

I. część opisowa

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Zakres opracowania.....	3
3. Ogólna charakterystyka.....	3
4. Projektowane instalacje.....	3
4.1. Technologia pompy ciepła	3
4.2. Instalacja centralnego ogrzewania.....	8
4.3. Instalacja wodociągowa	11
4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	13
4.5. Instalacja wentylacji mechanicznej sali konsumpcyjnej wraz z barem.....	14
4.6. Instalacja wentylacji mechanicznej kuchni wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi..	20
4.7. Wentylacja mechaniczna pomieszczeń sanitarnych.....	25
5. Uwagi i zalecenia.....	26

II. część rysunkowa

SPIS RYSUNKÓW

1. Schemat technologiczny pompy ciepła
2. Rzut przyziemia - budynek obsługi ruchu turystycznego - technologia pompy ciepła
3. Przekrój - A-A - technologia pompy ciepła
4. Przekrój - B-B - technologia pompy ciepła
5. Rzut przyziemia - budynek obsługi ruchu turystycznego - instalacja centralnego ogrzewania - ogrzewanie podłogowe oraz ogrzewanie grzejnikowe
6. Rzut przyziemia - budynek obsługi ruchu turystycznego - instalacja centralnego ogrzewania - instalacja rozprowadzająca
7. Rzut parteru - budynek obsługi ruchu turystycznego - instalacja centralnego ogrzewania - ogrzewanie podłogowe
8. Rzut I piętra - budynek obsługi ruchu turystycznego - instalacja centralnego ogrzewania - ogrzewanie podłogowe
9. Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania - ogrzewanie podłogowe oraz ogrzewanie grzejnikowe - budynek obsługi ruchu turystycznego
10. Rzut przyziemia - budynek obsługi ruchu turystycznego - instalacja ciepła technologicznego
11. Rzut przyziemia - budynek obsługi ruchu turystycznego - instalacja wodociągowa - woda ciepła zimna oraz cyrkulacyjna
12. Rzut parteru - budynek obsługi ruchu turystycznego - instalacja wodociągowa - woda ciepła zimna oraz cyrkulacyjna
13. Rzut I piętra - budynek obsługi ruchu turystycznego - instalacja wodociągowa - woda ciepła zimna oraz cyrkulacyjna
14. Izometria instalacji wodociągowej - budynek obsługi ruchu turystycznego
15. Rzut przyziemia - budynek obsługi ruchu turystycznego - instalacja kanalizacji sanitarnej
16. Rzut parteru - budynek obsługi ruchu turystycznego - instalacja kanalizacji sanitarnej
17. Rzut I piętra - budynek obsługi ruchu turystycznego - instalacja kanalizacji sanitarnej
18. Profil instalacji kanalizacji sanitarnej 1 - budynek obsługi ruchu turystycznego

- 19.Profil instalacji kanalizacji sanitarnej 2 - budynek obsługi ruchu turystycznego**
- 20.Rzut przyziemia - budynek obsługi ruchu turystycznego - instalacja wentylacji mechanicznej**
- 21.Rzut parteru - budynek obsługi ruchu turystycznego - instalacja wentylacji mechanicznej**
- 22.Rzut I piętra - budynek obsługi ruchu turystycznego - instalacja wentylacji mechanicznej**
- 23.Przekrój A-A - instalacja wentylacji mechanicznej**
- 24.Przekrój B-B - instalacja wentylacji mechanicznej**
- 25.Przekrój C-C - instalacja wentylacji mechanicznej**
- 26.Przekrój D-D - instalacja wentylacji mechanicznej**
- 27.Przekrój E-E - instalacja wentylacji mechanicznej**
- 28.Przekrój F-F - instalacja wentylacji mechanicznej**
- 29.Przekrój G-G - instalacja wentylacji mechanicznej**

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest wykonane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

I. część opisowa

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora
- Wizja lokalna
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Wytyczne oraz uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące przepisy prawne i normy
- Katalogi firmowe

2. Zakres opracowania.

W zakres opracowania wchodzi projekt wykonawczy technologii pompy ciepła solanka /woda, instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wodociągowej (woda zimna, ciepła oraz cyrkulacyjna), instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji wentylacji mechanicznej oraz instalacji odwodnienia dla zadania pn. "Budowa budynku obsługi ruchu turystycznego wraz z budową infrastruktury technicznej w ramach zadania: „Ośrodek Sportowo - Rekreacyjny „Dzikowiec” w Boguszowie - Górcach: etap I - budowa kompletnej używanej kolei krzesełkowej na zboczu góry Dzikowiec w Boguszowie Górcach, etap II - budowa infrastruktury niezbędnej do obsługi kolei krzesełkowej na zboczu góry Dzikowiec w Boguszowie - Górcach".

Obliczenia zostały wykonane w oparciu o:

- Obowiązujące normy i przepisy
- Projekt architektoniczno - budowlany
- Mapa do celów projektowych skala 1:500
- Wizja lokalna

3. Ogólna charakterystyka

Obiekt jest budynkiem wolnostojącym, bez podpiwniczenia, znajdującym się u zbrocza Góry Dzikowiec w Boguszowie Górcach. Dane dotyczące obiektu w projekcie architektonicznym. Budynek usytuowany jest w III strefie klimatycznej (temperatura zewnętrzna okresu zimnego = -20°C)

4. Projektowane instalacje

4.1. Technologia pompy ciepła

4.1.1. Lokalizacja pompy ciepła

Na podstawie ustaleń z Inwestorem zaprojektowano jako źródło ciepła pompę ciepła solanka/woda. Lokalizację pompy ciepła przewidziano w pomieszczeniu technicznym zlokalizowanym w budynku obsługi turystycznej na poziomie przyziemia na parterze budynku.

4.1.2. Obliczenie mocy cieplnej pompy ciepła

Zapotrzebowanie na ciepło oraz wentylację przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami – PN-EN ISO 6946; PN-EN 13370; PN-EN 14683; PN-EN 12831:2006; Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami).

Obliczeniowa moc budynku obsługi ruchu turystycznego - 27,3kW

Moc grzewcza na potrzeby wentylacji mechanicznej sali konsumpcyjnej - 10,3kW

Moc grzewcza na potrzeby wentylacji kuchni oraz pomieszczeń towarzyszących - 15,4kW

4.1.2. Układ technologiczny

Podstawowym źródłem ciepła dla budynku obsługi ruchu turystycznego będzie pompa ciepła Vitocal 300 BW254 solanka/woda o mocy 54kW firmy Viessmann (lub równoważna). Pompa ciepła została dobrana na moc grzewczą mniejszą od sumarycznej mocy grzewczej na potrzeby c.o., c.w.u. oraz wentylacji. Niedobór mocy grzewczej pokrywany jest poprzez zastosowanie dwóch grzałek elektrycznych o mocy 3/6,9kW firmy Viessmann. Usytuowanie grzałek elektrycznych wykonać według części rysunkowej. Rozwiązanie powyższe ma na celu zmniejszenie kosztów inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych. Pompa ciepła posiada wbudowany sterowany pogodowo cyfrowy regulator pompy ciepła CD60, zintegrowany czujnik przepływu, 2 regulatory temperatury, zabezpieczenie przed zamrożeniem i wyciszające stopy regulacyjne. Dodatkowo należy zastosować regulator Vitotronic 200-H HK3W firmy Viessmann (lub równoważny). Regulator CD60 oraz Vitotronic 200-H HK3W sterować będzie pracą pompy ciepła, pompą obiegu wtórnego, pompą obiegu pierwotnego, pompami obiegów grzewczych, pompą ładującą podgrzewacz c.w.u., zaworami trójdrogowymi, zaworem przełączającym, pompą instalacji cyrkulacyjnej. Pompa ciepła pracuje na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania oraz c.w.u. - priorytet c.w.u. Na instalacji pompy ciepła po stronie wtórnej zaprojektowano zbiornik do magazynowania wody grzewczej o pojemności 900dm³ typu Vitocell 050 SVW. C.w.u. przygotowywana jest w pojemnościowym podgrzewaczu wody typu Vitocell 100-L o pojemności 500dm³ firmy Viessmann (lub równoważny). Podgrzewacz pracuje w systemie ładowania we współpracy z wymiennikiem płytowym typu LB47-90 firmy Secespol. Na obiegu ładowania podgrzewacza należy zainstalować pompę obiegową typu UPS25-60 firmy Grundfoss (lub równoważny) wraz z armaturą. Instalacja grzewcza została podzielona na trzy obiegi grzewcze. Obieg nr 1 z mieszaczem obejmujący budynek obsługi ruchu turystycznego, obieg nr 2 bez mieszacza obejmujący instalację wentylacji mechanicznej sali konsumpcyjnej, obieg nr 3 bez mieszacza obejmujący instalację wentylacji mechanicznej kuchni.

4.1.3. Instalacja źródła dolnego.

Na dolne źródło składa się układ 10.szt odwiertów o głębokości 100m z zapuszczonymi podwójnymi sondami typu U wykonanych z rur PE100 PN16 40x3,7mm. Odległość pomiędzy dwoma odwiertami przyjęto L=14,0m. Sondy z odwiertów łączone są rozdzielaczem zlokalizowanym w studni z kolektorem 12 sekcyjnym GIGA-R firmy ASPOL-SV (lub równoważna). Instalację pomiędzy pomieszczeniem pompy ciepła, a studnią rozdzielaczową wykonać z rury PE100 PN16 90x8,2. Rury układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm, w której wyrobić łożę o głębokości 0,14Dz dla kanału. Po ułożeniu rurociągów należy wykonać pomiar geodezyjny zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kanały obsypać piaskiem na wysokość ok. 30cm na wierzch rury i starannie zagęścić. Obsypkę i podsypkę zagęścić do współczynnika 0,98 Proctora. Trasy sieci na leży wytyczyć przez uprawnionego geodetę. Wykopy na trasie oznakować i zabezpieczyć przed możliwością wypadku. Możliwe jest zastosowanie nienaruszonego gruntu rodzimego gdy nagromadzony grunt jest odpowiedniej jakości. Sprawdzenie jakości i rodzaju gruntu ma na celu ustalenie, że na całym odcinku rurociągu występuje grunt o odpowiedniej nośności przy spełnieniu warunków jego odpowiedniego zagęszczenia. Należy zwrócić szczególną uwagę na technologię zasypywania kanału, która powinna odpowiadać procedurom producenta. Bardzo istotnym warunkiem jest odpowiednio dobrej jakości wykonanie i zagęszczenie gruntu nasypowego nie tylko w strefie bezpośrednio przylegającej do rury, ale także w warstwie minimum do 30cm ponad lico górnej krawędzi układanego rurociągu. Po ułożeniu rurociągów należy wykonać pomiar geodezyjny zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zасыпkę wykopów wykonać warstwami 30cm z zagęszczeniem. Obsypkę i zasypkę zagęścić do współczynnika 0,98 Proctora. Wszystkie

rurociągi poziome pomiędzy poszczególnymi sondami, a studnią rozdzielaczową oraz rurociągi pomiędzy budynkiem, a studnią rozdzielaczową należy izolować łupkami połówkowymi z zamkami obwodowymi z poliuretanu spienionego w otulinie twardej foli PVC produkcji IZOPUR.

4.1.4. Zabezpieczenie pompy ciepła

Instalacja pierwotna pompy ciepła zabezpieczona zaworem bezpieczeństwa SYR1915 o średnicy 1 1/2" i ciśnieniu otwarcia 0,35 MPa oraz naczyniem wzbiorczym Reflex NG80. Dodatkowo pompa ciepła zabezpieczona przez ogranicznik ciśnienia solanki.

4.1.5. Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania - ogrzewanie podłogowe oraz grzejnikowe

Instalację c.o. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia chroni zawór bezpieczeństwa SYR 1915 o średnicy 1 1/4" i ciśnieniu otwarcia 0,3MPa oraz naczynie wzbiorcze firmy Reflex typu NG50.

4.1.6. Instalacja technologiczna pompy ciepła po stronie wtórnej

Instalację technologiczną pompy ciepła po stronie wtórnej wykonać z rur stalowych bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania, wg. PN-74/H-74219 łączonych przez spawanie. Chropowatość $k = 0.1$ mm (czyste rury). Instalację poddać próbie ciśnienia równej 1,5x ciśnienia roboczego oraz przepłukać wodą z prędkością 1,5 [m/s]. Rurociągi układać ze spadkiem 0,5% w kierunku przepływu czynnika. Podstawową armaturę odcinającą, zwrotną, regulacyjną i kontrolno – pomiarową wyspecyfikowano w zestawieniu. Należy przeprowadzić 72-godzinny ruch próbny, sprawdzający efekt działania. Po pozytywnym wyniku próby wykonać płukanie. Próbę na gorąco tj. pierwsze uruchomienie pompy ciepła wykona autoryzowany serwis Viessmann.

4.1.7. Instalacja technologiczna pompy ciepła po stronie pierwotnej

Instalację pierwotną pompy ciepła wykonać z rur PE100SDR11 o średnicach 40x3,7 (sondy podwójne gruntowe w kształcie litery U oraz odcinki pomiędzy sondami a, a studnią rozdzielaczową), 90x8,2 (odcinek pomiędzy studnią rozdzielaczową, a pomieszczeniem pompy ciepła). Instalację pierwotną w pomieszczeniu pompy ciepła wykonać z rur stalowych bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania, wg. PN-74/H-74219 łączonych przez spawanie. Chropowatość $k = 0.1$ mm (czyste rury). Instalację poddać próbie ciśnienia równej 1,5x ciśnienia roboczego oraz przepłukać wodą z prędkością 1,5 [m/s]. Przewody rozprowadzające solankę prowadzić na głębokości 1,2m p.p.t.. Sondy gruntowe o długości 100m wykonać zgodnie z zaleceniami firmy Viessmann i Projektem Technicznym wykonania otworów wiertniczych i zabudowania w nich gruntowych wymienników ciepła. Sondy połączyć razem poprzez kolektor. Po zakończeniu montażu, rurociągi poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,3 [MPa], przepłukać wodą z prędkością 1,5 [m/s].

Przed pompą ciepła po stronie pierwotnej na przewodzie zasilającym pompę według rysunku należy zamontować filtr siatkowy DN40.

Uwaga:

Na teren znajdujący się nad gruntowym wymiennikiem ciepła zabrania się dodatkowego zadrzewiania terenu, wznoszenia konstrukcji budowlanych.

4.1.8. Izolacja rurociągów oraz urządzeń w obrębie pomieszczenia pompy ciepła

Pompa ciepła, zbiornik buforowy, pojemnościowy podgrzewacz wody, wymiennik ciepła są zaizolowane fabrycznie i nie wymagają dodatkowej izolacji. Również nie podlegają izolacji rury bezpieczeństwa, przelewowe, spustowe, sygnalizacyjne itp. Wszystkie pozostałe rurociągi cieplne podlegają izolacji cieplnej. Izolacja cieplna składa się z warstwy właściwej i płaszcza ochronnego. Obie te warstwy należy wykonać zgodnie z PN – 85/B – 02421 oraz z wytycznymi producenta. Przewody cieplne w kotłowni zabezpieczać izolacją termiczną z

pianki poliuretanowej typu PUR o grubości 35 np. firmy Thermaflax. Płaszcze ochronne proponuje się z folii lub tkaniny z tworzyw sztucznych. Na płaszcach izolacyjnych wykonać oznaczenie rodzaju czynnika i kierunku przepływu.

4.1.9. Opis eksploatacji instalacji pompy ciepła

Projektowana instalacja pompy ciepła, dzięki zastosowaniu wysokiej klasy urządzeń grzewczych i automatyki firmy Viessmann, działa automatycznie i w sposób przyjazny dla środowiska. Nie wymaga stałej obsługi lecz jedynie okresowej kontroli parametrów pracy, utrzymywania pomieszczenia w czystości i konserwacji urządzeń w trybach przewidzianych instrukcjami obsługi opracowanych przez producenta .

Regulator pompy ciepła CD60 wraz z regulatorem Vitotronic 200-H HK3W zapewniają :

- Płynną zmianę temperatury zasilania obiegu grzewczego w funkcji temperatury zewnętrznej, dla uzyskania zakładanych temperatur wewnętrznych wg wyboru użytkownika,
- sterowanie pracą pomp obiegowych
- sterowanie pracą pompy ciepła
- kontrolę bezpieczeństwa pracy pompy ciepła poprzez wyłączanie urządzeń przy przekroczeniu maksymalnej temperatury
- sterowanie pracą układu przygotowania c.w.u.

Zakres czynności, które może wykonać osoba uprawniona, tj. przeszkolona i będąca użytkownikiem, jest zawarty w instrukcjach obsługi dla użytkownika.

Pozostałych napraw i przeglądów może dokonywać tylko uprawniony przez producenta zakład instalacyjny lub wyspecjalizowana firma serwisowa.

Lista części kotłowni:

Lp	Typ i rodzaj urządzeń	Ilość	Producent
1.	Pompa ciepła Vitocal 300 typu BW 254 solanka/woda. Kompletna pompa ciepła w konstrukcji zwartej. Z wbudowanym, sterowanym pogodowo, cyfrowym regulatorem pompy ciepła CD60, zintegrowanym czujnikiem przepływu, 2 regulatorami temperatury zabezpieczona przed zamarznięciem i wyciszającymi stopami regulacyjnymi.	1	Viessmann
2.	Zbiornik do magazynowania wody grzewczej o pojemności 900dm ³ typu Vitocell 050 SVW	1	Viessmann
3.	Podgrzewacz do instalacji ciepłej wody użytkowej w systemie ładowania podgrzewacza typu Vitocell 100-L o pojemności 500dm ³ .	1	Viessmann
4.	Przeponowe naczynie wzbiornicze typ NG 50	1	Reflex
5.	Przeponowe naczynie wzbiornicze typ DE 33 wraz z trójnikiem 1" oraz uchwytem mocującym	1	Reflex
6.	Przeponowe naczynie wzbiornicze typ NG 80	1	Reflex
7.	Zwór bezpieczeństwa typu SYR 1915 – 1 1/2" - ciś. otwarcia 3,5 bara,	1	SYR
8.	Zwór bezpieczeństwa typu SYR 1915 – 1 1/4" - ciś. otwarcia 3,0 bara	1	SYR
9.	Zwór bezpieczeństwa typu SYR 2115 – 1,0" - ciś. otwarcia 6,0 bara	1	SYR
10.	Przepływowa grzałka elektryczna o mocy 3/6/9kW	2	Viessmann
11.	Filtroodmulnik typu TerFOM DN65	1	Termen

12.	Separator powietrza typu SEP DN65	1	Termen
13.	Zawór kołnierzowy kulowy DN 80	3	Zawgaz
14.	Zawór kołnierzowy kulowy DN 65	7	Zawgaz
15.	Zawór odcinający kulowy DN40	9	Efar
16.	Zawór odcinający kulowy DN32	3	Efar
17.	Zawór odcinający kulowy DN25	10	Efar
18.	Zawór odcinający kulowy DN20	5	Efar
19.	Zawór odcinający kulowy DN15	5	Efar
20.	Zawór zwrotny kołnierzowy DN80	2	TA
21.	Zawór zwrotny kołnierzowy DN65	2	TA
22.	Zawór zwrotny DN40	2	Socla
23.	Zawór zwrotny DN32	2	Socla
24.	Zawór zwrotny DN25	5	Socla
25.	Filtr siatkowy kołnierzowy DN80	1	Polna
26.	Filtr siatkowy kołnierzowy DN65	1	Polna
27.	Filtr siatkowy DN40	1	Polna
28.	Filtr siatkowy DN32	1	Polna
29.	Filtr siatkowy DN 25	3	Polna
30.	Zawór kulowy przełączający 3-drogowy DN32, $k_{vs}=15,0\text{m}^3/\text{h}$, gwint wewnętrzny wraz z siłownikiem NRQ24A, moment obrotowy 8Nm, czas ruchu - silnik - 9s sterowanie zamknij/otwórz, ręczne przestawienie.	1	Belimo
31.	Zawór trójdrogowy DN20, $k_{vs}=6,3\text{m}^3/\text{h}$, gwint wewnętrzny wraz z siłownikiem TRC24A-SR, moment obrotowy 2Nm, czas ruchu - silnik - 15s	1	Belimo
32.	Pompa obiegu pierwotnego typu UPS65/180	1	Grundfos
33.	Pompa obiegu wtórnego typu UPS 40-60/2	1	Grundfos
34.	Pompa obiegu c.o. nr 1 typu UPE25-80 180	1	Grundfos
36.	Pompa obiegu c.o. nr 3 typu UPS 15-40	1	Grundfos
37.	Pompa obiegu c.o. nr 4 typu UPS15-40	1	Grundfos
38.	Pompa ładująca podgrzewacz c.w. typu UPS 25-60 180.	1	Grundfos
39.	Pompa cyrkulacyjna typu UPS 25-60 180	1	Grundfos
40.	Wymiennik ciepła typu LB47-90	1	Secespol
41.	Zawór antyskażeniowy typu EA DN 40	1	Socla
42.	Wodomierz typu J.S 3.5 DN 25	1	Powogaz
43.	Stacja uzdatniania wody Aquaset 500 Wyposażenie oraz armatura stacji uzdatniania: 43.1 - Zawór antyskażeniowy CA296 DN 20 firmy Danfoss – szt. 1 43.2 - Wodomierz typu JS 1,5 DN15 firmy Powogaz – szt. – 1 43.3 - Zawór zwrotny DN 20 firmy Zawgaz – szt. 1 43.4 - Filtr mechaniczny wstępny Hydronet I-25 Dn 1” – szt. 1 43.5 - Zmiękcacz jonowymienny typ Aquaset 500 - szt. 1	1	Epuro
44.	Automatyczny zawór odpowietrzający pływakowy z zaworem odcinającym Ø 15	9	Jafar
45.	Zawór nadmiarowo – upustowy typu Hydrolux DN 25	1	Heimeier
46.	Zawór nadmiarowo – upustowy typu Hydrolux DN 25	2	Heimeier
47.	Zawór odcinający kulowy DN50	2	Efar

48	Wodomierz typu J.S 6.0 DN 25	1	Powogaz
49	Zawór do napełniania instalacji typu 2128	2	SYR

UWAGA:

Podłączenie instalacji pierwotnej oraz wtórnej z pompą ciepła wykonać poprzez elastyczne węże zapobiegające przenoszeniu drgań z urządzenia na instalację.

4.2. Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami – PN-EN ISO 6946; PN-EN 13370; PN-EN 14683; PN-EN 12831:2006; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami), przy następujących założeniach:

1. Strefa klimatyczna III,
2. Wietrzność miejscowości – średnie,
3. Położenie nieosłonięte,
4. System ogrzewania: wodny, pompowy, ogrzewanie podłogowe oraz ogrzewanie grzejnikowe
5. Źródło ciepła – pompa ciepła solanka-woda,
6. Parametry czynnika grzejnego 40 / 30 °C

4.2.1. Ogrzewanie podłogowe

W budynku obsługi ruchu turystycznego przewidziano ogrzewanie podłogowe. Ogrzewanie podłogowe nie obejmuje pomieszczeń sanitarnych oraz pomieszczenia pompy ciepła zlokalizowanych w budynku obsługi ruchu turystycznego. Pomieszczenia objęte ogrzewaniem podłogowym przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Na instalacji ogrzewania podłogowego należy zastosować rozdzielacze na profilu 1" z zaworami do siłowników i przepływomierzy (seria 75A) firmy KAN-therm (lub równoważny). Wielkości rozdzielaczy oraz ilość króćców przedstawiono w części rysunkowej projektu. Przewidziano zastosowanie redukcji do rozdzielacza oraz korków z gwintem zewnętrznym. Do rozdzielaczy należy zastosować siłowniki elektryczne wraz z adapterem firmy KAN-therm (lub równoważny) oraz przepływomierze firmy KAN-therm (lub równoważny). W rozdzielaczach zamontować termometry tarczowe firmy KAN-therm (lub równoważny). W najwyższych punktach należy zastosować odpowietrzniki samoczynne z zaworem stopowym, natomiast w najniższych punktach instalacji należy zastosować zawory spustowo odpowietrzające firmy KAN-therm (lub równoważny). Rozdzielacze podłogowe należy zamontować w szafkach podtynkowych SWP-OP oraz w SWN-OP firmy KAN-therm. Wielkości szafek przewidziano w zależności od ilości obwodów grzewczych na rozdzielaczu ogrzewania podłogowego. Usytuowanie szafek wykonać według części rysunkowej. W pomieszczeniach z instalacją ogrzewania podłogowego należy zastosować elektroniczny termostat pokojowy z diodą. Termostat współpracuje z siłownikami za pośrednictwem listew elektrycznych do ogrzewania podłogowego.

Instalacje ogrzewania podłogowego od rozdzielaczy do poszczególnych pomieszczeń wykonać z rur typu PE-RT (LPE-DOWLEX) z osłoną antydyfuzyjną. Instalację ogrzewania podłogowego układać na płytach styropianowych Tacker EPS 200 036 (PS30) z folią metalizowaną - twardą. Instalację ogrzewania podłogowego mocować do mat styropianowych za pomocą spinek. Konstrukcja płyty grzejnej (grzejnika podłogowego) wykonać według części rysunkowej. Wielkości grzejników, usytuowanie rozstaw rur grzejnych wykonać według części rysunkowej. W narożach pomieszczeń ułożyć taśmę brzegową. Płyt styropianowe połączyć ze sobą taśmą klejącą. Instalację ogrzewania

podłogowego należy wykonać zgodnie z i instrukcją montażu, zastosować systemowe rozwiązanie producenta ogrzewania podłogowego firmy KAN-therm (lub równoważny).

Instalację centralnego ogrzewania pomiędzy źródłem ciepła (pomieszczenie pompy ciepła), a poszczególnymi rozdzielaczami wykonać z rur stalowych bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania, wg. PN-74/H-74219 łączonych przez spawanie. Chropowatość $k = 0.1$ mm (czyste rury). Instalacje poddać próbie ciśnienia równej $1,5 \times$ ciśnienie robocze oraz przepłukać wodą z prędkością $1,5$ [m/s] .

Instalację centralnego ogrzewania prowadzić z minimalnym spadkiem $i = 3\text{‰}$ w kierunku od odbiornika ciepła do źródła ciepła. Prowadzenie przewodów zgodnie z zasadami samokompensacji. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych uchwytów i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. W miejscach przejść przez ściany nie można wykonywać połączeń rur. Przy przejściach rury przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rur. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury :

- o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

Rurociągi ciepłe podlegają izolacji cieplnej. Izolacja cieplna składa się z warstwy właściwej i płaszcza ochronnego. Obie te warstwy należy wykonać zgodnie z PN – 85/B – 02421 oraz z wytycznymi producenta. Przewody ciepłe do rozdzielaczy prowadzone w przestrzeni międzystropowej zabezpieczać izolacją termiczną z pianki poliuretanowej typu PUR o grubości 35mm np. firmy Thermaflax. Płaszcze ochronne proponuje się z folii lub tkaniny z tworzyw sztucznych. Instalację c.o. do rozdzielaczy prowadzona w bruzdach zabezpieczać izolacją termiczną z pianki polietylenowej typu Thermacompact o grubości 13mm np. firmy Thermaflax.

W najwyższych punktach instalacji oraz w miejscach pokazanych na rysunkach rozwinięcia instalacji centralnego ogrzewania należy zastosować automatyczne odpowietrzniki pływakowe. Przed odpowietrznikami automatycznymi należy zastosować zawory odcinające kulowe DN15. U podstawy pionów instalacji c.o. oraz na odgałęzieniach instalacji c.o. (wg rysunków rozwinięcia instalacji C.O.) należy zastosować zawory regulacyjne podpionowe firmy Herz. Na przewodzie zasilającym należy zastosować zawór typu Stromax – GM 4217, natomiast na przewodzie powrotnym regulator różnicy ciśnienia i przepływu typu 4007.

4.2.2. Instalacja ogrzewania grzejnikowego

W budynku obsługi ruchu turystycznego przewidziano ogrzewanie grzejnikowe. Ogrzewanie grzejnikowe obejmuje pomieszczenia sanitarne oraz pomieszczenia pompy ciepła zlokalizowane w budynku obsługi ruchu turystycznego. Pomieszczenia objęte ogrzewaniem grzejnikowym przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Na instalacji ogrzewania grzejnikowego należy zastosować rozdzielacze na profilu 1" z zaworami odcinającymi (seria 74) firmy KAN-therm (lub równoważny). Wielkości rozdzielaczy oraz ilość króćców przedstawiono w części rysunkowej projektu. W najwyższych punktach należy zastosować odpowietrzniki samoczynne z zaworem stopowym, natomiast w najniższych punktach instalacji należy zastosować zawory spustowo odpowietrzające firmy KAN-therm (lub równoważny). Rozdzielacze ogrzewania grzejnikowego należy zamontować w szafkach podtynkowych SWPSE firmy KAN-therm. Wielkości szafek przewidziano w zależności od ilości obwodów grzewczych na rozdzielaczu ogrzewania grzejnikowego.

Do ogrzewania pomieszczeń przyjęto grzejniki stalowe płytowe z elementami konwekcyjnymi kompaktowe zasilane dołu typu VM22 (T6) CosmoNova firmy VNH. Należy zastosować wielkości grzejników pokazanych w części rysunkowej. Grzejniki wyposażone w zawory termostaticzne. Do zaworu termostaticznego wbudowanego w grzejnik należy zastosować głowice termostaticzne typu Hercules z automatycznym zabezpieczeniem przed mrozem i ograniczeniem oraz blokowaniem zakresu nastaw wartości zadanej przed manipulacją osób niepowołanych. Do grzejników zastosować systemy przyłączania HERZ-3000 firmy HERZ - przyłącze grzejnikowe 1/2", z odcięciem spustem i napełnieniem, figura kątowna.

Wielkości grzejników, usytuowanie wykonać według części rysunkowej.

WYKAZ GRZEJNIKÓW

Nr pom	Pomieszczenie	Typ grzejnika	Wymiary x dł h	Ilość grzejników w pomieszczeniu
-	-	-	mm	szt
Budynek obsługi ruchu turystycznego				
0.5	Wiatrołap	VNH - VM22	900x1000	1
0.6	Pom. socjalne	VNH - VM22	900x1000	1
0.7	WC dla personelu	VNH - VM22	900x800	1
0.9	WC dla kobiet	VNH - VM22	900x1000	2
0.10	WC dla mężczyzn	VNH - VM22	900x1000	1
		VNH - VM33	900x1200	1
0.11	WC dla niepełnosprawnych	VNH - VM22	900x600	1
0.12	Pomieszczenie pompy ciepła	VNH - VM33	900x1000	1

Instalację centralnego ogrzewania pomiędzy rozdzielaczami, a poszczególnymi grzejnikami wykonać z rur typu PE-Xc z osłonami antydyfuzyjnymi firmy KAN o następujących średnicach: 18x2,5; 25x3,5 łączonych metodą Push według systemu Kan-Therm. Wielkości grzejników dobrane zostały na parametry czynnika grzejącego 40/30°C. Instalację centralnego ogrzewania prowadzić w brzdach podłóg w płaszczu ochronnym typu peszel. Instalację centralnego ogrzewania wykonać poprzez połączenia w systemie KAN-therm Push. Instalację centralnego ogrzewania pomiędzy źródłem ciepła (pomieszczenie pompy ciepła), a poszczególnymi rozdzielaczami wykonać z rur stalowych bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania, wg. PN-74/H-74219 łączonych przez spawanie. Chropowatość $k = 0.1$ mm (czyste rury). Instalacje poddać próbie ciśnienia równej 1,5x ciśnienie robocze oraz przepłukać wodą z prędkością 1,5 [m/s]. Instalację centralnego ogrzewania prowadzić z minimalnym spadkiem $i = 3\%$ w kierunku od odbiornika ciepła do źródła ciepła. Prowadzenie przewodów zgodnie z zasadami samokompensacji. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych uchwytów i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i

trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwyty lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. W miejscach przejść przez ściany nie można wykonywać połączeń rur. Przy przejściach rury przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rur. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury :

- o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

Rurociągi cieplne podlegają izolacji cieplnej. Izolacja cieplna składa się z warstwy właściwej i płaszcza ochronnego. Obie te warstwy należy wykonać zgodnie z PN – 85/B – 02421 oraz z wytycznymi producenta. Przewody cieplne do rozdzielaczy prowadzone w przestrzeni międzystropowej zabezpieczać izolacją termiczną z pianki poliuretanowej typu PUR o grubości 35mm np. firmy Thermaflax. Płaszcze ochronne proponuje się z folii lub tkaniny z tworzyw sztucznych. Instalację c.o. do rozdzielaczy prowadzona w brzdach zabezpieczać izolacją termiczną z pianki polietylenowej typu Thermacompact o grubości 13mm np. firmy Thermaflex.

W najwyższych punktach instalacji oraz w miejscach pokazanych na rysunkach rozwinięcia instalacji centralnego ogrzewania należy zastosować automatyczne odpowietrzniki pływakowe. Przed odpowietrznikami automatycznymi należy zastosować zawory odcinające kulowe DN15. U podstawy pionów instalacji c.o. oraz na odgałęzieniach instalacji c.o. (wg rysunków rozwinięcia instalacji C.O.) należy zastosować zawory regulacyjne podpionowe firmy Herz. Na przewodzie zasilającym należy zastosować zawór typu Stromx – GM 4217, natomiast na przewodzie powrotnym regulator różnicy ciśnienia i przepływu typu 4007.

Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać:

- Płukanie instalacji centralnego ogrzewania
- Próby szczelności instalacji na zimno
- Próby szczelności instalacji na gorąco
- Regulację instalacji centralnego ogrzewania
- Regulację pracy pompy ciepła

4.3. Instalacja wodociągowa

Woda zimna doprowadzona będzie do budynku obsługi ruchu turystycznego przyłączem wodociągowym według odrębnego opracowania. Wodomierz główny, zawór antyskażeniowy oraz armatura odcinająca zlokalizowana będzie w studni wodomierzowej. Studnię wodomierzową wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. W budynku obsługi ruchu turystycznego należy zamontować wodomierz typu J.S 6,0 DN25 firmy Powogaz (lub równoważna). Przy wodomierzu zastosować armaturę zwrotną, odcinającą oraz pomiarową zgodnie z częścią rysunkową. Na instalacji c.w.u. w budynku obsługi ruchu turystycznego należy zamontować wodomierz typu J.S. 3.5 DN 25 firmy Powogaz (lub równoważna).

Zestaw wodomierzowy w budynku obsługi ruchu turystycznego należy zamontować w pomieszczeniu pompy ciepła. Wodomierz montować na konsoli wodomierzowej.

Dobór wodomierza dla budynku obsługi ruchu turystycznego

Woda na cele bytowo gospodarcze $q = 0,154 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,54 \text{ m}^3/\text{h}$

$$q_w = 2 \times q = 2 \times 5,54 = 11,08 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na podstawie przepływu wody na cele bytowo gospodarcze dobrano wodomierz typu JS6 DN 25 firmy Powogaz (nominalny strumień objętości 6,0m³/h, max. strumień objętości 12,0m³/h).

Przejście przyłącza przez ściany budynków należy wykonać w tulei ochronnej. Instalację wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacyjnej w budynkach objętych opracowaniem wykonać z rur typu PE-Xc bez osłon antydyfuzyjnych firmy KAN (lub równoważna) o następujących średnicach:

- Ø18 - Ø 18x2,5

- Ø 25 - Ø 25x3,5

- Ø 32 - Ø 32x4,4

łączonych metodą Press według systemu Kan-Therm oraz rury wielowarstwowej typu PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal o średnicach:

- Ø 40 - Ø 40x3,5

łączonych metodą Push według systemu Kan-Therm oraz rury wielowarstwowej typu PE-X/Al/PE-X Multi Universal o średnicach:

- Ø 50 - Ø 50x4

- Ø 63 - Ø 63x4,5

Budynek obsługi ruchu turystycznego

Woda ciepła w budynku obsługi ruchu turystycznego przygotowywana będzie centralnie w pojemnościowym podgrzewaczu wody typu Vitocell 100-L o pojemności 500dm³ firmy Viessmann (lub równoważny). Podgrzewacz współpracuje z pompą ciepła typu Vitocal 300 BW268 firmy Viessmann (lub równoważna). Instalacja pompy ciepła pracuje z priorytetem c.w.u. Pojemnościowy podgrzewacz wody pracuje w systemie ładowania we współpracy z wymiennikiem ciepła typu LB47-90 firmy Secespol (lub równoważny). W budynku obsługi ruchu turystycznego projektuje się instalację cyrkulacyjną. Główne przewody rozdzielcze instalacji wodociągowej (woda zimna, ciepła oraz cyrkulacyjna) w budynku obsługi ruchu turystycznego prowadzić w przestrzeni między stropowej. Na podejściach pod piony wody zimnej oraz ciepłej zastosować zawory odcinające ze spustem. Natomiast na podejściach pod piony instalacji cyrkulacyjnej zastosować zawory typu ALWA-KOMBI-4 firmy Honeywell (lub równoważny). Zawór wyposażać w nasadkę termiczną o temp 50-60°C. Nasadka termiczna umożliwia przeprowadzenie dezynfekcji termicznej o temperaturze 70°C. Usytuowanie zaworów odcinająco-spustowych oraz zaworów regulacyjnych instalacji cyrkulacyjnej wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Stosując armaturę mieszącą lub czerpalną przewód ciepłej wody należy podłączyć z lewej strony. Woda doprowadzona zostanie do wszystkich baterii czerpalnych przy natryskach, umywalkach, zlewach, zlewozmywakach, zmywarkach, płuczkach ustępowych oraz pisuarach. Przed przyborami sanitarnymi należy stosować zawory odcinające. Połączenie instalacji z przyborami sanitarnymi wykonać poprzez przewody elastyczne. Przewody rozprowadzające wodę ciepłą zimną oraz cyrkulacyjną prowadzić w bruzdach podłóg, ścian w płaszczu ochronnym typu peszel. Rozprowadzenie instalacji wykonać poprzez system trójnikowy. Pozostałą instalację zabudować płytami G-K. Na przewodach rozdzielczych prowadzonych w przestrzeni między stropowej na poziomie przyziemia zastosować izolację termiczną typu PUR o gr. 20mm firmy Thermaflex (lub równoważny) Na przewodach prowadzonych w bruzdach ścian, podłóg oraz prowadzoną w zabudowie G-K zastosować izolację termiczną typu Thermacompakt o gr. 13. mm firmy Thermaflex. Na instalacji wodociągowej (woda ciepła oraz cyrkulacyjna) należy zastosować kompensację U-kształtną oraz kompensatory mieszkowe (piony).

Na podejściach pod piony wody zimnej zawory odcinające ze spustem. Usytuowanie zaworów odcinająco-spustowych wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Zawory odcinająco spustowe

montować szafkach podtynkowych. Stosując armaturę mieszającą lub czerpalną przewód ciepłej wody należy podłączyć z lewej strony. Woda doprowadzona zostanie do wszystkich baterii czerpalnych przy natryskach, umywalkach, płuczkach ustępowych oraz pisuarach. Przed przyborami sanitarnymi należy stosować zawory odcinające. Połączenie instalacji z przyborami sanitarnymi wykonać poprzez przewody elastyczne. Przewody rozprowadzające wodę ciepłą zimną prowadzić w bruzdach podłóg, ścian w płaszczu ochronnym typu peszel. Rozprowadzenie instalacji wykonać poprzez system trójnikowy. Pozostałą instalację zabudować płytami G-K. Na przewodach rozdzielczych prowadzonych posadźce zastosować izolację termiczną typu Thermacopact o gr. 20mm firmy Thermaflex (lub równoważny) Na przewodach prowadzonych w bruzdach ścian, podłóg oraz prowadzoną w zabudowie G-K zastosować izolację termiczną typu Thermacompakt o gr. 13. mm firmy Thermaflex.

Prowadzenie przewodów instalacji wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacyjnej - zalecenia

Wewnętrzne przewody instalacji wodociągowych należy układać w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Przewody rozprowadzające wodę należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwości odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne. Zmiany kierunku rozgałęzienia instalacji, a także połączenia rur z armaturą przelotową i czerpalną wymagają stosowania łączników ocynkowanych. W miejscach przejść przewodu przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Przestrzeń między rurami a przegrodą uszczelnić. W miejscach przejść przez ściany lub stropy nie można wykonywać połączeń rur. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych uchwytów i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Przewody pionowe powinny mieć uchwyty w odległości co najmniej 2,5m.

Badania instalacji wodociągowej:

INSTALACJA WODOCIĄGOWA C.W.U

PRÓBA NA ZIMNO - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez 30min

- **PRÓBA NA GORĄCO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą o temp 55°C przy ciśnieniu panującym w sieci

INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ

PRÓBA NA ZIMNO - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz/ nie mniejszym niż 0,9MPa przez 30min

4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku projektuje się odprowadzić do sieci kanalizacji sanitarnej. Instalacja kanalizacji sanitarnej została podzielona na kanalizację bytowo gospodarczą oraz technologiczną z kuchni. Projekt przyłącza według odrębnego opracowania. Ścieki sanitarne z kuchni przed odprowadzeniem do sieci kanalizacji sanitarnej oczyszczone będą na separatorze tłuszczu typu EuroREK Omega NS10 l/s firmy Wavin (firmy Wavin). Separator wyposażać w system alarmowy. sytuowanie separatora według projektu zagospodarowania terenu. W obrębie kuchni oraz pomieszczeń sanitarnych znajdują się podejścia kanalizacyjne umożliwiające odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych do przewodów odpływowych. Piony kanalizacji sanitarnej prowadzić po wierzchu ścian, lub w bruzdach ścian. Piony kanalizacji sanitarnej prowadzone po wierzchu ścian zabudować płytami G-K tworząc szacht instalacyjny. Podejścia od przyborów prowadzić w bruzdach ściennych, podłogowych oraz w

przestrzeni między stropowej. Przewody prowadzić ze spadkami w kierunku przepływu ścieków, minimalny spadek kanalizacji sanitarnej 2%. Piony kanalizacyjne Ø110 (K1-K6) wyprowadzić na wysokość 0.6 m ponad dach i zakończyć wywiewką 110/160. U podstawy pionów kanalizacyjnych, przed przejściem ich do przewodów odpływowych należy przewidzieć montaż rewizji z otworem zamykanym szczelnym korkiem, zabezpieczającym przed przedostaniem się gazów z instalacji do pomieszczeń. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Poziome kanalizacyjne układać w budynku poniżej posadzki, przewody wewnętrzne wykonać z rur i kształtek PVC-U o połączeniach kielichowych z uszczelnieniem gumowym. Kanał układać w podsypce z piasku gr 15 cm. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne - syfony. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem, a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwyty lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiedzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

Maksymalne rozstawy uchwyty dla przewodów poziomych wynoszą :

- dla rur PVC o średnicy od 50 -e 110 mm - 1,0m
- dla rur PVC o średnicy powyżej 110 mm - 1,25m

Trasa kanalizacji sanitarnej wg projektu.

Odbiór

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sanitarne sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

4.5. Instalacja wentylacji mechanicznej sali konsumpcyjnej wraz z barem

Założenia do obliczeń – instalacja wentylacji mechanicznej sali konsumpcyjnej wraz z barem

- Instalacja wentylacji mechanicznej obejmuje pomieszczenie sali konsumpcyjnej wraz z barem
- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimowego $t_{zoz} = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$, (III strefa klimatyczna)
- Temperatura powietrza w pomieszczeniu w okresie zimowym $t_{poz} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Strumień powietrza wentylacyjnego pomieszczenia $V = 1400\text{ m}^3/\text{h}$
- Krotność wymian powietrza w pomieszczeniu $\psi = 5\text{ h}^{-1}$
- Straty ciepła w całości pokrywane są przez instalację centralnego ogrzewania
- W pomieszczeniu sali konsumpcyjnej zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną.
- Organizacja wymiany powietrza góra – góra

Wentylację mechaniczną projektuje się jako całoroczną. Przy realizacji zadania brano pod uwagę funkcję pomieszczenia. W związku z tym zaprojektowano wentylację nawiewno – wywiewną w systemie góra-góra. W pomieszczeniu sali konsumpcyjnej wentylacja nawiewna i wyciągowa realizowana jest poprzez sieć kanałów, nawiewniki, oraz centralę wentylacyjną

podwieszaną usytuowaną w pomieszczeniu pompy ciepła - przyziemie. Projektuje się montaż centrali nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła (wymiennik krzyżowy) typu Hermes 3 firmy Clima Produkt (lub równoważna) o wydajności 1400m³/h. Centrala składa się z filtrów EU 4 (nawiew, wywiew), wymiennika ciepła (krzyżowy), nagrzewnicy wodnej, wentylatora nawiewnego i wyciągowego, przepustnic regulacyjnych. Powietrze do centrali dostarczane jest przez czerpnię ścienną typ ST-JWM o wielkości 400x400mm firmy Frapol (lub równoważna). Wywiew powietrza na zewnątrz odbywa się poprzez wyrzutnię ścienną typ ST-JUW o wielkości 400x400mm firmy Frapol (lub równoważna). Zaprojektowano wentylację zrównoważoną – ilość powietrza nawiewnego jest równa ilości wywiewanego. Na instalacji wentylacyjnej zarówno na kanałach nawiewnych jak i na kanałach wywiewnych przewidziano montaż tłumików kanałowych. Nawiew powietrza do sali konsumpcyjnej odbywać się będzie poprzez 5 kratki nawiewnych typu ST-W o wymiarach 525x125 firmy Frapol (lub równoważna). Kratki wentylacyjne wyposażać w nasadki regulacyjne typu G firmy Frapol (lub równoważna). Wydajność każdej kratki równa 280m³/h. Wywiew powietrza z sali odbywać się będzie poprzez 5 kratki wywiewnych typu ST-W o wymiarach 525x125 firmy Frapol (lub równoważna). Kratki wentylacyjne wyposażać w nasadki regulacyjne typu G firmy Frapol (lub równoważna). Wydajność każdej kratki wywiewnej wynosi 280m³/h. Nasadka regulacyjna typu G umożliwia regulację ilości powietrza przeciwbieżnie sprzężonymi łopatkami ustawionymi od przodu.

Kanały wentylacyjne w sali prowadzone są w przestrzeni międzystropowej. Zaprojektowano kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym i kołowym. Zmiany przekroju realizowane są poprzez dyfuzory oraz konfuzory. Kanały i kształtki wentylacyjne wewnątrz pomieszczenia należy zaizolować materiałem izolacyjnym o grubości 50 mm (np. wełną mineralną z matą lamelową). Przy przejściu przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego zastosowano klapy przeciwpożarowe typu V370-EIS120 firmy Frapol (lub równoważne). Na kanałach wentylacyjnych zgodnie z rysunkami należy zamontować przepustnice jednopłaszczyznowe typu DR firmy Frapol (lub równoważne). Na kanałach zgodnie z rysunkami zamontować otwory rewizyjne typu IPR oraz IPQ Alnor.

Wytyczne branżowe

Budowlane

- Przegrody budowlane w pomieszczeniu pompy ciepła wykonać o odporności ogniowej EI60
- Posadzkę wykonać z materiałów niepalnych
- Ściany do wysokości 2,0 wyłożyć płytkami ceramicznymi powyżej pomalować na biało farbą emulsyjną
- Drzwi – metalowe otwierane na zewnątrz o wymiarach 90 x 200 cm, o odporności ogniowej EI 30 od wewnątrz bezklamkowe, otwierane pod naciskiem, z samozamykaczem.
- Wykonać konstrukcję wsporcza pod centralę wentylacyjną
- Wykonać zabezpieczenie przejścia przewodów instalacyjnych przez ściany zgodne z klasą odporności pożarowej obiektu np. firmy HILTI (lub równoważny) typu CP 601S.
- Przewidzieć przejście przez ściany kanałów wentylacyjnych
- Przewody wentylacyjne należy zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną
- Przewody przechodzące przez pomieszczenia należy zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną oraz zabudować
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia, których nie obsługują należy zabezpieczyć otuliną ognioodporną i zabudować płytami GK
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych umożliwiających czyszczenie przewodów wentylacyjnych. W płytach GK przewidzieć zamykane otwory

Elektryczne

Należy doprowadzić zasilanie do następujących urządzeń:

- Wentylator nawiewny – pobór mocy 0,3kW; natężenie i napięcie 1,1/400 A/V,
- Wentylator wywiewny – pobór mocy 0,3kW; natężenie i napięcie 1,1/400 A/V,
- Zasilanie zaworu mieszającego (dostarczanego przez producenta automatyki)
- Przewidzieć gniazdko na napięcie 230V
- Montaż głównego wyłącznika prądu przed помещением pompy ciepła
- Rozdzielnice zlokalizować w помещениu pompy ciepła
- Wentylatory wyposażyć w falowniki

Sanitarne

- Należy doprowadzić ciepło technologiczne do nagrzewnicy wodnej o parametrach wody grzejnej 80/60 i mocy 10,3 kW

Wytyczne dla automatyki

Proces sterowania wentylacją będzie sterowany i kontrolowany przez regulator mikroprocesorowy w szafie zasilająco – sterowniczej. Dane odnośnie temperatury będzie mierzył czujnik temperatury umieszczony w kanale nawiewnym do помещениa sali konsumpcyjnej przekazywał do regulatora. Ten z kolei będzie sterował pracą nagrzewnicy wodnej usytuowanej w centrali w помещениu pompy ciepła (wzrost powyżej temperatury zadanej – obniżenie wydajności cieplnej nagrzewnicy, spadek temperatury poniżej temperatury zadanej – wzrost wydajności). W celu obserwacji zmian oporów na filtrze należy zamontować presostaty różnicowe. Należy je także zainstalować na wentylatorze dla obserwacji sprężu wentylatora. W celu kontroli temperatury w przewodach należy wstawić kanałowe czujniki temperatury. W помещениach powinna panować założona dla danego помещениa temperatura.

Na nagrzewnicy zamontować termostat przeciwzamrożeniowy. Na przewodzie zasilającym nagrzewnicę zamontować obejście z zaworem trójdrogowym wraz z siłownikiem. Przepustnice znajdujące się w centrali nawiewnej powinny być otwierane i zamykane automatycznie. Wentylator wywiewny należy zablokować z instalacją nawiewną.

Należy zamontować kompletną automatykę zapewniającą utrzymanie:

- odpowiedniej temperatury i wydajności powietrza nawiewanego
- odpowiedniej wydajności powietrza wywiewanego
- zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarznięciem

ZAGADNIENIA BHP I P.POŻ. W MASZYNOWNI

Przewidziano wszystkie niezbędne zabezpieczenia urządzeń technologicznych. Ściany i stropy oraz posadzki maszynowni (помещениe pompy ciepła) wykonane będą z materiałów niepalnych o odporności ogniowej 60 minut. Drzwi do maszynowni posiadają klasę odporności ogniowej EI 30. Na drzwiach maszynowni należy umieścić tablicę informacyjno – ostrzegawczą o treści: „Помещениe pompy ciepła oraz maszynowni. Nieupoważnionym wstęp wzbroniony.” Przed помещениem maszynowni zlokalizowany będzie wyłącznik światła oraz awaryjny wyłącznik bezpieczeństwa wyłączający w nagłych wypadkach doprowadzenie energii elektrycznej do urządzeń technologicznych. W помещениach maszynowni nie mogą znajdować się łatwopalne materiały. Nadzór prowadzony będzie przez uprawnione osoby (przeszkoleni pracownicy oraz serwis firmowy). Maszynownie należy wyposażyć w: instrukcję techniczną – ruchową, schemat instalacyjny układu technologicznego oraz w instrukcję postępowania w razie pożaru.

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego – nawiew i wywiew

Nr pom	Nazwa pom.	Pow.	Kub.	Zakładana krotność wymian	Ilość powietrza	Przyjęta ilość powietrza nawiewanego
---	----	m ²	m ³		m ³ /h	m ³ /h
1.3+1.4	Sala konsumpcyjna z barem	93	279	5	1395	1400

Obliczenie mocy nagrzewnicy

Moc nagrzewnicy

$$Q_n = V \times C_p \times \rho \times (t_n - t_o)$$

$$Q_n = 0,172 \times 1.005 \times 1.2 \times (20 - (-20))$$

$$Q_n = 8,3 \text{ kW}$$

Lista części

Instalacja nawiewna - wentylacja sali konsumpcyjnej wraz z barem

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
N1-1	Kratka wywiewna typu ST-W o wymiarach 525x125 mm Z nasadką regulacyjną typu G, regulacja ilości powietrza przeciwbieżnie sprzężonymi łopatkami ustawianymi od przodu.	5	Frapol
N1-1a	Zaślepka do kształtki typ EPF Ø160	2	Frapol
N1-2	Trójnik z króćcem pod kratkę typ TCX Ø 160/520x120 l = 0,6m	2	Frapol
N1-3	Kanał o przekroju kołowym, Ø160, L=1,25m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-4	Redukcja asymetryczna typ RL Ø160/ Ø200mm, L=0,1m	2	Frapol
N1-5	Kanał o przekroju kołowym, Ø200, L=0,35m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-6	Trójnik z króćcem pod kratkę typ TCX Ø 200/520x120 l = 0,6m	2	Frapol
N1-7	Kanał o przekroju kołowym, Ø200, L=1,05m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-8	Redukcja asymetryczna typ RL Ø200/ Ø250mm, L=0,1m	2	Frapol
N1-9	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła typ DR – Ø250	2	Frapol
N1-10	Trójnik typ TC 90° Ø250/Ø250/380/Ø315/190/90°	1	Frapol
N1-11	Kanał o przekroju kołowym, Ø160, L=1,35m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-12	Kanał o przekroju kołowym, Ø200, L=0,15m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-13	Kanał o przekroju kołowym, Ø200, L=0,75m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-14	Kanał o przekroju kołowym, Ø250, L=0,35m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-15	Trójnik z króćcem pod kratkę typ TCX Ø 250/520x120 l = 0,6m	1	Frapol
N1-16	Kanał o przekroju kołowym, Ø250, L=0,15m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-17	Kanał o przekroju kołowym, Ø315, L=0,35 m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-18	Dyfuzor kanał prostokątny/okrągły Ø315/300x250, L=0,25m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-19	Kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym 300x250/90°	1	wg projektu
N1-20	Kanał prostokątny, 300x250/300x250mm, L=3,15m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu

N1-21	Kłapa przeciwpożarowa prostokątna 300x250 typu V-370-EIS120 l=0,37m	1	Frapol
N1-22	Kanał prostokątny, 300x250mm, L=0,25m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-23	Kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym 300x250/90°	1	wg projektu
N1-24	Kanał prostokątny, 300x250mm, L=0,1m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-25	Kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym 300x250/90°	1	wg projektu
N1-26	Kanał prostokątny, 300x250mm, L=0,9m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-27	Dyfuzor kanał prostokątny 300x250/540x300, L=0,40m; luźna ramka domierzyć na budowie		wg projektu
N1-28	Tłumik prostokątny 540x300mm MBR-6711 L=1,0m	1	Frapol
N1-29	Dyfuzor kanał prostokątny 400x250/540x300, L=0,30m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-30	Kanał prostokątny, 400x250mm, L=1,0m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-31	Kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym 400x250/90°	1	wg projektu
N1-32	Kanał prostokątny, 400x250mm, L=0,15m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-33	Dyfuzor kanał prostokątny, 630x400/400x250mm, L=0,55m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-34	Centrala wentylacyjna typu Hermes APX 3 AHU 1 V=1400 m3/h NAWIEW: Spręż dyspozycyjny 250 Pa Sekcje: Filtr kieszeniowy krótki FD –klasa EU4 Wymiennik krzyżowy X – typ HA0850-0300-075-2E00-2-0-0-0850 moc - 10,8 kW Nagrzewnica wodna HW - typ wymiennika 6.30.CU.AL.14.03.0520.25.W.X.X.005.042.R1/2’’L moc -11kW Wentylator WK – typ GXLF-5-018-1 -obroty 1805 1/min -spręż całkowity 440 Pa - pobór mocy 0,3 kW Masa centrali nawiew – 343 kg WYWIEW: Spręż dyspozycyjny 230 Pa Sekcje: Filtr kieszeniowy krótki FD –klasa EU4 Wentylator WK – typ GXLF-5-018-1 -obroty 1776 1/min -spręż całkowity 427 Pa - pobór mocy 0,3 kW Masa centrali wywiew – 138 kg Wymiary szer. x wys. x dł. 1460x500x3050 mm	1	Clima-Product
N1-35	Dyfuzor kanał prostokątny, 630x400/400x250mm, L=0,50m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-36	Kanał prostokątny, 400x250mm, L=0,17m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu

N1-37	Kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym 400x250/90°	1	wg projektu
N1-38	Kanał prostokątny, 400x250mm, L=2,95m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-39	Dyfuzor kanał prostokątny, 400x250/400x400mm, L=0,30m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-40	Kanał prostokątny, 400x400mm, L=0,70m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N1-41	Czerpnia ścienna prostokątna typ ST-JWM 400x400mm	1	Frapol
NR-1	Kłapa rewizyjna typ IPR o wym. 200x100 mm	1	Alnor
NR-2	Kłapa rewizyjna typ IPQ o wym. 300x200 mm	2	Alnor

Instalacja wywiewna - wentylacja sali konsumpcyjnej wraz z barem

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
W1-1	Kratka wywiewna typu ST-W o wymiarach 525x125 mm Z nasadką regulacyjną typu G, regulacja ilości powietrza przeciwbieżnie sprzężonymi łopatkami ustawianymi od przodu.	5	Frapol
W1-1a	Zaślepka do kształtki typ EPF Ø160	2	Frapol
W1-2	Trójnik z króćcem pod kratkę typ TCX Ø 160/520x120 l = 0,6m	2	Frapol
W1-3	Kanał o przekroju kołowym, Ø160, L=1,6m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-4	Redukcja asymetryczna typ RL Ø160/ Ø200mm, L=0,1m	2	Frapol
W1-5	Trójnik z króćcem pod kratkę typ TCX Ø 200/520x120 l = 0,6m	2	Frapol
W1-6	Kanał o przekroju kołowym, Ø200, L=1,05m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-7	Redukcja asymetryczna typ RL Ø200/ Ø250mm, L=0,1m	2	Frapol
W1-8	Kanał o przekroju kołowym, Ø250, L=0,3 m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-9	Trójnik z króćcem pod kratkę typ TCX Ø 250/520x120 l = 0,6m	1	Frapol
W1-10	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła typ DR – Ø250	2	Frapol
W1-11	Trójnik typ TC 90° Ø250/ Ø250/380/Ø300/190/90°	1	Frapol
W1-12	Kanał o przekroju kołowym, Ø200, L=0,9 m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-13	Kanał o przekroju kołowym, Ø200, L=0,55 m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-14	Kanał o przekroju kołowym, Ø160, L=1,05 m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-15	Kanał o przekroju kołowym, Ø300, L=1,15 m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-16	Dyfuzor kanał prostokątny/okrągły Ø300/300x250, L=0,25m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-17	Kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym 300x250/90°	1	wg projektu
W1-18	Kanał prostokątny, 300x250mm, L=3,70m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-19	Kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym 300x250/90°	1	wg projektu
W1-20	Kanał prostokątny, 300x250mm, L=0,6m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-21	Dyfuzor kanał prostokątny, 300x250/540x300mm, L=0,30m	1	wg projektu

W1-22	Tłumik prostokątny 540x300mm MB-6711 L=1m	1	Frapol
W1-23	Dyfuzor kanał prostokątny, 540x300/400x250mm, L=0,30m	1	wg projektu
W1-24	Kłapa przeciwpożarowa prostokątna 400x250 typu V-370-EIS120 l=0,37 m	1	Frapol
W1-25	Kanał prostokątny, 400x250mm, L=0,90m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-26	Kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym 400x250/90°	1	wg projektu
W1-27	Dyfuzor kanał prostokątny, 630x400/400x250mm, L=0,50m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-28	Dyfuzor kanał prostokątny, 630x400/400x250mm, L=0,55m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-29	Kanał prostokątny, 400x250mm, L=0,70m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-30	Kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym 400x250/90°	1	wg projektu
W1-31	Kanał prostokątny, 400x250mm, L=2,9 m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-32	Kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym 400x250/90°	1	wg projektu
W1-33	Kanał prostokątny, 400x250mm, L=3,05 m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-34	Kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym 400x250/90°	1	wg projektu
W1-35	Dyfuzor kanał prostokątny, 400x250/400x400mm, L=0,30m; luźna ramka domierzyć na budowie		wg projektu
W1-36	Kanał prostokątny, 400x400mm, L=0,75 m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W1-37	Wyrzutnia ścienna prostokątna typ ST-JUW 400x400mm	1	Frapol
WR-1	Kłapa rewizyjna typ IPR o wym. 200x100 mm	1	Alnor
WR-2	Kłapa rewizyjna typ IPQ o wym. 300x200 mm	2	Alnor

4.6. Instalacja wentylacji mechanicznej kuchni wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi

Założenia do obliczeń – instalacja wentylacji mechanicznej kuchni wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi

- Instalacja wentylacji mechanicznej obejmuje pomieszczenia kuchni wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi - zmywalnia, magazyn ziemniaków i warzyw, obróbka warzyw, ziemniaków obróbki jaj oraz ciągów komunikacyjnych.
- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimowego $t_{zoz} = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$, (III strefa klimatyczna)
- Temperatura powietrza w pomieszczeniu w okresie zimowym $t_{poz} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Strumień powietrza wentylacyjnego pomieszczenia nawiew $V_n = 1150\text{ m}^3/\text{h}$
- Strumień powietrza wentylacyjnego pomieszczenia wywiew $V_w = 1350\text{ m}^3/\text{h}$
- Krotność wymian powietrza w pomieszczeniu $\psi = 4\text{--}10\text{ h}^{-1}$
- Straty ciepła w całości pokrywane są przez instalację centralnego ogrzewania
- W pomieszczeniu kuchni wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną.
- Organizacja wymiany powietrza góra – góra

Wentylację mechaniczną projektuje się jako całoroczną. Przy realizacji zadania brano pod uwagę funkcję pomieszczenia. W związku z tym zaprojektowano wentylację nawiewno – wywiewną w systemie góra-góra. W pomieszczeniu kuchni wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi wentylacja nawiewna realizowana jest poprzez sieć kanałów, nawiewniki, oraz centralę wentylacyjną podwieszaną usytuowaną w pomieszczeniu 0.6 - pomieszczenie socjalne. Instalacja wentylacyjna będzie pracować wyłącznie na powietrzu świeżym i obsługiwana będzie przez centralę wentylacyjną nawiewną typu Hermes APN1 firmy Clima Produkt o wydajności 1150 m³/h.

Centrala składa się z filtru EU, nagrzewnicy wodnej, wentylatora nawiewnego, przepustnic regulacyjnych. Powietrze do centrali dostarczane jest przez czerpnię ścienną typ ST-JWM o wielkości 400x315mm firmy Frapol (lub równoważna).

Dla pomieszczenia kuchni wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi ilość powietrza wywiewanego jest większa od ilości powietrza nawiewanego. Zapewnienie podciśnienia ma na celu zabezpieczenie pozostałych pomieszczeń przed przedostawaniem się zapachów z kuchni. Przyjęto, ilość powietrza wywiewanego większa od ilości powietrza nawiewanego o 15%. Na instalacji wentylacyjnej nawiewnej na kanałach nawiewnych przewidziano montaż tłumików kanałowych.

Nawiew powietrza do kuchni oraz pomieszczeń towarzyszących odbywać się będzie poprzez kratki nawiewne typu ST-W o wymiarach 325x75 mm oraz 325x125 mm z nasadką regulacyjną typu G, regulacja ilości powietrza przeciwbieżnie sprzężonymi łopatkami ustawianymi od przodu firmy Frapol (lub równoważne). Usytuowanie kratek nawiewnych wykonać według części rysunkowej.

Przewidziano wentylację mechaniczną wywiewną kuchni realizowaną poprzez wyciąg powietrza poprzez okap znajdujący się nad urządzeniami kuchennymi oraz wentylację wyciągową pomieszczeń towarzyszących realizowaną poprzez wentylatory ściennie. Zastosowano okap wentylacyjny typ KVI/2-2700-100-5/5 firmy Halton o wymiarach 2700x1000mm. Okap wyposażać w filtr tłuszczu. Okap zlokalizować nad kuchenką elektryczną oraz nad urządzeniami do obróbki termicznej. Wywiew powietrza poprzez okap, odbywa się poprzez instalację wyciągową, wyposażoną w wentylator dachowy. Pionowe oraz poziome kanały wentylacji wyciągowej prowadzić w wydzielonym, obudowanym szachcie, ponad dach budynku, do wentylatora dachowego. Kanały i kształtki wentylacyjne wywiewne należy zaizolować materiałem izolacyjnym o grubości 30 mm (np. wełną mineralną z matą lamelową). Dla instalacji wywiewnej znad okapu przewidziano wentylator firmy Uniwersal typu DAs(k)-200 z podstawą tłumiącą typu PTL-200. Dodatkowo przewiduje się zastosowanie wentylacji wywiewnej z pomieszczeń towarzyszących (zmywalnia, magazyn ziemniaków i warzyw, obróbka warzyw, ziemniaków obróbki jaj oraz ciągów komunikacyjnych).

Zestawienie wentylatorów w pomieszczeniach towarzyszących:

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Typ wentylatora	Wydajność [m ³ /h]	Producent
1.6	Zmywalnia	Decor 200	85	Venture Industries
1.8	Mycie garnków	Decor 300	205	Venture Industries
1.9	Obróbka warzyw, ziemniaków i jaj	Decor 200	100	Venture Industries
1.10	Magazyn ziemniaków i warzyw	Decor 200	65	Venture Industries

Kanały wentylacyjne w kuchni oraz pomieszczeniach towarzyszących prowadzone są w przestrzeni międzystropowej. Zaprojektowano kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym i kołowym. Zmiany przekroju realizowane są poprzez dyfuzory oraz konfuzory. Kanały i kształtki wentylacyjne wewnątrz pomieszczenia należy zaizolować materiałem izolacyjnym o

grubości 50 mm (np. wełną mineralną z matą lamelową). Na kanałach wentylacyjnych zgodnie z rysunkami należy zamontować przepustnice jednopłaszczyznowe typu DR Frapol (lub równoważne). Na kanałach zgodnie z rysunkami zamontować otwory rewizyjne typu IPR oraz IPQ Alnor.

Wytyczne branżowe

Budowlane

- Wykonać konstrukcję wsporcza pod centralę wentylacyjną
- Przewidzieć przejście przez ściany kanałów wentylacyjnych
- Przewody wentylacyjne należy zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną
- Przewody przechodzące przez pomieszczenia należy zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną oraz zabudować
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia, których nie obsługują należy zabezpieczyć otuliną ognioodporną i zabudować płytami GK
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych umożliwiających czyszczenie przewodów wentylacyjnych. W płytach GK przewidzieć zamykane otwory

Elektryczne

Należy doprowadzić zasilanie do następujących urządzeń:

- Wentylator nawiewny – pobór mocy 0,2kW; natężenie i napięcie 400V,
- Wentylatorów wywiewnych – natężenie i napięcie prądu 0,18kW; 400V,
- Zasilanie zaworu mieszającego (dostarczanego przez producenta automatyki)
- Rozdzielnice zlokalizować w pomieszczeniu montażu centrali wentylacyjnej

Sanitarne

- Należy doprowadzić ciepło technologiczne do nagrzewnicy wodnej o parametrach wody grzejnej 80/60 i mocy 15,4 kW

Wytyczne dla automatyki

Proces sterowania wentylacją będzie sterowany i kontrolowany przez regulator mikroprocesorowy w szafie zasilająco – sterowniczej. Dane odnośnie temperatury będzie mierzył czujnik temperatury umieszczony w kanale nawiewnym do pomieszczenia kuchni oraz pomieszczeń towarzyszących przekazywał do regulatora. Ten z kolei będzie sterował pracą nagrzewnicy wodnej usytuowanej w centrali w pomieszczeniu nr 0.6 (wzrost powyżej temperatury zadanej – obniżenie wydajności cieplnej nagrzewnicy, spadek temperatury poniżej temperatury zadanej – wzrost wydajności). W celu obserwacji zmian oporów na filtrze należy zamontować presostaty różnicowe. Należy je także zainstalować na wentylatorze dla obserwacji sprężu wentylatora. W celu kontroli temperatury w przewodach należy wstawić kanałowe czujniki temperatury. W pomieszczeniach powinna panować założona dla danego pomieszczenia temperatura.

Na nagrzewnicy zamontować termostat przeciwzamrożeniowy. Na przewodzie zasilającym nagrzewnicę zamontować obejście z zaworem trójdrogowym wraz z siłownikiem. Przepustnice znajdujące się w centrali nawiewnej powinny być otwierane i zamykane automatycznie. Wentylatory wywiewne należy zablokować z instalacją nawiewną.

Należy zamontować kompletną automatykę zapewniającą utrzymanie:

- odpowiedniej temperatury i wydajności powietrza nawiewanego
- odpowiedniej wydajności powietrza wywiewanego
- zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarznięciem

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego – nawiew i wywiew

Nr pom	Nazwa pom.	Kub.	Zakładana krotność wymian	Ilość powietrza nawiew	Ilość powietrza wywiew
---	----	m ³		m ³ /h	m ³ /h
1.5	Komunikacja	22,8	5	115	132
1.6	Zmywalnia	12,4	6	75	85
1.7	Kuchnia	68,8	10	688	791
1.8	Mycie garnków	41	5	205	205
1.9	Obróbka warzyw, ziemniaków i jaj	20	5	100	100
1.10	Magazyn ziemniaków i warzyw	12,7	5	65	65

Obliczenie mocy nagrzewnicy

Moc nagrzewnicy

$$Q_n = V \times C_p \times \rho \times (t_n - t_o)$$

$$Q_n = 0,32 \times 1.005 \times 1.2 \times (20 - (-20))$$

$$Q_n = 15,4 \text{ kW}$$

Lista części

Instalacja nawiewna - wentylacja kuchni

Instalacja nawiewna - wentylacja kuchni

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
N2-1	Kratka wywiewna typu ST-W o wymiarach 325x75 mm Z nasadką regulacyjną typu G, regulacja ilości powietrza przeciwbieżnie sprężonymi łopatkami ustawianymi od przodu.	7	Frapol
N2-1a	Zaślepka do kształtki typ EPF Ø100	4	Frapol
N2-2	Trójnik z króćcem pod kratkę typ TCX Ø 100/320x70 l = 0,4m	2	Frapol
N2-3	Kanał o przekroju kołowym, Ø100, L=1,65m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-4	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła typ DR – Ø100	4	Frapol
N2-5	Redukcja asymetryczna typ RL Ø100/ Ø160mm, L=0,1m	3	Frapol
N2-6	Kanał o przekroju kołowym, Ø100, L=0,35m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-7	Trójnik typ TC 90° Ø160/ Ø160/190/Ø100/125/90°	1	Frapol
N2-8	Kanał o przekroju kołowym, Ø160, L=1,90m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-9	Redukcja asymetryczna typ RL Ø160/ Ø250mm, L=0,15m	2	Frapol
N2-10	Kanał o przekroju kołowym, Ø250, L=0,80m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-11	Trójnik z króćcem pod kratkę typ TCX Ø 250/320x120 l = 0,4m	3	Frapol
N2-12	Kratka wywiewna typu ST-W o wymiarach 325x125 mm Z nasadką regulacyjną typu G, regulacja ilości powietrza przeciwbieżnie sprężonymi łopatkami ustawianymi od przodu	3	Frapol
N2-13	Kanał o przekroju kołowym, Ø250, L=1,60m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-14	Kanał o przekroju kołowym, Ø250, L=0,55m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-15	Kolano okrągłe typ B 90° Ø250 R=1D	1	wg projektu
N2-16	Kanał o przekroju kołowym, Ø250, L=0,90m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-17	Kanał o przekroju kołowym, Ø250, L=1,90m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-18	Trójnik z króćcem pod kratkę typ TCX Ø 250/320x70 l = 0,4m	2	Frapol
N2-19	Kanał o przekroju kołowym, Ø250, L=2,05m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu

	budowie		projektu
N2-20	Przepustnica jednopłaszczyznowa okrągła typ DR – Ø250	1	Frapol
N2-21	Trójkąt typ TC 90° Ø250/ Ø250/465/Ø315/200/90°	1	Frapol
N2-22	Kanał o przekroju kołowym, Ø250, L=0,30m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-23	Trójkąt typ TC 90° Ø160/ Ø160/260/Ø160/130/90°	1	Frapol
N2-24	Kanał o przekroju kołowym, Ø160, L=0,25m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-25	Trójkąt z króćcem pod kratkę typ TCX Ø 160/320x70 l = 0,4m	1	Frapol
N2-26	Kanał o przekroju kołowym, Ø160, L=0,15m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-27	Kolano okrągłe typ B 90° Ø100 R=1D	1	wg projektu
N2-28	Kanał o przekroju kołowym, Ø100, L=2,75m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-29	Trójkąt z króćcem pod kratkę typ TCX Ø 100/320x70 l = 0,4m	2	Frapol
N2-30	Kanał o przekroju kołowym, Ø100, L=1,55m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-31	Kanał o przekroju kołowym, Ø315, L=1,00m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-32	Dyfuzor kanał prostokątny/okrągły Ø250/300x250, L=0,20m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-33	Kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym 300x250/90°	1	wg projektu
N2-34	Kanał prostokątny, 300x250mm, L=3,70m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-35	Kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym 300x250/90	1	wg projektu
N2-36	Kolano wentylacyjne o przekroju prostokątnym 300x250/90	1	wg projektu
N2-37	Dyfuzor kanał prostokątny, 300x250/480x300mm, L=0,30m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-38	Tłumik prostokątny 480x300mm MBR-6511 L=0,75m	1	Frapol
N2-39	Dyfuzor kanał prostokątny, 480x300/500x315mm, L=0,30m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-40	Centrala wentylacyjna typu Hermes APN1 AHU 02 V=1150 m3/h Spręż dyspozycyjny 150 Pa Sekcje: Filtr kieszeniowy krótki FD –klasa EU4 Nagrzewnica wodna HW - typ wymiennika QLTC-036-027-03-20-10-x moc -16 kW Wentylator WK – typ GXLF-5-016 -obroty 1945 1/min -spręż całkowity 393 Pa - pobór mocy 0,2 kW Masa centrali – 107 kg Wymiary szer. x wys. x dł. 660x400x1100 mm	1	Clima-Produkt
N2-41	Dyfuzor kanał prostokątny, 500x315/315x400mm, L=0,30m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-42	Kanał prostokątny, 315x400mm, L=0,65m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
N2-43	Czerpnia ścienna prostokątna typ ST-JWM 400x315mm	1	Frapol
N2R-1	Kłapa rewizyjna IPR o wym. 200x100 mm	4	Alnor
N2R-2	Kłapa rewizyjna IPR o wym. 180x80 mm	1	Alnor
N2R-3	Kłapa rewizyjna IPQ o wym. 200x100 mm	1	Alnor

Instalacja wywiewna - wentylacja okap

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
W2-1	Okap przyścienny z wiązką wychwytującą KVI3 KVI/2 -2700-1000-5/5 o wymiarach 2700x1000x555mm $V=790 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p_{st}=37 \text{ Pa}$	1	Halton
W2-2	Kolano okrągłe segmentowe typ B Ø200/90°	1	wg projektu
W2-3	Kanał o przekroju kołowym, Ø315, L=0,20m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W2-4	Redukcja asymetryczna typ RL Ø315/ Ø200mm, L=0,2m	1	Frapol
W2-5	Kanał o przekroju kołowym, Ø200, L=0,80m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W2-6	Kolano okrągłe segmentowe typ B Ø200/45°	1	wg projektu
W2-7	Kanał o przekroju kołowym, Ø200, L=0,30m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W2-8	Kolano okrągłe segmentowe typ B Ø200/45°	1	wg projektu
W2-9	Kanał o przekroju kołowym, Ø200, L=1,70m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W2-10	Kolano okrągłe segmentowe typ B Ø200/45°	1	wg projektu
W2-11	Kanał o przekroju kołowym, Ø200, L=0,80m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W2-12	Kolano okrągłe segmentowe typ B Ø200/90°	1	wg projektu
W2-13	Kanał o przekroju kołowym, Ø200, L=3,65m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W2-14	Nypel typ NP Ø200, L=0,2m	1	Frapol
W2-15	Kanał o przekroju kołowym, Ø200, L=2,90m; luźna ramka domierzyć na budowie	1	wg projektu
W2-16	Przyłącze kołnierzone typ KB Ø200	1	Frapol
W2-17	Podstawa tłumiąca typu PTL-200	1	Uniwersal
W2-18	Wentylator wyciągowy dachowy DAs(k) 200 $V=790 \text{ m}^3/\text{h}$ obroty $n=900 \text{ [1/min]}$ Spręż $\Delta p_{st}=140 \text{ Pa}$	1	Uniwersal
W2R-1	Kłapa rewizyjna IPR o wym. 200x100 mm	2	Alnor

4.7. Wentylacja mechaniczna pomieszczeń sanitarnych

W pomieszczeniach higieniczno sanitarnych należy zamontować wentylatory wyciągowe.

Wykaz wentylatorów wyciągowych

Budynek obsługi ruchu turystycznego

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Typ wentylatora	Producent
0.4	Magazyn	EDM 100	Venture Industries
0.7	WC dla personelu	EDM 100	Venture Industries
0.9	WC dla kobiet	2xEDM 100	Venture Industries
0.10	WC dla mężczyzn	2xEDM 100	Venture Industries
0.11	WC dla niepełnosprawnych	EDM 100	Venture Industries
0.14	Pom. porządkowe	EDM 80	Venture Industries
0.15	Pom. gospodarcze	EDM 100	Venture Industries
1.12	WC dla niepełnosprawnych	EDM 100	Venture Industries
2.5	Łazienka	EDM 100	Venture Industries
2.6	Łazienka	EDM 100	Venture Industries
2.9	Łazienka	EDM 100	Venture Industries

2.14	Łazienka	EDM 100	Venture Industries
------	----------	---------	--------------------

Wentylatory te należy zablokować wraz ze światłem. Po włączeniu światła wentylator załącza się równocześnie, po wyłączeniu światła wentylator wyłącza się z opóźnieniem czasowym 10s. W dolnej części drzwi wejściowych do pomieszczeń sanitarnych należy zamontować kratki nawiewne kompensujące nawiew powietrza do pomieszczeń wentylowanych.

5. Uwagi i zalecenia.

1. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, a zwłaszcza zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”
2. W miejscach przejść przez ściany i stropy wykonać przepusty
3. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR producentów urządzeń.
4. Dopuszcza się instalowanie urządzeń innego producenta o parametrach technicznych zgodnych z dobranymi w projekcie
5. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, a zwłaszcza zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”
6. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania „ - ZESZYT 2 Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
7. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych „ - ZESZYT 7 Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
8. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych „ - ZESZYT 5 Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
9. Montaż przewodów powietrzno spalinowych oraz wentylacyjnych wykonać zgodnie z instrukcją montażu oraz wykonania producenta.

II. część rysunkowa

OPRACOWAŁ :