlokalizowana zgodnie z częścią graficzną. Montaż na stelażach producenta zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta.

Projektuje się jednostkę wewnętrzną jako podstropową. Powietrze z pomieszczenia zasysane będzie przez jednostkę wewnętrzną i następnie po schłodzeniu wtłaczane będzie do pomieszczenia. Sterowanie jednostkami realizowane będzie poprzez sterowniki ściennie np. firmy Daikin lub równoważne w każdym z pomieszczeń. Sterowniki należy montować na wysokości 1,40m nad posadzką przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń przy włącznikach światła.

Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne połączyć instalacją chłodniczą z rur miedzianych (chłodniczych) o połączeniach lutowanych, przewody prowadzić w bruzdach ściennych. Po zamontowaniu i wykonaniu próby szczelności, instalację chłodniczą napełnić freonem i zaizolować przewody miedziane otulinami, tłoczny izolacja gr. 6 mm, natomiast przewody ssące izolacją gr. 13 mm. Skropliny odprowadzić zgodnie z częścią graficzną (podłączenie zasyfonować). Instalację skroplin należy wykonać z rur PP PN10 w systemie np. firmy Wavin BORPLUS lub równoważnym z cienkimi ściankami.

Całość instalacji chłodniczej wykonać zgodnie z wymogami producenta urządzeń, normą PN-EN-13779, ITB „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – część E – Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 2 – Instalacje klimatyzacyjne”.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć masami HILTI:

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120minut - masami o EI120,
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60minut - masami o EI60.

3. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Montażowych - tom II Instalacje Sanitarne” z uwzględnieniem aktualnych norm i przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

W razie konieczności podejmowania decyzji w sprawach nieobjętych niniejszym opracowaniem należy porozumieć się z projektantem opracowującym dokumentację.

Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. W przypadku wątpliwości co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz

narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z :

- *"Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Część II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe",*
- *Sztuką budowlaną,*
- *Materiały zastosowane do budowy powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie (znak B lub CE)*
- *Przy układaniu rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać wytycznych technologicznych producenta rur i kształtek, prace montażowe mogą prowadzić wykonawcy uprawnieni do wykonania instalacji w technologii określonej w projekcie.*
- *Montaż instalacji, i urządzeń powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami bhp i p.poż. , aktualnymi warunkami technicznymi i instrukcjami montażu producenta.*
- *Prowadzący roboty obowiązany jest opracować „plan bioz” (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (D.U. z dnia 10 lipca 2003r.) oraz z dnia 6 lutego 2003 r. (D.U. z dnia 19 marca 2003r.)*
- *Szczególnie należy uwzględnić roboty: spawalnicze, zgrzewanie, malarskie, montaż ciężkich urządzeń prefabrykowanych, roboty na wysokości powyżej 5m, roboty ziemne.*

mgr inż. Grzegorz Kecman