

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.CZĘŚĆ OPISOWA

2.ZAŁĄCZNIKI

- ZAŁĄCZNIK NR 1**
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO
- ZAŁĄCZNIK NR 2**
UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA
- ZAŁĄCZNIK NR 3**
UPRAWNIENIA BUDOWLANE SPRAWDZAJĄCEGO
- ZAŁĄCZNIK NR 4**
**ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO DO IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**
- ZAŁĄCZNIK NR 5**
BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO
- ZAŁĄCZNIK NR 6**
ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ KLIMATYZOWANYCH
- ZAŁĄCZNIK NR 7**
KARTY DOBORU CENTRAL WENTYLACYJNYCH
- ZAŁĄCZNIK NR 8**
OBLICZENIA NADCIŚNIENIA W KLATKACH SCHODOWYCH
- ZAŁĄCZNIK NR 9**
CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

3.CZĘŚĆ RYSUNKOWA

TYTUŁ RYS.	SKALA	NR
<i>RZUT PIWNICY – INSTALACJE C.O. I KLIMATYZACJI</i>	<i>1:100</i>	<i>1</i>
<i>RZUT PARTERU – INSTALACJE C.O. I KLIMATYZACJI</i>	<i>1:100</i>	<i>2</i>
<i>RZUT I PIĘTRA – INSTALACJE C.O. I KLIMATYZACJI</i>	<i>1:100</i>	<i>3</i>
<i>RZUT II PIĘTRA – INSTALACJE C.O. I KLIMATYZACJI</i>	<i>1:100</i>	<i>4</i>
<i>RZUT III PIĘTRA – INSTALACJE C.O. I KLIMATYZACJI</i>	<i>1:100</i>	<i>5</i>
<i>RZUT WENTYLATOROWNI</i>	<i>1:100</i>	<i>6</i>
<i>RZUT PIWNICY – INSTALACJE C.O. I KLIMATYZACJI</i>	<i>1:100</i>	<i>7</i>
<i>RZUT PARTERU – INSTALACJE WOD-KAN I GAZU</i>	<i>1:100</i>	<i>8</i>
<i>RZUT I PIĘTRA – INSTALACJE WOD-KAN I GAZU</i>	<i>1:100</i>	<i>9</i>
<i>RZUT II PIĘTRA – INSTALACJE WOD-KAN I GAZU</i>	<i>1:100</i>	<i>10</i>
<i>RZUT III PIĘTRA – INSTALACJE WOD-KAN I GAZU</i>	<i>1:100</i>	<i>11</i>
<i>RZUT PIWNICY – WENTYLACJA MECHANICZNA</i>	<i>1:100</i>	<i>12</i>
<i>RZUT PARTERU – WENTYLACJA MECHANICZNA</i>	<i>1:100</i>	<i>13</i>
<i>RZUT I PIĘTRA – WENTYLACJA MECHANICZNA</i>	<i>1:100</i>	<i>14</i>
<i>RZUT II PIĘTRA - WENTYLACJA MECHANICZNA</i>	<i>1:100</i>	<i>15</i>
<i>RZUT III PIĘTRA – WENTYLACJA MECHANICZNA</i>	<i>1:100</i>	<i>16</i>

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmman@hot.pl

OPIS TECHNICZNY

**do Projektu Budowlanego wewnętrznych instalacji sanitarnych dla inwestycji budowa CENTRUM
DYDAKTYCZNO-BADAWCZEGO NANOTECHNOLOGII przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- P.B.W. architektury,
- warunki przyłączenia,
- plan sytuacyjny 1:500,
- obowiązujące przepisy i normy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku centrum dydaktyczno-badawczego nanotechnologii przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- projekt budowlany instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- projekt budowlany instalacji wody zimnej i c.w.u.,
- projekt budowlany instalacji c.o. grzejnikowego,
- projekt budowlany instalacji hydrantowej,
- projekt budowlany zasilania nagrzewnic,
- projekt budowlany instalacji klimatyzacji,
- projekt budowlany instalacji gazu ziemnego,
- projekt budowlany instalacji gazów technicznych ,
- projekt budowlany instalacji sprężonego powietrza,
- projekt budowlany wentylacji mechanicznej,
- projekt budowlany wentylacji oddymiającej garażu

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

Projekt budowlany ww instalacji opracowany został w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji administracyjnej o pozwoleniu na budowę dla ww obiektu.

3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

3.1. SPOSÓB WŁĄCZENIA SIĘ DO ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej w ulicy Piastów.

Wejście do budynku należy wykonać w rurze ochronnej stalowej o średnicy 250mm.

3.2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Dla budynku zaprojektowane zostały dwa systemy instalacji kanalizacji: Kanalizacja sanitarna oraz technologiczna. Układ kanalizacji technologicznej odprowadza ścieki chemiczne z pomieszczeń laboratoryjnych do stacji zbierania ścieków chemicznych. Ścieki bytowo-gospodarcze z obiektu odprowadzane będą grawitacyjnie.

Poziomy kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych kondygnacji, przez które przechodzą oraz częściowo po ścianach, dla części podziemnej pod posadzką piwnicy, połączyć w kolektor wyprowadzający ścieki na zewnątrz budynku do studzienki rewizyjnej zgodnie z częścią graficzną. Przejścia przez ściany przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w tulejach ochronnych.

Na pionach i poziomach kanalizacyjnych należy wykonać rewizje kanalizacyjne.

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

Ścieki technologiczne z obiektu odprowadzane będą do stacji zbierania ścieków i dalej odbierane będą przez specjalistyczną firmę.

Dla potrzeb odwodnienia powierzchni garażu projektuje się odwodnienia liniowe (prod. np. ACO). Odwodnienia wg PT. Architektury. Dla odwodnienia przewidziano separator substancji ropopochodnych typu PASSAVANT COALISATOR NG3 (prod. ACO).

Dla układu kanalizacji sanitarnej i technologicznej zastosowano wpusty ze stali nierdzewnej z rusztem przeciwpoślizgowym odpływem pionowym DN75, z rozbiernym syfonem i rusztem (prod. ACO).

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

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

Do wykonania kanalizacji technologicznej zastosować rury i kształtki żeliwne np. firmy Saint-gobain typ Pam Global plus.

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej zastosować rury i kształtki PVC z uszczelkami gumowymi klasy S. Pozostałą instalację projektuje się w systemie rur i kształtek PVC z uszczelkami gumowymi klasy N.

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

Dla instalacji kanalizacyjnej podposadzkowej wykonać należy próbę szczelności.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć opaskami ogniochronnymi HILTi:

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

4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

4.1. SPOSÓB WŁĄCZENIA SIĘ DO ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI

Projektuje się odprowadzenie wód opadowych z terenu projektowanego budynku poprzez projektowane przyłącze kanalizacji ogólnospławnej do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej w ul. Piastów. Projekt przyłącza stanowi odrębne opracowanie.

4.2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projektuje się dwa systemy kanalizacji deszczowej - grawitacyjną w systemie firmy WAVIN oraz kanalizację ciśnieniową typu Pluvia firmy Geberit.

Kanalizacja ciśnieniowa odprowadza wody opadowe z dachu budynku natomiast grawitacyjnie odprowadzana jest woda deszczowa ze zjazdu do garażu.

Dla kanalizacji ciśnieniowej przewidziano 1 sekcję odwadniającą. Przewidziano wpusty tarasowe Ø56 - ogrzewane. Wszystkie wpusty wyposażone zostaną w układy podgrzewu. Grzałki wpustów zasilić należy z wydzielonej instalacji, załączanej przez termostat temperatury zewnętrznej, przy spadku temperatury powietrza zewnętrznego poniżej +2°C. Poziomy kanalizacji deszczowej ciśnieniowej należy prowadzić pod stropem ostatniej kondygnacji oraz częściowo po ścianach, połączyć w kolektor wyprowadzający ścieki na zewnątrz budynku do studzienki rewizyjnej. Przewody wykonane zostaną z rur z tworzywa sztucznego (HDPE) połączonych przez zgrzewanie elektrooporowe.

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

Poziomy kanalizacji deszczowej grawitacyjnej pod posadzką piwnicy, połączyć w kolektor wyprowadzający ścieki na zewnątrz budynku do studzienki rewizyjnej zgodnie z częścią graficzną. Przejścia przez ściany przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w tulejach ochronnych.

Do wykonania instalacji kanalizacji deszczowej podposadzkowej zastosować rury i kształtki PVC z uszczelkami gumowymi klasy S. Pozostałą instalację projektuje się w systemie rur i kształtek PVC z uszczelkami gumowymi klasy N.

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

Dla instalacji kanalizacyjnej podposadzkowej wykonać należy próbę szczelności.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć opaskami ogniochronnymi HILTi:

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

5. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu – wraz z zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999
PN-EN 12056-1 do 5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku.

Budynek zasilany będzie w wodę z projektowanego przyłącza wodociągowego. Przyłącze oraz pkt pomiarowy stanowi osobne opracowanie. Ze względu na niewystarczające ciśnienie w sieci wodociągowej zaprojektowano dla potrzeb instalacji bytowej oraz p.poż. zestaw hydroforowy zlokalizowany w pomieszczeniu węzła cieplnego.

Zasilanie budynku w ciepłą wodę użytkową odbywać się będzie z projektowanego węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy budynku.

Instalację wewnętrzną wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rozdziałem dolnym. Przewody poziome, piony oraz odcinki od pionów do zaworów odcinających w szachtach instalacyjnych projektuje się z rur stalowych ocynkowanych, instalacyjnych ze szwem wg. PN-74/H-74200.

Poziomy wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji na kondygnacji piwnicy prowadzić pod stropem, na pozostałych kondygnacjach w przestrzeni podwieszanego sufitu. Na dościach do pionów należy zainstalować kulowe zawory odcinające z korkiem odwadniającym. W najniższym punkcie instalacji

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

wykonać odwodnienie przewodów. Na przewodach cyrkulacyjnych zaprojektowano zawór termostatyczny do regulacji cyrkulacji ciepłej wody np. typ Aquastrom T plus firmy Oventrop lub równoważny średnica zaworu mniejsza o dymensję od średnicy przewodu cyrkulacyjnego.

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej i ciepłej do poszczególnych przyborów sanitarnych zaprojektowano w systemie KAN-therm lub równoważnym z przewodów PEX-c firmy KAN. Rury prowadzone w bruzdach w ścianach lub posadzce. Zaleca się stosowanie rury osłonowej "peszel" lub izolacji z pianki poliuretanowej. Należy stosować złącza zaciskowe z pierścieniem zaciskowym praską.

Dopuszcza się stosowanie innego (równorzędnego) systemu rur z tworzyw sztucznych pod warunkiem zachowania wytycznych producenta systemu.

Wodę zimną i ciepłą należy doprowadzić do poszczególnych przyborów sanitarnych zgodnie z częścią graficzną.

Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Projektuje się wyposażenie zlewozmywaków oraz umywalk w stojące baterie czerpalne, natomiast natryski należy wyposażyć w baterie ściennie. Typ armatury czerpальной oraz przyborów sanitarnych zgodnie z częścią architektoniczną opracowania. W pomieszczeniach laboratoryjnych zastosować zlewy kwasoodporne.

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

Odcinki przewodów wody zimnej prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane należy izolować cieplnie i wyposażyć w taśmy grzejne włączane przy spadku temperatury poniżej $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ na ściankach przewodów.

Przewody wody zimnej ciepłej i cyrkulacji izolować otulinami z polietylenu firmy Thermaflex FRZ, przewody przechodzące przez pomieszczenia ogólnodostępne w piwnicy izolować otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu z PVC o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze $+40^{\circ}\text{C}$ równym $0,035\text{ W/mK}$. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z PN-85/B-02421.

Wszystkie przewody instalacyjne prowadzone przez przejazd pod budynkiem na parterze izolować dodatkowo otuliną z wełny mineralnej gr. 10 cm.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć dla średnic do dn 40 masami ogniochronnymi HILTi powyżej dn40 opaskami ogniochronnymi HILTi:

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

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

6. INSTALACJA P.POŻ.

Projektuje się instalacje p.poż. z rur stalowych ocynkowanych, połączenia gwintowane wg. PN-74/H-74200. Instalacje wodną należy rozdzielić za zestawem hydroforowym na instalację do celów p.poż i instalację do celów gospodarczo-bytowych. Instalacja p.poż. - hydrantowa stanowi oddzielną instalację w budynku. Na instalacji p.poż. należy zastosować zawór antyskażeniowy DN80

W garażu oraz na kondygnacji wentylatorni projektuje się hydranty Dn 52 z węzami płasko składanymi o długości 20 m.

Na pozostałych kondygnacjach projektuje się hydranty Dn25 z węzłem półsztywnym o długości 30 mb. i zasięgu prądu wody min – 3 m zgodnie z częścią graficzną .

W celu zapewnienia ruchu wody w pionie hydrantowym projektuje się odwodnienie go na najwyższej kondygnacji do najbliższego przyboru sanitarnego.

Wydajność jednego hydrantu dn25 min. 1,0 l/s, ciśnienie min. 0,2 MPa.

Wydajność jednego hydrantu dn52 min. 2,5 l/s, ciśnienie min. 0,2 MPa

Obliczeniowy przepływ sekundy na cele p.poż.: $q_{sek} = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Instalacja hydrantowa stanowi oddzielną instalację w budynku.

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

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć dla średnic do dn 40 masami ogniochronnymi HILTi powyżej dn40 opaskami ogniochronnymi HILTi:

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

7. INSTALACJA C.O. GRZEJNIKOWA

Obiekt zlokalizowany będzie w I strefie klimatycznej (temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego – 16 °C).

Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła

PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

PN-EN 12831:2006	Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
PN-B-02151-03:1999	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach

Zaprojektowano wewnętrzną instalację c.o. grzejnikowego wodną, dwururową, pompową o parametrach **80/60°C**, w systemie pompowym, zamkniętym. Instalacja zasilana będzie z węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy. Projekt technologii węzła cieplnego stanowi temat osobnego opracowania.

Obliczeniowa moc grzewcza instalacji grzejnikowej: **230 kW**.

Współczynniki przenikania U:

ściana zewnętrzna 0,3
dach 0,3
posadzka na gruncie 0,7

Poziomy w piwnicy, pionowy oraz odcinki od pionów do rozdzielaczy zaprojektowano z rur stalowych czarnych, przewodowych wg PN-80/H-74219, łączonych poprzez spawanie. Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać na kołnierze lub gwint w zależności od wykonania. Należy przestrzegać zachowania rozłączności połączeń umożliwiających demontaż urządzeń. Elementy instalacji wykonane z rur stalowych czarnych należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbami po uprzednim oczyszczeniu ich z rdzy.

Przewody rozdzielcze należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, przez które przechodzą z minimalnym spadkiem w kierunku pomieszczenia źródła ciepła. Piony zlokalizowano na klatkach schodowych w specjalnie zaprojektowanych szachtach o wymiarach zgodnych z projektem architektury. Na każdej kondygnacji szachty należy wyposażyć w drzwiczki stalowe z zamkiem o wymiarach zgodnie z częścią architektury, umożliwiające dostęp do zaworów odcinających.

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

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

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

niebezpieczeństwa przebicia przewodów instalacji elektrycznych głębokość osadzania kołków mocujących w posadzce do max. 6 cm.

Dopuszcza się stosowanie innego (równorzędnego) sytemu rur z tworzyw sztucznych pod warunkiem zachowania wytycznych producenta systemu.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki np. firmy VNH typ CosmoNova KV lub równoważne zintegrowane zasilane od dołu.

Grzejniki zasilane od dołu należy wyposażyć w zawór kulowy podwójny np. typu Multiflex firmy Oventrop lub równoważny. Grzejniki zintegrowane należy wyposażyć w głowicę termostatyczną. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą firmowych zestawów montażowych.

W sali audytorium zaprojektowano ogrzewanie powietrzne realizowane poprzez układ wentylacji mechanicznej centrali wentylacyjnej NWA.

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

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

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

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

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć dla średnic do dn 40 masami ogniochronnymi HILTi powyżej dn40 opaskami ogniochronnymi HILTi:

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120minut - o EI120,

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60minut - o EI60.

7.1. REGULACJA HYDRAULICZNA

Przewidziano dwa stopnie regulacji hydraulicznej instalacji:

- Zawory grzejnikowe z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną,
- U podstaw pionów na przewodzie powrotnym zawór regulacyjny np. firmy Oventrop typu Hydrocontrol R lub równoważny. Zawór posiada króćce do pomiaru przepływu oraz do spustu wody.

7.2. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI C.O.

Odpowietrzenie instalacji przewidziano za pomocą ręcznych odpowietrzników przy grzejnikach (każdy grzejnik wyposażony jest fabrycznie w odpowietrznik oraz „korek”). Dodatkowo zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki zamontowane na pionach (na przewodzie zasilającym). Projektuje się rewizje dla odpowietrzników automatycznych umieszczonych na pionach.

8. ZASILENIE NAGRZEWNIC WENTYLACYJNYCH

Projektuje się zasilanie nagrzewnic wodnych central wentylacyjnych. Nagrzewnice zasilane będą z osobnego obiegu z węzła ciepłego. Projektuje się instalację o parametrach **80/60°C**, w systemie pompowym, zamkniętym.

Obliczeniowa moc grzewcza instalacji zasilania nagrzewnic: **1400 kW**.

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

Przewody należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, przez które przechodzą.

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

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

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

Średnica rury	Gr izolacji(mm)
≤20	30
25	30
32	30

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hotmail.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

Średnica rury	Gr izolacji(mm)
40	30
50	35
65	40

Rurociągi prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować termicznie otuliną wykonaną ze sztywnej pianki poliuretanowej grubości 10cm o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40° C równym 0,035 W/mK w płaszczu osłonowym z blachy ocynkowanej. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z PN-85/B-02421. Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć dla średnic do dn 40 masami ogniochronnymi HILTi powyżej dn40 opaskami ogniochronnymi HILTi:

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

8.1. REGULACJA HYDRAULICZNA

Przewidziano następujące sposoby regulacji hydraulicznej instalacji:

- Zawór regulacyjny z nastawą wstępną np. firmy Oventrop typu HydroControl R lub równoważny na przewodzie powrotnym oraz zawór trójdrogowy z siłownikiem przy nagrzewnicy,
- Przewidziano podmieszanie pompowe przed każdą z nagrzewnic wentylacyjnych.

8.2. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI

Odpowietrzenie instalacji przewidziano za pomocą automatycznych odpowietrzników zamontowanych w najwyższych punktach instalacji (na przewodzie zasilającym) oraz przy nagrzewnicach.

9. INSTALACJA KLIMATYZACJI

9.1. OPIS SYSTEMU

Zaprojektowano system klimatyzacyjny bezpośredniego odparowania VRV w wariantcie „Heat Recovery” firmy Daikin. Jest to układ wykorzystujący połączenie trzyrurowe pomiędzy agregatem a jednostki wewnętrzne połączone instalacją trójnikową.

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

Projektowany układ zapewnia możliwość równoczesnej pracy w trybie grzania i chłodzenia w ramach pojedynczego agregatu. Pozwala on ogrzewać pomieszczenia w zakresie temperatur zewnętrznych od -20°C do $+15,5^{\circ}\text{C}$ (max. 20°C) oraz chłodzić w zakresie temperatur zewnętrznych od -5°C do $+46^{\circ}\text{C}$. W zakresie temperatur zewnętrznych od -5°C do $+15,5^{\circ}\text{C}$ (max. 20°C) możliwa jest praca z odzyskiem ciepła polegającym na przenoszeniu ciepła z pomieszczeń chłodzonych do pomieszczeń wymagających ogrzania przy minimalnym nakładzie pracy agregatu.

Wyboru trybu pracy grzanie-chłodzenie dokonuje się niezależnie dla każdego pomieszczenia.

Agregat wyposażony jest w zestaw załączanych sekwencyjnie sprężarek stałobrotowych oraz sprężarki o płynnej regulacji prędkości obrotowej w celu dostosowania jego wydajności oraz poboru energii elektrycznej do chwilowego zapotrzebowania. Wymiennik ciepła agregatu dzielony jest na sekcje. Proces odszraniania wymiennika zewnętrznego odbywa się sekwencyjnie z wyłączeniem pojedynczych sekcji w celu zapewnienia ciągłości pracy jednostek wewnętrznych także w trybie ogrzewania pomieszczeń.

9.2. OPIS INSTALACJI

Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne połączyć instalacją chłodniczą z rur miedzianych (chłodniczych) o połączeniach lutowanych, przewody prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Po zamontowaniu i wykonaniu próby szczelności, instalację chłodniczą napełnić freonem i zaizolować przewody. Projektuje się izolację wszystkich przewodów (ssących i tłocznych) otuliną ze spienionego kauczuku firmy Thermaflex gr. 13 mm.

Jednostki zewnętrzne zlokalizowane na dachu – patrz część graficzna opracowania.

Jako jednostki wewnętrzne zaprojektowano: jednostki kasetonowe z nawiewem obwodowym.

Każda jednostka wewnętrzna kanałowa i kasetonowa wyposażona jest standardowo w pompkę skroplin.

W każdym klimatyzowanym pomieszczeniu przewidziano zdalny sterownik przewodowy typ BRC3A61 do zabudowy (lokalizacja sterowników zgodnie z projektem aranżacji wnętrz). Sterownik wyposażać w kontrakton regulujący wyłączanie klimatyzacji przy otwartym oknie. Należy wykonać okablowanie do sterowników przewodem dwużyłowym nieekranowanym $2 \times 0,75\text{mm}^2$ od jednostki wewnętrznej do planowanej lokalizacji sterownika

Projektuje szesnaście układów klimatyzacji.

Skropliny jednostek wewnętrznych odprowadzić do kanalizacji sanitarnej. (podłączenie zasyfonować).

Całość instalacji chłodniczej wykonać zgodnie w wymogami producenta urządzeń.

W sali audytorium zaprojektowano klimatyzację realizowaną poprzez układ wentylacji mechanicznej centrali wentylacyjnej NWA.

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

9.3. ZASILENIE CENTRAL WENTYLACYJNYCH

Zaprojektowano centrale wentylacyjne z chłodnicami freonowymi.

Projektuje się zasilenie chłodnic freonowych central wentylacyjnych z rur miedzianych (chłodniczych) o połączeniach lutowanych. Po zamontowaniu i wykonaniu próby szczelności, instalację chłodniczą napęlnić freonem i zaizolować przewody.

Projektuje się izolację wszystkich przewodów (ssących i tłocznych) otuliną ze spienionego kauczuku firmy Thermaflex gr. 13 mm.

Jednostki zewnętrzne zlokalizowane na dachu

10. INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO

W budynku w wybranych pomieszczeniach znajdować się będzie instalacja gazu ziemnego z sieci miejskiej. Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, wg PN-80/H74219 łączonych przez spawanie. Przewody mocować do stropu i ścian. Połączenie z armaturą na gwint. Gwintowane połączenia uszczelniać włóknem konopnym powleczonym pastą nie wysychającą do gazu.

Przewody poziome rozprowadzające należy prowadzić pod sufitem podwieszanym pomieszczeń, przez które biegnie instalacja i dalej odbiornika gazu. Pod stropem pomieszczenia kotłowni zaprojektowano kolektor.

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

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

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

Gaz dostarczany jest palników laboratoryjnych gazowych. W każdym pomieszczeniu zamontować należy detektor gazu np. typu DEX1-2 firmy GAZEX lub równoważny podłączony do modułu alarmowego np. typu MD-2.Z firmy GAZEX lub równoważnego. Sygnał akustyczny umieścić nad drzwiami do pomieszczenia natomiast sygnał optyczny w pomieszczeniu dozoru. W momencie zadziałania systemu należy opuścić budynek, a powrót do niego może nastąpić po sprawdzeniu instalacji gazowej i usunięciu ewentualnej usterki.

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

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

11. INSTALACJA GAZÓW TECHNICZNYCH I SPRĘŻONGO POWIETRZA

Dla pomieszczeń zasilanie gazami technicznymi jest doraźne, lokalne za pośrednictwem przenośnych butli z gazem technicznym z miejscem ich montażu w pobliżu stanowiska badawczego. Połączenie ze stanowiskiem (dygestoria) realizowane układem przewodów ze stali kwasowej z rurek ciągniętych o średnicach 4 i 6mm. Butle po za okresem użytkowania przechowywane winny być w stalowej szafce na zewnątrz budynku.

Dla gazów palnych oraz gazów stanowiących zagrożenie dla ludzi przebywających w pomieszczeniu przewidziano dodatkowe zabezpieczenia w postaci układu wykrywczego wycieku gazu np. systemu Gazex. Przyjęto stosowanie detektorów z sensorami półprzewodnikowymi:

- węglowodory detektor DEX-11
- amoniak DEX-41
- wodór DEX-71-C2

i/lub detektory z sensorami elektrochemicznymi:

- amoniak DEX-4E/N1
- siarkowodór DEX-5E/N
- wodór DEX-7E/N-C2
- tlen DEX-9E/N

Układ detektorów podłączonych do stacji sterującej wspólnej serii MD. Moduł sterujący prowadzi stałą a kontrole stężenia półgodzinnego zgodnie z nastawami fabrycznymi progów stężeń dopuszczalnych, alarmowych i krytycznych. Stacja w sytuacji pojawienia się przekroczenia pierwszego progu stężenia informuje użytkownika lampką kontrolną, w sytuacji przekroczenia bezpiecznych progów stężeń odcina dopływ wszystkich gazów za pośrednictwem zaworów elektromagnetycznych z napędem sprężynowym w sąsiedztwie podłączenia do butli na zewnątrz budynku oraz uruchamia alarm dźwiękowy i świetlny o konieczności opuszczenia pomieszczenia.

Czujniki każdego z gazów winny znajdować się w każdym pomieszczeniu, przez które przebiega instalacja danego gazu technicznego. Dla gazów lżejszych od powietrza powyżej instalacji – możliwie pod stropem pomieszczenia, dla gazów cięższych od powietrza pod instalacją możliwie 30cm nad posadzką **Dopływ wszystkich gazów zostanie również odcięty w sytuacji powstania pożaru w obiekcie (sygnał z instalacji wykrywania pożaru przekazany zostanie do stacji sterującej MD która odetnie dopływ gazu poprzez zawory elektromagnetyczne.**

Przewidziano wykonanie wewnętrznej stałej instalacji sprężonego powietrza zasilanej z projektowanego kompresora śrubowego – Zgodnie z wytycznymi przewidziano instalację pracującą przy ciśnieniu pracy:

- Ciśnienie robocze powietrza dla urządzeń 4, 0-6, 0 bar

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

*Instalację stałą sprężonego powietrza wykonać z rur PE o połączeniach mufami gwintowanymi – układ rur dla zapewnienia odpowiednich parametrów pracy w pierścieniu z rur 3/4cala prowadzonych pod stropem pomieszczenia. Układ punktów poboru sprężonego powietrza oraz sposoby ich wykonania i niezbędne wyposażenie przedstawione w projekcie wykonawczym. Alternatywnie instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, wg PN-80/H74219 łączonych przez spawanie. Przewody mocować do stropu i ścian. Połączenie z armaturą na gwint. Gwintowane połączenia uszczelniać włóknem konopnym. Odejsia od głównej instalacji stałej przewidziano wykonane z systemu rur tworzywowych sztywnych (np. PE o połączeniach systemowymi kształtkami) do punktów dystrybucyjnych montowanych na ścianie. W zakresie ilości, lokalizacji punktów dystrybucyjnych przyjęto rozwiązania określone na etapie wykonawstwa zależne od lokalizacji urządzeń i organizacji stanowisk roboczych. Połączenia z urządzeniami przewidziano za pomocą przewodów elastycznych za pomocą ręcznych szybkozłączy z odpowietrzeniem przewodu od strony urządzenia przed rozłączeniem szybkozłącza. Rozwiązania typowe np. firmy Rectus lub inne równoważne technicznie. **Instalacja sprężonego powietrza zostanie wyłączona (sprężarki) i rozszczelniona w sytuacji powstania pożaru po przekazaniu sygnału z instalacji wykrywczej pożaru.***

12. WENTYLACJA MECHANICZNA

12.1. WENTYLACJA BYTOWA

Wentylacja mechaniczna nawiewno wywiewna

Ilość powietrza w pomieszczeniach przyjęto na podstawie wytycznych użytkownika, technologa oraz zysków ciepła, ilości wymian powietrza według danych z literatury lub warunków, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi. W załączniku przedstawiono ilości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń ogólnego użytku.

Projektuje się następujące układy wentylacyjne:

N1W1

*Układ obsługujący pomieszczenia zlokalizowane w piwnicy zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali wentylacyjnej z wymiennikiem obrotowym w wykonaniu wew. stojąca np. firmy Swegon o wydajności **N1=14265 m³/h** **W1=895m³/h** i sprężu **350Pa** z nagrzewnicą wodną 80/60°C i chłodnicą freonową. Centrala wentylacyjna wyposażona w tłumiki akustyczne i filtry powietrza.*

N2W2

*Układ obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na parterze zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali wentylacyjnej z wymiennikiem obrotowym w wykonaniu wew. stojąca np. firmy Swegon o wydajności **N2=15920 m³/h***

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

$W2=6595\text{m}^3/\text{h}$ i sprężu **350Pa** z nagrzewnicą wodną $80/60^\circ\text{C}$ i chłodnicą freonową. Centrala wentylacyjna wyposażona w tłumiki akustyczne i filtry powietrza.

N3W3

Układ obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 1 piętrze zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali wentylacyjnej z wymiennikiem obrotowym w wykonaniu wew. stojąca np. firmy Swegon o wydajności **$N3=13570\text{ m}^3/\text{h}$** **$W3=3795\text{ m}^3/\text{h}$** i sprężu **$350\text{Pa}$** z nagrzewnicą wodną $80/60^\circ\text{C}$ i chłodnicą freonową. Centrala wentylacyjna wyposażona w tłumiki akustyczne i filtry powietrza.

N4W4

Układ obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 2 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali wentylacyjnej z wymiennikiem obrotowym w wykonaniu wew. stojąca np. firmy Swegon o wydajności **$N4=3910\text{ m}^3/\text{h}$** **$W4=3910\text{ m}^3/\text{h}$** i sprężu **$350\text{Pa}$** z nagrzewnicą wodną $80/60^\circ\text{C}$ i chłodnicą freonową. Centrala wentylacyjna wyposażona w tłumiki akustyczne i filtry powietrza.

N5W5

Układ obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 3 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali wentylacyjnej z wymiennikiem obrotowym w wykonaniu wew. stojąca np. firmy Swegon o wydajności **$N5=6750\text{ m}^3/\text{h}$** **$W5=6450\text{ m}^3/\text{h}$** i sprężu **$350\text{Pa}$** z nagrzewnicą wodną $80/60^\circ\text{C}$ i chłodnicą freonową. Centrala wentylacyjna wyposażona w tłumiki akustyczne i filtry powietrza.

N6 WI3

Układ obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na parterze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła na wymienniku glikolowym w wykonaniu wew. stojąca np. firmy Swegon o wydajności **$N6=10695\text{ m}^3/\text{h}$** **$WI3=5970\text{m}^3/\text{h}$** i sprężu **$350\text{Pa}$** z nagrzewnicą wodną $80/60^\circ\text{C}$ i chłodnicą freonową. Centrala wentylacyjna wyposażona w tłumiki akustyczne i filtry powietrza. Centrala w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym.

NWa

Układ obsługujący pomieszczenie auli wykładowej zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali wentylacyjnej z wymiennikiem obrotowym w wykonaniu wew. stojąca np. firmy Swegon o wydajności **$N1=18.220\text{ m}^3/\text{h}$** **$W1=18.129\text{m}^3/\text{h}$** i sprężu **$350\text{Pa}$** z nagrzewnicą wodną $80/60^\circ\text{C}$ i chłodnicą freonową. Centrala wentylacyjna wyposażona w tłumiki akustyczne i filtry powietrza.

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmann@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

N7 WI5

*Układ obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 1 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła na wymienniku glikolowym w wykonaniu wew. stojąca np. firmy Swegon o wydajności **N7=12605 m³/h WI5=5880m³/h** i sprężu **350Pa** z nagrzewnicą wodną 80/60°C i chłodnicą freonową. Centrala wentylacyjna wyposażona w tłumiki akustyczne i filtry powietrza. Centrala w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym.*

NWc

*Układ obsługujący pomieszczenie clean room zlokalizowane na 1 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła na wymienniku glikolowym w wykonaniu wew. stojąca np. firmy Swegon o wydajności **N=18000 m³/h WI5= 1800m³/h** i sprężu **800Pa** z nagrzewnicą wodną 80/60°C i chłodnicą freonową. Centrala wentylacyjna wyposażona w tłumiki akustyczne i filtry powietrza. Centrala w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym. Na układzie wentylacyjnym projektuje się filtry absolutne (przed wejściem kanałów do pomieszczenia).*

N8 WI7

*Układ obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 2 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła na wymienniku glikolowym w wykonaniu wew. stojąca np. firmy Swegon o wydajności **N8=20745 m³/h WI7=7825m³/h** i sprężu **600Pa** z nagrzewnicą wodną 80/60°C i chłodnicą freonową. Centrala wentylacyjna wyposażona w tłumiki akustyczne i filtry powietrza. Centrala w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym oraz podwyższony stopień filtracji.*

N9 WI8

*Układ obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 2 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła na wymienniku glikolowym w wykonaniu wew. stojąca np. firmy Swegon o wydajności **N9=17850 m³/h WI8=7825m³/h** i sprężu **600Pa** z nagrzewnicą wodną 80/60°C i chłodnicą freonową. Centrala wentylacyjna wyposażona w tłumiki akustyczne i filtry powietrza. Centrala w wykonaniu chemoodpornym oraz podwyższony stopień filtracji.*

N10 WI9

*Układ obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 3 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła na wymienniku glikolowym w wykonaniu wew. stojąca np. firmy Swegon o wydajności **N10=19965 m³/h WI9=7990m³/h** i sprężu **350Pa** z nagrzewnicą wodną 80/60°C i chłodnicą freonową. Centrala wentylacyjna wyposażona w tłumiki akustyczne i filtry powietrza. Centrala w wykonaniu chemoodpornym.*

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

N11 WI10

*Układ obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 2 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła na wymienniku glikolowym w wykonaniu wew. stojąca np. firmy Swegon o wydajności **N11=13.305 m³/h WI10=8305m³/h** i sprężu **350Pa** z nagrzewnicą wodną 80/60°C i chłodnicą freonową. Centrala wentylacyjna wyposażona w tłumiki akustyczne i filtry powietrza. Centrala w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym.*

WI1

*Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia zlokalizowane w piwnicy budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta na wentylatorze kanałowym np. firmy BSH o wydajności **WI1=5640m³/h** i sprężu **350Pa** w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym. Na ssaniu i tłoczeniu wentylatora projektuje się tłumiki akustyczne.*

WI1

*Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia zlokalizowane w piwnicy budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta na wentylatorze kanałowym np. firmy BSH o wydajności **WI1=5640m³/h** i sprężu **350Pa** w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym. Na ssaniu i tłoczeniu wentylatora projektuje się tłumiki akustyczne.*

WI2

*Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia zlokalizowane w piwnicy budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta na wentylatorze kanałowym np. firmy BSH o wydajności **WI2=3630m³/h** i sprężu **350Pa** w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym. Na ssaniu i tłoczeniu wentylatora projektuje się tłumiki akustyczne.*

WI3

*Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na parterze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta na wentylatorze kanałowym np. firmy BSH o wydajności **WI3=5970m³/h** i sprężu **350Pa** w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym. Na ssaniu i tłoczeniu wentylatora projektuje się tłumiki akustyczne.*

WI4

Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na parterze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta na wentylatorze kanałowym

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

np. firmy BSH o wydajności **WI4=4050m³/h** i sprężu **350Pa** w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym. Na ssaniu i tłoczeniu wentylatora projektuje się tłumiki akustyczne.

WI5

Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 1 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta na wentylatorze kanałowym np. firmy BSH o wydajności **WI5=5880m³/h** i sprężu **350Pa** w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym. Na ssaniu i tłoczeniu wentylatora projektuje się tłumiki akustyczne.

WI6

Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 1 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta na wentylatorze kanałowym np. firmy BSH o wydajności **WI6=4650m³/h** i sprężu **350Pa** w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym. Na ssaniu i tłoczeniu wentylatora projektuje się tłumiki akustyczne.

WI7

Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 2 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta na wentylatorze kanałowym np. firmy BSH o wydajności **WI7=11.770m³/h** i sprężu **350Pa**. Na ssaniu i tłoczeniu wentylatora projektuje się tłumiki akustyczne.

WI8

Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 2 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta na wentylatorze kanałowym np. firmy BSH o wydajności **WI8=7825m³/h** i sprężu **350Pa**. Na ssaniu i tłoczeniu wentylatora projektuje się tłumiki akustyczne.

WI9

Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 3 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta na wentylatorze kanałowym np. firmy BSH o wydajności **WI9=7990m³/h** i sprężu **350Pa** w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym. Na ssaniu i tłoczeniu wentylatora projektuje się tłumiki akustyczne.

WI10

Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 2 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i załącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta na wentylatorze kanałowym np. firmy BSH o wydajności **WI7=8305m³/h** i sprężu **350Pa** w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym. Na ssaniu i tłoczeniu wentylatora projektuje się tłumiki akustyczne.

12.2. DYGESTORIA

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

Dla każdego dygestorium projektuje się niezależny wyciąg wentylacyjny kanałem dn 250 uzbrojonym w wentylator kanałowy lub dachowy (zgodnie z częścią graficzną i złącznikiem. Wentylatory kanałowe i dachowe projektuje się w wykonaniu przeciwwybuchowym i chemoodpornym, założono wydatek powietrza 600 m³/h i spręż 250Pa.

W celu zapewnienia kompensacji wyciąganego powietrza w obrębie pomieszczenia, w którym się znajduje projektuje się na układach nawiewnych regulatory przepływu.

*Układ wywiewny obsługujący pomieszczenia zlokalizowane na 2 piętrze budynku zgodnie z częścią graficzną i złącznikiem nr 5. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta na wentylatorze kanałowym np. firmy BSH o wydajności **WI7=11.770m³/h** i sprężu **350Pa** w wykonaniu chemoodpornym i przeciw wybuchowym. Na ssaniu i tłoczeniu wentylatora projektuje się tłumiki akustyczne.*

12.3. Ws1, Ws2, Ws3 - pomieszczenia sanitariatów

Układy wywiewne obsługujące pomieszczenia sanitariatów oparte na wentylatorach wywiewnych kanałowych wyposażonych na ssaniu i tłoczeniu w tłumiki akustyczne. Projektuje się pracę ciągłą wentylatorów

12.4. STEROWANIE UKŁADÓW

Centrale wentylacyjne wyposażone w automatykę zasilającą producenta. Zaprojektowano pracę ciągłą układów (włącz – wyłącz). Automatyka wyposażona fabrycznie w zegary czasowe. Wentylatory dachowe wywiewne wyposażone w regulator prędkości obrotowej. Sterownie wentylatorów z szaf sterowniczych central nawiewno – wywiewnych. Wentylator dachowe układów wywiewnych sterowane z szafy centrali nawiewno wywiewnych zgodnie z pomieszczeniem, które obsługuje.

12.5. WYKONANIE INSTALACJI

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

KANAŁY.

Zaprojektowano kanały prostokątne z blachy kwasoodpornej o połączeniach nasuwkowych. Rurociągi okrągłe z rur SPIRO – sztywnych kwasoodpornych. Przekroje kanałów zostały dobrane przy założeniu prędkości:

piony – 5 m/s,

kanały rozprowadzające poniżej 4,5 m/s,

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

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

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

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

IZOLACJE.

Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne prowadzone wewnątrz budynku zaizolować akustycznie wełną mineralną grubości 3 cm na folii aluminiowej. W pomieszczeniach, w których nie ma sufitu podwieszonego kanały należy zabudować płytą g.-k. Kanały wentylacyjne zlokalizowane na zewnątrz budynku należy zaizolować cieplnie wełną mineralną grubości 10cm w płaszczu z blachy ocynkowanej.

REGULACJA.

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

12.6 AKUSTYKA

Tłumienie dźwięków powietrznych powstających w pracujących urządzeniach zostało rozwiązane w oparciu o tłumiki szumów.

Tłumienie dźwięków materiałowych wytwarzanych przez wentylator rozwiązano stosując elastyczne połączenie (króćce brezentowe) między urządzeniem a kanałem.

Wentylatory dachowe należy wyposażyć w hauby tłumiące.

12.7 OCHRONA PPOŻ WENTYLACJI NAWIEWNO - WYWIEWNEJ

- projektuje się przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych
- projektuje się elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi o długości < 0.25 m z materiałów trudnozapalnych,
- kanały wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego zostaną wyposażone w przeciwpożarowe żaluzjowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej ściany/ stropu, przez który przechodzą, klapy p.poż należy wyposażyć w siłowniki z cyfrową transmisją danych firmy Belimo typu BF24TL-T-ST,
- kanały wentylacyjne w miejscu wejścia do szachtów wentylacyjnych zostaną wyposażone w przeciwpożarowe żaluzjowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI 60, klapy p.poż należy wyposażyć w siłowniki z cyfrową transmisją danych firmy Belimo typu BF24TL-T-ST,
- przewody wentylacyjne w miejscach przejścia przez strefę pożarową, której nie obsługują powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

oddzielenia przeciwpożarowego tych stref bądź wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające

•przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody zapewniać będą, w przypadku pożaru, kompensacje wydłużeń przewodu

12.8 Wytyczne branżowe

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Należy przewidzieć zasilanie dla central wentylacyjnych, wywiewnych wentylatorów dachowych. Projekt elektryczny stanowi oddzielne opracowanie.

BRANŻA BUDOWLANA

W ścianach i stropach, w miejscach pokazanych na rysunkach, wykonać otwory dla kanałów wentylacyjnych. Szczegóły rozwiązań budowlano – konstrukcyjnych są przedmiotem oddzielnego opracowania. Centrale posadowione na ruszcie stalowym – wykonanie wg PT konstrukcji. Podpory oraz zawiesia pod kanały wentylacyjne systemowe montaż wg wytycznych producenta.

12.9 ODDYMIANIE GARAŻU I WENTYLACJA UTRZYMANIA NADCIŚNIENIA W KLATKACH SCHODOWYCH.

12.9.1 Wentylacja mechaniczna garażu

W celu zapewnienie odpowiedniego stanu powietrza i bezpieczeństwa dla osób przebywających i korzystających z miejsc postojowych w garażach podziemnych przewidziano system wentylacji mechanicznej wywiewnej.

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej na potrzeby wentylacji bytowej (dwu progowej) i wentylacji oddymiającej. Nie przewiduje się osobnego okanałowania dla potrzeb oddymiania. Garaż podzielono na dwa układy wentylacji oparte na wentylatorach osiowych zlokalizowanych na dachu budynku. W warunkach normalnych instalacja działa z wydajnościami: Wg1 – 6.660 m³/h, Wg2 – 6.660 m³/h, dla drugiego progu stężenia tlenu węgla; przy pierwszym progu stężenia tlenu węgla instalacja działa z 50%-ową wydajnością. Stężenie tlenu węgla sygnalizowane czujnikami tlenu węgla (lokalizacja zgodnie z branżą elektryczną); dodatkowo w garażu będą umieszczone czujniki dymu wykrywające pożar (lokalizacja zgodnie z branżą elektryczną). W trakcie pożaru instalacja działa z wydajnością 41.800 m³/h każdego wentylatora oddymiającego dając łącznie 83.600 m³/h zapewniając tym samym 13 wymian powietrza na godzinę w garażu. Podczas pożaru musi nastąpić pełne otwarcie bram garażowych w celu nawiewu powietrza. Wentylatory oddymiające muszą mieć dwa niezależne źródła energii elektrycznej, wentylatory z płynną regulacją prędkości obrotowej. Kanały wentylacyjne wyciągające powietrze nad posadzki wyposażone będą w klapy zamykające EI120 z siłownikami; klapy podczas pożaru muszą

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

zostać automatycznie zamknięte. Kanały wszystkich układów wykonać z blachy ocynkowanej gr. 1,2 mm oraz zabezpieczyć do odporności pożarowej EI 120, również w szachtach wentylacyjnych.

Nawiew

Dla garażu przewidziano nawiew grawitacyjny realizowany poprzez ażurowe bramy oraz nawiew dwoma czerpniami terenowymi: przez strop garażu o wymiarach 100x200cm i przez ścianę garażu o wymiarach 200x50cm wyprowadzonymi do poziomu terenu i osiatkowanymi, zgodnie z częścią graficzną.

Wywiew

Dla garażu podziemnego projektuje się wyciąg mechaniczny. Układy wywiewne oparte na wentylatorach osiowych wywiewnych na dachu budynku.

Dla wentylacji bytowej przewidziano rozmieszczenie kratek wywiewnych w układzie: 50% - strefa dolna, 50% - strefa górna. Dla wentylacji oddymiającej wywiew realizowany kratkami zlokalizowanymi pod stropem. Kratki nad posadzką podczas pożaru zostaną odcięte kłapami zamykającymi EI60 z siłownikami

BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Założenia do obliczeń

Łączna ilość stanowisk garażowych $ig = 74$

Jako najniekorzystniejszą dla wielkości emisji zanieczyszczeń przyjęto codzienne wyjazdy poranne z garażu ze względu na jazdę na ssaniu z zimnym silnikiem.

Przyjęto, że codziennie wyjeżdżać będzie z garażu 55% garażujących pojazdów w czasie 0,5h. Średnia ilość samochodów wyjeżdżających w ciągu godziny wyniesie 41 samochodów

Założono następujący podział garażujących samochodów

- samochody benzynowe o pojemności do 900cm³ $a=50\%$
- samochody benzynowe o pojemności powyżej 900cm³ $b=50\%$

Prędkość jazdy samochodem w garaż $V=10\text{km/h}$

Długość trasy wyjazdowej $L=65\text{ m}$

Czas rozruchu silnika i pracy biegu jałowym, $Tr=1\text{min}$

zużycie paliwa na pracy jałowej zimnego silnika $Bz=2\text{kg/h}$

Łączny czas wyjazdu samochodu z garażu $Tw=Tr+L/V=3,5\text{ min.}$

Przyjęto 180[m³/h] na jedno stanowisko

$Lw = 74 \times 180 = 13.320\text{ m}^3/\text{h}$

wyciąg spod stropu 50% $180 \times 0,5 = 90[\text{m}^3/\text{h}]$

wyciąg z nad posadzki 50% $180 \times 0,5 = 90[\text{m}^3/\text{h}]$

Średnia krotność wymiany powietrza

kubatura garażu $21750\text{m}^2 \times 3,0[\text{m}] = 6.525 [\text{m}^3]$

$13.320 / 6.525 = 1,90\text{ wym./h}$

DOBÓR URZĄDZEŃ

Przyjęto dwa wentylatory osiowe zlokalizowane na dachu o parametrach:

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

Wg1

ilość powietrza 6.660 / 41 800 m³/h
spręż dyspozycyjny 400 / 800 Pa
3~400V, 20 kW, m=1t, odporność do 600°C

Wg2

ilość powietrza 6.660 / 41 800 m³/h
spręż dyspozycyjny 400 / 800 Pa
3~400V, 20 kW, m=1t, odporność do 600°C

12.9.2 PRZEWODY WENTYLACYJNE I ICH UZBROJENIE

Główne rozprowadzenie poziome przewodów projektuje się pod stropem garażu. Przewody prowadzone są przy ścianach oraz pod podciągami. Główne rozprowadzenie pod stropem wykonać z przewodów prostokątnych, jako kanały typu A/I z blachy stalowej ocynkowanej gr. 1,2 mm oraz zabezpieczyć do odporności pożarowej EI 120, również w szachtach wentylacyjnych. Pozostałe kanały (odejścia do kratki nad posadzką) projektuje się z w technologii rur i kształtek „SPIRO” rur spiro uzbrojone w kratki wywiewne i przepustnice regulacyjne. Przepustnica służy do regulacji ilości przepływającego powietrza. Po wykonaniu regulacji zabezpieczyć je skutecznie przed rozregulowaniem. Odejścia do kratki wywiewnych nad posadzką wyposażać w klapy zamykające EI120 z siłownikami zamykającymi odejścia podczas pożaru. Klapy montowane przy kanałach rozprowadzających. Uruchomienie wentylatorów oddymiających nastąpi ręcznie, z pomieszczenia dozoru, czujką pożarową. Razem z wentylatorami oddymiającymi załączone zostaną wentylatory nawiewne do szybu windowego i klatki schodowej.

CZUJNIK STĘŻENIA GAZU I POŻARU

Uruchamianie wentylatorów wyciągu powietrza będzie sprzężone z wyłącznikiem światła lub ręcznie przyciskiem start – stop (zlokalizowany przy wejściu do garażu), oraz automatycznie w przypadku przekroczenia dopuszczalnego stężenia tlenu węgla. Projektuje się detektory tlenu węgla WG-28.NG w obudowie bryzgoszczelnej (umieszczone zgodnie z dokumentacją elektryczną). Dodatkowo z celu wczesnego wykrywania pożaru w garażu należy zamontować czujnik dymu zgodnie z wytycznymi branży elektrycznej.

AKUSTYKA

Tłumienie dźwięków powietrznych powstających w pracujących wentylatorach zostało rozwiązane w oparciu o tłumiki szumów na ssaniu wentylatorów. Podczas pożaru wentylator jest w stanie pokonać dodatkowe opory powietrza.

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmann@hot.pl

OCHRONA POŻAROWA

- projektuje się przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych,
- projektuje się elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi o długości < 0.25 m z materiałów trudnozapalnych,
- wszystkie kanały wentylacji oddymiającej należy obudować do odporności EI120,
- przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody zapewniać będą, w przypadku pożaru, kompensacje wydłużeń przewodu.

12.9.3 Rozwiązania projektowe utrzymania stałego nadciśnienia na klatkach schodowych

Przyjęto, że użytkownicy budynku będą ewakuowani po uaktywnieniu sygnału alarmu pożaru, co oznacza ewakuację równoczesną i zakwalifikowano klatki schodowe do klasy systemu C zgodnie z PN-EN 12101-6.

Obliczenia wykonano zgodnie z PN-EN 12101-6.

Dla zapewnienia wymaganego nadciśnienia 50 Pa zaprojektowano urządzenia nawiewne zlokalizowane na dachu i wentylatorki i zgodnie z załącznikiem nr 8 i lokalizacją zgodnie z częścią graficzną. Dla umożliwienia odprowadzenia powietrza z pomieszczenia użytkowego na kondygnacji objętej pożarem zaprojektowano okna otwierane siłownikami lub kanały kompensacyjne z klapami ppoż. Precyzyjne wskazanie okien i kanałów kompensacyjnych oraz szerokości otwarcia będzie zawarte w projekcie wykonawczym.

1. **Klatka schodowa 21-22:** Przyjęto zgodnie z obliczeniami wentylator nawiewny kanałowy o wydajności 18.750m³/h przy sprężu dysp 600 Pa oraz klapę nadciśnieniową Np. DEK-H 1200/700
2. **Klatka schodowa 7-8:** Przyjęto zgodnie z obliczeniami wentylator nawiewny kanałowy o wydajności 24.750m³/h przy sprężu dysp 600 Pa oraz klapę nadciśnieniową np. DEK-H 1200/700
3. **Klatka schodowa G-H:** Przyjęto zgodnie z obliczeniami wentylator nawiewny kanałowy o wydajności 24.750m³/h przy sprężu dysp 600 Pa oraz klapę nadciśnieniową np. DEK-H 1200/700

Jako alternatywny sposób usuwania dymu z klatek schodowych projektuje się system usuwania dymu z klatek poprzez przewietrzanie. Nawiew świeżego powietrza poprzez wentylator w ilości 30000m³/h, zlokalizowany na dole o sprężu 250Pa, wyciąg poprzez wentylator dachowy w wykonaniu przeciwpożarowym o odporności do 600stC i sprężu 250Pa. Szczegóły rozwiązania oraz dopracowanie na etapie projektu wykonawczego

12.9.4. OCHRONA PPOŻ.

- projektuje się przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych,
- projektuje się elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi o długości < 0.25 m z materiałów trudno zapalnych,
- wszystkie kanały wentylacji oddymiającej należy obudować do odporności EI120,

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl

PROJEKT BUDOWLANY
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-47 w Szczecinie

- przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody zapewniać będą, w przypadku pożaru, kompensacje wydłużeń przewodu.

13. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z *Prawem Budowlanym*, „*Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie*”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie, „*Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.*” oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

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

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Część II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe (Arkady, Warszawa 1988)",
- Sztuką budowlaną,
- Materiały zastosowane do budowy powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie (znak B lub CE),
- Przy układaniu rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać wytycznych technologicznych producenta rur i kształtek, prace montażowe mogą prowadzić wykonawcy uprawnieni do wykonania instalacji w technologii określonej w projekcie,
- Montaż instalacji, i urządzeń powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami bhp i p.poż., aktualnymi warunkami technicznymi i instrukcjami montażu producenta,
- Prowadzący roboty obowiązany jest opracować „plan bioz” (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (D.U. z dnia 10 lipca 2003r.) oraz z dnia 6 lutego 2003 r. (D.U. z dnia 19 marca 2003r.).
- Szczególnie należy uwzględnić roboty: spawalnicze, zgrzewanie, malarskie, montaż ciężkich urządzeń prefabrykowanych, roboty na wysokości powyżej 5m, roboty ziemne.

Projektant: mgr inż. Grzegorz Kecman

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl