OPIS TECHNICZNY

I. STAN FORMALNO-PRAWNY

1. Inwestor: GMINA GRODZISK MAZOWIECKI,
ul. Kościuszki 32a, 05-825 Grodzisk Mazowiecki
2.Lokalizacja budowy: Grodzisk Mazowiecki
3.Projektował: inż. Kazimierz Litwin 4.Sprawdził:
mgr inż. Jan Koń

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:
- Zlecenie Inwestora;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Pomiary własne;
- Dokumentacja architektoniczno-budowlana
- Aktualne normy i wytyczne dotyczące projektowania instalacji w budynkach użyteczności publicznej

III. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa instalacji sanitarnych dla inwestycji Budowa Centrum Aktywizacji i Integracji Społecznej z ukształtowaniem i zagospodarowaniem na cele kulturalno-edukacyjne oraz sportowo-rekreacyjne przestrzeni publicznej terenów poprzemysłowych przy ul. Sportowej w Grodzisku Mazowieckim.

IV. DANE OGÓLNE – CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

PRZEZNACZENIE I CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA:

Obiekt w którym projektowane są instalacje sanitarne to obiekt użyteczności publicznej.
Znajdują się w nim pomieszczenia, gospodarcze, higieniczno-sanitarne, rekreacyjne, edukacyjne, techniczne oraz sportowe wielkokubaturowe.
Projektowane instalacje podłączone zostaną do zewnętrznych sieci sanitarnych.
Projekt nie obejmuje instalacji sanitarnych zewnętrznych.

V. OPIS INSTALACJI

1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Instalacja wodociągowa zasilana będzie z sieci wodociągowej.
Instalacja przebiega od studni wodomierzowej umieszczonej w pobliżu budynku do odbiorników w pomieszczeniach. W studni wodomierzowej zaprojektowano zestaw wodomierzowy złożony z wodomierza, zaworów odcinających, zaworów zwrotnych, zaworu antyskażeniowego typu BA, i filtra. W celu utrzymywania prawidłowego ciśnienia na instalacji hydrantowej zastosowano układ pierwszeństwa oparty na zaworze odcinającym elektromagnetycznym uruchamianym z systemu pomiaru ciśnienia instalacji wody bytowej.
Instalację wody bytowej zaprojektowano z rur polipropylenowych (typ3) o typoszeregu ciśnieniowym SDR7,4 lub SDR5 (PN16 lub PN20) z wkładką aluminiową zabezpieczającą przed znacznymi wydłużeniami liniowymi przewodów lub innego równoważnego o takich samych parametrach.
Połączenie poszczególnych elementów wykonać za pomocą złączek polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie mufowe (polifuzja termiczna) przy użyciu zgrzewarki. Należy zachować odpowiednie parametry wykonywania połączenia w celu zoptymalizowania znacznych wypływów materiału wewnątrz rury, co może zwiększyć opory miejscowe instalacji.
Warunki prawidłowo wykonanych połączeń według wytycznych producenta systemu. Obliczenia hydrauliczne i regulację instalacji wykonano w oparciu o parametry techniczne systemu producenta.

Instalacja ciepłej wody użytkowej zasilona zostanie z czterech podgrzewaczy pojemnościowych o pojemności 1000L każdy dla których źródłem ciepła będzie węzeł grzewczy.
Rozległość instalacji narzuca zastosowanie cyrkulacji. Instalacja wykonana zostanie z rur PP PN20 z wkładka aluminiową. Obieg wymuszany będzie za pomocą pompy.
W instalacji wykorzystane zostały wielofunkcyjne zawory równoważące z możliwością prowadzenia dezynfekcji termicznej.
Ze względu na możliwość korzystania z armatury przez dzieci zastosowano punkty mieszające złożone z zaworów termostatycznych i szafek podtynkowych.
Zawory posiadają możliwość przestawienia pracy umożliwiającej dezynfekcję termiczną instalacji.
Instalacja wody zimnej i ciepłej wyposażona zostanie w elektrozawory umieszczone
w szafkach podtynkowych. Zawory zamykane będą wspólnie z zamknięciem obiektu.
Dla zaworów zaprojektowano instalację niskoprądową sprzężoną z instalacją alarmową budynku.
Zaprojektowane elektrozawory mają na celu przeciwdziałanie niekontrolowanym wyciekom z armatury wodociągowej.

Instalacja prowadzona będzie na wierzchu ścian, pod posadzkami pomieszczeń, w ścianach pod tynkiem i w zabudowach z płyt gipsowo-kartonowych.

Budynek wyposażony zostanie w przybory sanitarne rozmieszczone w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych.
W celu minimalizacji zużycia wody użytkowej zastosowane zostaną urządzenia i układy przyczyniające się do znaczących oszczędności ekonomicznych.
- Armatura czerpalna wyposażona w wylewki zakończone perlatorem tworzącym mieszaninę wodno-powietrzną z niewielkim udziałem wody w całkowitym strumieniu..
- Pompy energooszczędne zmienno obrotowe o współczynniku efektywności energetycznej EEI poniżej 0,4 (klasa A).

Wszystkie rurociągi należy izolować.
Rurociągi wody zimnej należy izolować otulinami z pianki polietylenowej (rurociągi prowadzone po wierzchu, polietylenowej z powłoką ochronną (rurociągi w posadzce i w bruzdach ściennych). Grubośc izolacji dla wody zimnej 6mm i 9mm.

Grubość izolacji dla instalacji:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)[1)]
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	[1]/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	[1]/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku[2)]	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku[2)]	100 % wymagań z poz. 1-4

INSTALACJA HYDRANTOWA

Podstawowymi elementami instalacji przeciwpożarowej będą hydranty w postaci szafek do zawieszenia na ścianie lub zabudowy we wnęce wyposażonych w zwijadło z wężem, zawór hydrantowy oraz prądownice. Do hydrantów woda doprowadzona zostanie przewodami niepalnymi i odpornymi na działanie wysokiej temperatury - rury stalowe obustronnie ocynkowane łączone na gwint oraz rury PP prowadzone w osłonie betonowej.
Rurociągi należy izolować analogicznie do instalacji wody bytowej.
Szafki hydrantowe montowane zostaną podtynkowo lub natynkowo na wysokości umożliwiającej łatwy dostęp obsługi (ok. 1,35m).
Instalacja wody zimnej będzie wykonana z rur i kształtek stalowych ocynkowanych izolowanych przeciw kondensacyjnie otulinami z pianki PE. W posadzce rurociągi wykonane zostaną z rur PP PN20. Rurociągi ocynkowane przy wejściu w posadzkę należy częściowo zagłębić.
Ze względu na zastosowanie w instalacji wody bytowej rurociągów z tworzywa sztucznego zastosowany zostanie układ pierwszeństwa z zaworem pierwszeństwa bezpośredniego działania o średnicy równej średnicy przewodu na którym jest montowany.
Odcinek przyłącza wykonany z rur PE należy osłonić zabudową ognioochronną 60min.
Instalacja hydrantowa posiada cyrkulację DN15 doprowadzoną do każdego z hydrantów.
Cyrkulacja opróżniana będzie okresowo w pomieszczeniu technicznym.

Wyposażenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych:

- **TOALETY, PRYSZNICE, WC - OGÓLNODOSTĘPNE**



	Wandaloodporny, czasowy (7 s.) zawór umywalkowy stojący. Wypływ fabryczny 3L/min (możliwość regulacji bez konieczności demontażu głowicy). Antyosadowe sitko wypływowe z hostaformu. Mechanizm antyszok. Gwarancja 10 lat.



	Stała, nienaruszalna dysza natryskowa. Dyfuzor antyosadowy, bezsitkowy, z nastawnym strumieniem EKO 6L/min. Automatyczny regulator wypływu EKO 6l/min. Gwarancja 10 lat.



	Podtynkowy, wandaloodporny, czasowy (30 s.) zawór prysznicowy. Możliwość zewnętrznej regulacji wypływu. Gwarancja 10 lat.



	Ścienna, chromowana mydelniczka wykonana z ABS matowy. Schowane mocowania.



	Wandaloodporny, czasowy (3s.) zawór pisuarowy do zasilania podtynkowego. Regulacja zewnętrzna wypływu wody przy instalacji. Rozeta okrągła Ø 130. Gwarancja 10 lat.

- **ARMATURA DO ZLEWU – POMIESZCZENIE SOCJALNE**



	Bateria zlewozmywakowa z ruchomą wylewką H.145 L.220 z sitkiem higienicznym o wypływie 5L/min max. Uchwyt azurowy. Ogranicznik temperatury maksymalnej. Gładki korpus wewnątrz armatury. Gwarancja 10 lat.

- **MIESZACZE TERMOSTATYCZNE**



	Regulator termostatyczny. Regulacja temperatury nastawiona na 38°C. Blokada antyoparzeniowa w przypadku braku wody zimnej. Zintegrowane zawory zwrotne i filtry. Możliwość przeprowadzenia dezynfekcji termicznej. Zastosowanie od 1-3 zaworów umywalkowych. Gwarancja 10 lat.



	Regulator termostatyczny 3/4". Regulacja temperatury od 30 do 60°C. Blokada antyoparzeniowa. Automatyczne zamknięcie WC przy braku wody zimnej. Zintegrowane zawory zwrotne oraz filtry. Możliwość przeprowadzenia dezynfekcji termicznej. Wypływ 23l/min. Gwarancja 10 lat.



	Regulator termostatyczny 1". Regulacja temperatury od 32 do 42°C. Zintegrowane zawory zwrotne i filtry. Zabezpieczenie antyoparzeniowe, odcięcie wody gorącej przy braku dowy zimnej. Możliwość przeprowadzenia dezynfekcji termicznej. Gwarancja 10 lat.

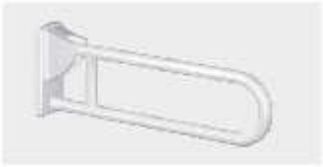
- **TOALETA DLA OSÓB NPS (ARMATURA – PORĘCZE – AKCESORIA)**



	Wandaloodporny, czasowy (7 s.) zawór umywalkowy stojący. Wypływ fabryczny 3L/min (możliwość regulacji bez konieczności demontażu głowicy). Dźwignia dla os. NPS. Antyosadowe sitko wypływowe z hostaformu. Mechanizm antyszok. Gwarancja 10 lat.



	Naścienna bateria termostatyczna. Regulacja temperatury 25 - 40°C z ogranicznikiem temperatury na 40°C. Możliwość przeprowadzania dezynfekcji termicznej. Zintegrowane filtry oraz zawory zwrotne na przyłączach. Regulator wypływu nastawiony na 8 l/min. Chromowana słuchawka natryskowa antyosadowa. Drążek natryskowy regulowany. Wąż L. 1,5m wykonanie PVC. Gwarancja 10 lat.



	Poręcz łukowa uchylna 650 x 230 x 105 mm. Wykonanie z nylonu wzmocnionego rdzeniem o grubości 2 mm. Przystosowana do intensywnego użytkowania. Niewidoczne mocowania płytą montażową z inoxu 3 mm. W komplecie śruby z inoxu do ściany betonowej. Testowana na ponad 200 kg. Gwarancja 10 lat.



	Poręcz ścienna kątowa 135°. Wykonanie z nylonu wzmocnionego rdzeniem o grubości 2 mm. Przystosowana do intensywnego użytkowania. Odporna na działania UV. Odległość pomiędzy ścianą a poręczą 38mm. Wymiary 220 x 220 mm, Ø 32. Trzy niewidoczne mocowania. W kompiecie śruby z inoxu do ściany betonowej. Testowana na ponad 200 kg. Gwarancja 10 lat.



	Uchwyt na papier WC do poręczy uchylnych. Możliwość instalacji na poręczach o Ø 32 do 34mm. Wykonanie z Nylonu. Instalacja bez konieczności demontażu poręczy. Zabezpieczenie anty-kradzieżowe.



	Siedzisko natryskowe ze składaną nogą o wymiarach 407x360x480 mm. Składana noga z rury inox Ø 25 x 2mm. Wykonane z polimeru o wysokiej odporności na intensywne użytkowanie, produkty chemiczne oraz UV. Mocne mocowanie do ściany na śruby z inoxu. Testowany na 200 kg. Oznaczenie CE. Gwarancja 10 lat.



	Wandaloodporny, ścienny podajnik do mydła w płynie. Model wykonany z inoxu 304, epoksyd biały, zamykany na zamek. Miękkie uruchamianie z systemem antyblokującym. Wyposażony w okienko kontroli poziomu mydła, pojemność 1L. Wymiary 89 x 104 x 252 mm, grubość inoxu 1 mm. Gwarancja 10 lat.



	Lustro uchylne z uchwytem dla NPS. Mocowania z inoxu wykończenie epoksyd biały. Możliwość instalacji poziomej lub pionowej. Rura Ø25 x 1,2mm. Wymiary lustra 600x420, grubośc 6mm. Gwarancja 10 lat.



	Wandaloodporny, pojemnik ścienny z inoxu epoksyd biały na ręczniki papierowe na zakładkę z zamkiem oraz kontrolą papieru. Grubość inoxu 1 mm. Wymiary 130 x 270 x 450mm. Gwarancja 10 lat.



	Wandaloodporny, zasobnik ścienny do zużytych ręczników papierowych z zamkiem. Wykonanie inox epoksyd biały. Grubość inoxu 1 mm. Pojemność 16L. Wymiary 130 x 270 x 475mm. Gwarancja 10 lat.

- **AKCESORIA ŁAZIENKOWE**



	Wandaloodporny dozownik do mydła w płynie z inoxu satynowego. Przydsk z miekkim uruchamianiem. System z antyblokadą. Okienko poziomu mydła, 1 litr. Grubość metalu 1 mm. Wymiary 89 x 104 x 252 mm. Gwarancja 10 lat.



	Wandaloodporny ścienny pojemnik na ręczniki papierowe na zakładkę z zamkiem oraz kontrolą poziomu. Grubość metalu 1 mm. Wykonanie inox 304 satynowy. Wymiary 130 x 270 x 450mm. Gwarancja 10 lat.



	Zasobnik ścienny do zużytych ręczników papierowych z zamkiem. Grubość inoxu 1 mm. Wykończenie satyna. Pojemność 16L. Wymiary 130 x 270 x 475mm. Gwarancja 10 lat.



	Zlew gospodarczy wykonanie inox 304 bakteriostatyczny. Grubość inoxu 0,9mm. Dostarczony z mocowaniem. Do skompletowania z kratą. Gwarancja 10 lat.



	Wandaloodporna, ścienna bateria jednouchwytowa z ruchomą wylewką. Wylewka o średnicy Ø22 umożliwiająca szybkie napełnianie. Głowica ceramiczna Ø40. Korpus z litego mosiądzu. Gwarancja 10 lat.

UWAGA: W wybranych pomieszczeniach zastosowana zostanie armatura bezdotykowa.

2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

INSTALACJA KANALIZACYJNA

Instalacja kanalizacyjna obiektu obsługiwać będzie przybory i urządzenia sanitarne umieszczone w węzłach sanitarnych budynku.
Przewody poziome zostaną rozprowadzone pod posadzką na głębokości minimum 30cm od posadzki do wierzchu rury oraz w podwieszeniu.
Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PCV łączonych na uszczelkę gumową o średnicach zgodnych z rysunkami .
Piony należy umieścić w bruzdach ściennych i zaizolować akustycznie matami z wełny mineralnej lub obudować płytami gipsowo-kartonowymi. Na najniższej kondygnacji na pionach należy zamontować otwory rewizyjne.
Instalację prowadzoną na wierzchu należy wykonać z rur niskoszumowych i zaizolować otulinami o grubości 9mm.
W celu swobodnego przepływu powietrza zaprojektowano wentylacje dla każdego z pionów. Wentylacja podłączona zostanie do wywiewek dachowych o średnicy 160mm.
Dla urządzeń klimatyzacyjnych zaprojektowano instalację odprowadzenia skroplin do kanalizacji sanitarnej. W przypadku zastosowania urządzeń chłodniczych bez pompek skroplin należy zastosować syfony kondensacyjne. Ścieki z kuchni odprowadzone zostaną do separatora tłuszczu. Separator należy wyposażyć w system monitoringu poziomu ścieków. Sterownik należy umieścić w pomieszczeniu technicznym.
Ścieki deszczowe odprowadzone zostaną do sieci kanalizacyjnej. W budynku zastosowany zostanie układ kanalizacji podciśnieniowej oraz grawitacyjnej.
Rurociągi kanalizacyjne należy zaizolować termicznie.

3. INSTALACJA GRZEWCZA

3.1. OPIS INSTALACJI

Źródłem ciepła dla budynku będzie węzeł grzewczy oparty na kilku źródłach ciepła.
Jednym ze źródeł będzie kotłownia gazowa kontenerowa.
Z węzła wyprowadzone zostaną obiegi grzewcze zasilające odbiorniki znajdujące się w poszczególnych częściach budynku:

- klimakonwektory ścienne z wyposażeniem:
▪ zawory regulacyjne z siłownikiem
▪ armatura z możliwością odcięcia i spustu
▪ zawory równoważące

- nagrzewnice powietrza (centrale wentylacyjne) z wyposażeniem :
▪ zawory trójdrogowe z siłownikiem
▪ filtry siatkowe
▪ zawory odcinające
▪ zawory równoważące
▪ zawory spustowe
▪ odpowietrzniki automatyczne
▪ podłącza elastyczne

Instalację budynkową zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT składających się z kopolimeru octanowego polietylenu (PE-RT – DOWLEX) odpornego na wysokie temperatury(prod. wg DIN 16833) z taśmą aluminiowaj zgrzewanej doczołowo ultradźwiękami oraz rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych. Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych z polifenylosulfonu (PPSU) z kolorowymi pierścieniami, oraz tuleją zaciskową stalową ocynkowaną, pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar. Złączki te charakteryzują się uszczelnieniem za pomocą uszczelki typu o-ring, chowanym w łączniku kształtki, której konstrukcja pozwala na wykonanie połączenia bez fazowania rury.
Obliczenia hydrauliczne i regulację instalacji wykonano w oparciu o parametry techniczne producenta.
Dla zakresu średnic od 40-63 instalację wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE składających się z kopolimeru octanowego polietylenu (PE-RT – DOWLEX) odpornego na wysokie temperatury(prod. wg DIN 16833) oraz taśmy aluminiowej zgrzewanej doczołowo ultradźwiękami. Warstwa osłonowa rury wykonana dla średnic od 32x3,0, 40x3,5 wykonana z PE-HD oraz dla średnic 50x4,5, 63x4,5 z PEX-c. Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych z polifenylosulfonu (PPSU) z tuleją zaciskową stalową ocynkowaną lub mosiężnych dla średnic powyżej 32x3,0. Złączki te charakteryzują się uszczelnieniem za pomocą uszczelki typu o-ring, chowanym w łączniku kształtki, której konstrukcja pozwala na wykonanie połączenia bez fazowania rury. Obliczenia hydrauliczne i regulację instalacji wykonano w oparciu o parametry techniczne systemu producenta.

Instalacja zostanie rozprowadzona trójnikowo.
Przy zastosowaniu opcji z napędami elektrycznymi należy zastosować system regulacji oparty na elektronicznych regulatorach temperatury pomieszczenia. W najwyższych punktach należy zastosować odpowietrzniki automatyczne z zaworem kulowym DN15.
Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory kulowe PN6 max 130stC o średnicach równoważnych do przekroju przewodów na których są montowane.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421.2000 i aktualnymi warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu, zasuwy lub połączenia kołnierzowego.

3.2. NAGRZEWNICE POWIETRZA - CIEPŁO TECHNOLOGICZNE

Ciepło dla nagrzewnic doprowadzone będzie z węzła grzewczego.
Każda nagrzewnica posiadać będzie własny zestaw regulacyjny złożony z zaworu trójdrogowego z siłownikiem, oraz armatury odcinająco-równoważącej. Sterowanie układu pompowego zostanie połączone z sterowaniem centrali wentylacyjnej (odczyt temperatury, sterowanie zaworu trójdrogowego).
Instalację zaprojektowano z rur polipropylenowych o typoszeregu ciśnieniowym PN20 z wkładką aluminiową zabezpieczającą przed znacznymi wydłużeniami liniowymi przewodów. Połączenie poszczególnych elementów wykonać za pomocą złączek polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie mufowe (polifuzja termiczna) przy użyciu zgrzewarki. Należy zachować

odpowiednie parametry wykonywania połączenia w celu zoptymalizowania znacznych wypływów materiału wewnątrz rury, co może zwiększyć opory miejscowe instalacji. Warunki prawidłowo wykonanych połączeń według wytycznych producenta systemu. Obliczenia hydrauliczne i regulację instalacji wykonano w oparciu o parametry techniczne systemu producenta.
Rurociągi grzewcze prowadzone będą w posadzce i na wierzchu ścian.
Całość układu należy odpowietrzyć w najwyższych punktach instalacji za pomocą odpowietrzników z zaworami odcinającymi i zapewnić odwodnienie zaworami spustowymi w najniższych punktach instalacji.
Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie.

3.3. KOTŁOWNIA GAZOWA

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Nowoprojektowane źródło ciepła czyli kotły gazowe zamontowane zostaną w pomieszczeniu kotłowni kontenerowej.
Jako źródło ciepła dobrano kotły gazowe kondensacyjne z zamkniętą komorą spalania.

Elementami pomocniczymi dla kotłowni zlokalizowanymi w pomieszczeniu technicznym będą:
- rozdzielacze z układami pompowymi dla poszczególnych obiegów
- elementy automatyki i sterowania
- elementy pomocnicze na instalacji typu termometry, manometry

Dodatkowe wyposażenie kotłowni:
- układ zasilania, uzdatniania wody zimnej (wyposażyć w osobny wodomierz)
- kanalizacja sanitarna - kratki ściekowe
- grzejnik
- układ detekcji gazu

Sterowanie układami grzewczymi z automatyki pogodowej kotłów gazowych oraz z automatyki węzła grzewczego.

INSTALACJA GRZEWCZA

Instalacja grzejnikowa wykonana będzie jako instalacja pompowa dwururowa w układzie zamkniętym o parametrach 55/45oC

WENTYLACJA POMIESZCZENIA

Dla celów wentylacji i spalania należy wykonać kanał nawiewny z kratkami wentylacyjnymi w ścianie zewnętrznej.
Wentylacja wywiewna
W górnej części pomieszczenia zaprojektowano otwór wentylacyjny o powierzchni min. 200cm2 z kratką wentylacyjną.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Zasilanie elektryczne układu

Kocioł należy podłączyć do obwodu instalacji elektrycznej odrębnie zabezpieczonego wyłącznikiem nadprądowym.
Wykonawstwo instalacji zasilającej elektryczne urządzenia grzewcze należy zlecić elektrykowi z uprawnieniami.

DOBÓR URZĄDZEŃ

Kotły dobrano na podstawie mocy wynikających z obliczeń cieplnych budynku i zapotrzebowania ciepła dla celów wentylacyjnych.

WYTYCZNE BUDOWLANE DLA KOTŁOWNI

- zapewnić oświetlenie naturalne o powierzchni 1:15 względem powierzchni podłogi (50% okien otwieranych)
- ściany i podłogi odporne na wilgoć

4. INSTALACJA GAZOWA

OPIS INSTALACJI

Instalacja gazowa w budynku obejmować będzie zasilenie kotłów gazowych jednofunkcyjnych znajdującego się w kotłowni na dachu budynku.
Gaz dostarczany będzie z gazociągu miejskiego i zostanie doprowadzony do skrzynki gazowej umieszczonej na zewnątrz budynku.

PRZYŁĄCZE GAZOWE

Przyłącze gazowe wykonane zostanie zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci gazowej wydanymi przez KSG.
Przyłącze gazowe nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

SZAFKA GAZOWA

Szafka gazowa ma zabezpieczyć punkt redukcyjno-pomiarowy przed dostępem osób niepowołanych, uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.
Odległość szafki od najbliższych krawędzi okna, otworu drzwiowego powinna wynosić minimum 0,5m.
Szafkę gazową należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich przy pomocy kłódki zamykanej na klucz uniwersalny.
Na obudowie punktu redukcyjno-pomiarowego należy umieścić napis ostrzegawczy o treści: „GŁÓWNY ZAWÓR GAZU”
Obudowę pomalować na kolor żółty, napisy ostrzegawcze w kolorze czerwonym.
Obudowa punktu powinna być wentylowana w sposób naturalny przez nawiewne i wywiewne otwory wentylacyjne. Otwory te projektuje się w drzwiach obudowy, łączna powierzchnia otworów wentylacyjnych powinna wynosić, co najmniej 2% powierzchni przekroju poziomego obudowy.
Analogicznie należy wykonać szafkę z zaworem elektromagnetycznym.

RUROCIĄGI

Instalację gazową należy wykonać z rur czarnych stalowych bez szwu wg normy PN-H-74221.
Łączenie przewodów należy wykonać przez spawanie na styk, pozostawiając końce prostopadle ścięte oraz zachowując ich odległość od siebie w celu uniknięcia przetopu.

POMIESZCZENIA Z URZĄDZENIAMI GAZOWYMI

Pomieszczenie w którym zaplanowano umieszczenie kotłów gazowych spełnia wymagania odnośne wysokości, kubatury, wentylacji i odprowadzenia spalin zawarte w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
W pomieszczeniach z urządzeniami gazowymi nie mogą być przechowywane materiały łatwopalne lub wybuchowe oraz działające silnie agresywnie.

URZĄDZENIA GAZOWE

Kocioł gazowy powinien mieć samoczynne zabezpieczenie przed skutkami spadku ciśnienia lub wyłączenia dopływu gazu.
Wszystkie urządzenia należy wyposażyć w armaturę odcinającą.
Na podejściu do kotła zamontować filtr siatkowy oraz zawór kulowy.
Podłączenia urządzeń gazowych z instalacją zostaną połączone za pomocą kształtek i przewodów stalowych gwintowanych.

INSTALACJA DETEKCJI GAZU

W kotłowni zaprojektowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej z elementami:
- centrala sterująca - 1szt
- detektor dla gazu lżejszego od powietrza – 2szt
- zawór odcinający zamykany impulsem elektrycznym –1szt
- zespolona lampa-syrena - 1szt

System detekcji zasilony zostanie z rozdzielni elektrycznej z której wyprowadzony będzie obwód YDY 3x1,5. Moduł alarmowy zamontowany przy kotłowni na wysokości ca 1,7m od podłogi i 0,3m od drzwi wejściowych. Moduł współdziała z detektorem gazu zainstalowanym pionowo max 30cm od sufitu, w miejscu pokazanym na rysunku (w pionie nad palnikiem kotła, z wlotem pionowo w dół). Syrenę montować ponad modułem - 10cm od sufitu.
Przewody układać w rurkach RL-20 z zastosowaniem kolan giętkich. Całość mocowana na uchwytach.
Zasada działania:
Po wykryciu gazu przez detektor gazu moduł zasygnalizuje awarie instalacji gazowej przez syrenę-lampę błyskową– próg I [ALARM1]. W przypadku zwiększenia się koncentracji gazu moduł spowoduje zamknięcie głowicy odcinającej gaz w skrzynce węzła redukcyjno-pomiarowego przed budynkiem – próg II [ALARM2].

Instalacje elektryczne wykonać przewodami miedzianymi:
- połączenie do głowicy - YDY 2x4

- połączenie detektora - YDY 4x1 (tylko okrągły)
- syrena – lampa - YDY 3x2x0,5
- zasilanie 230 V - YDY 3x1,5

Podłączenie głowicy wykonać poza strefą 2 w puszce o klasie szczelności IP-55 (wewnątrz budynku).
Jako system ochrony przed porażeniem stosować istniejący system zerowania.
Wszelkie dane systemu należy umieścić w tabeli dołączonej do wyrobu oraz sprawdzić i zakończyć protokołem. Nie należy mocować przewodu do rury gazowej.
Wykonawstwo instalacji zabezpieczającej należy zlecić elektrykowi z uprawnieniami.

INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Instalację gazową należy połączyć do przewodu uziemiającego. Połączenia ekwipotencjalne (wyrównawcze) należy wykonać wg PN-ICE 364. Można też połączyć rury instalacji gazowej do uziemionych, pozostałych metalicznych rurociągów budynku, zbrojeń lub fundamentów.
Należy stosować taśmy-obejmy metalowe 3-4", skręcane na śruby oraz jednożyłowy przewód miedziany YDY 6mm2x1 w izolacji żółto-zielonej z PCW.
Stopień ochrony instalacji elektrycznej w kotłowni IP 65 wg PN-EN 60529.
Rezystancja uziemienia - mniej niż 4÷5l.

OBLICZENIA

Dane do obliczeń:
- Ilość odbiorników typu kocioł gazowy -2szt.
- Dopuszczalny spadek ciśnienia od reduktora do najdalej położonego odbiornika - p=200kPa

4. GŁÓWNY WĘZEŁ GRZEWCZO - CHŁODNICZY

4.1. ZAKRES OPRACOWANIA I DANE OGÓLNE

Opracowanie obejmuje projekt węzła grzewczo-chłodniczego dla hali widowiskowo-sportowej, opalanej gazem ziemnym, wspomaganej systemem instalacji zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną opartej na odnawialnych i wysokosprawnych źródłach energii. Węzeł zasilać będzie w ciepło halę widowiskowo-sportową na cele centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego dla wentylacji i klimatyzacji oraz przygotowania ciepłej wody. Węzeł zlokalizowana zostanie na pierwszym piętrze projektowanej hali widowiskowo-sportowej.

4.2. CZĘŚĆ OPISOWA

Rozwiązania technologiczne
Dla potrzeb wytwarzania ciepła, chłodu i energii elektrycznej zaprojektowano węzeł grzewczy sprzęgający kilka źródeł ciepła i chłodu. Łączna kubatura hali widowiskowo-sportowej będzie wynosi około 70 000 m^3, a powierzchnia 8 600 m^2.
Projektowany obiekt wyposażony zostanie w instalację centralnego ogrzewania, +wentylacji i klimatyzacji z funkcją ogrzewania , instalację ciepła technologicznego dla systemu wentylacji i klimatyzacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Zapotrzebowanie ciepła i chłodu dla projektowanych i istniejących obiektów zasilanych z węzła wyniesie:

1. Hala widowiskowo-sportowa:

- centralne ogrzewanie hali widowiskowo-sportowej – 300 kW
- ciepło technologiczne dla wentylacji i klimatyzacji – 690 kW
- przygotowanie ciepłej wody dla hali sportowej – 450 kW
- urządzenia chłodnicze – 1100 kW

Łącznie ciepło – 1440 kW
Łącznie chłód – 1100 kW

2. Basen

Ze względu na charakter poboru ciepła instalacji basenowych przewiduje się wykorzystanie energii cieplnej wytwarzanej z modułu kogeneracyjnego.

3. Źródła ciepła i chłodu

Po analizie najbardziej korzystnych rozwiązań projektowych pod względem efektywności zainstalowanych źródeł ciepła oraz aspektów ekonomicznych zaprojektowano następujące zestawienie źródeł ciepła i chłodu:

1. Dwa kotły wodne kondensacyjne każdy o mocy 575/635 kW i łącznej mocy 1150/1270 kW (przy parametrach 80/60°C i 40/35°C). Są to kotły opalane gazem ziemnym o sprawności znormalizowanej do 98% (H_s) / 109% (H) z palnikami gazowymi modulowanymi. Kotły wykonane z odpornymi na korozje powierzchniami grzewczymi Inox-Crossal, wykonanymi ze stali nierdzewnej. Kotły wyposażone w nowoczesną automatykę z cyfrowymi regulatorami kotłowymi i obiegów grzewczych.
2. Dwie pompy ciepłą typu glikol-woda o mocy cieplnej 198 kW każda, przy temperaturze dolnego i górnego źródła ciepła 0/35°C, współczynnik efektywności COP 4,6 i mocy chłodniczej 145kW. Łączna moc dwóch pomp ciepła wynosi 396 kW. Pompy ciepłą współpracować będą z wymiennikiem ciepła w postaci sond gruntowych pionowych, zlokalizowanych wokół budynku hali sportowej.

Pompy ciepła pracować będą w układzie chłodzenia aktywno-pasywnym co pozwoli na optymalne wykorzystanie ciepła i chłodu pobieranego przez urządzenia grzewczo-chłodzące.

Przy pomocy sond gruntowych pozyskiwana będzie energia geotermiczna, która jest gromadzona w ziemi. energia ta jest stale odnawiana przez promieniowanie słoneczne i ogrzewanie ze środka ziemi. Dzięki temu w naszej szerokości geograficznej mamy przez cały rok stałą temperaturę od 8 do 12°C na głębokości 10 m. Sondy gruntowe są instalowane pionowo w ziemi na głębokość 150 m. Glikol przenoszący ciepło przechodzi przez sondę pobierając moc geotermiczną z ziemi i dozuje energię do pompy ciepła. Pompa ta w procesie termodynamicznym zwiększa dostarczoną temperaturę i dostarcza ją do systemu ogrzewania. Pompa ciepła przekształca energię geotermiczną przy użyciu 1 kWh energii elektrycznej w około 4 kWh ciepła, w zależności od temperatury czynnika dolnego i górnego źródła ciepła. Zastosowanie sond gruntowych daje możliwość korzystania z ciepłą zawsze, bez względu na pogodę i warunki sezonowe. Maksymalna temperatura pozyskiwana w górnym źródle ciepła wynosi 60°C. Pompy ciepła są przyjazne dla środowiska, gdyż nie wytwarzają żadnych emisji zanieczyszczeń, śmieci i innych uciążliwości.

3. Jeden agregat kogeneracyjny o mocy elektrycznej 70 kW i mocy cieplnej 115 kW, zasilane gazem ziemnym z miejskiej sieci gazowej. Kogeneratory przeznaczone są do jednoczesnego wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Propozycja zainstalowania agregatu kogeneracyjnego wynika z faktu opłacalności ekonomicznej użytkowania w przypadku równoczesnego wytwarzania i zużycia energii elektrycznej

i cieplnej. W przypadku agregatów kogeneracyjnych opartych na silnikach spalinowych, sprawność przekształcania pierwotnej energii chemicznej w użytkową osiąga poziom 92%. W dużym uproszczeniu można powiedzieć, że koszt wytworzenia energii elektrycznej jest przeciętnie 1,4÷2 razy tańszy od oferty sieci energetycznych. Koszt ciepła natomiast jest porównywalny lub nieco tańszy niż jego wytworzenie w kotłowni gazowej.
W celu umożliwienia ekonomicznie opłacalnego zastosowania bloku kogeneracyjnego, trzeba zapewnić długie okresy pracy urządzenia. Im dłużej blok kogeneracyjny będzie mógł efektywnie oddawać ciepło i prąd od systemu, tym szybsza będzie jego amortyzacja. Przewiduje się że praca bloku kogeneracyjnego w skali roku będzie wynosić minimum 5 tysięcy godzin. Dobrany blok kogeneracyjny o mocy cieplnej 115 kW będzie mógł pracować także w lecie uzupełniając w części zapotrzebowanie na ciepło instalacji basenowej. Wytworzony prąd elektryczny z bloku kogeneracyjnego będzie zużyty na zasilanie pomp ciepła oraz na wewnętrzne potrzeby hali widowiskowej. Istnieje również możliwość przesyłania nadmiaru energii elektrycznej do sieci.
W skład układu kogeneracyjnego wchodzi:
- układ mieszający z pompą obiegową zastosowany ze względu na konieczność regulacji temperatury wody powrotnej
- bufor ciepła sprzęgający, stabilizujący temperatury obiegu
- chłodnica wentylatorowa z wymiennikiem chroniąca agregat przed zbyt wysoka temperaturą powrotu (w przypadku gdy występuje brak odbioru ciepła)
- układ mieszający z pompą obiegową przy chłodnicy wentylatorowej jako zabezpieczenie przed zamarznięciem wymiennika

4. Agregaty chłodnicze będą podstawowym źródłem ciepła. Zaopatrywać będą odbiorniki w postaci chłodnic w centralach klimatyzacyjnych oraz klimakonwektorów znajdujących się w poszczególnych pomieszczeniach.
Jeden z agregatów wyposażony zostanie w odzyski ciepła umożliwiający podgrzewanie wody do temperatury ok. 50stC.
Obieg chłodniczy agregatu połączony połączony zostanie hydraulicznie we wspólnym buforze współpracującym z pompami ciepła.

Instalacja wentylacji kotłowni
Na potrzeby wentylacji kotłowni oraz doprowadzenia niezbędnej ilości powietrza na potrzeby spalania gazu wykonana będzie instalacja wentylacyjna nawiewno-wywiewną grawitacyjna. Nawiew powietrza zrealizowany zostanie kanałami nawiewnymi w ścianie zewnętrznej nie wyżej niż 30 cm nad poziomem podłogi w kotłowni. Wentylację wyciągową zapewnią wywietrzaki.
Instalacja spalinowa wykonana będzie z przewodów ze stali kwasoodpornej i składać się będzie z czopucha i komina dwuściennego. Komin (2xDn300) zamontowany będzie wewnątrz pomieszczenia kotłowni mocowany do ściany wewnętrznej

Instalacja gazowa
Kotłownia zasilana będzie gazem ziemnym GZ-50 niskiego ciśnienia. Przed poszczególnymi palnikami i urządzeniami należy zamontować ścieżki. Instalacja gazowa w kotłowni gazowej zasilana będzie przewodem stalowym z sieci miejskiej gazowej ze skrzynka na kurek główny znajdującą się na ścianie budynku kotłowni. Gaz ziemny zostanie doprowadzony do każdego palnika gazowego i urządzenia. Szafka gazowa na kurek główny i zawór z głowicą elektromagnetyczną zostanie zlokalizowana na zewnątrz budynku. Instalację gazową należy wykonać z rur

stalowych czarnych bez szwu typu S wg PN-EN 10208-1.2 łączonych przez spawanie na styk. Instalacja gazowa w kotłowni wyposażona będzie w aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej. Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie gazu dla kotłowni 140Nm^3/h.

Rurociągi i armatura
Instalację grzewczą wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem przewodowych wg. PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie. Jako armaturę odcinającą instalacji c.o. zastosować zawory kulowe o połączeniach gwintowanych. Instalację glikolową dolnego źródła w budynku oraz instalację wody zimnej i ciepłej w pomieszczeniu pompy ciepła wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewanie. Jako armaturę odcinającą instalacji glikolowej zastosować zawory kulowe o połączeniach kołnierzowych.
Dolne źródło ciepła do pompy ciepła sondy gruntowe wykonane z rur PE X-a z warstwą antydyfuzyjną (polietylen wysokiej gęstości)z ochrona głowicy przez zastosowanie żywicy epoksydowej. Rury od sond do budynku wykonane zostaną z rur PE100 SDR17 PN10

Roboty elektryczne z automatyką
Kotłownia będzie wyposażona w automatykę, która nie wymaga stałego nadzoru kotłowni przez obsługę. W kotłowni należy wykonać wizualizację jej pracy, oraz przewidzieć możliwość nadzoru pracy kotłowni poprzez Internet

4.3. OBLICZENIA

Bilans ciepła
Kotłownia zasilać będzie w ciepło halę widowiskowo - sportową na cele centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego dla wentylacji i klimatyzacji oraz przygotowania ciepłej wody. Kotłownia zasilać będzie także w ciepło także istniejącą pływalnię zlokalizowaną nieopodal projektowanej hali z nadwyżek energii cieplnej odnawialnej.

-Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. hali widowiskowej $Q_{c.o.}$=300 kW

-Zapotrzebowanie ciepła na dla wentylacji hali widowiskowej $Q_{c.o.}$=690 kW

-Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.w.u. hali widowiskowej $Q_{c.w.u.}$=450 kW

Łącznie Q_c= 1440 kW

5. WENTYLACJA i KLIMATYZACJA POMIESZCZEŃ

5.1. HOL SALI SPORTOWEJ

Typ wentylacji: nawiewno-wywiewna zrównoważona z chłodzeniem
Lokalizacja kratek: góra/góra
Wentylacja pomieszczenia realizowana będzie za pomocą systemu opartego na instalacji kanałowej z zakończeniami w postaci nawiewników i wywiewników sufitowych oraz centrali pełniącej funkcję tłoczenia i uzdatniania powietrza.
Trasa powietrza rozpoczyna się od czerpni wykonanej w postaci żaluzji kanałowej umieszczonej na zewnątrz budynku. Izolowanym kanałem doprowadzone zostanie do centrali w której poddane zostanie obróbce polegajacej na filtracji, odzysku ciepła, ogrzewaniu i chłodzeniu. Z centrali izolowanym kanałem nawiewnym przetransportowane do wietrzonych pomieszczeń nawiane zostane za pomocą nawiewników sufitowych.
Zużyte powietrze wyciągane kratkami sufitowymi doprowadzone zostanie do sekcji wyciągowej centrali. Kanały wyciągowe należy zaizolować termicznie i akustycznie.

Na końcowym odcinku w części wyrzutowej wykonana zostanie instalacja kanałowa izolowana na końcu której zamontowana zostanie żaluzja umieszczona na zewnątrz budynku.

PARAMETRY
- temperatura pomieszczenia lato 250C
- temperatura pomieszczenia zima 200C
- temperatura nawiewu lato 180C
- temperatura nawiewu zima 200C

URZĄDZENIA CENTRALNE
Jako urzązenie centralne zastosowana zostanie centrala nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła.
Centrala posiadać będzie nagrzewnice i chłodnice wodną (woda z glikolem etylenowym 35%).
Dodatkowym wyposażeniem są filtry, króćce, wentylatory oraz automatyka wraz z okablowaniem. Na wszystkich wlotach i wylotach centrali należy zamontować tłumiki akustyczne.
Centrala posiadać będzie sterowanie umożliwiające zmianę wydajności w zależności od zapotrzebowania (dzień/noc, przerwa eksploatacyjna/impreza).
Panel sterowniczy umieszczony zostanie w pomieszczeniu technicznym w miejscu wyznaczonym przez użytkownika.
Urządzenie należy wyposażyć w automatykę umożliwiającą monitoring i sterowanie budynkowe.

5.2. POM. HIGIENICZNO-SANITARNE, MAGAZYNY

Typ wentylacji: nawiewno-wywiewna zrównoważona z przepływem infiltracyjnym pomiędzy pomieszczeniami
Lokalizacja kratek: góra/góra
Wentylacja pomieszczenia realizowana będzie za pomocą systemu opartego na instalacji kanałowej z zakończeniami w postaci nawiewników i wywiewników sufitowych oraz centrali pełniącej funkcję tłoczenia i uzdatniania powietrza.
Trasa powietrza rozpoczyna się od czerpni wykonanej w postaci żaluzji kanałowej umieszczonej na zewnątrz budynku. Izolowanym kanałem doprowadzone zostanie do centrali w której poddane zostanie obróbce polegajacej na filtracji, odzysku ciepła, ogrzewaniu. Z centrali izolowanym kanałem nawiewnym przetransportowane do wietrzonych pomieszczeń nawiane zostane za pomocą nawiewników sufitowych. Zużyte powietrze wyciągane kratkami sufitowymi doprowadzone zostanie do sekcji wyciągowej centrali. Kanały wyciągowe należy zaizolować termicznie i akustycznie.
Na końcowym odcinku w części wyrzutowej wykonana zostanie instalacja kanałowa izolowana na końcu której zamontowana zostanie żaluzja umieszczona na zewnątrz budynku.

PARAMETRY
- temperatura pomieszczenia lato = temperatura zewnętrzna
- temperatura pomieszczenia zima 240C
- temperatura nawiewu lato = temperatura zewnętrzna
- temperatura nawiewu zima 240C

URZĄDZENIA CENTRALNE
Jako urzązenie centralne zastosowana zostanie centrala nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła.
Centrala posiadać będzie nagrzewnice wodną (woda z glikolem etylenowym 35%).
Dodatkowym wyposażeniem są filtry, króćce, wentylatory oraz automatyka wraz z okablowaniem. Na wszystkich wlotach i wylotach centrali należy zamontować tłumiki akustyczne.
Centrala posiadać będzie sterowanie umożliwiające zmianę wydajności w zależności od zapotrzebowania (dzień/noc, przerwa eksploatacyjna/impreza).
Panel sterowniczy umieszczony zostanie w pomieszczeniu technicznym w miejscu wyznaczonym przez użytkownika.
Urządzenie należy wyposażyć w automatykę umożliwiającą monitoring i sterowanie budynkowe.

5.3. POM. HIGIENICZNO-SANITARNE, MAGAZYNY

Typ wentylacji: nawiewno-wywiewna zrównoważona z przepływem infiltracyjnym pomiędzy pomieszczeniami
Lokalizacja kratek: góra/góra
Wentylacja pomieszczenia realizowana będzie za pomocą systemu opartego na instalacji kanałowej z zakończeniami w postaci nawiewników i wywiewników sufitowych oraz centrali pełniącej funkcję tłoczenia i uzdatniania powietrza.
Trasa powietrza rozpoczyna się od czerpni wykonanej w postaci żaluzji kanałowej umieszczonej na zewnątrz budynku. Izolowanym kanałem doprowadzone zostanie do centrali w której poddane zostanie obróbce polegajacej na filtracji, odzysku ciepła, ogrzewaniu. Z centrali izolowanym kanałem nawiewnym przetransportowane do wietrzonych pomieszczeń nawiane zostane za pomocą nawiewników sufitowych.
Zużyte powietrze wyciągane kratkami sufitowymi doprowadzone zostanie do sekcji wyciągowej centrali. Kanały wyciągowe należy zaizolować termicznie i akustycznie.
Na końcowym odcinku w części wyrzutowej wykonana zostanie instalacja kanałowa izolowana na końcu której zamontowana zostanie żaluzja umieszczona na zewnątrz budynku.

PARAMETRY
- temperatura pomieszczenia lato = temperatura zewnętrzna
- temperatura pomieszczenia zima 240C
- temperatura nawiewu lato = temperatura zewnętrzna
- temperatura nawiewu zima 240C

URZĄDZENIA CENTRALNE
Jako urzązenie centralne zastosowana zostanie centrala nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła.
Centrala posiadać będzie nagrzewnice wodną (woda z glikolem etylenowym 35%).
Dodatkowym wyposażeniem są filtry, króćce, wentylatory oraz automatyka wraz z okablowaniem. Na wszystkich wlotach i wylotach centrali należy zamontować tłumiki akustyczne.
Centrala posiadać będzie sterowanie umożliwiające zmianę wydajności w zależności od zapotrzebowania (dzień/noc, przerwa eksploatacyjna/impreza).
Panel sterowniczy umieszczony zostanie w pomieszczeniu technicznym w miejscu wyznaczonym przez użytkownika.
Urządzenie należy wyposażyć w automatykę umożliwiającą monitoring i sterowanie budynkowe.

5.4. SZATNIE

Typ wentylacji: nawiewno-wywiewna zrównoważona z chłodzeniem
Lokalizacja kratek: góra/góra
Wentylacja pomieszczenia realizowana będzie za pomocą systemu opartego na instalacji kanałowej z zakończeniami w postaci nawiewników i wywiewników sufitowych oraz centrali pełniącej funkcję tłoczenia i uzdatniania powietrza.
Trasa powietrza rozpoczyna się od czerpni wykonanej w postaci żaluzji kanałowej umieszczonej na zewnątrz budynku. Izolowanym kanałem doprowadzone zostanie do centrali w której poddane zostanie obróbce polegajacej na filtracji, odzysku ciepła, ogrzewaniu i chłodzeniu. Z centrali izolowanym kanałem nawiewnym przetransportowane do wietrzonych pomieszczeń nawiane zostane za pomocą nawiewników sufitowych.
Zużyte powietrze wyciągane kratkami sufitowymi doprowadzone zostanie do sekcji wyciągowej centrali. Kanały wyciągowe należy zaizolować termicznie i akustycznie. Na końcowym odcinku w części wyrzutowej wykonana zostanie instalacja kanałowa izolowana na końcu której zamontowana zostanie żaluzja umieszczona na zewnątrz budynku.

PARAMETRY
- temperatura pomieszczenia lato = temperatura wynikowa
- temperatura pomieszczenia zima 240C
- temperatura nawiewu lato 250C
- temperatura nawiewu zima 240C

URZĄDZENIA CENTRALNE
Jako urzązenie centralne zastosowana zostanie centrala nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła.
Centrale posiadać będą nagrzewnice i chłodnice wodne (woda z glikolem etylenowym 35%).
Dodatkowym wyposażeniem są filtry, króćce, wentylatory oraz automatyka wraz z okablowaniem. Na wszystkich wlotach i wylotach centrali należy zamontować tłumiki akustyczne.
Centrala posiadać będzie sterowanie umożliwiające zmianę wydajności w zależności od zapotrzebowania (dzień/noc, przerwa eksploatacyjna/impreza).
Panel sterowniczy umieszczony zostanie w pomieszczeniu technicznym w miejscu wyznaczonym przez użytkownika.
Urządzenie należy wyposażyć w automatykę umożliwiającą monitoring i sterowanie budynkowe.

5.5. POMIESZCZENIA KOMUNIKACYJNE I PRZEBYWANIA OSÓB

Typ wentylacji: nawiewno-wywiewna zrównoważona z chłodzeniem
Lokalizacja kratek: góra/góra
Wentylacja pomieszczenia realizowana będzie za pomocą systemu opartego na instalacji kanałowej z zakończeniami w postaci nawiewników i wywiewników sufitowych oraz centrali pełniącej funkcję tłoczenia i uzdatniania powietrza.
Trasa powietrza rozpoczyna się od czerpni wykonanej w postaci żaluzji kanałowej umieszczonej na zewnątrz budynku. Izolowanym kanałem doprowadzone zostanie do centrali w której poddane zostanie obróbce polegajacej na filtracji, odzysku ciepła, ogrzewaniu i chłodzeniu. Z centrali izolowanym kanałem nawiewnym

przetransportowane do wietrzonych pomieszczeń nawiane zostane za pomocą nawiewników sufitowych.
Zużyte powietrze wyciągane kratkami sufitowymi doprowadzone zostanie do sekcji wyciągowej centrali. Kanały wyciągowe należy zaizolować termicznie i akustycznie. Na końcowym odcinku w części wyrzutowej wykonana zostanie instalacja kanałowa izolowana na końcu której zamontowana zostanie żaluzja umieszczona na zewnątrz budynku.

PARAMETRY
- temperatura pomieszczenia lato 250C
- temperatura pomieszczenia zima 200C
- temperatura nawiewu lato 180C
- temperatura nawiewu zima 200C

URZĄDZENIA CENTRALNE
Jako urzązenie centralne zastosowana zostanie centrala nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła.
Centrala posiadać będzie nagrzewnice i chłodnice wodną (woda z glikolem etylenowym 35%).
Dodatkowym wyposażeniem są filtry, króćce, wentylatory oraz automatyka wraz z okablowaniem. Na wszystkich wlotach i wylotach centrali należy zamontować tłumiki akustyczne.
Centrala posiadać będzie sterowanie umożliwiające zmianę wydajności w zależności od zapotrzebowania (dzień/noc, przerwa eksploatacyjna/impreza).
Panel sterowniczy umieszczony zostanie w pomieszczeniu technicznym w miejscu wyznaczonym przez użytkownika.
Urządzenie należy wyposażyć w automatykę umożliwiającą monitoring i sterowanie budynkowe.

KLMATYZACJA

W pomieszczeniach w których przebywać będą osoby przez dłuższy okres czasu (biurowe, pomieszczenia pracy) zaprojektowano klimatyzację opartą na klimakonwektorach umieszczonych w suficie podwieszanym lub na ścianie.
Klimakonwektory pełnią funkcję chłodzenia pomieszczenia na powietrzu obiegowym.
Sterowanie parametrami powietrza odbywać się będzie z panelu ściennego umieszczonego w klimatyzowanym pomieszczeniu.
Czynnikiem chłodniczym będzie woda lodowa (mieszanina wody i glikolu etylenowego o stężeniu 35%) o parametrach 7/12.
Źródłem wody lodowej dla układów będzie agregat chłodniczy umieszczony na zewnątrz budynku.
Dla układu chłodzenia w każdym klimakonwektorze zaprojektowano zestaw regulacyjny złożony z zaworów odcinających, z zaworu równoważącego oraz zaworu trójdrogowego z siłownikiem.
Zawór trójdrogowy sterowany z automatyki urządzenia.

5.6. SZATNIE

Typ wentylacji: nawiewno-wywiewna zrównoważona z chłodzeniem
Lokalizacja kratek: góra/góra

Wentylacja pomieszczenia realizowana będzie za pomocą systemu opartego na instalacji kanałowej z zakończeniami w postaci nawiewników i wywiewników sufitowych oraz centrali pełniącej funkcję tłoczenia i uzdatniania powietrza.
Trasa powietrza rozpoczyna się od czerpni wykonanej w postaci żaluzji kanałowej umieszczonej na zewnątrz budynku. Izolowanym kanałem doprowadzone zostanie do centrali w której poddane zostanie obróbce polegajacej na filtracji, odzysku ciepła, ogrzewaniu i chłodzeniu. Z centrali izolowanym kanałem nawiewnym przetransportowane do wietrzonych pomieszczeń nawiane zostane za pomocą nawiewników sufitowych.
Zużyte powietrze wyciągane kratkami sufitowymi doprowadzone zostanie do sekcji wyciągowej centrali. Kanały wyciągowe należy zaizolować termicznie i akustycznie.
Na końcowym odcinku w części wyrzutowej wykonana zostanie instalacja kanałowa izolowana na końcu której zamontowana zostanie żaluzja umieszczona na zewnątrz budynku.

PARAMETRY
- temperatura pomieszczenia lato = temperatura wynikowa
- temperatura pomieszczenia zima 240C
- temperatura nawiewu lato 250C
- temperatura nawiewu zima 240C

URZĄDZENIA CENTRALNE
Jako urzązenie centralne zastosowana zostanie centrala nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła.
Centrale posiadać będą nagrzewnice i chłodnice wodne (woda z glikolem etylenowym 35%).
Dodatkowym wyposażeniem są filtry, króćce, wentylatory oraz automatyka wraz z okablowaniem. Na wszystkich wlotach i wylotach centrali należy zamontować tłumiki akustyczne.
Centrala posiadać będzie sterowanie umożliwiające zmianę wydajności w zależności od zapotrzebowania (dzień/noc, przerwa eksploatacyjna/impreza).
Panel sterowniczy umieszczony zostanie w pomieszczeniu technicznym w miejscu wyznaczonym przez użytkownika.
Urządzenie należy wyposażyć w automatykę umożliwiającą monitoring i sterowanie budynkowe.

5.7. POMIESZCZENIA KOMUNIKACYJNE I PRZEBYWANIA OSÓB

Typ wentylacji: nawiewno-wywiewna zrównoważona z chłodzeniem
Lokalizacja kratek: góra/góra
Wentylacja pomieszczenia realizowana będzie za pomocą systemu opartego na instalacji kanałowej z zakończeniami w postaci nawiewników i wywiewników sufitowych oraz centrali pełniącej funkcję tłoczenia i uzdatniania powietrza.
Trasa powietrza rozpoczyna się od czerpni wykonanej w postaci żaluzji kanałowej umieszczonej na zewnątrz budynku. Izolowanym kanałem doprowadzone zostanie do centrali w której poddane zostanie obróbce polegajacej na filtracji, odzysku ciepła, ogrzewaniu i chłodzeniu. Z centrali izolowanym kanałem nawiewnym przetransportowane do wietrzonych pomieszczeń nawiane zostane za pomocą nawiewników sufitowych.
Zużyte powietrze wyciągane kratkami sufitowymi doprowadzone zostanie do sekcji wyciągowej centrali. Kanały wyciągowe należy zaizolować termicznie i akustycznie.

Na końcowym odcinku w części wyrzutowej wykonana zostanie instalacja kanałowa izolowana na końcu której zamontowana zostanie żaluzja umieszczona na zewnątrz budynku.

PARAMETRY
- temperatura pomieszczenia lato 250C
- temperatura pomieszczenia zima 200C
- temperatura nawiewu lato 180C
- temperatura nawiewu zima 200C

URZĄDZENIA CENTRALNE
Jako urzązenie centralne zastosowana zostanie centrala nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła.
Centrala posiadać będzie nagrzewnice i chłodnice wodną (woda z glikolem etylenowym 35%).
Dodatkowym wyposażeniem są filtry, króćce, wentylatory oraz automatyka wraz z okablowaniem. Na wszystkich wlotach i wylotach centrali należy zamontować tłumiki akustyczne.
Centrala posiadać będzie sterowanie umożliwiające zmianę wydajności w zależności od zapotrzebowania (dzień/noc, przerwa eksploatacyjna/impreza).
Panel sterowniczy umieszczony zostanie w pomieszczeniu technicznym w miejscu wyznaczonym przez użytkownika.
Urządzenie należy wyposażyć w automatykę umożliwiającą monitoring i sterowanie budynkowe.

KLMATYZACJA

W pomieszczeniach w których przebywać będą osoby przez dłuższy okres czasu (biurowe, pomieszczenia pracy) zaprojektowano klimatyzację opartą na klimakonwektorach umieszczonych w suficie podwieszanym lub na ścianie.
Klimakonwektory pełnią funkcję chłodzenia pomieszczenia na powietrzu obiegowym.
Sterowanie parametrami powietrza odbywać się będzie z panelu ściennego umieszczonego w klimatyzowanym pomieszczeniu.
Czynnikiem chłodniczym będzie woda lodowa (mieszanina wody i glikolu polipropylenowego o stężeniu 35%) o parametrach 7/12.
Źródłem wody lodowej dla układów będzie agregat chłodniczy umieszczony na zewnątrz budynku.
Dla układu chłodzenia w każdym klimakonwektorze zaprojektowano zestaw regulacyjny złożony z zaworów odcinających, z zaworu równoważącego oraz zaworu trójdrogowego z siłownikiem.
Zawór trójdrogowy sterowany z automatyki urządzenia.

5.8. PRACOWNIA ASTRONOMICZNA

Typ wentylacji: nawiewno-wywiewna zrównoważona z chłodzeniem autonomicznym
Lokalizacja kratek: góra/góra
Wentylacja pomieszczenia realizowana będzie za pomocą systemu opartego na instalacji nawiewno wywiewnej.

PARAMETRY
- temperatura pomieszczenia lato 250C
- temperatura pomieszczenia zima 200C

- temperatura nawiewu lato 300C
- temperatura nawiewu zima 200C

KLMATYZACJA

W pomieszczeniu zaprojektowano klimatyzację opartą na klimatyzatorze umieszczonym na ścianie. Klimatyzator pełnią funkcję chłodzenia pomieszczenia na powietrzu obiegowym.
Sterowanie parametrami powietrza odbywać się będzie z panelu ściennego umieszczonego w klimatyzowanym pomieszczeniu.
Źródłem chłodu dla układu będzie agregat chłodniczy umieszczony na zewnątrz budynku.

INSTALACJA KLIMATYZACYJNA

Klimatyzację pomieszczeń zaprojektowano z wykorzystaniem zestawu typu Split.
Jednostkę zewnętrzną należy zainstalować na konstrukcji wsporczej na zewnętrznej ścianie budynku.
Jednostki zewnętrzne z wewnętrznymi zostaną połączone rurociągami chłodniczymi.
Instalację freonową należy poprowadzić pod stropem, nad sufitem podwieszonym i po ścianie doprowadzając na zewnątrz do skraplacza.
Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy.
Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.
W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.
Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu Armaflex grubości 9 mm.
Przewody freonu (ciecz i gaz) prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu Armaflex grubości 9 mm i osłonić blachą stalową powlekaną.
Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów.
Przewody freonowe prowadzić przez ściany w tulejach ochronnych z PCV, o dwie dymensje większe od rurociągu.
Kondensat z klimatyzatora (urządzeń wewnętrznych) należy odprowadzić do wewnętrznej kanalizacji sanitarnej (przed wpięciem do kanalizacji należy zainstalować syfon kondensacyjny do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizją.
Instalację wewnętrzną ze skroplinami zaprojektowano z rur PE prowadzonych po wierzchu ścian ze spadkiem zgodnym z kierunkiem odprowadzenia kondensatu.
Mocowanie rur za pomocą uchwytów ściennych z gumowymi podkładkami.
Skropliny z urządzeń zewnętrznych znajdujących się na dachu budynku zostaną odprowadzone bezpośrednio na dach.
Pompowanie skroplin z urządzeń wewnętrznych odbywać się będzie za pomocą pompek skroplin.

5.9. ARENA HALI SPORTOWEJ

Typ wentylacji: nawiewno-wywiewna zrównoważona z chłodzeniem
Lokalizacja kratek: góra/góra
Wentylacja pomieszczenia realizowana będzie za pomocą systemu opartego na instalacji kanałowej z zakończeniami w postaci nawiewników i wywiewników sufitowych (dysze nawiewne i nawiewniki wirowe dalekiego zasięgu) oraz centrali pełniącej funkcję tłoczenia i uzdatniania powietrza.

Trasa powietrza rozpoczyna się od czerpni wykonanej w postaci żaluzji kanałowej umieszczonej na zewnątrz budynku. Izolowanym kanałem doprowadzone zostanie do centrali w której poddane zostanie obróbce polegajacej na filtracji, odzysku ciepła, ogrzewaniu i chłodzeniu. Z centrali izolowanym kanałem nawiewnym przetransportowane do wietrzonych pomieszczeń nawiane zostane za pomocą nawiewników sufitowych. Nawiewniki posiadać będą możliwośćsterowania położeniem łopatek za pomocą siłowników.
Zużyte powietrze wyciągane kratkami sufitowymi doprowadzone zostanie do sekcji wyciągowej centrali. Kanały wyciągowe należy zaizolować termicznie i akustycznie. Na końcowym odcinku w części wyrzutowej wykonana zostanie instalacja kanałowa izolowana na końcu której zamontowana zostanie żaluzja umieszczona na zewnątrz budynku.

PARAMETRY
- temperatura pomieszczenia lato 260C
- temperatura pomieszczenia zima 200C
- temperatura nawiewu lato 180C
- temperatura nawiewu zima 300C

URZĄDZENIA CENTRALNE
Jako urzązenie centralne zastosowana zostanie centrala nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła.
Centrala posiadać będzie nagrzewnice i chłodnice wodną (woda z glikolem propylenowym 35%).
Dodatkowym wyposażeniem są filtry, króćce, wentylatory oraz automatyka wraz z okablowaniem. Na wszystkich wlotach i wylotach centrali należy zamontować tłumiki akustyczne.
Centrala przeznaczona jest do pracy ciągłej i wyposażona będzie w blok recyrkulacji powietrza który umożliwi regulację dopływu świeżego powietrza w zależności od stężenia co2 oraz regulację temperatury dla ogrzewania pomieszczenia.
Centrala posiadać będzie sterowanie umożliwiające zmianę wydajności w zależności od zapotrzebowania (dzień/noc, przerwa eksploatacyjna/impreza).
Panel sterowniczy umieszczony zostanie w pomieszczeniu technicznym w miejscu wyznaczonym przez użytkownika.
Urządzenie należy wyposażyć w automatykę umożliwiającą monitoring i sterowanie budynkowe.

5.10. TRYBUNA STAŁA

Typ wentylacji: nawiewno-wywiewna zrównoważona z chłodzeniem
Lokalizacja kratek: góra/góra
Wentylacja pomieszczenia realizowana będzie za pomocą systemu opartego na instalacji kanałowej z zakończeniami w postaci nawiewników i wywiewników sufitowych (dysze nawiewne i nawiewniki wirowe dalekiego zasięgu) oraz centrali pełniącej funkcję tłoczenia i uzdatniania powietrza.
Trasa powietrza rozpoczyna się od czerpni wykonanej w postaci żaluzji kanałowej umieszczonej na zewnątrz budynku. Izolowanym kanałem doprowadzone zostanie do centrali w której poddane zostanie obróbce polegajacej na filtracji, odzysku ciepła, ogrzewaniu i chłodzeniu. Z centrali izolowanym kanałem nawiewnym przetransportowane do wietrzonych pomieszczeń nawiane zostane za pomocą nawiewników sufitowych. Nawiewniki posiadać będą możliwośćsterowania położeniem łopatek za pomocą siłowników.

Zużyte powietrze wyciągane kratkami sufitowymi doprowadzone zostanie do sekcji wyciągowej centrali. Kanały wyciągowe należy zaizolować termicznie i akustycznie. Na końcowym odcinku w części wyrzutowej wykonana zostanie instalacja kanałowa izolowana na końcu której zamontowana zostanie żaluzja umieszczona na zewnątrz budynku.

PARAMETRY
- temperatura pomieszczenia lato 260C
- temperatura pomieszczenia zima 200C
- temperatura nawiewu lato 180C
- temperatura nawiewu zima 200C

URZĄDZENIA CENTRALNE
Jako urzązenie centralne zastosowana zostanie centrala nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła.
Centrala posiadać będzie nagrzewnice i chłodnice wodną (woda z glikolem etylenowym 35%).
Dodatkowym wyposażeniem są filtry, króćce, wentylatory oraz automatyka wraz z okablowaniem. Na wszystkich wlotach i wylotach centrali należy zamontować tłumiki akustyczne.
Centrala przeznaczona jest do pracy przerywanej i załaczana będzie podczas zgromadzeń z dużą ilością osób.
Centrala posiadać będzie sterowanie umożliwiające zmianę wydajności w zależności od zapotrzebowania (dzień/noc, przerwa eksploatacyjna/impreza).
Panel sterowniczy umieszczony zostanie w pomieszczeniu technicznym w miejscu wyznaczonym przez użytkownika.
Urządzenie należy wyposażyć w automatykę umożliwiającą monitoring i sterowanie budynkowe.

5.11. SALE WIELOFUNKCYJNE

Typ wentylacji: nawiewno-wywiewna zrównoważona z chłodzeniem
Lokalizacja kratek: góra/góra
Wentylacja pomieszczenia realizowana będzie za pomocą systemu opartego na instalacji kanałowej z zakończeniami w postaci nawiewników i wywiewników sufitowych oraz centrali pełniącej funkcję tłoczenia i uzdatniania powietrza.
Trasa powietrza rozpoczyna się od czerpni wykonanej w postaci żaluzji kanałowej umieszczonej na zewnątrz budynku. Izolowanym kanałem doprowadzone zostanie do centrali w której poddane zostanie obróbce polegajacej na filtracji, odzysku ciepła, ogrzewaniu i chłodzeniu. Z centrali izolowanym kanałem nawiewnym przetransportowane do wietrzonych pomieszczeń nawiane zostane za pomocą nawiewników sufitowych.
Zużyte powietrze wyciągane kratkami sufitowymi doprowadzone zostanie do sekcji wyciągowej centrali. Kanały wyciągowe należy zaizolować termicznie i akustycznie. Na końcowym odcinku w części wyrzutowej wykonana zostanie instalacja kanałowa izolowana na końcu której zamontowana zostanie żaluzja umieszczona na zewnątrz budynku.

PARAMETRY
- temperatura pomieszczenia lato 250C
- temperatura pomieszczenia zima 200C
- temperatura nawiewu lato 180C

- temperatura nawiewu zima 200C

URZĄDZENIA CENTRALNE
Jako urzązenie centralne zastosowana zostanie centrala nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła.
Centrala posiadać będzie nagrzewnice i chłodnice wodną (woda z glikolem etylenowym 35%).
Dodatkowym wyposażeniem są filtry, króćce, wentylatory oraz automatyka wraz z okablowaniem. Na wszystkich wlotach i wylotach centrali należy zamontować tłumiki akustyczne.
Centrala posiadać będzie sterowanie umożliwiające zmianę wydajności w zależności od zapotrzebowania (dzień/noc, przerwa eksploatacyjna/impreza).
Panel sterowniczy umieszczony zostanie w pomieszczeniu technicznym w miejscu wyznaczonym przez użytkownika.
Urządzenie należy wyposażyć w automatykę umożliwiającą monitoring i sterowanie budynkowe.

5.12. ZAPLECZE GASTRONOMICZNE

Typ wentylacji: nawiewno-wywiewna zrównoważona z chłodzeniem
Lokalizacja kratek: góra/góra
Wentylacja pomieszczenia realizowana będzie za pomocą systemu opartego na instalacji kanałowej z zakończeniami w postaci nawiewników i wywiewników sufitowych (nawiewniki wyporowe i anemostaty) oraz centrali pełniącej funkcję tłoczenia i uzdatniania powietrza.
Trasa powietrza rozpoczyna się od czerpni wykonanej w postaci żaluzji kanałowej umieszczonej na zewnątrz budynku. Izolowanym kanałem doprowadzone zostanie do centrali w której poddane zostanie obróbce polegajacej na filtracji, odzysku ciepła, ogrzewaniu i chłodzeniu. Z centrali izolowanym kanałem nawiewnym przetransportowane do wietrzonych pomieszczeń nawiane zostane za pomocą nawiewników sufitowych.
Zużyte powietrze wyciągane kratkami sufitowymi doprowadzone zostanie do sekcji wyciągowej centrali. Kanały wyciągowe należy zaizolować termicznie i akustycznie. Na końcowym odcinku w części wyrzutowej wykonana zostanie instalacja kanałowa izolowana na końcu której zamontowana zostanie żaluzja umieszczona na zewnątrz budynku.

Okapy kuchenne posiadać będą autonomiczne instalacje nawiewne i wywiewne oparte na wentylatorach odpornych na wysokie temperatury oraz Jednostkach nawiewnych. Systemy nawiewne i wywiewne połączone zostaną ze sobą automatyką załączającą. Instalacje wywiewne wykonane zostaną z materiałów nierdzewnych.

PARAMETRY
- temperatura pomieszczenia lato 260C
- temperatura pomieszczenia zima 200C
- temperatura nawiewu lato 180C
- temperatura nawiewu zima 200C

5.13. ELEMENTY POMOCNICZE INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

KLAPY PPOŻ

Kanały wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia p/poż (w szczególności szachty na poszczególnych kondygnacjach i stropy między kondygnacyjne) należy wyposażyć w klapy p/poż odcinające z wwyzwalaczem termicznym o klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia p/poż (jeśli w budynku znajduje się instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego klapy należy wyposażyć dodatkowo w siłowniki 24V które podłączone zostaną do SAP); wymiary klap odpowiadają wymiarom przewodów na których są instalowane
Kanały wentylacyjne prowadzone miezy strefami przeciwpożarowymi należy zabudować płytami ogniochronnymi o grubości 50mm (EIS 120).

TŁUMIKI

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych w pobliżu central wentylacyjnych zaprojektowano tłumiki akustyczne.
Budowa tłumika:
Tłumik kulisowy
Obudowa z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1,0mm łaczonej na szczelną zakładkę.
Ciśnienie pracy do 1000Pa.
Z dwustronnym profilem. Wykonany zgodnie z higienicznymi wymaganiami VDI 6022.
Do stosowania w zakresie częstotliwości 500Hz do 8000Hz.
Kulisy: ramy kulis w kształcie dyszy, płyty z włókien mineralnych pokryte są tkaniną szklaną, która uniemożliwia rozwój bakterii oraz są niepalne.

REWIZJE KANAŁOWE

Na poszczególnych odcinkach instalacji oraz przy urzadzeniach wymagających czyszczenia należy zastosować klapy rewizyjne o minimalnych wymiarach:
- średnica Ø200 ≤ d ≤ Ø315 - 300x100mm
- średnica Ø315 < d ≤ Ø500 - 400x200mm
- średnica > Ø500 - 500x400mm
- wymiar boku ≤ 200 - 300x100mm
- wymiar boku 200 < s ≤ 500 - 400x200mm
- wymiar boku > 500 - 500x400mm
- właz - 600x500mm

Rewizje należy zamontować przy następujących urządzeniach:
- przepustnice (z dwóch stron)
- klapy przeciwpożarowe (z jednej strony)
- nagrzewnice i chłodnice kanałowe (z dwóch stron)
- tłumik hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony)
- tłumik hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron)
- filtry (z dwóch stron)
- wentylatory kanałowe (z dwóch stron)
- urządzenia do odzyskiwania ciepła kanałowe (z dwóch stron)
- regulatory przepływu kanałowe (z dwóch stron)

PRZEPUSTNICE

W celu regulacji hydraulicznej na poszczególnych odgałęzieniach instalacji wentylacyjnych należy stosować przepustnice jednopłaszczyznowe i wielopłaszczyznowe.
Wymiar przepustnicy równy wymiarom kanału na którym będzie montowana.
Na kanałach od czerpni do wentylatorów/central zastosowano przepustnice z siłownikami które zamykane są w przypadku postoju urządzeń.

6. INSTALACJE I ELEMENTY TOWARZYSZĄCE

6.1. INSTALACJA GRZEWCZA I CHŁODNICZA

NAGRZEWNICE POWIETRZA - CIEPŁO TECHNOLOGICZNE

Ciepło dla nagrzewnic doprowadzone będzie z węzła cieplnego w którym znajdować się będzie wymiennik przeznaczony tylko do tego celu.
Układ pompowy zamknięty z wodą grzewczą.
Każda nagrzewnica posiadać będzie własny zestaw regulacyjny złożony z pompy obiegowej, zaworu trójdrogowego z siłownikiem, oraz armatury odcinająco-równoważącej.
Sterowanie układu pompowego zostanie połączone z sterowaniem centrali wentylacyjnej (odczyt temperatury, wyłączanie/włączanie pompy obiegowej, sterowanie zaworu trójdrogowego).
Instalację wykonać z rur polipropylenowych (typ3) o typoszeregu ciśnieniowym SDR7,4 lub SDR5 (PN16 lub PN20) z wkładką aluminiową zabezpieczającą przed znacznymi wydłużeniami liniowymi przewodów lub innego równoważnego o takich samych parametrach. Połączenie poszczególnych elementów wykonać za pomocą złączek polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie mufowe (polifuzja termiczna) przy użyciu zgrzewarki. Należy zachować odpowiednie parametry wykonywania połączenia w celu zoptymalizowania znacznych wypływów materiału wewnątrz rury, co może zwiększyć opory miejscowe instalacji. Warunki prawidłowo wykonanych połączeń według wytycznych producenta systemu.
Rurociągi grzewcze prowadzone będą w posadzce i na wierzchu ścian.
Całość układu należy odpowietrzyć w najwyższych punktach instalacji za pomocą odpowietrzników z zaworami odcinającymi i zapewnić odwodnienie zaworami spustowymi w najniższych punktach instalacji.
Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie.

ŹRÓDŁO CHŁODU i INSTALACJA CHŁODNICZA WODY LODOWEJ

Jako źródło chłodu zastosowano agregaty chłodnicze umieszczone na zewnątrz budynku.

Agregat jest urządzeniem posiadającym wszystkie elementy potrzebne do poprawnego działania instalacji chłodniczej tj. m.in.:
- układ pompowy
- zbiornik buforowy
- naczynie wzbiorcze

Sterowanie układu pompowego dla instalacji zintegrowane będzie z układem sterowniczym urządzenia.
Układ pompowy zamknięty z wodą lodową (mieszanina glikolu i wody, stężenie 35%) o parametrach 6/120C.
Rurociągi prowadzone w posadzce i na wierzchu ścian.
Instalację wykonać z rur polipropylenowych (typ3) o typoszeregu ciśnieniowym SDR7,4 lub SDR5 (PN16 lub PN20) z wkładką aluminiową zabezpieczającą przed znacznymi wydłużeniami liniowymi przewodów lub innego równoważnego o takich samych parametrach. Połączenie poszczególnych elementów wykonać za pomocą złączek polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie mufowe (polifuzja termiczna) przy użyciu zgrzewarki. Należy zachować odpowiednie parametry wykonywania połączenia w celu zoptymalizowania znacznych wypływów materiału wewnątrz rury, co może zwiększyć opory miejscowe instalacji. Warunki prawidłowo wykonanych połączeń według wytycznych producenta systemu.
Całość układu należy odpowietrzyć w najwyższych punktach instalacji za pomocą odpowietrzników z zaworami odcinającymi i zapewnić odwodnienie zaworami spustowymi w najniższych punktach instalacji.
Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie, a na przewodach prowadzonych na zewnątrz budynku należy wykonać dodatkowe zabezpieczenie przed uszkodzeniami i warunkami atmosferycznymi w postaci płaszcza wykonanego z blachy ocynkowanej lub aluminiowej.

AGREGAT BEZ ODZYSKU CIEPŁA

Agregat wody lodowej w wersji wysokoefektywnej, przeznaczony do montażu zewnętrznego, z dwoma obiegami chłodniczymi przeznaczonymi do zapewnienia maksymalnej wydajności i efektywności zarówno przy pełnym jak też przy częściowym obciążeniu wyposażony w 4 wysokoefektywne sprężarki spiralne po dwie na obieg, podwójne zawory bezpieczeństwa, elektroniczne zawory rozprężne. 10 wentylatorów osiowych z regulatorem ciśnienia skraplania, mikrokanałowy skraplacz aluminiowy (zapewniający wysoką efektywność oraz dużo mniejsze napełnienie czynnikiem chłodniczym (do 30%) w porównaniu ze standardowymi skraplaczami lamelowymi) z usytuowanymi równolegle demontowanymi filtrami w celu ograniczenia zabrudzenia skraplaczy, parownik płytowy zabezpieczony grzałką elektryczną.
Sterownik mikroprocesorowy z klawiaturą i wyświetlaczem LCD z funkcjami alarmowymi takimi jak: autodiagnostyczne oraz historia alarmów, czasowy programator tygodniowy z ustawieniem drugiej nastawy temperatury, regulator temperatury proporcjonalno-całkujący, działający na podstawie temperatury wody na wyjściu, tryb pracy komfortu nocnego (możliwość ograniczenia obrotów wentylatorów w porze nocnej, dzięki temu znacząco obniża się hałas emitowany przez agregat).
Moduł hydrauliczny wyposażony w dwie pompy, druga jako rezerwa 100% (praca pomp z automatycznym wyrównaniem czasu pracy, w przypadku awarii automatyczne przełączenie się pompy), zawór bezpieczeństwa 6bar, zbiornik buforowy 600litr, naczynia przeponowe 2x 24litry, filtr wodny, zawór odpowietrzający, przyłącza victaulic
Parametry agregatu:
Agregat certyfikowany przez Eurovent
Klasa efektywności „A”
Wydajność wg Eurovent 575kW
Pobór mocy elektrycznej wg Eurovent 184kW

ESEER wg Eurovent 4,26
EER wg Eurovent 3,13
Moc akustyczna Lw wg Eurovent max 94dB
Maksymalne gabaryty: wys/dł/szer 2450/2200/5950 mm
Waga netto agregatu: 4610kg
Prąd rozruchu (LRA) 716A
Prąd maksymalny (FLA) 446A
Czynnik R410A

AGREGAT Z ODZYSKIEM CIEPŁA

Agregat wody lodowej w wersji wysokoefektywnej, z wbudowanym odzyskiem ciepła, przeznaczony do montażu zewnętrznego, z dwoma obiegami chłodniczymi przeznaczonymi do zapewnienia maksymalnej wydajności i efektywności zarówno przy pełnym jak też przy częściowym obciążeniu wyposażony w 4 wysokoefektywne sprężarki spiralne po dwie na obieg, podwójne zawory bezpieczeństwa, elektroniczne zawory rozprężne. 8 wentylatorów osiowych z regulatorem ciśnienia skraplania, mikrokanałowy skraplacz aluminiowy (zapewniający wysoką efektywność oraz dużo mniejsze napełnienie czynnikiem chłodniczym (do 30%) w porównaniu ze standardowymi skraplaczami lamelowymi) z usytuowanymi równolegle demontowanymi filtrami w celu ograniczenia zabrudzenia skraplaczy, parownik płytowy zabezpieczony grzałką elektryczną.
Sterownik mikroprocesorowy z klawiaturą i wyświetlaczem LCD z funkcjami alarmowymi takimi jak: autodiagnostyczne oraz historia alarmów, czasowy programator tygodniowy z ustawieniem drugiej nastawy temperatury, regulator temperatury proporcjonalno-całkujący, działający na podstawie temperatury wody na wyjściu, tryb pracy komfortu nocnego (możliwość ograniczenia obrotów wentylatorów w porze nocnej, dzięki temu znacząco obniża się hałas emitowany przez agregat).
Moduł hydrauliczny wyposażony w dwie pompy, druga jako rezerwa 100% (praca pomp z automatycznym wyrównaniem czasu pracy, w przypadku awarii automatyczne przełączenie się pompy), zawór bezpieczeństwa 6bar, naczynia przeponowe 2x 24litry, filtr wodny, zawór odpowietrzający, przyłącza victaulic
Parametry agregatu:
Agregat certyfikowany przez Eurovent
Klasa efektywności „A”
Wydajność wg Eurovent 518kW
Pobór mocy elektrycznej wg Eurovent 166kW
ESEER wg Eurovent 4,24
EER wg Eurovent 3,12
Moc akustyczna Lw wg Eurovent max 92dB
Maksymalne gabaryty: wys/dł/szer 2450/2200/4760 mm
Waga netto agregatu: 4160kg
Prąd rozruchu (LRA) 662A
Prąd maksymalny (FLA) 393A
Czynnik R410A

ODBIORNIKI CHŁODU

Odbiornikami chłodu w układach są chłodnice wodne umieszczone w centralach wentylacyjnych oraz klimakonwektory.
Armaturę regulacyjną stanowią zawory trójdrogowe umieszczone przy odbiornikach.
Na instalacji obsługującej poszczególne urządzenia zastosowano zawory równoważące oraz zawory odcinające kulowe.
Regulacja temperatury polegać będzie na sterowaniu zaworem trójdrogowym z automatyki centrali wentylacyjnej.
Ze względu na kondensację podczas obróbki chłodniczej na wszystkich odbiornikach należy zastosować odprowadzenie skroplin odrębnymi przewodami oraz pompki skroplin.

ODBIORNIKI CIEPŁA

Odbiornikami w układzie będą nagrzewnice powietrza umieszczone w centralach wentylacyjnych.
Dla central wentylacyjnych zaprojektowano osobne obiegi grzewcze – pompowe wyprowadzone z rozdzielaczy w węźle ciplnym.
Każdy układ z odbiornikiem wyposażony zostanie w zestaw złożony z pompy obiegowej, zaworu trójdrogowego, zaworów równoważących, zwrotnych i odcinających.
Sterowanie układami odbywać się będzie z automatyki aparatu wentylacyjnego do którego należy nagrzewnica.

KANAŁY WENTYLACYJNE

Materiały wentylacyjne:
Kanały z blachy stalowej ocynkowanej łączonych za pomocą kołnierzy z uszczelkami (kanały prostokątne) – z wyjątkiem kanałów od okapów.
Kanały okrągłe typu spiro łączone na wcisk.
Kanały izolowane wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej
Kanały prowadzone na zewnątrz budynku osłonięte dodatkowo płaszczem z blachy alucynk.
Grubość izolacji:
Kanały nawiewne wewnętrzne – 40mm
Kanały nawiewne zewnętrzne – 100mm
Kanały wywiewne wewnętrzne – 40mm
Kanały wywiewne zewnętrzne – 100mm
Kanały od centrali do wyrzutni – 50mm
Kanały od czerpni do centrali - 50mm
Szczelność kanałow:
- niskociśnieniowe [klasa wykonania N] – pozostałe przewody
Szczelność instalacji wg normy PN–B–76001:1996 powinna odpowiadać:
- klasie A [szczelność normalna]
Minimalne grubości kanałów okrągłych:
100 ÷ 125 – 0,50 mm
160 ÷ 250 – 0,60 mm
280 ÷ 710 – 0,75 mm
powyżej 710 – 1 mm
Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):
do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm
powyżej 1400 mm – 1,1 mm
Obliczenia przekrojów przewodów dokonano w oparciu o ilość przepływającego powietrza oraz maksymalnej prędkości w przewodzie.
Do rozprowadzania powietrza (nawiewu i wywiewu) zastosowano przewody o przekroju prostokątnym, kanały okrągłe typu SPIRO.

7. WYTYCZNE BRANŻOWE, UWAGI MONTAŻOWE, UWAGI KOŃCOWE

Branża architektoniczno-budowlana
-dobór mocowania centrali uzgodnić z konstruktorem obiektu
-należy wykonać podstawy pod agregaty zewnętrzne. Podstawy powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.
-przewidzieć otwory w ścianach o przekrojach kanałów wentylacyjnych w miejscach ich prowadzenia (rysunki);
- Przewidzieć odpływ kanalizacyjny z aparatów wentylacyjnych

Instalacja elektryczna
lokalizacja szafki sterowniczej 400V, 50Hz przy aparatach wentylacyjnych;
zapewnić moc elektryczną wystarczającą na pokrycie zapotrzebowania wszystkich urządzeń elektrycznych ;
przewidzieć uziemienie silników elektrycznych;
w razie pożaru przewidzieć wyłączenie pracy central;

UWAGI KOŃCOWE:

- W instalacjach należy stosować materiały nierozprzestrzeniające ognia
- Na przejściach przez przegrody instalacji wykonanych z materiałów palnych należy stosować kołnierze ogniochronne
- Kanały wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia p/poż (w szczególności szachty na poszczególnych kondygnacjach i stropy między kondygnacyjne) należy wyposażyć w klapy p/poż odcinające z wyzwalaczem termicznym o klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia p/poż (jeśli w budynku znajduje się instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego klapy należy wyposażyć dodatkowo w siłowniki 24V które podłączone zostaną do SAP); wymiary klap odpowiadają wymiarom przewodów na których są instalowane.

- Na kanałach nawiewnych i wywiewnych w pobliżu central wentylacyjnych zastosować tłumiki akustyczne
- Na kanałach od czerpni do wentylatorów/central zastosować przepustnice z siłownikami które zamykane są w przypadku postoju urządzeń.
- Kanały wentylacyjne wykonywać na budowie
- W przypadku wystąpienia niezgodności dokumentacji ze stanem istniejącym lub robót dodatkowych wynikłych w trakcie budowy z przyczyn niezależnych – należy wezwać projektanta.
- Wszystkie zastosowane nowe materiały budowlane, instalacyjne i wykończeniowe powinny posiadać wymagane aprobaty i kryteria techniczne.
- Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane zezwolenia.
- Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych, z zachowaniem przepisów BHP.
- Wszystkie elementy instalacji sanitarnych powinny posiadać atesty PZH

- Wszystkie podłączenia urządzeń należy wykonywać zgodnie z dokumentacjami techniczno-rozruchowymi lub innymi instrukcjami wydanymi przez producentów

8. WYMAGANIA PRZECIWPOŻAROWE DLA INSTALACJI

Przejścia instalacyjne w ścianach oddzielających strefy przeciwpożarowe należy zabezpieczyć w sposób zapewniający ochronę pomieszczeń podczas pożaru:
- przejścia rur z tworzyw sztucznych zabezpieczyc poprzez zastosowanie kołnierzy ognioochronnych
- przejścia rur z materiałów niepalnych zabezpieczyć stosując otuliny z ognioodpornej wełny mineralnej lub pianki ogniochronnej
- przejścia kanałów wentylacyjnych zabezpieczyć klapami przeciwpożarowymi o wymiarach zgodnych z przekrojami przewodów (sposób wyzwalania zależny od zastosowania instalacji SAP w budynku)
- Jako elementy wspomagające i uszczelniające wykonanie przejść należy stosować masy i zaprawy ognioochronne
- W instalacjach należy stosować materiały nierozprzestrzeniające ognia