

SPIS TREŚCI

	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	2
1.	DANE OGÓLNE.....	3
1.1.	Zakres opracowania.....	3
1.2.	Podstawa opracowania.....	3
2.	INSTALACJE WOD-KAN.....	3
2.1.	Bilans wody i ścieków.....	3
2.2.	Instalacja wody zimnej.....	3
2.3.	Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej.....	4
2.4.	Instalacja wodna myjni.....	4
2.5.	Izolacje termiczne.....	5
2.6.	Próby szczelności.....	5
2.7.	Instalacja kanalizacji sanitarnej i przemysłowej.....	5
2.8.	Instalacja skroplin.....	5
2.9.	Instalacja kanalizacji deszczowej.....	5
3.	INSTALACJE GRZEWcze.....	6
3.1.	Dane ogólne.....	6
3.2.	Instalacja c.o. i c.t.....	6
3.3.	Izolacje termiczne.....	6
3.4.	Próby szczelności.....	6
4.	KOTŁOWNIA GAZOWA.....	7
4.1.	Bilans zapotrzebowania ciepła.....	7
4.2.	Pomieszczenie kotła.....	7
4.3.	Dobór kotła.....	7
4.4.	Dobór naczynia przeponowego.....	7
4.5.	Dobór zaworu bezpieczeństwa dla kotła.....	7
4.6.	Dobór zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewacza ciepłej wody.....	7
4.7.	Wentylacja kotłowni.....	8
4.8.	Komin.....	8
4.9.	Instalacja gazowa.....	8
4.10.	Automatyka pracy kotłowni.....	8
4.11.	Zestawienie elementów kotłowni.....	9
5.	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA.....	10
5.1.	Założenia projektowe.....	10
5.2.	Bilans powietrza.....	10
5.3.	Opis wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.....	10
5.4.	Wentylacja myjni.....	12
5.5.	Materiały i urządzenia.....	12
5.6.	Wytyczne międzybranżowe.....	13
6.	INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA.....	13
7.	UWAGI KOŃCOWE.....	14

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

IS1	Rzut przyziemia – Instalacje wod-kan	skala 1:50
IS2	Rzut przyziemia – Instalacje c.o. i c.t.	skala 1:50
IS3	Rzut przyziemia – Instalacje wentylacji i klimatyzacji	skala 1:50
IS4	Rzut dachu – Instalacje sanitarne	skala 1:50
IS5	Schemat kotłowni	skala -

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. Zakres opracowania

W zakresie opracowania jest projekt instalacji wewnętrznych w budynku stacji paliw, w szczególności:

- instalacja wodociągowa,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja kanalizacji przemysłowej,
- instalacja kanalizacji deszczowej,
- kotłownia gazowa,
- instalacja centralnego ogrzewania,
- instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej,
- instalacja klimatyzacji.

1.2. Podstawa opracowania

- Podkłady architektoniczno-konstrukcyjne,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. INSTALACJE WOD-KAN

2.1. Bilans wody i ścieków

Obliczenie zapotrzebowania wody wykonano przy następujących założeniach:

- zatrudnienie stałe wynosi 14 osób,
- jednostkowe zużycie wody na pracownika $30 \text{ dm}^3/\text{os} \cdot \text{d}$,
- z toalety skorzysta w ciągu doby 100 osób (przyjęto 300 tankowań/dobę, ilość osób korzystających z toalety ustalono na $1/3$),
- jednostkowe zużycie wody na klienta $10 \text{ l/os} \cdot \text{d}$.

Stąd:

Zapotrzebowanie wody dla stacji paliw wynosi - $1,4 \text{ m}^3/\text{d}$.

Sekundowe zapotrzebowanie wody dla stacji paliw wynosi – $1,1 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Ilość ścieków sanitarnych przyjęta w oparciu o bilans zapotrzebowania wody wynosi - $1,4 \text{ m}^3/\text{d}$.

2.2. Instalacja wody zimnej

Zimna woda dostarczana będzie z istniejącej sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze doprowadzone do budynku, i wprowadzone do pomieszczenia kotłowni, gdzie zainstalowany zostanie zestaw wodomierzowy, w którego skład wchodzić będą:

- zawory odcinające kulowe DN 50,
- wodomierz elektromagnetyczny DN 32, typu iPERL firmy SENSUS, o ciągłym strumieniu objętości $Q_3 = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$, z odczytem radiowym,
- filtr siatkowy do wody DN 50,
- zawór antyskażeniowy klasy BA DN 50.

Instalacja wodociągowa wykonana będzie z rur miedzianych łączonych przez lutowanie lub z rur PP zgrzewanych. Średnice rur: $\text{dn}15 = \text{Cu}18 \times 1,0 \text{ mm} = \text{De}20 \times 2,8 \text{ mm}$, $\text{dn}20 = \text{Cu}22 \times 1,0 \text{ mm} = \text{De}25 \times 3,5 \text{ mm}$, $\text{dn}25 = \text{Cu}28 \times 1,5 \text{ mm} = \text{De}32 \times 4,4 \text{ mm}$, $\text{dn}32 = \text{Cu}35 \times 1,5 \text{ mm} = \text{De}40 \times 5,5 \text{ mm}$.

Zmiany kierunku i podłączenia armatury wykonywać za pośrednictwem systemowych złączy, zgodnie z wytycznymi producenta.

Rury prowadzić ze spadkami min. 0,3% ponad sufitem podwieszanym, w ścianach działowych GK i w bruzdach w ścianach murowanych.

Przejścia rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów.

Podejścia do przyborów od dołu zakończyć zaworami kulowymi dn15.

Wyposażenie sanitarne wg projektu architektonicznego.

2.3. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej przewidziano w podgrzewaczu pojemnościowym o pojemności 160 dm³. Podgrzewacz połączony z kotłem za pomocą zestawu przyłączeniowego z pompą ładującą i zaworem zwrotnym.

Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej wykonana będzie z rur miedzianych łączonych przez lutowanie lub z rur PP stabilizowanych łączonych przez zgrzewanie. Średnice rur: dn15 = Cu18x1,0mm = De20x2,8mm, dn20 = Cu22x1,0mm = De25x3,5mm, dn25 = Cu28x1,5mm = De32x4,4mm.

Zmiany kierunku i podłączenia armatury wykonywać za pośrednictwem systemowych złączek, zgodnie z wytycznymi producenta.

Rury prowadzić ze spadkami min. 0,3% ponad sufitem podwieszanym, w ścianach działowych GK i w brzdach w ścianach murowanych.

Przejścia rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów.

Podejścia do przyborów od dołu zakończyć zaworami kulowymi dn15.

Wyposażenie sanitarne wg projektu architektonicznego.

Na przewodzie cyrkulacyjnym przewidziano montaż pompy cyrkulacyjnej zgodnie z zestawieniem elementów kotłowni.

2.4. Instalacja wodna myjni

Woda doprowadzona będzie do pomieszczenia technicznego myjni z instalacji budynku stacji. Na głównym doprowadzeniu zamontowany będzie wodomierz DN25 o ciągłym strumieniu objętości Q3=6,3m³/h, filtr siatkowy DN32, zawór antyskażeniowy typu BA DN32 oraz zawory odcinające DN32.

W myjni przewidziano następujące instalacje :

- wody bytowej,
- wody zasilającej urządzenia technologiczne,
- wody recyklingowej (ze zbiornika na zewnątrz myjni, zawracana w obiegu zamkniętym),
- wody wysokiego ciśnienia.

Woda doprowadzona będzie do urządzeń technologicznych myjni w pom. technicznym, do punktów w hali myjni wskazanych na rysunkach, zgodnie z wytycznymi dostawcy technologii myjni oraz do umywalki w pom. gospodarczym.

Obieg zamknięty wody zasilany jest ze zbiornika retencyjnego o pojemności V=5000dm³. W celu zamknięcia obiegu wody należy ułożyć dwa przepusty z rur PVC Ø110, łączące pomieszczenie techniczne ze zbiornikiem retencyjnym.

Instalację myjni wykonać z rur tworzywowych PE lub PP o średnicach podanych w części rysunkowej. Przewody zakończyć zgodnie z wytycznymi dostawcy technologii.

Przejścia przez przegrody wykonać w rurach osłonowych.

Myjnia pracuje w obiegu zamkniętym. Woda po myciu trafia do układu oczyszczania składającego się z:

- kanału technicznego w hali myjni,
- osadnika o pojemności V = 5000 dm³,
- separatora koalescencyjnego substancji ropopochodnych NG6,
- zbiornika retencyjnego o pojemności V = 5000 dm³,
- oczyszczalni biologiczno-mechanicznej.

Woda zanieczyszczona w procesie mycia spłynie do kanału zlewowego, skąd odpływem, grawitacyjnie przedostanie się do osadnika. Następnie, odpływem górnym, woda przedostaje się do separatora koalescencyjnego, gdzie wyłapywane są frakcje oleiste i dalej do zbiornika retencyjnego, skąd nadwyżki wody kierowane są do kanalizacji ściekowej.

W zbiorniku retencyjnym zamontowana będzie pompa, która będzie tłoczyła wodę do oczyszczalni w pomieszczeniu technicznym. Po oczyszczeniu, woda tłoczona będzie zespołem pomp, do urządzenia myjącego pojazdy. Obieg wody uzupełniany będzie wodą świeżą w ilości ok. 20-30dm³ na samochód.

2.5. Izolacje termiczne

Izolację rurociągów wykonać zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami) oraz PN-B-02421:2000. Użyte materiały muszą posiadać atest higieniczny i znak bezpieczeństwa „B”. Przyjęto otulinę z polietylenu ThermaEco FRZ, o grubości zgodnie z tabelą w części rysunkowej.

2.6. Próby szczelności

Wszystkie instalacje muszą być poddane próbie szczelności przed zaizolowaniem. Ciśnienie próby wynosi 1,5 ciśnienia roboczego. Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym, instalację należy zdezynfekować roztworem podchlorynu sodu i wypełnić protokół odbioru instalacji.

2.7. Instalacja kanalizacji sanitarnej i przemysłowej

Ścieki sanitarne bytowe i ścieki przemysłowe z myjni odprowadzane będą do zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej.

Kanalizacja sanitarna w pawilonie stacji będzie odprowadzać ścieki bytowe z przyborów w poszczególnych pomieszczeniach.

Kanalizacja sanitarna w myjni będzie odprowadzać ścieki bytowe z wpustów i umywalki w pomieszczeniach technicznych do wewnętrznej kanalizacji sanitarnej budynku stacji.

Kanalizacja przemysłowa myjni ma za zadanie odprowadzenie ścieków przemysłowych z mycia samochodów i z procesów technologicznych myjni do urządzeń oczyszczających. Ścieki z pomieszczeń technicznych myjni odprowadzone będą rurami PVC Ø110 i Ø50 do kanału technicznego w hali myjni, a dalej kanałem Ø160 do układu oczyszczającego. Do kanalizacji trafiają wyłącznie ścieki podlegające biologicznemu rozkładowi.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC łączonych na uszczelki gumowe, zgodnie z wytycznymi producenta. Instalację nad posadzką wykonać z rur HT PVC (szare) o średnicy Ø110 i Ø50, a poziomy układane pod posadzką z rur PVC-U lite klasy S, o pogrubionej ścianie (pomarańczowe) o średnicy Ø110 mm.

Rury i kształtki muszą spełniać wymogi PN-80/C-89205.

Rury prowadzić ze spadkami min. 2% w ścianach działowych GK i w brzdach w ścianach murowanych oraz min. 2,5% pod posadzką.

Rury układać zgodnie z projektem i instrukcją układania rur PVC, w ziemi stosując podsypkę o grubości min. 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości ok. 30 cm ponad rurę.

Odpowietrzenie instalacji poprzez wywiewki kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach.

Na pionach zamontować rewizje w celu umożliwienia prawidłowej eksploatacji instalacji kanalizacyjnej.

Wypożyczenie sanitarne wg projektu architektonicznego.

2.8. Instalacja skroplin

Instalację skroplin z projektowanych klimatyzatorów i chłodnicy centrali wentylacyjnej odprowadzić do kanalizacji sanitarnej, zgodnie z rysunkiem. Włączenie do syfonów umywarek lub zlewów, lub do pionów kanalizacji sanitarnej, poprzez syfon z przerwą powietrzną. Skropliny z urządzeń chłodniczych komory mroźniczej i chłodniczej odprowadzić do najbliższej kanalizacji sanitarnej.

Instalację wykonać z rur PVC klejonych, prowadzonych ze spadkiem 2% ponad sufitem podwieszanym.

Klimatyzatory wyposażyć w pompki skroplin.

2.9. Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z dachu budynku odprowadzane będą do projektowanego zbiornika retencyjnego poprzez zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej.

Odprowadzenie rurami spustowymi z HT PVC, poprzez podgrzewane wpusty dachowe Ø110, zlokalizowane zgodnie z projektem architektonicznym.

System podgrzewania wpustów zgodnie z projektem instalacji elektrycznych.

Piony prowadzić w obudowie, do przewodów odpływowych Ø160 z PVC.

Przejścia przez przegrody oraz pod fundamentami należy wykonać w rurach osłonowych, stalowych o średnicy Dn+100mm.

Przewody instalacji kanalizacji deszczowej zaizolować przeciwwoszeniowo otuliną kauczukową o grubości 10mm.

3. INSTALACJE GRZEWcze

3.1. Dane ogólne

W pawilonie stacji przewidziano ogrzewanie powietrzne za pomocą klimatyzatorów grzewczo-chłodzących na sali sprzedaży oraz ogrzewanie wodne zasilające grzejniki stalowe płytowe w pomieszczeniach zaplecza, nagrzewnicę kanałową przy centrali wentylacyjnej, kurtynę powietrzną nad drzwiami wejściowymi i aparaty grzewcze w hali myjni.

Założenia:

- Strefa III, $t_z = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- Parametry wody grzejnej: $t_z / t_p = 75 / 55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Źródło ciepła: lokalna kotłownia, zlokalizowana w pawilonie stacji, opalana gazem.

3.2. Instalacja c.o. i c.t.

Sala sprzedaży będzie ogrzewana trzema klimatyzatorami kanałowymi grzewczo-chłodzącymi, o mocach grzewczych 12,1 kW, zamontowanymi w przestrzeni stropu podwieszanego.

Pomieszczenia zaplecza będą ogrzewane grzejnikami stalowymi płytowymi.

Hala myjni ogrzewana będzie przy pomocy wodnych nagrzewnic powietrza.

Projektuje się instalację wodną dwururową, z obiegiem wymuszonym – pompowym, o parametrach czynnika 75 / 55 $^{\circ}\text{C}$.

Instalację c.o. i c.t. wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie lub z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pośrednictwem systemowych złączek zaciskowych, zgodnie z wytycznymi producenta. Średnice rur: $dn_{15} = Cu18 \times 1,0\text{mm}$, $dn_{20} = Cu22 \times 1,0\text{mm}$, $dn_{25} = Cu28 \times 1,5\text{mm}$. Instalację kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bezszwowych łączonych przez spawanie.

Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki stalowe płytowe, z zaworami termoregulacyjnymi na zasilaniu i zaworami odcinającymi na powrocie.

Ogrzewanie hali myjni przy pomocy wodnych nagrzewnic powietrza np. typu Flowair LEO HD S EC o mocy 5,0kW każda. Nagrzewnice z automatyką. Sterowanie za pomocą regulatora HMI i zaworu regulacyjnego SRQ2d.

Rury prowadzić ze spadkami min. 0,3% ponad stropem podwieszanym, w ścianach działowych GK i w bruzdach w ścianach murowanych.

Przejścia rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów. Sposób prowadzenia przewodów umożliwia wykorzystanie kompensacji naturalnej.

Odpowietrzenie instalacji odpowietrznikami automatycznymi zabudowanymi w najwyższych punktach instalacji i lokalnie przy grzejnikach wbudowanymi zaworami odpowietrzającymi.

Zaprojektowano 3 oddzielne obiegi zasilane z rozdzielacza usytuowanego w kotłowni:

- Obieg 1 - zasilający grzejniki na zapleczu,
- Obieg 2 - zasilający nagrzewnicę wentylacyjną i aparaty grzewcze,
- Obieg 3 - zasilający kurtynę powietrzną.

3.3. Izolacje termiczne

Izolację rurociągów wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami) oraz PN-B-02421:2000. Użyte materiały muszą posiadać atest higieniczny i znak bezpieczeństwa „B”. Przyjęto otulinę z polietylenu ThermaEco FRZ, o grubości zgodnie z tabelą w części rysunkowej.

3.4. Próby szczelności

Po wykonaniu instalacji c.o. należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno. Ciśnienie próbne instalacji 6,0 bar. W czasie próby sprawdzić należy szczelność wszystkich połączeń. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy kilkakrotnie starannie przepłukać. Po spuszczeniu wody i zakończeniu badania, należy instalację napełnić wodą odpowiednio uzdatnioną z dodatkiem inhibitora korozji. Badania szczelności i działania instalacji na gorąco

należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno. Czas próby na gorąco i regulacji wynosi 72 godz.

4. KOTŁOWNIA GAZOWA

4.1. Bilans zapotrzebowania ciepła

Zapotrzebowanie ciepła:

dla potrzeb centralnego ogrzewania	6,8 kW
dla potrzeb nagrzewnicy centrali wentylacyjnej	6,4 kW
dla potrzeb kurtyny powietrznej	12,2 kW
dla potrzeb aparatów grzewczych myjni	10,0 kW
dla ciepłej wody Q _{śr.}	4,2 kW

Całkowite zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$$Q = 39,6 \text{ kW}$$

4.2. Pomieszczenie kotła

Pomieszczenie kotła stanowi wydzielone pomieszczenie techniczne dostępne z zewnątrz.

4.3. Dobór kotła

Całkowite zapotrzebowanie ciepła wynosi – $Q = 39,6 \text{ kW}$.

Parametry instalacji 75/55°C.

Dobrano kocioł gazowy kondensacyjny wiszący firmy Buderus typu Logamax plus GB182i.2-45H o mocy cieplnej $Q_k = 40 \text{ kW}$ oraz podgrzewacz cwu firmy Buderus typu Logalux ESU160 S.

Sterowanie pracą kotła w zależności od temperatury zewnętrznej i wewnętrznej w pomieszczeniu, za pomocą sterownika z dodatkowym wyposażeniem do obsługi trzech obiegów grzewczych oraz cwu.

Kotłownia pracuje przez cały rok z uwagi na przygotowanie cwu.

Projektowana instalacja zabezpieczona zostanie zgodnie z wymaganiami PN-B-02414 1999 i DT-UC-90/KW/0,4 - przeponowym naczyniem wzbiórczym zamkniętym oraz zaworami bezpieczeństwa.

4.4. Dobór naczynia przeponowego

Pojemność wodna zładu c.o. i c.t. wynosi:

$$V_{c.o.} = 0,15 \text{ m}^3,$$

Pojemność kotła:

$$V_k = 0,05 \text{ m}^3,$$

Wymagana pojemność użytkowa naczynia przeponowego:

$$V_u = 1,1 \times 0,2 \times 999,7 \times 0,0287 = 6,3 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia przeponowego

$$V_n = (0,3 + 0,1/0,3 - 0,03) \times 6,3 = 9,4 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie przeponowe o pojemności 12 dm^3 .

4.5. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla kotła

Kocioł wodny zabezpieczony zostanie zaworem bezpieczeństwa, zgodnie z normą PN-82/M-74101 i przepisów Urzędu Dozoru Technicznego.

Najmniejszą wewnętrzną średnicę króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa d_0 dla kotłowni ustala się na podstawie wzoru:

$$d = \sqrt[4]{\frac{4 \times G}{\pi \times 1414,5 \times \alpha_c \times \sqrt{(1,1 \times p_1 - p_2) \times p_1}}}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 o średnicy 1/2", o ciśnieniu otwarcia 2,0 bar, membranowy, z przyłączami gwintowanymi wielkości $d_1 \times d_2 = 1/2" \times 3/4"$.

4.6. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewacza ciepłej wody

Zgodnie z normą PN-76/B-02440 instalację c.w.u. należy wyposażać w zawór bezpieczeństwa, automatyczną regulację temperatury oraz zawór zwrotny.

Najmniejszą wewnętrzną średnicę króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa d0 urządzeń ciepłej wody oblicza się wg wzoru:

$$d = \sqrt{\frac{4 \times G}{\pi \times 1,59 \times \alpha_c \times \sqrt{(1,1 \times p_1 - p_2) \times \gamma_1}}}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115 o średnicy 1/2", o ciśnieniu otwarcia 6,0 bar, membranowy, z przyłączami gwintowanymi wielkości d1 x d2 = 1/2" x 3/4".

4.7. Wentylacja kotłowni

Zgodnie z wytycznymi „WT wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” kotłownia musi posiadać nawiew i wywiew.

Nawiew - musi zapewniać strumień powietrza zewnętrznego w ilości 1,6 m³/h na 1 kW.

Wymagany strumień powietrza:

- do spalania LN_s = 40 x 1,6 = 64 m³/h

- do wentylacji LN_w = 1,5 x V = 24 m³/h

- łącznie: LN = 88 m³/h

Wymagany przekrój otworu nawiewnego wyniesie: FN = 88 / 3600 x 1,0 = 0,024 m²

Przyjęto kanał nawiewny 20 x 15 cm w ścianie zewnętrznej, z wlotem min. 200cm nad terenem i wylotem 30cm nad posadzką.

Wywiew - musi odprowadzać na zewnątrz budynku strumień powietrza w ilości 2,1 m³/h na 1 kW.

Wymagany strumień powietrza:

LW = 40 x 2,1 = 84 m³/h

Wymagany przekrój otworu wywiewnego wyniesie: FW = 84 / 3600 x 1,2 = 0,028 m²

Przyjęto kanał wywiewny Ø160 cm w stropie pomieszczenia wyprowadzony ponad dach i zakończony wywietrzakiem dachowym.

4.8. Komin

Do odprowadzenia spalin przyjęto komin powietrzno-spalinowy Ø80/125, dwupłaszczowy, izolowany, systemowy, wyprowadzony ponad dach budynku.

4.9. Instalacja gazowa

Gaz do kotłowni będzie doprowadzony z istniejącej sieci gazowej poprzez projektowane wg odrębnego opracowania w zakresie PSG przyłącze z punktem redukcyjno-pomiarowym w szafce gazowej na ścianie budynku.

Instalacja będzie prowadzona wzdłuż ściany pod kotłem wiszącym. Przed palnikiem należy zamontować zawór odcinający i filtr do gazu.

Instalację wykonać z rur miedzianych łączonych na lut twardy.

Armatura, złączki i materiały służące do wykonania instalacji gazowej powinny odpowiadać przedmiotowym normom i posiadać certyfikaty lub deklaracje zgodności. Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności wg normy PN-92/M-34503.

Instalację gazową i jej próby wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru tom II Instalacje sanitarne rozdział 12, pod nadzorem osoby uprawnionej do tego rodzaju prac.

Przewody prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w Dz.U.2000.75.690 „Instalacje gazowe na paliwa gazowe”.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach osłonowych.

Kotłownia wyposażona będzie w system bezpieczeństwa gazowego np. firmy Atest Gaz, z modułem jednostki sterującej, dwoma detektorami gazu pod stropem pomieszczenia, sygnalizatorem optyczno-akustycznym nad drzwiami wejściowymi i elektromagnetycznym zaworem odcinającym w dodatkowej szafce na ścianie budynku.

4.10. Automatyka pracy kotłowni

Pracą kotła i palnika steruje modułowy układ regulacji współpracujący z zewnętrzną czujką pogodową oraz modułem umożliwiającym korektę krzywej grzania oraz regulację parametrów pracy. Automatyka wchodzi w skład kotła. Sterownik współpracuje z czujnikiem temperatury zewnętrznej i z czujnikiem temperatury w pomieszczeniu.

Sterownik obsługuje następujące funkcje:

- Przygotowanie c.w.u.
- Pompa cyrkulacyjna
- Obieg grzewczy c.o.
- Obieg grzewczy c.t. nagrzewnicy wentylacyjnej i aparatów grzewczych
- Obieg grzewczy c.t. kurtyny powietrznej

4.11. Zestawienie elementów kotłowni

Oznaczenie	Nazwa	liczba	jednostka
K1	Wiszący kondensacyjny kocioł gazowy Qk=40,0kW typ Logamax plus GB182i.2-45H firmy Buderus	1	kpl.
K1a	Zestaw przyłączeniowy dla podgrzewacza wody	1	kpl.
K2	Stojący pojemnościowy podgrzewacz wody z jedną węzownicą o pojemności V=160l typ Logalux ESU160 S firmy Buderus,	1	kpl.
K3	Kulowy gwintowy zawór odcinający DN32	2	szt.
K4	Rozdzielacz zasilania i powrotu DN50	2	kpl.
K6	Termomanometr tarczowy TM80R; 0-120st.C; 1-6bar	3	szt.
K7	Zawór spustowy DN20	1	szt.
K8	Zawór odcinający DN20 ze złączką do węża	1	szt.
K9	Zawór odcinający DN20	2	szt.
K10	Wodomierz JS-1 DN15	1	szt.
K11	Zawór antyskażeniowy BA DN20	1	szt.
K12	Zawór napełniania instalacji DN20 typ 2128	1	szt.
K13	Komin powietrzno spalinowy	1	kpl.
K15	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 1/2" x 3/4" firmy SYR	1	szt.
K16	Zawór bezpieczeństwa typ 2115 1/2" x 3/4" firmy SYR	1	szt.
K17	Ciśnieniowe naczynie do instalacji wody użytkowej typ Refix DD 8 firmy Reflex V=8dm3	1	kpl.
K18	Ciśnieniowe naczynie kotła typ Reflex NG 12 firmy Reflex V=12dm3	1	kpl.
	OBIEG CO		
CO	Zestaw przyłączeniowy do obiegu grzewczego z trójdrogowym za- worem mieszającym DN15 o pompą elektroniczną firmy Buderus typ HSM-15 (wymagane V=0,28m3/h; H=2,0msw)	1	kpl.
	OBIEG CT went		
CT1	Zestaw przyłączeniowy do obiegu grzewczego bez mieszacza, z pompą elektroniczną firmy Buderus typ HS 25/4 (wymagane V=0,64m3/h; H=2,0msw)	1	kpl.
	OBIEG CT kurtyna		
CT2	Zestaw przyłączeniowy do obiegu grzewczego bez mieszacza, z pompą elektroniczną firmy Buderus typ HS 25/4 (wymagane V=0,53m3/h; H=2,0msw)	1	kpl.
	Zestaw do montażu ściennego dla 3 obiegów grzewczych	1	kpl.
	INSTALACJA GAZOWA		
L1	Zawór odcinający DN32	1	szt.
L2	Filtr do gazu DN32	1	szt.
	INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ		
R1	Kulowy gwintowy zawór odcinający do wody użytkowej	3	szt.
R2	Pompa obiegowa dla instalacji cyrkulacji cwu Grundfoss Comfort 15-14 BX, V=0,102m3/h	1	szt.
R3	Zawór zwrotny	2	szt.
W1	Kulowy gwintowy zawór odcinający do wody użytkowej	2	szt.
	AUTOMATYKA KOTŁOWNIA		
	Sterownik Logamatic RC310	1	szt.

K21	Czujnik temperatury zewnętrznej typ FA	1	Szt.
-----	--	---	------

5. WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

5.1. Założenia projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego:

Okres letni: - temperatura 30°C
 - wilgotność względna 45%
 Okres zimowy: - temperatura -20°C
 - wilgotność względna 100%

Parametry powietrza wewnętrznego:

Okres letni: - temperatura 24-26°C
 - wilgotność względna wynikowa
 Okres zimowy: - temperatura 20°C
 - wilgotność względna wynikowa

5.2. Bilans powietrza

Nr pom.	Nazwa pom.	Pow. m ²	Wys. m	Kub. m ³	Min. W/h 1/h	Min. V m ³ /h	V nawiew m ³ /h	V wywiew m ³ /h
-	-	m ²	m	m ³	1/h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
1	Sala sprzedaży	108,84	3,0	326,5	1	327	440	440
2	Przedsionek toalet	5,74	2,7	15,5	-	-	130	do pom. 3 i 4
3	Toaleta damska / NPS	4,76	2,7	12,9	-	50	50 z pom. 2	50
4	Toaleta męska	6,40	2,7	17,3	-	75	80 z pom. 2	80
5	Pom. do przewijania i karmienia dzieci	3,37	2,7	9,1	2	19	40	40
6	Komunikacja wewnętrzna	21,68	2,7	58,5	0,5	30	60	30 + 30 do pom. 10
8	Magazyn przemysłowy	11,86	2,7	32,0	2	64	70	70
9	Magazyn spożywczy	4,02	2,7	10,9	2	22	40	40
10	Aneks porządkowy	0,63	2,7	1,7	3	6	30 z pom. 6	30
11	Pokój kierownika	7,62	2,7	20,6	1	21	30	30
12	Pom. socjalne	6,76	2,7	18,3	2	37	60	60
13	Szatnia personelu	12,99	2,7	35,1	4	141	200	100 + 100 do pom. 14
14	Łazienka personelu	4,56	2,7	12,3	5	62	100 z pom. 13	100

5.3. Opis wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

Zgodnie z w/w obliczeniami:

N1	nawiew powietrza	1070 m ³ /h
W1	wywiew powietrza wentylacji ogólnej	760 m ³ /h
WS	wywiew powietrza z pom. sanitarnych	230 m ³ /h

WMD	wywiew powietrza z pomieszczenia opieki nad dzieckiem	40 m ³ /h
WM	wywiew powietrza z pomieszczenia magazynu spożywczego	40 m ³ /h

W pawilonie projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną poprzez centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła i wentylatory wyciągowe, oraz grzanie i chłodzenie poprzez trzy klimatyzatory kanałowe w Sali sprzedaży i trzy klimatyzatory ściennie dla pokoju kierownika, pokoju socjalnego i magazynu spożywczego.

W toaletach, w szatni, w magazynie spożywczym i w pom. opieki nad dzieckiem projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną z wyrzutem ponad dach za pomocą wentylatorów wywiewnych kanałowych.

W drzwiach do pomieszczeń sanitarnych zamontowane będą kratki nawiewne.

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła, nagrzewnicą wodną i chłodnicą freonową, o parametrach:

$L_n = 1070 \text{ m}^3/\text{h}$, $dp = 180 \text{ Pa}$

$L_w = 760 \text{ m}^3/\text{h}$, $dp = 180 \text{ Pa}$

$Q_{grz} = 6,4 \text{ kW}$

$Q_{ch} = 6,9 \text{ kW}$

$N_e = 2 \times 0,50 \text{ kW} / 230\text{V} / 50\text{Hz}$

wymiary 1530 x 1030 x 375 mm

ciężar 201 kg

Centrala z inspekcją serwisową od dołu będzie podwieszona ponad sufitem podwieszanym w komunikacji. Czerpanie świeżego powietrza będzie poprzez czerpnię ścienną, a wyrzut ponad dach poprzez wyrzutnię dachową ustawioną na podstawie dachowej,

Wentylacja mechaniczna sali sprzedaży:

Świeże powietrze uzdatnione w centrali wprowadzane będzie do klimatyzatorów kanałowych, np. typu PAC IGZDUP 125 firmy Innova, o parametrach:

chłodzenie $Q_{ch} = 12,1 \text{ kW}$

grzanie $Q_{grz} = 13,5 \text{ kW}$

przepływ powietrza $L = 2000 \text{ m}^3/\text{h}$

$dp = 50 / 160 \text{ Pa}$

wymiary 260 x 1340 x 655 mm

ciężar 43 kg

Ze strefy zakasowej wykonane zostaną dwa anemostaty wywiewne znad stanowisk pieców i hotdogów włączone do układu wyciągowego centrali.

Wentylacja mechaniczna zaplecza:

Powietrze świeże z centrali będzie doprowadzane kanałami do poszczególnych pomieszczeń, a wywiewy odpowiednio do centrali lub poprzez wentylatory wyciągowe.

Klimatyzatory ściennie dla pokoju kierownika, pokoju socjalnego i magazynu spożywczego, np. typu Classic Economy firmy Innova, o parametrach:

chłodzenie $Q_{ch} = 2,7 \text{ kW}$

grzanie $Q_{grz} = 3,5 \text{ kW}$

wymiary 291 x 894 x 211 mm

ciężar 11 kg

Dla toalet zastosowano oddzielny system wyciągowy z wentylatorem kanałowym o wydajności powietrza wyciągowego 230 m³/h.

Dla magazynu spożywczego zastosowano oddzielny system wyciągowy z wentylatorem kanałowym o wydajności powietrza wyciągowego 40 m³/h.

Dla pom. opieki nad dzieckiem zastosowano oddzielny system wyciągowy z wentylatorem kanałowym o wydajności powietrza wyciągowego 40 m³/h.

Instalacja chłodzenia i grzania:

- dla sali sprzedaży – trzy klimatyzatory kanałowe o mocy chłodniczej 12,1 kW i mocy grzewczej 13,5 kW każdy.
- dla pokoju kierownika, pokoju socjalnego i magazynu spożywczego – klimatyzatory ściennie o mocy chłodniczej 2,7 kW i mocy grzewczej 3,5 kW.

Jednostki wewnętrzne kanałowe będą zamontowane w przestrzeni stropu podwieszonego, jednostki wewnętrzne ściennie pod sufitem podwieszanym, jednostki zewnętrzne na dachu, na konstrukcjach wsporczych. Od jednostek wewnętrznych należy wykonać odprowadzenie skroplin. Klimatyzatory wyposażać w pompki skroplin.

UWAGA: Jednostki zewnętrzne należy wyposażać w grzałki tacy skroplin, aby zabezpieczyć przed lodzeniem się w okresie zimowym.

Od strony zaciągowej klimatyzatorów przewidziano dopływ powietrza świeżego z centrali. Regulacja odpowiedniej ilości tego powietrza realizowana jest przy pomocy przepustnic powietrza.

Rozprowadzenie powietrza kanałami wentylacyjnymi prostokątnymi, kanałami typu Spiro oraz kanałami elastycznymi typu Flex, zakończonymi zaworami wentylacyjnymi lub anemostatami. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnie dachowe posadowione na podstawach na dachu budynku. Mocowanie przewodów do konstrukcji stropów i ścian za pomocą typowych podpór i podwieszeń.

W celu zapobiegania wykraplania się wilgoci na kanałach, kanały czerpne od otworu pod czerpnię do puszkii rozprężnej ssawnej klimatyzatora zaizolować wełną mineralną o grubości 80 mm, zaś kanały nawiewne i inne elementy rozprowadzenia powietrza od klimatyzatora zaizolować wełną mineralną o grubości 40 mm.

Po wykonaniu montażu, należy wykonać regulację powietrza świeżego oraz pomiary skuteczności działania oraz pomiary hałasu.

Próby i odbiory poszczególnych elementów składowych instalacji tj. odcinków przewodów, wentylatorów, nagrzewnic, przepustnic oraz odbiór instalacji jako całości przeprowadzić zgodnie z PN-EN 12599.

5.4. Wentylacja myjni

W pomieszczeniach myjni przewidziano wentylację grawitacyjną.

Nawiew do hali myjni dwoma kanałami nawiewnymi Ø160mm, w ścianach hali, wloty powietrza na wysokości 230cm n.p.t. Na wlotach zamontować typowe czerpnie ściennie Ø160mm, na wylotach kratki wentylacyjne Ø160mm. Wywiew dachową nasadą obrotową typu Turbowent Ø160mm, na podstawie dachowej. W hali na kanale wywiewnym prowadzonym po ścianie zamontować dwie kratki wywiewne Ø125mm 30cm i 350cm nad posadzką.

Dla pomieszczenia technicznego nr 17 przewidziano wentylację grawitacyjną zapewniającą dwukrotną wymianę powietrza. Nawiew kanałem nawiewnym typu „Z” Ø160mm, prowadzonym po ścianie, wlot powietrza na wysokości 230cm n.p.t, wylot 30cm nad posadzką przy stanowisku sprężarki. Na wlocie zamontować typową czerpnię ścienną Ø160mm, na wylocie kratkę wentylacyjną Ø160mm. Wywiew dachową nasadą obrotową typu Turbowent Ø160mm, na podstawie dachowej.

Dla pomieszczenia technicznego nr 18 przewidziano wentylację grawitacyjną zapewniającą dwukrotną wymianę powietrza. Nawiew kanałem nawiewnym typu „Z” Ø160mm, prowadzonym po ścianie, wlot powietrza na wysokości 230cm n.p.t, wylot 30cm nad posadzką. Na wlocie zamontować typową czerpnię ścienną Ø160mm, na wylocie kratkę wentylacyjną Ø160mm. Wywiew wywietrzakiem dachowym Ø160mm, na podstawie dachowej.

Kanały wentylacyjne zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm.

5.5. Materiały i urządzenia

Kanały wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały wentylacyjne okrągłe typ Spiro z blachy stalowej ocynkowanej.

Przewody elastyczne typu Sonoduct izolowane termicznie.

Kolana wentylacyjne blaszane typ A/I (dla A>=200 mm z kierownicami).

Elementy nawiewne i wywiewne - anemostaty np. typu KU2 prod. Loximide.
 Zawory wywiewne np. typu KI, KU prod. Alnor.
 Filtr kasetowy na ssaniu urządzenia kanałowego.
 Przepustnice regulacyjne na kanałach wentylacyjnych od klimatyzatora.

Przewody instalacji freonowej wykonać z rur miedzianych bez szwu, z miedzi beztlenowej odtlenionej kwasem fosforowym, łączonych przez lutowanie lutem twardym. Rury prowadzone wewnątrz budynku zaizolować otuliną kauczukową o grubości 10mm. Rury prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować otuliną kauczukową o grubości 20mm i zabezpieczyć kasetami z blachy ocynkowanej o wymiarach LxH 200x100mm.
 Rury podwiesić przy pomocy systemowych zawiesi mocowanych do stropu.

5.6. Wytyczne międzybranżowe

Wytyczne elektryczne

L.p.		Ilość, szt.	Moc elektryczna, kW	Suma
1	Klimatyzator kanałowy	3	4,42	13,26
2	Klimatyzator ścienny	3	0,8	2,4
3	Centrala nawiewno-wywiewna	1	2 x 0,5	1,0
4	Jednostka zewnętrzna chłodnicy centrali wentylacyjnej	1	3,0	3,0
5	Wentylator kanałowy 230 m ³ /h	1	0,13	0,13
6	Wentylator kanałowy 40 m ³ /h	1	0,03	0,03
7	Wentylator kanałowy 40 m ³ /h	1	0,03	0,03
	Suma			19,85 kW

Należy doprowadzić zasilanie do ww. urządzeń wg danych zawartych w opracowaniu oraz wg wytycznych uprawnionego elektryka i DTR urządzeń.

Branża architektoniczno - budowlana

Należy wykonać przebicia w stropie dla kanałów wentylacyjnych oraz dla przejścia instalacji freonowej do agregatów zewnętrznych wg rysunków. W miarę możliwości wykorzystać istniejące otwory w stropie. Dokładna lokalizacja do weryfikacji na budowie.

Przejście przez dach trasy instalacji freonowej oraz instalacji wentylacyjnej uszczelnić w sposób uniemożliwiający powstawanie przecieków.

Wykonać konstrukcje wsporcze pod urządzenia na dachu.

Branża hydrauliczna

Należy wykonać podłączenie instalacji ciepła technologicznego od zaworów odcinających (na instalacji ciepła technologicznego) do nagrzewnicy wodnej wraz z niezbędną armaturą (zawór regulacyjny, równoważący, odcinający).

Należy zamontować siłownik na zaworze regulacyjnym i uwzględnić w automatyce.

6. INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Zapotrzebowanie sprężonego powietrza dla myjni wynosi 300dm³/min. Dla takiej ilości przyjęto sprężarkę ze zbiornikiem o pojemności 150dm³, Ne=3,0kW, Qefekt=300dm³/min.

Instalację zaprojektowano z rur PP.

Na instalacji przewidziano filtr oleju i wody, oraz filtry dokładne, przed poszczególnymi punktami poboru - stanowią wyposażenie dostarczanych urządzeń.

Instalacja prowadzona będzie po wierzchu ścian, do punktów rozbioru w hali myjni i pom. technicznym.

Nawiew dla potrzeb sprężarki kanałem nawiewnym typu „Z” Ø160mm, prowadzonym po ścianie, wlot powietrza na wysokości 230cm n.p.t, wylot 30cm nad posadzką przy stanowisku sprężarki.

7. UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie i odbiór poszczególnych etapów zamierzenia musi być zgodny z :

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- Instrukcjami producentów rur i urządzeń,
- Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych,
- obowiązującymi przepisami,

Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi producentów.

Instalacje zasilania i sterowania wykonać zgodnie z DTR urządzenia i z zaleceniami uprawnionego elektryka.

Wszystkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty i aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Opracowanie:
mgr inż. Elżbieta Bester