

REWIZJA RYSUNKÓW - R03

PROJEKT:	Przebudowa Zakładu Patomorfologii w 4 Wojskowym Szpitalu Klinicznym z Polikliniką SP ZOZ we Wrocławiu K-2857			
ADRES:	dz. nr 1/3; AM-12; obręb 0013 Gaj; jednostka ewidencyjna 026401_1; ul. Rudolfa Weigla; woj. dolnośląskie; powiat wrocławski; gmina Wrocław;			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XI;			
INWESTOR:	4 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej we Wrocławiu, Kompleks Wojskowy 2857; ul. R. Weigla 5; 50-981 Wrocław;			
BRANŻA:	Instalacje sanitarne;	egz. nr	6	tom III
STADIUM:	Projekt wykonawczy;	DATA OPRACOWANIA:	13.07.2021	

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej; (art. 34. ust. 3d pkt 3. P.B.)

PROJEKTANT: specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych:	mgr inż. Bartosz Woźniak, upr. nr WKP/0126/POOS/14;	podpis:
SPRAWDZAJACY: specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych:	mgr inż. Dariusz Zdunek, upr. nr WKP/0169/PWOS/16;	podpis:

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

Nr	Opis
1	Strona tytułowa
2	Spis treści
3	Zaświadczenia i decyzje o nadaniu uprawnień
4	Opis techniczny

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Temat rysunku	skala
ZS-1	PLAN SYTUACYJNY – INSTALACJE SANITARNE	1:500
S-1	RZUT PIWNICY – INSTALACJE SANITARNE	1:100
S-2	RZUT PARTERU - INSTALACJE WOD-KAN	1:100
S-3	RZUT PARTERU – INSTALACJA OGRZEWANIA	1:100
S-4	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
S-5	RZUT PIWNICY – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
S-6	RZUT PARTERU – INSTALACJA CHŁODZENIA	1:100
S-7	RZUT PODDASZA – INSTALACJE SANITARNE	1:100
S-8	RZUT DACHU – INSTALACJE SANITARNE	1:100
S-9	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WOD-KAN	1:100
S-10	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	1:100
S-11	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY LODOWEJ	1:100
S-12	RZUT INWENTARYZACJI	1:250
S-13	PRZEKROJE INSTALACJE SANITARNE	1:100



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt. WOIBB-OKK-SP-0054-164/2014

Poznań, dnia 10 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIBB
otrzymuje

Pan

Bartosz Kamil Woźniak

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 25 maja 1979 r. w Jarocinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0126/POOS/14

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości Żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawa do wykonania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej Izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIBB
Buczkowski
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

ZASWIADCZENIA I DECYZJE O NADANIU UPRAWNIEŃ

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Bartosz Kamil Woźniak jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: *Buczkowski*

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barezynski: *Barezynski*

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: *Pawlicki*

Otrzymują:

1. Pan Bartosz Kamil Woźniak
63-200 Jarocin, ul. Karwowskiego 24
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-426/15/2016

Poznań, dnia 21 czerwca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Dariusz Krzysztof Zdunek

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 30 sierpnia 1982 r. w Jarocinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0169/PWOS/16

do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

W. Buczowski

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczowski

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Dariusz Krzysztof Zdunek jest upoważniony w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w szczególności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń**.

Zgodnie z § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzenia projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczowski: *W. Buczowski*

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: *A. Barczyński*

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawliński: *D. Pawliński*

Otrzymują:

1. Pan Dariusz Krzysztof Zdunek
63-200 Jarocin, ul. Jesienna 24
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4.a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-VK1-8MI-NQP *

Pan Bartosz Kamil Woźniak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0327/14

adres zamieszkania ul. Karwowskiego 24, 63-200 Jarocin

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-10-01 do 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-09-03 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-YRI-6GF-R8I *

Pan Dariusz Krzysztof Zdunek o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0295/16

adres zamieszkania ul. Jesienna 24, 63-200 Jarocin

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-18 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH

1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych w ramach zadania: „Przebudowy Zakładu Patomorfologii w 4 Wojskowym Szpitalu Klinicznym z Polikliniką SP ZOZ we Wrocławiu K-2857” przy ul. R. Weigla we Wrocławiu..

Opracowanie składa się z części opisowej i graficznej a swoim zakresem obejmuje przebudowę poniższych instalacji w projektowanym zakładzie patomorfologii:

- instalacji wodnych,
- kanalizacji sanitarnej,
- instalację centralnego ogrzewania,
- wentylacji mechanicznej,
- instalacji chłodzenia

Projekt swoim zakresem nie ingeruje w źródła ciepła i wody. Z uwagi na braki w inwentaryzacji instalacji sanitarnych, włączenia do istniejących rurociągów należy uważać jako orientacyjne i dokładna ich lokalizacja zostanie wskazana po odkryciu szachtów instalacyjnych.

Na podstawie klasyfikacji czynników biologicznych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra zdrowia z dnia 11 grudnia 2020r przyjęta została 3 grupa zagrożenia. W związku z tym przewidziano 3 stopień hermetyczności projektowanych instalacji.

2. Podstawa formalno-prawna opracowania

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy biurem projektowym a Inwestorem.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- a)Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami, oraz przepisy wykonawcze:
- b)Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- c)Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- d)Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006 r. (Dz. U. nr 213 poz. 1568) w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia opieki zdrowotnej,
- e)Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 czerwca 2012 r w sprawie szczególnych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą,
- f)Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 grudnia 2020r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki
- g)Polskie Normy.

3. Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane opracowane przez biuro architektoniczne,
- uzgodnienia międzybranżowe,

- katalogi urządzeń,
- dokumentacji archiwalnych
- wizji lokalnej w terenie,
- katalogów i wytycznych producentów

4. Bilans ciepła – wentylacyjny obiektu

4.1. Parametry obliczeniowe powietrza

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach przyjęto wg §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Według PN-82/B-02403 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (II strefa klimatyczna): -18°C , φ 100%,

Według PN-76/B-03420 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla lata (II strefa klimatyczna): lato: $+30^{\circ}\text{C}$, φ 45%

wewnętrznego - zima:

- | | |
|--|---------------------------|
| • magazyny | min. 16°C |
| • pom. biurowe, pracownie, gabinety, korytarze | min. 20°C |
| • umywalnie, szatnie | min. 24°C |

4.2. Moc właściwa wentylatorów

Moc właściwa wentylatorów zastosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych nie będzie przekraczać wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (z najnowszymi zmianami) par. 154.

Zgodnie z powyższym maksymalne moce właściwe wynosić będą:

- dla wentylatorów nawiewnych w złożonych instalacjach klimatyzacji – $1.60 \text{ kW/m}^3/\text{s}$,
- dla wentylatorów nawiewnych w prostych instalacjach wentylacji – $1.25 \text{ kW/m}^3/\text{s}$,
- dla wentylatorów wywiewnych w złożonych instalacjach klimatyzacji – $1.00 \text{ kW/m}^3/\text{s}$,
- dla wentylatorów wywiewnych w prostych instalacjach wentylacji – $1.00 \text{ kW/m}^3/\text{s}$,
- dla wentylatorów wywiewnych w instalacjach wywiewnych – $0.80 \text{ kW/m}^3/\text{s}$.

4.3. Parametry sprawności energetycznej instalacji

Minimalne sprawności energetyczne dla projektowanych systemów instalacyjnych przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno - użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej i podyktowane są dbałością o zminimalizowanie zużywanej przez budynki nieodnawialnej energii pierwotnej.

5. Rozwiązania projektowe

5.1. Instalacja wody użytkowej

5.1.1 Stan istniejący

Budynek posiada istniejące i działające instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. Projekt przewiduje wymianę i modernizację istniejących instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w obrębie opracowania zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Woda dostarczana do obiektu przeznaczona jest na cele bytowo-gospodarcze oraz na cele przeciwpożarowe. Za zestawem wodomierzowym w piwnicy budynku projektuje się rozdział wody bytowej i wody na cele przeciwpożarowe.

5.1.2 Rozwiązania ogólne, sposób prowadzenia

W budynku przewiduje się wymianę istniejących rurociągów zimnej oraz ciepłej wody. Zakres wymiany przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Rozprowadzenia główne instalacji ciepłej i zimnej wody oraz cyrkulacji prowadzić pod stropem piwnicy. Możliwość odcięcia poszczególnych pionów należy zapewnić przez montaż zaworów odcinająco-spustowych.

Piony wody zimnej ciepłej należy zaizolować. Montaż punktów stałych i przesuwnych, zgodnie z wymaganiami producenta systemu. Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych obejmujących przewód z izolacją. W miejscach przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować atestowane wypełnienia masami pożarowymi. Przejścia oznaczyć odpowiednimi naklejkami.

Podejścia do przyborów zaizolować i prowadzić w brzdach ściennych pod tynkiem lub w przestrzeni ścianek działowych. Przewody układane w brzdach ściennych izolowane – 50% wymagań w stosunku do rur układanych poza komponentami budowlanymi.

5.1.3 Materiały rurociągów

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach tworzywowych. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur PP stabilizowanych wkładką. W instalacji wody zimnej stosować rury i kształtki z polipropylenu typ 3, PN 10, łączone przez zgrzewanie, w instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji stosować rury i kształtki z polipropylenu typ 3 stabilizowane, PN 20, łączone przez zgrzewanie.

Minimalne ciśnienie robocze instalacji – 0.6MPa.

Zastosowany system rur i połączeń musi posiadać wszelkie niezbędne atesty i aprobaty techniczne do kontaktu z wodą pitną, w tym atest PZH. Rury powinny posiadać widoczne oznaczenia, nadrukowane przez producenta.

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowych muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne (krajowe albo europejskie), odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub posiadać certyfikaty zgodności wydane przez producenta. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

Izolacja termiczna - wg opisu w dalszej części opracowania.

5.1.4 Armatura

U podstawy pionów należy przewidzieć zawory odcinająco spustowe, przeznaczone do kontaktu z wodą pitną.

W najwyższych punktach instalacji przewidzieć możliwość odpowietrzenia.

Na doprowadzeniu wody do punktów czerpalnych należy instalować - zawory przelotowe, zawory czerpalne ze złączka i zawory kątowe do podłączenia wężyków.

Przy podejściach do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych i prysznicowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy \varnothing 15 mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe \varnothing 15 mm.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

W pomieszczeniach czystych oraz sali sekcyjnej i chłodni przewidzieć należy baterie bezdotykowe uruchamiane bez kontaktu z dłonią. W pomieszczeniu porządkowym itp. baterie ścienną na wysokości umożliwiającej postawienie wiadra w zlewie. Pozostałe baterie montować jako stojące.

Jako armaturę czerpalną/wypływową należy zastosować: ścienne i stojące baterie w normalnym standardzie lekarskim, baterie prysznicowe, baterie umywalkowe zwykłe i dla niepełnosprawnych. Do zastosowanej armatury winny być dołączone certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

5.1.5 Próba szczelności

Po zmontowaniu, instalację wodociągową przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 1,0 MPa. Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 min i przeprowadzać oględziny całego systemu. Ze względu na elastyczność przewodów ciśnienie będzie spadało. Należy je utrzymywać na stałym poziomie. Należy następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0,5 ciśnienia roboczego i utrzymywać przez kolejne 90 min. Jeżeli ciśnienie wzrośnie to znaczy, że system jest szczelny. Przed oddaniem do eksploatacji instalację poddać procesowi dezynfekcji podchlorynem sodu. Dawka chloru nie mniejsza niż 25 g/m³. W czasie dezynfekcji wprowadzać do instalacji podchloryn sodu w postaci 3% roztworu. Po 24 h wodę odprowadzić z instalacji. Instalację płukać do zaniku zapachu chloru. Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić tak jak przy odbiorze instalacji z materiałów tradycyjnych, tj. zgodnie z normą PN-81/B-10700. Próbę szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe, co zapobiega niszczeniu ochronnej warstwy tlenowej.

5.2. Instalacja wody do celów pożarowych - hydrantowa

5.2.1 Stan istniejący

Budynek posiada istniejącą instalację hydrantową. Projekt przewiduje modernizację tej instalacji z dostosowaniem do obowiązujących przepisów. Rozdział wody na cele bytowe i cele ppoż. projektuje się w piwnicy za istniejącym wodomierzem.

5.2.2 Rozwiązania techniczne

Projekt zakłada wymianę istniejących hydrantów 25 wykonanie instalacji hydrantowej w zakresie objętym opracowaniem.

Lokalizacja hydrantów zgodnie z częścią graficzną w miejscu łatwo zgodnie z przepisami zachowując 30 metrowy zasięg węża. Przed hydrantem lub zaworem powinna być dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

Minimalne ciśnienie wody na hydrancie położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne dla określonej wydajności hydrantu musi wynosić nie mniej niż 0,2MPa. Maksymalne ciśnienie na hydrantach nie będzie przekraczać 0,7 MPa.

Szafki hydrantowe wyposażone zostaną:

- dla hydrantu 25 – w prądownice i wąż półsztywny długości 30m oraz gaśnice 6kg,

Zawory hydrantowe mocować na wysokości 1,35 m od posadzki z odchyłką 5cm.

Szafki hydrantowe rozmieszczać zgodnie z rysunkiem architektonicznym. Kolor szafek powinien być zgodny z wytycznymi architektonicznymi. W szafkach powinno znajdować się miejsce na gaśnicę. Szczegółowy dobór szafek hydrantowych wg dokumentacji architektonicznej. Lokalizacja odpowiadać musi Rozporządzeniu ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

5.2.3 Dobór rurociągów i wytyczne montażowe

Podłączenie nowych hydrantów do projektowanej instalacji hydrantowej należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej typu 1.4401 łączonych za pomocą kształtek gwintowanych przy zastosowaniu taśm teflonowych lub pakuł i pasty uszczelniającej. Instalacji hydrantową zaizolować termicznie gr. 6mm. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane (niebędące przegrodami oddzielenia pożarowego) stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach .

Zawory kulowe, skrzynki hydrantowe montować należy na instalacji poprzez połączenia gwintowane. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Przewody mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą zawiesznień i podpór przeznaczonych dla instalacji ppoż.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne hydrantów powinny być prowadzone nie rzadziej niż raz w roku.

5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

5.3.1 Stan istniejący

W budynku istnieje instalacja kanalizacji sanitarnej. Lokalizacja istniejących ciągów oraz pionów do potwierdzenia na budowie.

5.3.2 Prowadzenie nowych przewodów

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy włączać w najbliższe istniejące odcinki kanalizacji sanitarnej po wykonaniu inwentaryzacji na etapie prac budowlanych. Istniejące piony należy wymienić do posadzki w piwnicy.

Rurociągi kanalizacyjne prowadzone są w ścianach lub na powierzchni ścian (zabudowa płytą k-g). Podejścia do przyborów, prowadzone są także w przestrzeni ścian lub bezpośrednio z podłogi. Należy wykorzystać piony najbliższej projektowanych przyborów sanitarnych. Przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać z użyciem materiałów zapewniających wymaganą odporność ogniową dla tej przegrody np. przy przejściu z parteru na poddasze.

Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

5.3.3 Średnice i materiały

Piony kanalizacyjne należy wykonać z rur polipropylenowych $\varnothing 110\text{mm}$ typu AS niskoszumowych lub rur PVC kielichowych wygłuszonych 50mm wełną mineralną. U podstawy każdego pionu w piwnicy umieścić rewizję kanalizacyjną.

Rurociągi rozprowadzające wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelnkami gumowymi. Należy stosować podejścia do przyborów o średnicach 50mm, 75mm i 110mm zgodnie z częścią rysunkową.

Rurociągi prowadzone przez ściany i stropy umieścić w tulejach ochronnych. Przed przejściem przez posadzkę lub ścianę zewnętrzną umieścić czyszczak. Aby zlikwidować przenikanie dźwięków, przestrzeń między tuleją a przewodem należy uszczelnić np. pianką poliuretanową. Przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać z użyciem materiałów zapewniających wymaganą odporność ogniową dla tej przegrody np. przy przejściu z partera na poddasze.

Jako elementy montażowe należy zastosować łączniki i kształtki rurowe systemu producenta rur, obejmują uniwersalne do rur z wkładką gumową.

5.3.4 Przybory sanitarne

Wszystkie podłączenia przyborów sanitarnych wykonać z zamknięciem wodnym. Montaż przyborów na normatywnych wysokościach z uwzględnieniem specyficznych wymagań dla węzłów sanitarnych w szpitalach.

Umywalki powinny być gładkie i bez obrzeży. Miski ustępowe muszą być ze wszystkich stron dostępne.

W pomieszczeniach, w których przewiduje się zmywanie posadzek należy przejścia przewodów przez stropy zabezpieczyć tulejami, uniemożliwiającymi spływanie wody na niższe kondygnacje.

5.3.5 Instalacja Zewnętrzna

Ścieki z pomieszczeń Sali sekcyjnych odprowadzane są do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej na terenie działki inwestora. Na terenie inwestycji zaprojektowano zewnętrzną grawitacyjną instalację kanalizacji sanitarnej. Wszystkie przewody kanalizacji sanitarnej zewnętrznej zaprojektowano z rur PVC klasy SN8 SDR34 o litej strukturze ścianki, kielichowych łączonych na uszczelkę gumową zgodnie z PN EN – 1451 stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych. Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane (ławy fundamentowe) wykonać w tulejach ochronnych o jedną dymensję większych.

Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

- Studnie kanalizacyjne

Studzienki przepływowe dla rur PVC-U wykonać z kręgów betonowych $\varnothing 1,00$ m zwieńczonych kręgiem zwężkowym $\varnothing 1,00/0,60$ m oraz włazem żeliwnym typu ciężkiego $\varnothing 0,60$ m z zamknięciem np. studnie betonowe DN1000 np. systemu firmy Kaczmarek. Studzienki zlokalizowane w parkingu lub na drodze wewnętrznej (gdzie mogą wystąpić znaczne obciążenia), należy wykonać z kręgiem betonowym odciążającym i włazem klasy D400. Cokół studzienki wykonać w postaci kręgu betonowego z dnem. Pod studzienkami należy wykonać zagęszczoną podsypkę o grubości 15cm (po zagęszczeniu). Na podsypce ustawić krąg z dnem i wypoziomować. Podmurówkę studzienki wykonać jako gotowy element betonowy z kintami wykonanymi w zakładzie prefabrykacji. Studzienki wykonane z betonu C35/B45. Przejście przewodu przez studzienkę w tulei ochronnej dla rur PVC.

- Roboty ziemne

Przewody ułożyć w wykopie na podsypce grub. 10-20cm. Po sprawdzeniu szczelności kanałów wykonać obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę zagęścić do współczynnika minimum 0,98 wg Proctora. Powyżej wykopu zasypać gruntem spoistym zagęszczalnym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do współczynnika 0,98 Proc (w drogach) i 0,95 Proc (w terenach zielonych).

W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nie nadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp. Przejście przewodu przez studzienkę w tulei ochronnej dla rur PVC.

5.4. Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego

5.4.1 Stan istniejący

Obecnie, pomieszczenia w budynku ogrzewane są instalacją c.o. grzejnikową. Ze względu na zły stan techniczny odbiorników ciepła oraz zmiany aranżacji i układu pomieszczeń przewiduje się wymianę starej instalacji grzewczej w obrębie parteru oraz zastąpienie jej nową instalacją c.o. z dostosowaniem do aktualnych Norm i przepisów.

5.4.2 Rozwiązania projektowe

Przewiduje się wymianę starej instalacji c.o. i grzejników w obrębie parteru oraz wymianę głównych ciągów instalacji w piwnicy oraz na poddaszu – wskazanych w części rysunkowej. W związku ze zmianą układu pomieszczeń wyznaczono nową lokalizację pionów c.o..

Nowe fragmenty instalacji c.o., wykonać z rur, z polipropylenu typ 3 stabilizowane, PN 20, łączone przez zgrzewanie.

Przewody prowadzić należy na zawieszach systemowych. Na przewodach poziomych nie przewiduje się konieczności stosowania dodatkowych kompensatorów, oprócz elementów samokompensacji w postaci załamań. Co 1,2m do 2,4m w zależności od średnicy umieszczać podpory przesuwne. W miejscu montażu armatury należy przewidzieć dodatkowe mocowanie przewodów – punkty stałe. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających ich przesuwanie. Przy przejściach rurociągów przez ściany i stropy oddzielające strefy pożarowe w budynku należy stosować tuleje ogniochronne wraz z kołnierzami, płaszcze ogniochronne oraz zaprawy i kity ognioodporne. Należy zastosować rozwiązania systemowe dostosowane do średnicy i materiału rury oraz rodzaju ściany.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przez grzejniki wyposażone w odpowietrzniki, a także przez końcówki pionów, wyposażone w automatyczne zawory odpowietrzające. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0.4% w kierunku odbiorników. W miejscach lokalnych obniżień instalacji zapewnić możliwość odwodnienia instalacji. Zapewnić również możliwość odpowiedniego odpowietrzenia instalacji poprzez stosowanie spadku odcinków poziomych i stosowanie odpowietrzenia w najwyższych punktach instalacji (dotyczy również lokalnych zmian wysokości).

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania instalacji ogrzewczych muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne (krajowe albo europejskie), odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub posiadać certyfikaty zgodności wydane przez producenta. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Izolacja termiczna - wg opisu w dalszej części opracowania. Należy dostosować grubość izolacji na istniejących rurociągach do aktualnych wymagań.

5.4.3 Grzejniki

Należy zastosować grzejniki stalowe płytowe w wykonaniu higienicznym. Kolor biały. Grzejniki wyposażać w zintegrowane zawory termostatyczne z głowicą termostatyczną i siłownikiem. Grzejniki płytowe o wysokości 600mm i 900mm. Zaproponowano grzejniki z podłączeniem bocznym. Na każdym grzejniku należy zamontować zestaw składający się z zaworu termostatycznego z nastawą wstępną i siłownikiem on/off. Należy przewidzieć zabezpieczenie siłownika zamontowanego na grzejniku przed uszkodzeniami mechanicznymi, kradzieżą oraz możliwością ograniczenia lub blokowania zakresu regulacji temperatury. Natomiast na rurociągu powrotnym należy zamontować zawór odcinający powrotny z możliwością spustu wody. Zawór odcinający umożliwi indywidualne odcięcie każdego grzejnika podczas konserwacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji c.o. Końcówka spustowa,

będąca wyposażeniem dodatkowym zaworu, umożliwia opróżnianie i napełnianie grzejnika wodą.

Na poddaszu projektuje się grzejniki stalowe płytowe. Kolor biały. Grzejniki wyposażać w zintegrowane zawory termostatyczne z głowicą termostatyczną i siłownikiem. Grzejniki płytowe o wysokości 900mm. Zaproponowano grzejniki z podłączeniem bocznym. Na każdym grzejniku należy zamontować zestaw składający się z zaworu termostatycznego z nastawą wstępną i siłownikiem on/off. Należy przewidzieć zabezpieczenie siłownika zamontowanego na grzejniku przed uszkodzeniami mechanicznymi, kradzieżą oraz możliwością ograniczenia lub blokowania zakresu regulacji temperatury. Natomiast na rurociągu powrotnym należy zamontować zawór odcinający powrotny z możliwością spustu wody. Zawór odcinający umożliwia indywidualne odcięcie każdego grzejnika podczas konserwacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji c.o. Końcówka spustowa, będąca wyposażeniem dodatkowym zaworu, umożliwia opróżnianie i napełnianie grzejnika wodą.

Każdy grzejnik wyposażać w elektrozawór. Sterowanie elektrozaworów podłączyć do sterownika ściennego. Do sterowania siłownikami zamontowanymi na grzejnikach zostanie zamontowany układ sterowania ogrzewaniem w każdym z pomieszczeń.

Głowice zaworu termostatycznego na klatce schodowej, korytarzu i WC ogólnodostępnym należy zablokować uniemożliwiając zmiany nastawionej temperatury.

Montaż grzejników wykonać minimum 10cm ponad posadzką i minimum 10cm od ściany tak, aby możliwe było ich mycie od strony ściany. Gałazki grzejnikowe DN15 prowadzić ze spadkiem 3 – 4 ‰ w kierunku odbiornika (zasilanie) i pionu (powrót).

5.4.4 Regulacja instalacji

Po zmontowaniu instalacji należy skontrolować poprawność działania, w razie konieczności przeprowadzić regulację hydrauliczną. Instalacje będą pracować na parametrach 70/50°C. Nie przewiduje się zwiększenia zładu instalacji w związku z tym nie jest konieczna wymiana naczyń wzbiorczego instalacji c.o. w źródle ciepła.

5.4.5 Próby i rozruch instalacji

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 4,0 bary. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

Płukanie instalacji - w czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm³. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry.

5.5. Instalacja ciepła technologicznego

5.5.1 Stan istniejący

Obecnie w obszarze opracowania budynku znajduje się istniejąca nagrzewnica. Zasilanie nagrzewnicy doprowadzone jest z pomieszczenia rozdzielacza.

5.5.2 Rozwiązania projektowe

Na potrzeby zasilania wodnych nagrzewnic powietrza w centralach wentylacyjnych projektuje się instalację ciepła technologicznego. Źródłem ciepła dla instalacji ciepła technologicznego będzie istniejący węzeł ciepłowniczy, zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej pod zarządem FORTUM Wrocław.

Zaprojektowano instalację centralnego zasilania nagrzewnicy wentylacyjnej o parametrach obliczeniowych wody grzewczej 70/50°C. Instalacja ciepła technologicznego zasilac będzie nagrzewnice wentylacyjne w układzie nawiewno-wywiewnym na poddaszu. Sumaryczna moc projektowanej nagrzewnicy wynosi 17,9kW. Przewidziano włączenie do istniejących rurociągów ciepła technologicznego zlokalizowanych na poddaszu. Prowadzenie rur na zawieszach montowanych do elementów konstrukcyjnych. Na przewodach poziomych przewiduje się konieczności stosowania kompensatorów U-kształtowych, oprócz elementów samokompensacji w postaci załamań. Instalację prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku odbiorników. W miejscu montażu armatury należy przewidzieć dodatkowe mocowanie przewodów – punkty stałe.

Regulację instalacji przewiduje się za pomocą regulatorów różnicy ciśnień montowanych przy centrali. Wykonać przebiecia instalacyjne w miejscach przejść przewodów przez stropy lub ściany. Przejścia instalacyjne wykonać o odpowiedniej dla danej przegrody klasie odporności ogniowej. W przypadku przejścia przez ściany i stropy stanowiące granice stref pożarowych należy wykonać z zabezpieczeniem p.poż. przy pomocy ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej (wg AT-15-3269/98) (dotyczy rur stalowych – niepalnych).

5.5.3 Rozwiązania materiałowe

Instalacje rozprowadzającą do nagrzewnic w centralach wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych poprzez system zaciskowy, instalację prowadzić po wierzchu ścian i brzdach ściennych. Rurarz wraz z osprzętem powinien stanowić jeden system dostarczany przez jednego producenta.

Izolacja termiczna - wg opisu w dalszej części opracowania.

5.6. Instalacja gazu

Należy odciąć i zdemontować istniejącą instalację gazu w obrębie opracowania. Miejsce odcięcia wskazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

5.7. Instalacje wentylacji mechanicznej

5.7.1 Stan istniejący

Obecnie w budynku część pomieszczeń posiada wentylację mechaniczną, a część grawitacyjną.

5.7.2 Rozwiązania projektowe

Instalacja przywoławcza w 4.WSKzP PS ZOZ winna znajdować się we wszystkich miejscach przebywania pacjenta.

Dla obiektu przewiduje się zastosowanie wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, rozdzielonej na systemy obsługujące pomieszczenia o zbliżonych wymaganiach higieniczno-sanitarnych. Urządzenia wentylacji zlokalizowane będą na poddaszu.

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	A	h	V	n	V _N	V _W	V _{went}
		[m ²]	[m]	[m ³]	[1/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]

Piwnica

-1.01	Pomieszczenie techniczne	28,32	2,5	69,95			50	
-1.02	Magazyn archiwalny	32,29	2,5	79,76	4	370	320	
-1.04	Komunikacja	13,47	2,5	33,27		50	50	
-1.05	Mag. Archiw. preparaty histologiczne	39,97	2,5	98,73	4	400	400	
-1.06	Pom. UPS	5,02	2,5	12,40		80	80	

Parter

1.01	Wiatrołap	5,31	3,0	15,93				
1.02	Komunikacja	34,71	3,3	114,54		GRAW		
1.03	Toaleta damska	6,04	3,3	19,93		GRAW		
1.04	Gabinet lekarski	10,04	3,3	33,13		GRAW		
1.05	Gabinet kierownika	19,78	3,3	65,27		GRAW		
1.06	Sekretariat	10,59	3,3	34,95		GRAW		
1.07	Magazyn podręczny	8,59	3,3	28,35		GRAW		
1.08	Gabinet zast. Kierownika	18,89	3,3	62,34		GRAW		
1.09	WC męski	3,92	2,5	9,80		T		75
1.10	Umywalnia męska	2,42	2,5	6,05		T	T	
1.11	Wiatrołap	11,12	3,0	33,36		50	50	
1.12	Komunikacja	1,83	3,3	6,04				
1.13	Magazyn	4,07	3,0	12,21	2	T		30
1.14	Pom. porządkowe	2,86	2,5	7,15	2	T		30
1.15	Przyjęcie materiału	27,82	3,0	83,46	10	720	830	
1.16	Pracownia histopatologiczna II	19,30	3,0	57,90	10	500	580	
1.17	Pracownia histopatologiczna I	19,75	3,0	59,25	8	420	480	
1.18	Pracownia immunohistochemii	20,74	3,0	62,22	8	440	500	
1.19	Pracownia cytologiczna	17,30	3,0	51,90	10	450	520	
1.20	Gabinet	9,81	3,0	29,43	2	60	60	
1.21	Gabinet	9,81	3,0	29,43	2	60	60	
1.22	Szatnia damska	10,09	3,0	30,27	4	130	130	
1.23	Szatnia męska	5,15	3,0	15,45	4	70	70	
1.24	Wiatrołap	5,10	3,0	15,30				
1.25	Magazyn brudny	3,99	2,5	9,98	2	T		40
1.26	Magazyn preparatów	10,77	3,0	32,31	2	T		70
1.27	Pom. socjalne	12,44	3,0	37,32	2	80	80	
1.28	Szatnia brudna	6,04	3,0	18,12	4	95		
1.29	Umywalnia	4,80	3,0	14,40	5		0	100
1.30	Toaleta	3,77	3,0	11,31	5	T		75
1.31	Szatnia czysta	5,80	3,0	17,40	4	70		
1.32	Sala sekcyjna	34,63	3,0	103,89	10	750	900	
1.33	Komunikacja	82,56	3,0	247,68		140		
1.34	Chłodnia	39,64	3,0	118,92	5	600	600	
1.35	Pokój pożegnań	21,96	3,0	65,88	2	140	140	
1.37	Poczekalnia	7,78	3,0	23,34	2	120	120	
1.38	Pom. techników sekcyjna	10,92	3,0	32,76		120	120	
1.39	WC N-SPR	5,10	2,5	12,75		T		50
1.40	Komunikacja	31,36	3,0	94,08		125		

5.7.3 Pomieszczenia – sala sekcyjna, pracownie, przyjęcie materiału– linia NW1

W pomieszczeniach przewidziano wentylację mechaniczną napędzaną centralą nawiewno-wyiewną z glikolowym wymiennikiem ciepła, z chłodzeniem i nawilżaniem. Zakłada się temperaturę nawiewu zimą 20°C, a latem nie mniejszą niż 20°C. W okresie zimowym w celu uzyskania wilgotności względnej na poziomie ~55% przewiduje się nawilżanie powietrza, za pomocą elektrodowego nawilżacza parowego. W okresie letnim przewiduje się osuszanie powietrza zewnętrznego. Zaprojektowano urządzenie do jonizacji katalitycznej powietrza– np. INDUCTmed1000 – 3szt. firmy ActivTek. Powietrze zewnętrzne pobierane będzie z czerpni dachowej przez centralę nawiewną, zlokalizowaną na poddaszu.

Wywiew realizowany będzie przez centralę wywiewną oraz wentylator wywiewny. przypadku pracy na stołach sekcyjnych, stołach histopatologicznych oraz po uruchomieniu digestoriów i barwiarek, wywiew powietrza z pomieszczenia odbywać się będzie za pośrednictwem tych urządzeń. Wywiew z Sali sekcyjnej realizowany jest bezpośrednio przez odciąg spod stołów, za pomocą indywidualnego wentylatora. Na nawiewie i wywiewie zaprojektowano filtry HEPA H13.

Instalacja wentylacyjna będzie działać na zasadzie przepływu powietrza i utrzymywania stałej różnicy między nawiewem a wywiewem, tak aby w pomieszczeniach zapewnić podciśnienie.

Centrala nawiewna i wywiewna będą połączone rurociągami ze względu na zastosowany odzysk ciepła poprzez wymienniki glikolowe. Wyjścia przewodów nawiewnych i wywiewnych oraz w kierunku czerpni i wyrzutni należy wyposażyć w tłumiki akustyczne. Pomieszczenie należy zgodnie z wymaganiami ppoż. wykonać jako tzw. pomieszczenie zamknięte z przegrodami o odpowiedniej odporności ppoż. Wszystkie przejścia z pom. wentylatorowni do innych pomieszczeń należy wyposażyć w klapy ppoż. Wszystkie przejścia przez strop pomiędzy poddaszem a parterem również wyposażyć w klapy ppoż. Przewiduje się wykonanie instalacji z kanałów blaszanych izolowanych. Główne przewody rozprowadzające będą prowadzone pod stropem parteru. Od tych przewodów będą wykonane rozgałęzienia do poszczególnych pomieszczeń. Nawiew do pomieszczeń zgodnie z tabelą powyżej, wywiew częściowo z tych pomieszczeń, a częściowo pośrednio również przez łazienki przynależne do tych pomieszczeń.

5.7.4 Nawilżanie

Dla pomieszczeń archiwum w piwnicy oraz sal sekcyjnych i pracowni przewidziano nawilżanie za pomocą nawilżacza parowego np. umieszczonego w wentylatorowni i lancy parowej zamontowanej na kanale wentylacyjnym nawiewnym prowadzącym do tych pomieszczeń. Projektowana wilgotność 55%.

5.7.5 Pomieszczenia – gabinety, szatnie, komunikacje – linia NW2

W projektowanych gabinetach, szatniach i komunikacji przewidziano wentylację mechaniczną napędzaną centralą nawiewno-wywiewną z odzyskiem energii. Zastosowano odzysk na wymienniku przeciwprądowym zapewniającym odpowiednią szczelność na przenikanie między nawiewem i wywiewem. Zaprojektowano urządzenie do jonizacji katalitycznej powietrza – np. INDUCTmed1000 – 1szt. oraz INDUCTmed500 – 1szt. firmy ActivTek. Centralę umieszczono w wydzielonym pomieszczeniu na poddaszu. Wyjścia przewodów nawiewnych i wywiewnych oraz w kierunku czerpni i wyrzutni należy wyposażyć w tłumiki akustyczne. Pomieszczenie należy zgodnie z wymaganiami ppoż. wykonać jako tzw. pomieszczenie zamknięte z przegrodami o odpowiedniej odporności ppoż. Wszystkie przejścia z pom. wentylatorowni do innych pomieszczeń należy wyposażyć w klapy ppoż. Wszystkie przejścia przez strop pomiędzy poddaszem a parterem również wyposażyć w klapy ppoż. Przewiduje się wykonanie instalacji z kanałów blaszanych izolowanych. Główne przewody rozprowadzające będą prowadzone pod stropem parteru. Od tych przewodów będą wykonane rozgałęzienia do poszczególnych pomieszczeń. Nawiew do pomieszczeń zgodnie z tabelą powyżej, wywiew częściowo z tych pomieszczeń, a częściowo pośrednio również przez łazienki przynależne do tych pomieszczeń.

5.7.6 Pomieszczenia – archiwum – linia NW3

W pomieszczeniach -1.01, -1.02, -1.05, -1.06 przewidziano wentylację mechaniczną napędzaną centralą nawiewno-wywiewną z odzyskiem energii. Zastosowano odzysk na wymienniku przeciwprądowym zapewniającym odpowiednią szczelność na przenikanie między na-

wiewem i wywiewem. W okresie zimowym w celu uzyskania wilgotności względnej na poziomie ~55% przewiduje się nawilżanie powietrza, za pomocą elektrodowego nawilżacza parowego. W okresie letnim przewiduje się osuszanie powietrza zewnętrznego. Zaprojektowano urządzenie do jonizacji katalitycznej powietrza – np. INDUCTmed500 – 1szt. firmy ActivTek. Centralę umieszczono w wydzielonym pomieszczeniu na poddaszu. Wyjścia przewodów nawiewnych i wywiewnych oraz w kierunku czerpni i wyrzutni należy wyposażyć w tłumiki akustyczne. Pomieszczenie należy zgodnie z wymaganiami ppoż. wykonać jako tzw. pomieszczenie zamknięte z przegrodami o odpowiedniej odporności ppoż. Wszystkie przejścia z pom. wentylatorowni do innych pomieszczeń należy wyposażyć w klapy ppoż. Wszystkie przejścia przez strop pomiędzy poddaszem a parterem również wyposażyć w klapy ppoż. Przewiduje się wykonanie instalacji z kanałów blaszanych izolowanych. Główne przewody rozprowadzające będą prowadzone pod stropem parteru. Od tych przewodów będą wykonane rozgałęzienia do poszczególnych pomieszczeń. Nawiew do pomieszczeń zgodnie z tabelą powyżej, wywiew częściowo z tych pomieszczeń, a częściowo pośrednio również przez łazienki przynależne do tych pomieszczeń.

5.8. Wentylacja magazyn preparatów, magazyn brudny - linia W.W1

Nawiew do magazynów realizowany jest poprzez kratki nawiewne montowane w drzwiach wejściowych o przekroju minimum 0,022 m²

Wywiew z pomieszczeń nastąpi osobną linią wywiewną z zastosowaniem wentylatora kanałowego. Kanały wyprowadzone ponad dach. Układ ma zapewnić 2-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny, w pomieszczeniach.

5.9. Wentylacja toalety, umywalnia – linia W.W2

Nawiew do pomieszczeń sanitarnych realizowany jest poprzez kratki nawiewne montowane w drzwiach wejściowych o przekroju minimum 0,022 m²

Wywiew z pomieszczeń nastąpi osobną linią wywiewną z zastosowaniem wentylatora kanałowego. Kanał wyprowadzony ponad dach. Praca ciągłą wentylatora dla założonej wydajności czyli 50 m³/h na miskę i 25 m³/h na prysznic oraz zapewnienie 4-krotnej wymiany powietrza na godzinę w pomieszczeniu umywalni. Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu.

5.10. Wentylacja magazynu – linia W.W4

Nawiew do pomieszczeń magazynów realizowany jest poprzez kratki nawiewne montowane w drzwiach wejściowych o przekroju minimum 0,022 m²

Wywiew z pomieszczeń nastąpi osobną linią wywiewną z zastosowaniem wentylatora kanałowego. Kanał wyprowadzony ponad dach.

5.11. Wentylacja toalety – linia W.W5

Nawiew do pomieszczeń sanitarnych realizowany jest poprzez kratki nawiewne montowane w drzwiach wejściowych o przekroju minimum 0,022 m²

Wywiew z pomieszczeń nastąpi osobną linią wywiewną z zastosowaniem wentylatora kanałowego. Kanał wyprowadzony ponad dach. Praca ciągłą wentylatora dla założonej wydajności czyli 50 m³/h na miskę i 25 m³/h na prysznic oraz zapewnienie 4-krotnej wymiany powietrza na godzinę w pomieszczeniu umywalni. Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu.

5.11.1 Urządzenia

Centrala NW 1

Przewiduje się montaż centrali nawiewno – wywiewnej firmy VTS , w wykonaniu stojącym na poddaszu składającej się z :

- Sekcja filtrów - na nawiewie F7/ F9 , filtr na wywiewie M5
- sekcja wentylatorów naw. - wyw. o parametrach punktu pracy

$V_{naw}= 3880 \text{ m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}= 550 \text{ Pa}$, $V_{wyw}= 4410 \text{ m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}=550 \text{ Pa}$,

- sekcja wodnej nagrzewnicy powietrza o wydajności $Q_{grz} =11,90 \text{ kW}$. Temp nawiewu zima - $+20^\circ\text{C}$
- sekcja wodnej chłodnicy powietrza o wydajności $Q_{ch} =52,4 \text{ kW}$. Temp nawiewu lato - $+20^\circ\text{C}$
- wymiennik glikolowy (etylen 30%)
- sekcja nagrzewnicy elektrycznej, moc nominalna $30 \text{ kW}/400 \text{ V}$, moc grzewcza latem $12,9 \text{ kW}$
- centrala zgodna z EKOPROJEKT 2018+

Centrala NW 2

Przewiduje się montaż centrali nawiewno – wywiewnej firmy VTS , w wykonaniu stojącym na poddaszu składającej się z :

- Sekcja filtrów - na nawiewie F7 , filtr na wywiewie M5
- sekcja wentylatorów naw. - wyw. o parametrach punktu pracy

$V_{naw}= 1255 \text{ m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}= 350 \text{ Pa}$, $V_{wyw}= 825 \text{ m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}=350 \text{ Pa}$,

- sekcja wodnej nagrzewnicy powietrza o wydajności $Q_{grz} =3,4 \text{ kW}$. Temp nawiewu zima - $+20^\circ\text{C}$
- sekcja nagrzewnicy elektrycznej o mocy nominalnej $6 \text{ kW}/400 \text{ V}$
- sekcja wodnej chłodnicy powietrza o wydajności $Q_{grz} =3,3 \text{ kW}$. Temp nawiewu lato - $+20^\circ\text{C}$
- wymiennik przeciwprądowy ,
- centrala zgodna z EKOPROJEKT 2018

Centrala NW 3

Przewiduje się montaż centrali nawiewno – wywiewnej firmy VTS , w wykonaniu stojącym na poddaszu składającej się z :

- Sekcja filtrów - na nawiewie F7, filtr na wywiewie M5
- sekcja wentylatorów naw. - wyw. o parametrach punktu pracy

$V_{naw}= 900 \text{ m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}= 350 \text{ Pa}$, $V_{wyw}= 900 \text{ m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}=350 \text{ Pa}$,

- sekcja wodnej nagrzewnicy powietrza o wydajności $Q_{grz} =1,0 \text{ kW}$. Temp nawiewu zima - $+20^\circ\text{C}$
- sekcja wodnej chłodnicy powietrza o wydajności $Q_{grz} =8,2 \text{ kW}$. Temp nawiewu lato - $+20^\circ\text{C}$
- sekcja nagrzewnicy elektrycznej o mocy nominalnej $6 \text{ kW}/400 \text{ V}$
- wymiennik przeciwprądowy ,

centrala zgodna z EKOPROJEKT 2018

Centrala Nawiewna – nawiew stół sekcyjny

Przewiduje się montaż centrali nawiewno firmy Salda , w wykonaniu stojącym na poddaszu składającej się z :

- Sekcja filtrów - na nawiewie G4
- sekcja wentylatorów naw. o parametrach punktu pracy
 $V_{naw}= 750 \text{ m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}= 150 \text{ Pa}$
- sekcja nagrzewnicy elektrycznej o mocy nominalnej $9 \text{ kW}/400 \text{ V}$

Linia W.W1 – wywiew z magazynów 1.25, 1.26

- Wentylator kanałowy $\varnothing 125$ z regulatorem prędkości np. firmy Harmann
 $V= 85 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=150 \text{ Pa}$

- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji i wyrzutni

Linia W.W2 – wywiew z pom. 1.29, 1.30

- Wentylator kanałowy Ø125 z regulatorem prędkości np. firmy Harmann
V= 150 m³/h, p=150 Pa
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji i wyrzutni

Linia W.W3 – wywiew spod stołu sekcyjnego z pom. 1.32

- Wentylator kanałowy Ø250 z regulatorem prędkości np. firmy Harmann
V= 900 m³/h, p=250 Pa
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji i wyrzutni

Linia W.W4 – wywiew z pom. 1.13, 1.14

- Wentylator kanałowy z regulatorem prędkości np. firmy Harmann
V= 60 m³/h, p=150 Pa
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji i wyrzutni

Linia W.W5 – wywiew z pom. 1.39, 1.09

- Wentylator kanałowy Ø125 z regulatorem prędkości np. firmy Harmann
 - V= 100 m³/h, p=250 Pa
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji i wyrzutni

Linia W.W6 – wywiew z pom. -1.01

- Wentylator kanałowy Ø125 z regulatorem prędkości np. firmy Harmann
 - V= 100 m³/h, p=250 Pa
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji i wyrzutni

Linia W.W7 - wywiew z dygestorium w pom. 1.19

- Wentylator kanałowy Ø200 z regulatorem prędkości np. firmy Harmann
 - V= 520 m³/h, p=200 Pa
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji i wyrzutni

Linia W.W8 – wywiew z pom. -1.02

- Wentylator kanałowy Ø200 TD-800/200 ATEX
 - V= 520 m³/h, p=100 Pa
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji i wyrzutni

Linia W.W9 – wywiew z dygestorium w pom. 1.16

- Wentylator kanałowy Ø200 z regulatorem prędkości np. firmy Harmann
 - V= 580 m³/h, p=200 Pa
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji i wyrzutni

Linia W.W10 – wywiew z dygestorium w pom. 1.15

- Wentylator kanałowy Ø250 z regulatorem prędkości np. firmy Harmann
 - V= 830 m³/h, p=200 Pa
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji i wyrzutni

Linia W.W11 – wywiew z poddasza

- Wentylator kanałowy Ø160 z regulatorem prędkości np. firmy Harmann
 - $V = 320 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 200 \text{ Pa}$
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji i wyrzutni

Linia W.W12 – wywiew z poddasza

- Wentylator kanałowy Ø160 z regulatorem prędkości np. firmy Harmann
 - $V = 320 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 200 \text{ Pa}$
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji i wyrzutni

5.11.2 Regulacja układu wentylacji

Kanały wentylacyjne wywiewne jak i nawiewne posiadają na odgałęzieniach do poszczególnych pomieszczeń zgodnie z częścią graficzną regulatory przepływu dostosowujące ilość przepływającego powietrza zgodnie z wymaganiami w danej chwili. Regulatory VAV np. firmy Smay mogą spełniać funkcję kontrolną, regulacyjną i odcięcia przepływu w systemach wentylacji pomieszczeń. Istnieje również możliwość korekty regulacji na kratkach wentylacyjnych, zaworach i anemostatach. Układy wentylacyjne o charakterze zbiorczym dla poszczególnych pomieszczeń, przed oddaniem do eksploatacji należy wyregulować w aspekcie ilości i kierunku nawiewu oraz wywiewu.

Przewiduje się pracę ciągłą układów z możliwością obniżenia wydajności w okresach nocnych lub poza godzinami pracy niektórych działów (dotyczy np. pomieszczeń administracyjnych).

Pomieszczenia ogólnodostępne regulowane za pomocą przepustnic regulacyjnych.

Układy wentylacji ogólnej nawiewno-wywiewne z odzyskiem energii działają w systemie ciągłym, zaprogramowane przez sterownik centrali. System do optymalizacji pracy układu wentylacyjnego w budynku w wykorzystaniem regulatorów przepływu objętościowego VAV np. iflow firmy Smay.

Materiały i izolacja termiczna kanałów

Instalacje i urządzenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny podlegać okresowemu czyszczeniu nie rzadziej niż co 12 miesiące. Dokonanie tych czynności powinno być udokumentowane.

Wentylatory należy wyposażyć w elastyczne króćce, wyłączniki serwisowe, zabezpieczenia termiczne i regulatory. Wszystkie wyrzutnie z wyrzutem pionowym. Wyrzutnie znajdujące się w odległości mniejszej niż 10m (ale większej niż 6m) od czerpni należy wyprowadzić min 1m nad poziom tej czerpni. Wysokość montażu wyrzutni i urządzeń musi znajdować się min 0,4m ponad poziom dachu. Wyrzutnie montować zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dz.U. nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami.

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności B (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie).

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Kanały prowadzić w sposób pokazany na rysunku. Na głównych rozgałęzieniach stosować przepustnice regulacyjne. Przekrój kanałów dobrany został wg zaleceń producenta urządzeń oraz dopuszczalnych norm prędkości przepływu powietrza. Przewody i kształtki o przekroju prostokątnym należy łączyć ze sobą przy pomocy ram montażowych stosując uszczelnienia gumowe. Przewody o bokach powyżej 1,0 m należy wyposażyć w odpowiednie usztywnienia. Przewody i kształtki o przekroju okrągłym należy łączyć ze sobą za pomocą typowych łączników z uszczelką – nypli oraz muf. Szczelność przewodów powinna odpowiadać wymaganiom normy tym zakresie. Kanały muszą być wyposażone w połączenia wyrównawcze.

Kanały wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej wewnątrz budynku należy izolować termicznie grubości min. 40mm wełny mineralnej z folią aluminiową. Odcinki od centrali do czerpni i wyrzutni izolować termicznie grubości min. 80mm wełny mineralnej z folią aluminiową.

Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymogom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolana i innych zmianach kierunku,
- muszą posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów celem ich przedłużenia.

Kanały wentylacyjne sztywne o przekroju prostokątnym i okrągłym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej z połączeniami z profili zimnogiętych.

5.11.3 Wytłumienia

Wentylator, centrale wentylacyjne należy zamocować na odpowiednich podkładkach gumowych zapobiegających przenoszeniu drgań i wibracji. Do podwieszenia kanałów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym należy stosować odpowiednie wsporniki i mocowania wyposażone w tłumiki drgań. Kanały wentylacyjne układane na uprzednio przygotowanej konstrukcji nośnej np. z szyn montażowych, w miejscach ich podparć należy układać na podkładkach gumowych. Obejmy kanałów okrągłych powinny być wyposażone w gumowe wkładki.

5.11.4 Otwory rewizyjne

Należy zapewnić możliwość czyszczenia instalacji przez otwory rewizyjne w kanałach instalacyjnych. Otwory rewizyjne nie mogą obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Pokrywy otworów rewizyjnych powinny otwierać się swobodnie. Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45 st. W przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 8,0m. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcach przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Zaleca się montaż rewizji przy klapach p.poź., aby można sprawdzić czy rzeczywiście są one otwarte. Instalacje wentylacji należy poddawać okresowym przeglądom technicznym wykonywanym przez wykwalifikowanego pracownika

5.11.5 Tłumiki

W celu zminimalizowania hałasu pochodzącego z wentylatora na kanale wentylacyjnym należy zamontować tłumik hałasu. Podstawy dachowe zapewnić w wykonaniu tłumiącym. Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne od central wentylacyjnych wyposażone są w tłumiki akustyczne.

5.11.6 Zabudowa klap p.poż.

Kondygnacja techniczna – poddasze – jest pomieszczeniem zamkniętym oddzielonym od niższych kondygnacji stropem o odporność REI120. Przewiduje się wyposażenie wszystkich kanałów wentylacji mechanicznej w klapy ppoż. EIS120 np. firmy MERCOR – upewnić się przed zamówieniem jaki ma być sygnał sterowania i wyposażenie. Klapy wyposażone w siłowniki elektryczne 24V ze sprężynami powrotnymi, zadziałanie na zanik napięcia z krańcówkami zamknięta/otwarta. Klapy odcinające przeciwpożarowe zintegrowane z systemem sygnalizacji pożarowej. Przed zamontowaniem klapy należy sprawdzić, czy otwiera się ona całkowicie. Przejście kanałów przez pomieszczenia będąc inna strefą należy zabezpieczyć klapami ppoż. lub obudową w klasie odporności tej strefy. Klapy ppoż. muszą spełniać wymagania przepisów oraz wytyczne zawarte w ekspertyzie ppoż. dla budynku. Zabudowa klap ppoż. powinna być prowadzona zgodnie z wytycznymi producenta tych klap. Przejścia instalacji przez ściany i stropy oddzieleni przeciwpożarowych winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami, etc. i instrukcjami producenta dotyczącymi wykonywania określonego typu przejść (odpowiedni sposób montażu klap ppoż. na kanałach wentylacyjnych, uszczelnienie otworów wokół przewodów). Klapy ppoż. należy odpowiednio oznakować.

5.11.7 Wytyczne do automatyki.

Wszystkie urządzenia projektuje się wyposażyć w systemy automatycznej regulacji pozwalające na zachowanie algorytmów pracy urządzeń zgodnie z wytycznymi:.

Zapewnić ciągłość pracy układu wentylacyjnego wraz z uniemożliwieniem wyłączenia jej przez osoby nieupoważnione i postronne.

Układy nawiewny i wywiewne (łącznie z WC) muszą pracować jednocześnie.

Wentylatory wywiewne z pomieszczeń WC – zalecana praca ciągła.

5.11.8 Poziom hałasu od urządzeń.

W celu ograniczenia poziomu hałasu od instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zastosowane zostaną następujące rozwiązania projektowe:

- Małe prędkości przepływu powietrza w kanałach,
- Kanały wentylacyjne mocowane do podpór za pomocą podwieszek z zastosowaniem podkładek gumowych,
- Kanały wentylacyjne izolowane wełną mineralną,
- Urządzenia i kanały wentylacyjne montowane i mocowane z zastosowaniem śrub z podkładkami gumowymi(zastosować wibroizolatory pod centrale)

Instalacje należy wykonać tak, aby nie zostały przekroczone dopuszczalne maksymalne poziomy dźwięków zgodnie z wymaganiami normatywnymi i przedstawioną poniżej tabelką:

L.p.	Przeznaczenie pomieszczenia	Dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do po-	Dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza budynkiem
------	-----------------------------	---	--

		mieszczenia od wszystkich źródeł hałasu łącznie L_{Aeq} , dB		Średni poziom dźwięku A, (L_{Am}) (przy hałasie ustalonym) lub równoważny poziom dźwięku A (L_{Aeq}) (przy hałasie niestalonym), dB		maksymalny poziom dźwięku A, (L_{Amax}), przy hałasie niestalonym, dB	
		w dzień	w nocy	w dzień	w nocy	w dzień	w nocy
1	Pokoje chorych w szpitalach za wyjątkiem pokoi w oddziałach intensywnej opieki medycznej	35	30	30	25	35	30
2	Pomieszczenia łóżkowe w oddziałach intensywnej opieki medycznej	30	30	25	25	30	30
3	Sale operacyjne, pokoje przygotowania chorych do operacji	35	-	30	-	35	-
4	Gabinety badań lekarskich w przychodniach i szpitalach, pomieszczenia psychoterapii	35	-	30	-	35	-
5	Pokoje lekarskie, pielęgniarskie oraz inne pomieszczenia szpitalne (za wyjątkiem działów technicznych i gospodarczych)	40	30	35	25	40	35

5.12. Instalacja chłodzenia

5.12.1 Instalacja zewnętrzna

Zaprojektowano wytwornice wody lodowej o mocy całkowitej 168,5kW np. TCAETI 4180 ASDP2 firmy RHOSS. Do wytwornic należy wykonać moduł hydrauliczny z pompą. Parametry pracy układu przyjęto jako 6°C/12°C z udziałem 35% glikolu propylenowego.

Projektowaną instalację zewnętrzną należy wykonać z rur preizolowanych 2xDN125/182 np. Coolflex firmy BRUGG.

Przejście przez ścianę zewnętrzną budynku wykonać poprzez wywiercenie otworów. Przejścia należy uszczelnić rękawami gumowymi oraz zastosować uszczelnienia gazoszczelne np. WGC firmy Integra. Na zakończenia rurociągów jako zabezpieczenie izolacji PUR przed penetracją wilgoci należy zastosować końcówki termokurczliwe.

Roboty ziemne

Przewody ułożyć w wykopie na podsypce grub. 10-20cm. Po sprawdzeniu szczelności kanałów wykonać obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę zagęścić do współczynnika minimum 0,98 wg Proctora. Powyżej wykopu zasypać gruntem spoistym zagęszczalnym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do współczynnika 0,98 Proc (w drogach) i 0,95 Proc (w terenach zielonych).

W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nie nadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp.

5.12.2 Instalacja wewnętrzna

W budynku projektuje się wymiennik pośredni glikol/ woda zasilający projektowane klimakonwektory i chłodnice w centralach wentylacyjnych. Klimakonwektory zasilane zostaną wodą o parametrach 8/14 °C. Instalację chłodniczą wody lodowej należy wykonać jako 2-rurową tzn. pracującą tylko w trybie chłodzenia opartą na urządzeniach wewnętrznych ściennych np. firmy Clint oraz urządzeniach kasetonowych np. firmy Sabiana. Klimakonwektory podłączone będą do instalacji chłodzenia. W okresie letnim będą schładzały powietrze do wymaganej temperatur.

Sterowniki urządzeń montowane będą na ścianach. Sugeruje się lokalizację przy włącznikach światła. Sterowniki nie mogą być przysłonięte przez jakiegokolwiek element ani wystawione na bezpośrednie promieniowanie słoneczne.

Przy każdym z urządzeń wewnętrznych przewiduje się montaż zaworów odcinających na zasilaniu i powrocie, filtra siatkowego na zasilaniu, zaworu równoważącego, zaworu trójdrogowego, odpowietrznika oraz pompki skroplin.

Posadowienie agregatu wody lodowej na konstrukcji stalowej. Pod ramę konstrukcji ułożyć pas z gumy twardej o grubości min.20mm

Wraz z przewodami chłodniczymi należy ułożyć przewody zasilające w energię elektryczną jednostki wewnętrzne oraz przewody automatyki.

5.12.3 Instalacja klimatyzacji

Pomieszczenie UPS będzie chłodzone za pomocą jednostki klimatyzacyjnej ściennej typu Split o mocy chłodniczej 3,5kW obsługiwanej przez zewnętrzny agregat zamontowany na ścianie zewnętrznej budynku. Wewnętrzna jednostka w miejscach wskazanym w części graficznej opracowania. Jednostka zewnętrzna mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych wsporników pod jednostki.

Instalację chłodniczą wykonać z rur miedzianych izolowanych. Przewody pomiędzy jednostkami zewnętrznymi i wewnętrznymi w pomieszczeniach prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego lub zabudowa miejscowa. Trasę prowadzenia instalacji oraz średnice przewodów gazowych i cieczowych przedstawiono na rysunku. Podłączenie jednostek z zastosowaniem rur miedzianych w izolacji termicznej kauczukowej o grubości minimum 13mm. Średnica rurociągów wg wytycznych producenta urządzeń.

Instalację odprowadzającą skropliny z klimatyzatorów ściennych należy wykonać z rur CPVC łączonych metodą klejoną. Instalację skroplinową należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego lub zabudowa miejscowa przy zachowaniu spadków doprowadzić i

wpiąć do najbliższego pionu kanalizacyjnego przy wykorzystaniu zasyfonowania instalacji. Przy braku możliwości odprowadzenia skroplin grawitacyjnie do pionu należy jednostki wewnętrzne wyposażać dodatkowo w pompki skroplin. Strumień skroplin oblicza się na podstawie wskaźnika 0,8 dm³/h na 1,0 kW wydajności chłodniczej.

5.12.4 Rurociągi

Instalację chłodzenia zasilającą chłodnice central wentylacyjnych i klimakonwektorów wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych poprzez system zaciskowy. Rurarz wraz z osprzętem powinien stanowić jeden system dostarczany przez jednego producenta i posiadać wszystkie atesty i certyfikaty. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Przewody rozprowadzić pod stropem na piętrze i poddaszu, Rury podwieszać do stropu i dachu za pomocą typowych uchwytów i wieszaków np. Niczuk. Poziome przewody rozdzielcze układać ze spadkiem w kierunku agregatu wody lodowej. Na głównych odgałęzieniach zainstalowana będzie armatura odcinająca. W najwyższych punktach instalacji projektuje się automatyczne odpowietrzniki. W najniższych punktach instalacji oraz na odgałęzieniach projektuje się zawory kulowe ze spustem w celu odwodnienia. Odprowadzenie skroplin z chłodnic należy wykonać rurami CPVC ze spadkiem w kierunku odpływu. Łączenie przewodów skroplin wykonać poprzez klejenie.

Posadowienie agregatu wody lodowej na konstrukcji stalowej. Pod ramę konstrukcji ułożyć pas z gumy twardej o grubości min.20mm. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć ppoż.

5.13. Armatura

Do regulacji hydraulicznej instalacji chłodzenia przewiduje się zastosowanie zaworów trójdrogowych z siłownikiem współpracującym z kanałowym czujnikiem temperatury umieszczonym na wyciągu. Przed każdą chłodnicą należy zamontować ręczny zawór równoważący z nastawą wstępną i zawory odcinające o średnicy równej średnicy rurociągu, na którym są montowane. Odpowietrzenie będzie realizowane przez automatyczne odpowietrzniki zapewniające wydostanie się powietrza podczas napełniania instalacji, eksploatacji i opróżniania. W najniższych punktach instalacji należy zamontować armaturę spustową. Projektowana armatura musi być odporna na działanie glikolu.

5.14. Izolacja termiczna przewodów

Instalacja chłodzenia – całość instalacji musi być izolowana termicznie. Grubość izolacji zgodnie z tabelą znajdującą się w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

5.15. Próby szczelności

Instalację należy poddać próbom ciśnieniowym:

a) na zimno na ciśnienie 0,6MPa. Próbę należy uznać za pozytywną, jeżeli po 24 godzinach spadek ciśnienia nie przekroczy 0,05 MPa. Na czas próby należy przewody odciąć zaworami zaporowymi przy agregacie wody lodowej.

b) na gorąco na ciśnienie robocze przy max. parametrach czynnika grzejącego.

Urządzenia należy poddać próbom ciśnieniowym wg DTR producenta.

5.16. Płukanie

Przed regulacją całą instalację należy dokładnie, co najmniej dwukrotnie przepłukać. Prędkość wody płuczącej powinna wynosić 2m/s. Na czas płukania otworzyć zawory spustowe przy agregacie wody lodowej.

5.16.1 Instalacja odprowadzenia skroplin

Instalację odprowadzającą skropliny z klimkonwektorów ściennych należy wykonać z rur CPVC łączonych metodą klejoną. Instalację skroplinową należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego przy zachowaniu spadków doprowadzić i wpiąć do najbliższego pionu kanalizacyjnego przy wykorzystaniu zasyfonowania instalacji. Jednostki wewnętrzne należy wyposażać dodatkowo w pompki skroplin. Strumień skroplin oblicza się na podstawie wskaźnika 0,8 dm³/h na 1,0 kW wydajności chłodniczej.

DOBÓR ŚREDNIC SKROLPLIN w instalacjach PE i PP

Średnica nominalna	Średnica przewodu [mm]	Dopuszczalny przepływ wody [l/h]		Uwagi
		Spadek 1:50	Spadek 1:100	
VP20	20	39	27	Nie należy łączyć w kolektory
VP25	25	70	50	
VP32	32	125	88	
VP40	40	247	175	Można łączyć w kolektory
VP50	50	473	334	

UWAGI:

1. Obliczenia zostały wykonane przy wypełnieniu rurociągów 10% przekroju
2. Używaj średnicy minimum VP32 w przypadku połączenia kolektorem kilku urządzeń
3. Średnice pionów przyjmuje się o średnicy minimum równej średnicy największego kolektora poziomego

6. Izolacje termiczne.

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie. Grubość izolacji zgodnie z tabelą znajdującą się w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

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 lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz	100% wymagań z lp. 1-4

	budynku ²⁾	
Uwaga:		
1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,		
2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Przewody wody zimnej izoluje się przed podgrzewaniem się wody i wykraplaniem pary wodnej o grubości minimum 6mm. W przypadku przewodów układanych pod posadzką oraz w brzdach ściennych, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów.

1) Wszystkie rurociągi prowadzone napowietrznie należy izolować otulinami zapewniającymi nierozprzestrzenianie ognia np. z kauczuku syntetycznego Armaflex ACE Plus – dla średnic poniżej DN32 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej dla średnic pozostałych.

2) Rurociągi prowadzone w brzdach ściennych i zabudowach zabezpieczyć otuliną z pianki polietylenowej z dodatkowo wzmocnioną warstwą zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi, wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi np. ThermaCompact IS prod. Thermaflex.

3) Przewody prowadzone podposadzkowo izolować otulinami np. ThermaCompact IS prod. Thermaflex o gr. 9mm.

Otuliny powinny być założone szczelnie i w sposób gwarantujący wymaganą izolacyjność, wymaga się aby styki izolacji były klejone klejem, zgodnie z wymaganiami producenta (nie łączone tylko na spinki lub tylko taśmą).

W ciągach komunikacyjnych tam, gdzie rury są nieobudowane, stosować izolacje niepalne, nietopliwe i niekapiące.

7. Przejścia przez przegrody ppoż.

1. Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji oraz rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.

2. Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielenia ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku występowania takich przejść.

3. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy – w przypadku występowania takich przejść.

4. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.

5. Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną.

6. W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p.poż. montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.

7. Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną.

8. W przypadku prowadzenia rur z np. PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stropach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości

nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami ogniochronnymi spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Przejścia należy stosować przy przejściu przez strop oraz ściany w szachtach.

8. Rozstaw zawiesi i podpór.

Odległości między podporami instalacji rurowych powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm, 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm.

Odległości między podporami instalacji kanałowych (wentylacyjnych) powinny wynosić nie więcej niż 150mm od każdego kołnierza, pomiędzy kolejnymi podporami nie więcej niż 2m.

9. Próby i rozruch instalacji

Nie należy przeprowadzać prób hydrostatycznych w przypadku złych warunków pogodowych, które mogą wpłynąć na odczyty pomiarowe, a także kiedy temperatura wody w rurociągach i osprzęcie poddanym próbom będzie niższa niż 5°C, chyba że Inspektor wyrazi na to zgodę.

W odcinkach rur przeznaczonych do prób zostanie wytworzone wymagane ciśnienie, które zostanie utrzymane przez około jedną godzinę, aby sprawdzić szczelność przewodów zanim zostanie rozpoczęta ich kontrola szczegółowa. Wstępna kontrola odcinków rur i oprzyrządowania zostanie przeprowadzona przez Wykonawcę, a wszystkie wykryte przecieki i usterki mają być usunięte. Następnie ciśnienie ma zostać przywrócone i zachowane przez godzinę.

Po każdej próbie hydrostatycznej cały układ rur i wyposażenia ma być całkowicie opróżniony. Jeśli w niniejszym opracowaniu nie potwierdzono inaczej, wszystkie układy rur włączając te, które przeznaczone do pracy pod ciśnieniem niższym niż 0,3bar (nadciśnienie) mają być poddane próbie wodnej według Polskich Norm i warunków technicznych dla rurociągów.

Tam, gdzie wymagane ciśnienie próbne nie przekracza ciśnienia próbnego przypisanego urządzeniom podłączonym do tej instalacji (np. wymienniki ciepła, naczynia itd.), to rury i urządzenia są poddawane jednocześnie próbie na określone ciśnienie.

Wszystkie podpory rur mają być kompletne i znajdować się na docelowych miejscach przed rozpoczęciem prób.

Wszystkie zawory w układzie poddanym próbom mają być otwarte. Jeśli zawór ulokowany jest na końcu rury, powinien być zaślepiony lub zakorkowany.

10. Wytyczne branżowe

10.1. Budowlano-konstrukcyjne

- Wykonać potrzebne otwory w stropach i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- w drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki kontaktowe lub wycięcia od dołu,
- zapewnić dojsię serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;

10.2. Elektryczne

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,
- wykonać instalację uziemiającą urządzenia m.in. wentylatory kanałowe, centrala wentylacyjna

11. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

Opracował
mgr inż. Bartosz Woźniak
(upr. nr WKP/0126/POOS/14)

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI Wentylacji Mechanicznej				
utworzone w programie WENTYLE				
Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
N.1-				
N.1- 1	Zawór nawiewny KN-RM-160-C	1		prod.ALNOR
N.1- 2	Zawór p.poż.odcinający mcr ZIPP/DIA 160/[RST]	1		prod.MERCOR
N.N1-				
N.N1- 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2000	2	1.57	prod.ALNOR
N.N1- 2	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 250/[BF24]	1		prod.MERCOR
N.N1- 3	Kolano BP-C-250-90	1	0.430	prod.ALNOR
N.N1- 4	Kolano BP-C-250-45	1	0.283	prod.ALNOR
N.N1- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-922	1	0.724	prod.ALNOR
N.N1- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-433	1	0.34	prod.ALNOR
N.N1- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+2049	1	3.963	prod.ALNOR
N1-				
N1- 1	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X500-500	2	1.5	prod.ALNOR
N1- 2	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X500-500	2	1	prod.ALNOR
N1- 3	Tr.orłowy TR3v-N-C-500x500-250-300-168-120-120-90-90-30-30-30-30	1	1.436	prod.ALNOR
N1- 4	Redukcja PRL1v-N-C-300x250-250-30-50-400	1	0.441	prod.ALNOR
N1- 5	Kolano BPL-C-250-90	2	0.430	prod.ALNOR
N1- 6	Czerpnia dachowa CDQ-Av-N-C-1000-500	1		prod.ALNOR
N1- 7	Cokół dachowy CQKDI-50-1000x500-26	1		prod.ALNOR
N1- 8	Kolano BPL-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR
N1- 9	Nawiewnik SNFA z filtrem H13	9		prod.CWK
N1- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2866	1	1.8	prod.ALNOR
N1- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1378	1	0.865	prod.ALNOR
N1- 12	Regulator RVP-Rt-200-0-10V-SO +LMV-D2-MP	4		Smay
N1- 13	Tłumik SIL-50-200-500	4		prod.ALNOR
N1- 14	Regulator RVP-Rt-250-0-10V-SO +LMV-D2-MP	3		Smay
N1- 15	Tłumik SIL-50-250-500	3		prod.ALNOR
N1- 16	Trójnik TR2v-N-C-300x300-400-200-200-125-100	1	0.543	prod.ALNOR
N1- 17	Trójnik TR2v-N-C-300x200-400-200-200-100-100	1	0.463	prod.ALNOR
N1- 18	Trójnik TR2v-N-C-500x300-400-200-200-125-100	1	0.703	prod.ALNOR
N1- 19	Trójnik TR2v-N-C-300x250-400-250-200-125-100	1	0.519	prod.ALNOR
N1- 20	Trójnik TR2v-N-C-500x300-400-250-200-150-100	1	0.719	prod.ALNOR
N1- 21	Kolano BP-C-200-90	8	0.275	prod.ALNOR
N1- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-478	1	0.3	prod.ALNOR
N1- 23	Redukcja asym. QPR2v-N-C-500x300-300x300-0-m100-30-30-300	1	0.506	prod.ALNOR
N1- 24	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x300-300x250-0-0-30-30-300	1	0.365	prod.ALNOR
N1- 25	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x200-500x250-0-0-30-30-400	1	0.6	prod.ALNOR
N1- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1071	1	0.673	prod.ALNOR

N1- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-500	1	0.314	prod.ALNOR
N1- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-300	1	0.236	prod.ALNOR
N1- 29	Łuk QBR1v-N-C-500x500-1000x500-30-30-120-90-m200	1	3.102	prod.ALNOR
N1- 30	Redukcja sym. QPR6v-N-C-500x500-1199x575-30-30-400	2	1.425	prod.ALNOR
N1- 31	Tłumik akustyczny SLC-100-2-0500-0500-0900	2		prod.ALNOR
N1- 32	Łuk QBv-N-C-500x500-30-30-120-90	5	2.068	prod.ALNOR
N1- 33	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/P 500x500/[BLF24-T]	1		prod.MERCOR
N1- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-866	1	0.68	prod.ALNOR
N1- 35	Kolano BP-C-250-90	9	0.430	prod.ALNOR
N1- 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1608	1	1.263	prod.ALNOR
N1- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-450	1	0.353	prod.ALNOR
N1- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-500	1	0.393	prod.ALNOR
N1- 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-485	1	0.305	prod.ALNOR
N1- 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-702	1	0.441	prod.ALNOR
N1- 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1107	1	0.869	prod.ALNOR
N1- 42	Redukcja PRL7v-N-C-300x200-200-0-0-30-50-400	1	0.412	prod.ALNOR
N1- 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1074	1	0.843	prod.ALNOR
N1- 44	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-1054	1	1.686	prod.ALNOR
N1- 45	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-1054	6	1.159	prod.ALNOR
N1- 46	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X250-225	1	0.248	prod.ALNOR
N1- 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-504	1	0.396	prod.ALNOR
N1- 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1124	1	0.706	prod.ALNOR
N1- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-50	1	0.031	prod.ALNOR
N1- 50	Łuk QBv-N-C-300x500-30-30-120-45	2	0.875	prod.ALNOR
N1- 51	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X500-1115	1	2.23	prod.ALNOR
N1- 53	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-220	1	0.352	prod.ALNOR
N1- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-761	1	0.478	prod.ALNOR
N1- 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-313	1	0.196	prod.ALNOR
N1- 56	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X500-1004	1	2.008	prod.ALNOR
N1- 57	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X500-229	1	0.458	prod.ALNOR
N1- 58	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X250-396	1	0.594	prod.ALNOR
N1- 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-839	1	0.659	prod.ALNOR
N1- 60	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-183	1	0.144	prod.ALNOR
N1- 61	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-270	1	0.212	prod.ALNOR
N2-				
N2- 1	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X400-500	2	1	prod.ALNOR
N2- 2	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 250/[BF24]	3		prod.MERCOR
N2- 3	Cokół dachowy CQKDI-50-800x500-26	1		prod.ALNOR
N2- 4	Czerpnia dachowa CDQ-Av-N-C-600-400	1		prod.ALNOR
N2- 5	Trójnik TPCL-C-250-250	2	0.55	prod.ALNOR
N2- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+1502	1	1.769	prod.ALNOR
N2- 7	Trójnik TPCL-C-125-125	2	0.143	prod.ALNOR
N2- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1332	1	0.523	prod.ALNOR
N2- 9	Trójnik TPCL-C-160-160	2	0.19	prod.ALNOR
N2- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1437	1	0.565	prod.ALNOR
N2- 11	Trójnik TPCL-C-200-125	2	0.25	prod.ALNOR
N2- 12	Trójnik TPCL-C-160-125	3	0.2	prod.ALNOR

N2- 13	Redukcja RSCLL-C-250-125	1	0.18	prod.ALNOR
N2- 14	Redukcja RSCLL-C-160-125	4	0.08	prod.ALNOR
N2- 15	Redukcja RSCLL-C-200-160	1	0.1	prod.ALNOR
N2- 16	Redukcja RSCLL-C-250-200	1	0.16	prod.ALNOR
N2- 17	Redukcja RSCLL-C-250-160	2	0.18	prod.ALNOR
N2- 18	Kolano BPL-C-200-90	1	0.275	prod.ALNOR
N2- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-651	1	0.256	prod.ALNOR
N2- 20	Zawór nawiewny KN-RM-160-C	1		prod.ALNOR
N2- 21		1	0.105	
N2- 22	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	12		prod.ALNOR
N2- 23	Kolano BPL-C-125-90	3	0.118	prod.ALNOR
N2- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1285	2	0.505	prod.ALNOR
N2- 25	Redukcja PRL1v-N-C-861x348-315-30-50-400	1	1.171	prod.ALNOR
N2- 26		1	0.224	
N2- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-461	1	0.231	prod.ALNOR
N2- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2007	1	1.26	prod.ALNOR
N2- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1085	1	0.682	prod.ALNOR
N2- 30	Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	1		prod.ALNOR
N2- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1951	1	0.767	prod.ALNOR
N2- 32	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	12		prod.ALNOR
N2- 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1804	1	0.709	prod.ALNOR
N2- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1835	1	0.721	prod.ALNOR
N2- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-738	1	0.29	prod.ALNOR
N2- 36		1	0.135	
N2- 37	Kolano BP-C-250-90	4	0.430	prod.ALNOR
N2- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+1117	1	3.232	prod.ALNOR
N2- 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2207	1	0.867	prod.ALNOR
N2- 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-5x3000+1465	1	12.925	prod.ALNOR
N2- 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-5x3000+2	1	11.777	prod.ALNOR
N2- 42	Kolano BP-C-125-90	10	0.118	prod.ALNOR
N2- 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1261	1	0.495	prod.ALNOR
N2- 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-200	1	0.078	prod.ALNOR
N2- 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-175	1	0.069	prod.ALNOR
N2- 46	Tłumik SIRL-100-315-900	1		prod.ALNOR
N2- 47	Redukcja sym. QPR6v-N-C-300x200-861x348-30-30-400	1	0.984	prod.ALNOR
N2- 48	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-1420	1	1.42	prod.ALNOR
N2- 49	Tr.orłowy TR3v-N-C-400x600-300-300-302-120-120-90-90-30-30-30-30	1	1.398	prod.ALNOR
N2- 50	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x600-200x300-0-0-30-30-400	1	0.9	prod.ALNOR
N2- 51	Redukcja PRL7v-N-C-300x600-250-0-m100-30-50-400	1	0.849	prod.ALNOR
N2- 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-250	1	0.098	prod.ALNOR
N2- 53	P.elast. ALID-3-125 1047	1		prod.ALNOR
N2- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-491	1	0.193	prod.ALNOR
N2- 55	P.elast. ALID-3-125 1550	1		prod.ALNOR
N2- 56	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1		prod.ALNOR
N2- 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-434	1	0.341	prod.ALNOR
N2- 58	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1000	4	0.785	prod.ALNOR

N2- 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-400	1	0.251	prod.ALNOR
N2- 60	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+638	1	2.856	prod.ALNOR
N2- 61	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1967	1	0.773	prod.ALNOR
N2- 62	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-169	1	0.085	prod.ALNOR
N2- 63	Kolano BPL-C-315-90	1	0.639	prod.ALNOR
N2- 64	Trójnik TPCL-C-315-250	1	0.638	prod.ALNOR
N2- 65	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-627	1	0.62	prod.ALNOR
N2- 66	P.elast. ALID-3-125 1077	1		prod.ALNOR
N2- 67	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-435	1	0.431	prod.ALNOR
N2- 68	Redukcja RSCLL-C-315-250	1	0.22	prod.ALNOR
N2- 69	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2242	1	0.881	prod.ALNOR
N2- 70	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-183	1	0.092	prod.ALNOR
N2- 71	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1578	1	0.792	prod.ALNOR
N3-				
N3- 1	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 250/[BF24]	2		prod.MERCOR
N3- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2x3000+1253	1	3.641	prod.ALNOR
N3- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2000	2	1.57	prod.ALNOR
N3- 4	Kłapa p.poż. mcr FID S/S/O DIA 125/[BF24]	1		Smay
N3- 5	Redukcja PRL1v-N-C-861x348-250-30-50-400	1	1.217	prod.ALNOR
N3- 6	Redukcja PRL1v-N-C-300x300-250-30-50-300	1	0.361	prod.ALNOR
N3- 7	Kolano BP-C-250-90	1	0.430	prod.ALNOR
N3- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1385	1	1.088	prod.ALNOR
N3- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2216	1	1.74	prod.ALNOR
N3- 10	Kolano BPL-C-250-90	3	0.430	prod.ALNOR
N3- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-3x3000+967	1	7.824	prod.ALNOR
N3- 12	Redukcja sym. QPR6v-N-C-300x300-861x348-30-30-400	1	0.969	prod.ALNOR
N3- 13	Tłumik akustyczny SLC-100-2-0300-0300-0900	1		prod.ALNOR
N3- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1229	1	0.965	prod.ALNOR
N3- 15	Trójnik TPCL-C-250-200	1	0.425	prod.ALNOR
N3- 16	Redukcja RSCLL-C-250-160	1	0.18	prod.ALNOR
N3- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-786	1	0.395	prod.ALNOR
N3- 18	Kolano BPL-C-160-90	2	0.182	prod.ALNOR
N3- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2122	1	1.333	prod.ALNOR
N3- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2166	1	1.088	prod.ALNOR
N3- 21	Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	1		prod.ALNOR
N3- 22	Kolano BPL-C-200-90	2	0.275	prod.ALNOR
N3- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1056	1	0.663	prod.ALNOR
N3- 24	Trójnik TPCL-C-200-125	3	0.25	prod.ALNOR
N3- 25	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	1		prod.ALNOR
N3- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-103	1	0.041	prod.ALNOR
N3- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-964	1	0.605	prod.ALNOR
N3- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-93	1	0.036	prod.ALNOR
N3- 29	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	6		prod.ALNOR
N3- 30	Trójnik TPCL-C-160-125	6	0.2	prod.ALNOR
N3- 31	Redukcja RSCLL-C-160-125	1	0.08	prod.ALNOR
N3- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2141	1	0.842	prod.ALNOR
N3- 33	Kolano BPL-C-125-90	1	0.118	prod.ALNOR

N3- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-377	1	0.189	prod.ALNOR
N3- 35	Redukcja RSCLL-C-200-160	1	0.1	prod.ALNOR
N3- 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-218	1	0.137	prod.ALNOR
N3- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-177	1	0.139	prod.ALNOR
N3- 38	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X300-957	1	1.149	prod.ALNOR
W.T-				
W.T- 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2000	3	0.786	prod.ALNOR
W.T- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2000	9	0.628	prod.ALNOR
W.T- 3	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 125/[BF24]	1		prod.MERCOR
W.T- 4	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID PRO/S/ DIA 100/[BLF24]/NY	3		prod.MERCOR
W.T- 5	Podstawa dachowa TAGF-C-100-26	3		prod.ALNOR
W.T- 6	Podstawa dachowa TAGF-C-125-26	1		prod.ALNOR
W.T- 7	Wyrzutnia HAN-C-100	3		prod.ALNOR
W.T- 8	Wyrzutnia HAN-C-125	1		prod.ALNOR
W.W1-				
W.W1- 1	Trójnik TPCL-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR
W.W1- 2	Tłumik SIL-100-125-300	1		prod.ALNOR
W.W1- 3	Wyrzutnia HAN-C-125	1		prod.ALNOR
W.W1- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-951	1	0.374	prod.ALNOR
W.W1- 5	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-125	2		prod.Venture Ind.
W.W1- 6	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 125/[BF24]	2		prod.MERCOR
W.W1- 7	Cokół dachowy COKDI-50-125-26	1		prod.ALNOR
W.W1- 8	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	2		prod.ALNOR
W.W1- 9	Kolano BP-C-125-90	3	0.118	prod.ALNOR
W.W1- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-357	1	0.14	prod.ALNOR
W.W1- 11	Kolano BPL-C-125-90	3	0.118	prod.ALNOR
W.W1- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-448	1	0.176	prod.ALNOR
W.W1- 13	Wentylator kanałowy ML-125-350	1		prod.Harmann
W.W1- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-153	1	0.06	prod.ALNOR
W.W1- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1000	3	0.393	prod.ALNOR
W.W1- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-344	1	0.135	prod.ALNOR
W.W1- 17	Podstawa dachowa PD-B1-C-125-NS	1	0.35	prod.ALNOR
W.W10-				
W.W10- 1	Wyrzutnia HAN-C-200	1		prod.ALNOR
W.W10- 2	Wentylator kanałowy ML-200-900	1		prod.Harmann
W.W10- 3	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 250/[BF24]	1		prod.MERCOR
W.W10- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-448	2	0.352	prod.ALNOR
W.W10- 5	Cokół dachowy COKDI-50-200-26	1		prod.ALNOR
W.W10- 6	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-250	2		prod.Venture Ind.
W.W10- 7	Tłumik SIRL-100-250-600	1		prod.ALNOR
W.W10- 8	Kolano BP-C-250-90	2	0.430	prod.ALNOR
W.W10- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1000	3	0.785	prod.ALNOR

W.W10- 10	Podstawa dachowa PD-B1-C-200-NS	1	0.53	prod.ALNOR
W.W10- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-744	1	0.584	prod.ALNOR
W.W11-				
W.W11- 1	Podstawa dachowa TAGF-C-160-2	1		prod.ALNOR
W.W11- 2	Wyrzutnia HAN-C-160	1		prod.ALNOR
W.W11- 3	Kolano BPL-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR
W.W11- 4	Wentylator kanałowy ML-160-550	1		prod.Harmann
W.W11- 5		2	0.502	
W.W12-				
W.W12- 1	Podstawa dachowa TAGF-C-160-2	1		prod.ALNOR
W.W12- 2	Wyrzutnia HAN-C-160	1		prod.ALNOR
W.W12- 3	Kolano BPL-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR
W.W12- 4	Wentylator kanałowy ML-160-550	1		prod.Harmann
W.W12- 5		3	0.502	
W.W2-				
W.W2- 1	Wentylator kanałowy ML-125-350	1		prod.Harmann
W.W2- 2	Trójnik TPCL-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR
W.W2- 3	Tłumik SIL-100-125-300	1		prod.ALNOR
W.W2- 4	Wyrzutnia HAN-C-125	1		prod.ALNOR
W.W2- 5	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-125	2		prod.Venture Ind.
W.W2- 6	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 125/[BF24]	1		prod.MERCOR
W.W2- 7	Cokół dachowy COKDI-50-125-26	1		prod.ALNOR
W.W2- 8		1	0.227	
W.W2- 9	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	3		prod.ALNOR
W.W2- 10	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR
W.W2- 11	P.elast. ALID-3-125 1462	1		prod.ALNOR
W.W2- 12	P.elast. ALID-3-125 548	1		prod.ALNOR
W.W2- 13	P.elast. ALID-3-125 1654	1		prod.ALNOR
W.W2- 14	Kolano BPL-C-125-90	4	0.118	prod.ALNOR
W.W2- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1001	1	0.393	prod.ALNOR
W.W2- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2x3000+2569	1	3.368	prod.ALNOR
W.W2- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-668	1	0.263	prod.ALNOR
W.W2- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1000	3	0.393	prod.ALNOR
W.W2- 19	Podstawa dachowa PD-B1-C-125-NS	1	0.35	prod.ALNOR
W.W3-				
W.W3- 1	Puszka filtra FSBQL-250	1		prod.ALNOR
W.W3- 2	Wyrzutnia HAN-C-250	1		prod.ALNOR
W.W3- 3	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 250/[BF24]	3		prod.MERCOR
W.W3- 4	Cokół dachowy COKDI-50-250-26	1		prod.ALNOR
W.W3- 5	Kolano BP-C-250-90	8	0.430	prod.ALNOR
W.W3- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1311	1	1.029	prod.ALNOR
W.W3- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+786	1	2.972	prod.ALNOR
W.W3- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2000	2	1.57	prod.ALNOR

W.W3- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-293	1	0.23	prod.ALNOR
W.W3- 10	Wentylator kanałowy JETTEC-250-1600S	1		prod.Harmann
W.W3- 11	Tłumik SIRL-100-250-600	1		prod.ALNOR
W.W3- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+198	1	2.51	prod.ALNOR
W.W3- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1964	1	1.542	prod.ALNOR
W.W3- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-91	1	0.071	prod.ALNOR
W.W3- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1000	2	0.785	prod.ALNOR
W.W3- 16	Podstawa dachowa PD-B1-C-250-NS	1	0.61	prod.ALNOR
W.W4-				
W.W4- 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2000	3	0.786	prod.ALNOR
W.W4- 2	Kolano BP-C-125-90	4	0.118	prod.ALNOR
W.W4- 3	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR
W.W4- 4	Wyrzutnia HAN-C-125	1		prod.ALNOR
W.W4- 5	Wentylator kanałowy ML-125-350	1		prod.Harmann
W.W4- 6	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	2		prod.ALNOR
W.W4- 7	Tłumik SIL-100-125-600	1		prod.ALNOR
W.W4- 8	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 125/[BF24]	1		prod.MERCOR
W.W4- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-184	1	0.072	prod.ALNOR
W.W4- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-379	1	0.149	prod.ALNOR
W.W4- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1160	1	0.456	prod.ALNOR
W.W4- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-897	1	0.352	prod.ALNOR
W.W4- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1000	1	0.393	prod.ALNOR
				prod.Venture Ind.
W.W4- 14	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-125	2		
W.W4- 15	Cokół dachowy COKDI-50-125-26	1		prod.ALNOR
W.W4- 16	Podstawa dachowa PD-B1-C-125-NS	1	0.35	prod.ALNOR
W.W5-				
W.W5- 1	Trójnik TPCL-C-125-125	2	0.143	prod.ALNOR
W.W5- 2	Kolano BPL-C-125-90	2	0.118	prod.ALNOR
W.W5- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2919	1	1.147	prod.ALNOR
W.W5- 4	Wentylator kanałowy ML-125-350	1		prod.Harmann
W.W5- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+194	1	1.255	prod.ALNOR
W.W5- 6	Tłumik SIL-100-125-600	1		prod.ALNOR
W.W5- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+1364	1	1.715	prod.ALNOR
W.W5- 8	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 125/[BF24]	1		prod.MERCOR
W.W5- 9		1	0.089	
W.W5- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-448	2	0.176	prod.ALNOR
W.W5- 11	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	3		prod.ALNOR
W.W5- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1421	1	0.558	prod.ALNOR
W.W5- 13	P.elast. ALID-3-125 1030	1		prod.ALNOR
				prod.Venture Ind.
W.W5- 14	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-125	2		
W.W5- 15	P.elast. ALID-3-125 1303	1		prod.ALNOR
W.W5- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2000	2	0.786	prod.ALNOR
W.W5- 17	P.elast. ALID-3-125 1421	1		prod.ALNOR

W.W6-				
W.W6- 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+147	1	1.237	prod.ALNOR
W.W6- 2	Kolano BPL-C-125-90	7	0.118	prod.ALNOR
W.W6- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2x3000+1154	1	2.812	prod.ALNOR
W.W6- 4	Wyrzutnia HAN-C-125	1		prod.ALNOR
W.W6- 5	Wentylator kanałowy ML-125-350	1		prod.Harmann
W.W6- 6	Trójnik TPCL-C-125-125	2	0.143	prod.ALNOR
W.W6- 7	Tłumik SIL-100-125-600	1		prod.ALNOR
W.W6- 8	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 125/[BF24]	1		prod.MERCOR
W.W6- 9	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	2		prod.ALNOR
W.W6- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-448	2	0.176	prod.ALNOR
W.W6- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1201	1	0.472	prod.ALNOR
W.W6- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1780	1	0.699	prod.ALNOR
W.W6- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1808	1	0.71	prod.ALNOR
W.W6- 14	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-125	2		prod.Venture Ind.
W.W6- 15	Cokół dachowy COKDI-50-125-26	1		prod.ALNOR
W.W6- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-464	1	0.182	prod.ALNOR
W.W6- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2000	3	0.786	prod.ALNOR
W.W6- 18	Podstawa dachowa PD-B1-C-125-NS	1	0.35	prod.ALNOR
W.W7-				
W.W7- 1	Wyrzutnia HAN-C-200	1		prod.ALNOR
W.W7- 2	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 200/[BF24]	1		prod.MERCOR
W.W7- 3	Wentylator kanałowy ML-200-900	1		prod.Harmann
W.W7- 4	Tłumik SIL-100-200-600	1		prod.ALNOR
W.W7- 5	Cokół dachowy COKDI-50-200-26	1		prod.ALNOR
W.W7- 6	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-200	2		prod.Venture Ind.
W.W7- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1000	4	0.628	prod.ALNOR
W.W7- 8	Kolano BP-C-200-45	1	0.169	prod.ALNOR
W.W7- 9	Kolano BP-C-200-90	3	0.275	prod.ALNOR
W.W7- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1075	1	0.675	prod.ALNOR
W.W7- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+85	1	1.937	prod.ALNOR
W.W7- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-767	1	0.481	prod.ALNOR
W.W7- 13	Podstawa dachowa PD-B1-C-200-NS	1	0.53	prod.ALNOR
W.W7- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-99	1	0.062	prod.ALNOR
W.W8-				
W.W8- 1	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	2		prod.ALNOR
W.W8- 2	Wyrzutnia HAN-C-125	1		prod.ALNOR
W.W8- 3	Kolano BP-C-125-90	1	0.118	prod.ALNOR
W.W8- 4	Trójnik TPC-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR
W.W8- 5	Tłumik SIL-100-125-600	1		prod.ALNOR
W.W8- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-3000	1	1.179	prod.ALNOR
W.W8- 7	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 125/[BF24]	1		prod.MERCOR
W.W8- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-448	2	0.176	prod.ALNOR
W.W8- 9	Kolano BPL-C-125-90	1	0.118	prod.ALNOR

W.W8- 10	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-125	2		prod.Venture Ind.
W.W8- 11	Cokół dachowy COKDI-50-125-26	1		prod.ALNOR
W.W8- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-363	1	0.143	prod.ALNOR
W.W8- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2152	1	0.846	prod.ALNOR
W.W8- 14	Wentylator TD-800-200-EX	1		prod.Venture Ind.
W.W8- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2000	3	0.786	prod.ALNOR
W.W8- 16	Podstawa dachowa PD-B1-C-125-NS	1	0.35	prod.ALNOR
W.W9-				
W.W9- 1	Wyrzutnia HAN-C-200	1		prod.ALNOR
W.W9- 2	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 200/[BF24]	1		prod.MERCOR
W.W9- 3	Wentylator kanałowy ML-200-900	1		prod.Harmann
W.W9- 4	Tłumik SIL-100-200-600	1		prod.ALNOR
W.W9- 5	Cokół dachowy COKDI-50-200-26	1		prod.ALNOR
W.W9- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-448	2	0.282	prod.ALNOR
W.W9- 7	Złącze przeciwdrganiowe ACOP-PL-200	2		prod.Venture Ind.
W.W9- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1000	3	0.628	prod.ALNOR
W.W9- 9	Podstawa dachowa PD-B1-C-200-NS	1	0.53	prod.ALNOR
W.W9- 10	Kolano BP-C-200-90	2	0.275	prod.ALNOR
W.W9- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-894	1	0.561	prod.ALNOR
W1-				
W1- 1	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X500-500	2	1.1	prod.ALNOR
W1- 2	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X500-500	2	1.5	prod.ALNOR
W1- 3	Tr.orłowy TR3v-N-C-500x600-200-500-295-120-120-90-90-30-30-30-30	1	1.892	prod.ALNOR
W1- 4	Tr.orłowy TR3v-N-C-500x1000-300-300-229-120-120-90-90-30-30-30-30	1	2.296	prod.ALNOR
W1- 5	Redukcja PRL1v-N-C-400x300-250-30-50-400	1	0.57	prod.ALNOR
W1- 6	Kolano BPL-C-200-90	16	0.275	prod.ALNOR
W1- 7	Kolano BPL-C-250-90	3	0.430	prod.ALNOR
W1- 8	Wyrzutnia dachowa WDQ-E-N-C-1000x500	1		prod.ALNOR
W1- 9	Cokół dachowy CQKDI-50-1000x500-26	1		prod.ALNOR
W1- 10	Wywiewnik SNFA filtrem H13	9		prod.CWK
W1- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2140	1	1.344	prod.ALNOR
W1- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2198	1	1.38	prod.ALNOR
W1- 13	Regulator RVP-Rt-200-0-10V-SO +LMV-D2-MP	4		Smay
W1- 14	Tłumik SIL-50-200-500	4		prod.ALNOR
W1- 15	Regulator RVP-Rt-250-0-10V-SO +LMV-D2-MP	3		Smay
W1- 16	Tłumik SIL-50-250-500	3		prod.ALNOR
W1- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2764	1	1.736	prod.ALNOR
W1- 18	Trójnik TR2v-N-C-300x200-400-200-200-100-100	1	0.463	prod.ALNOR
W1- 19	Trójnik TR2v-N-C-400x300-400-200-200-125-100	1	0.623	prod.ALNOR
W1- 20	Trójnik TR2v-N-C-400x300-400-250-200-125-100	1	0.639	prod.ALNOR
W1- 21	Trójnik TR2v-N-C-400x350-400-200-200-125-100	1	0.663	prod.ALNOR
W1- 22	Trójnik TR2v-N-C-600x300-400-250-200-150-100	1	0.799	prod.ALNOR

W1- 23	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x300-400x350-0-0-30-30-300	1	0.45	prod.ALNOR
W1- 24	Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x200-300x200-0-0-30-30-400	1	0.8	prod.ALNOR
W1- 25	Redukcja asym. QPR2v-N-C-600x300-400x350-0-0-30-30-400	1	0.805	prod.ALNOR
W1- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-400	2	0.251	prod.ALNOR
W1- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-600	1	0.377	prod.ALNOR
W1- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-583	1	0.366	prod.ALNOR
W1- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-300	1	0.236	prod.ALNOR
W1- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-907	1	0.712	prod.ALNOR
W1- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1109	1	0.696	prod.ALNOR
W1- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-908	1	0.57	prod.ALNOR
W1- 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-239	1	0.15	prod.ALNOR
W1- 34	Redukcja sym. QPR6v-N-C-600x500-1199x575-30-30-400	1	1.425	prod.ALNOR
W1- 35	Redukcja sym. QPR6v-N-C-600x300-1199x575-30-30-400	1	1.501	prod.ALNOR
W1- 36	Tłumik akustyczny SLC-100-2-0600-0500-0900	2		prod.ALNOR
W1- 37	Łuk QBv-N-C-600x500-30-30-120-90	1	2.275	prod.ALNOR
W1- 38	Łuk QBv-N-C-500x600-30-30-120-90	1	2.62	prod.ALNOR
W1- 39	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/P 600x500/[BLF24-T]	1		prod.MERCOR
W1- 40	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X500-1500	3	3.3	prod.ALNOR
W1- 41	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X500-1126	1	2.477	prod.ALNOR
W1- 42	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X600-2060	1	4.531	prod.ALNOR
W1- 43	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X500-600	1	1.32	prod.ALNOR
W1- 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-866	1	0.68	prod.ALNOR
W1- 45	Kolano BP-C-250-90	6	0.430	prod.ALNOR
W1- 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-500	1	0.393	prod.ALNOR
W1- 47	Redukcja PRL7v-N-C-300x200-200-m51-0-30-50-400	1	0.403	prod.ALNOR
W1- 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2645	1	2.077	prod.ALNOR
W1- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1238	1	0.971	prod.ALNOR
W1- 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-235	1	0.184	prod.ALNOR
W1- 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-500	1	0.314	prod.ALNOR
W1- 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1272	1	0.799	prod.ALNOR
W1- 53	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-1969	1	2.757	prod.ALNOR
W1- 54	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X400-1427	1	2.14	prod.ALNOR
W1- 55	Łuk QBv-N-C-350x400-30-30-120-45	2	0.703	prod.ALNOR
W1- 56	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X400-268	1	0.402	prod.ALNOR
W1- 57	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X400-988	1	1.482	prod.ALNOR
W1- 58	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-400	1	0.4	prod.ALNOR
W1- 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1172	1	0.736	prod.ALNOR
W1- 60	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1000x500-400x300-30-30-500	1	1.53	prod.ALNOR
W1- 61	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1000x500-600x500-30-30-500	1	1.5	prod.ALNOR
W1- 62	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X500-750	1	1.65	prod.ALNOR
W1- 63	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1294	1	1.016	prod.ALNOR
W2-				
W2- 1	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 200/[BF24]	3		prod.MERCOR
W2- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1358	1	0.534	prod.ALNOR

W2- 3	Trójnik TPCL-C-200-200	2	0.25	prod.ALNOR
W2- 4	Trójnik TPCL-C-160-125	2	0.2	prod.ALNOR
W2- 5	Trójnik TPCL-C-125-125	2	0.143	prod.ALNOR
W2- 6	Redukcja RSCLL-C-200-160	2	0.1	prod.ALNOR
W2- 7	Redukcja RSCLL-C-200-125	2	0.12	prod.ALNOR
W2- 8	Redukcja RSCLL-C-160-125	1	0.08	prod.ALNOR
W2- 9		1	0.094	
W2- 10	Kolano BPL-C-125-90	6	0.118	prod.ALNOR
W2- 11		1	0.094	
W2- 12		1	0.353	
W2- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+472	1	1.364	prod.ALNOR
W2- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-893	1	0.351	prod.ALNOR
W2- 15	Redukcja PRL1v-N-C-861x348-250-30-50-400	2	1.217	prod.ALNOR
W2- 16	Przepustnica regulacyjna DARL-C-160	1		prod.ALNOR
W2- 17	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	6		prod.ALNOR
W2- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2143	1	0.842	prod.ALNOR
W2- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-711	1	0.279	prod.ALNOR
W2- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1618	1	0.636	prod.ALNOR
W2- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1914	1	0.752	prod.ALNOR
W2- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1031	1	0.518	prod.ALNOR
W2- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1932	1	0.759	prod.ALNOR
W2- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+78	1	1.21	prod.ALNOR
W2- 25	Kolano BP-C-200-90	4	0.275	prod.ALNOR
W2- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+732	1	2.344	prod.ALNOR
W2- 27	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	9		prod.ALNOR
W2- 28	Kolano BP-C-125-90	10	0.118	prod.ALNOR
W2- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1078	1	0.424	prod.ALNOR
W2- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-287	1	0.113	prod.ALNOR
W2- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-5x3000+642	1	9.823	prod.ALNOR
W2- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-4x3000+1825	1	8.682	prod.ALNOR
W2- 33	Tłumik SIRL-100-250-900	1		prod.ALNOR
W2- 34	Kolano BPL-C-250-90	2	0.430	prod.ALNOR
W2- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-912	1	0.716	prod.ALNOR
W2- 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-483	1	0.19	prod.ALNOR
W2- 37	Przepustnica zastawkowa DAOSL-C-250	1		prod.ALNOR
W2- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-150	1	0.118	prod.ALNOR
W2- 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-628	1	0.247	prod.ALNOR
W2- 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-653	1	0.513	prod.ALNOR
W2- 41	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	1		prod.ALNOR
W2- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1000	5	0.628	prod.ALNOR
W2- 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-451	1	0.283	prod.ALNOR
W2- 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1863	1	1.17	prod.ALNOR
W2- 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+532	1	2.773	prod.ALNOR
W2- 46	Trójnik TPCL-C-250-200	1	0.425	prod.ALNOR
W2- 47	Redukcja RSCLL-C-250-200	1	0.16	prod.ALNOR
W2- 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+3	1	1.18	prod.ALNOR
W2- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-863	1	0.433	prod.ALNOR
W2- 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1034	1	0.406	prod.ALNOR

W3-				
W3- 1	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	10		prod.ALNOR
W3- 2	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 250/[BF24]	2		prod.MERCOR
W3- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2000	2	1.57	prod.ALNOR
W3- 4	Kłapa p.poż. mcr FID S/S/O DIA 125/[BF24]	1		Smay
W3- 5	Redukcja PRL1v-N-C-861x348-250-30-50-400	2	1.217	prod.ALNOR
W3- 6	Redukcja PRL1v-N-C-400x300-250-30-50-400	1	0.57	prod.ALNOR
W3- 7	Kolano BP-C-250-90	1	0.430	prod.ALNOR
W3- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-3x3000+576	1	7.517	prod.ALNOR
W3- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1777	1	1.395	prod.ALNOR
W3- 10	Kolano BPL-C-250-90	5	0.430	prod.ALNOR
W3- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2121	1	1.665	prod.ALNOR
W3- 12	Tłumik SURL-100-250-900	1		prod.ALNOR
W3- 13	Kolano BPL-C-250-45	2	0.283	prod.ALNOR
W3- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2660	1	2.088	prod.ALNOR
W3- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-410	1	0.322	prod.ALNOR
W3- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-884	1	0.694	prod.ALNOR
W3- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-479	1	0.376	prod.ALNOR
W3- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1203	1	0.944	prod.ALNOR
W3- 19	Tłumik akustyczny SLC-100-2-0400-0300-0900	1		prod.ALNOR
W3- 20	Trójnik TSL-C-200-250	1	0.45	prod.ALNOR
W3- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-27	1	0.021	prod.ALNOR
W3- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2961	1	1.86	prod.ALNOR
W3- 23	Kolano BPL-C-200-90	2	0.275	prod.ALNOR
W3- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2x3000+1242	1	3.635	prod.ALNOR
W3- 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1344	1	0.844	prod.ALNOR
W3- 26	Redukcja RSCLL-C-200-160	2	0.1	prod.ALNOR
W3- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+933	1	1.974	prod.ALNOR
W3- 28	Kolano BPL-C-160-90	1	0.182	prod.ALNOR
W3- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2166	1	1.088	prod.ALNOR
W3- 30	Trójnik TPCL-C-200-125	2	0.25	prod.ALNOR
W3- 31	Przepustnica regulacyjna DARL-C-125	1		prod.ALNOR
W3- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1292	1	0.508	prod.ALNOR
W3- 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-93	1	0.036	prod.ALNOR
W3- 34	Trójnik TPCL-C-160-125	7	0.2	prod.ALNOR
W3- 35	Redukcja RSCLL-C-160-125	1	0.08	prod.ALNOR
W3- 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2141	1	0.842	prod.ALNOR
W3- 37	Kolano BPL-C-125-90	1	0.118	prod.ALNOR
W3- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2919	1	1.465	prod.ALNOR
W3- 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-212	1	0.133	prod.ALNOR
W3- 40	Przepustnica zastawkowa DAOSL-C-250	1		prod.ALNOR
W3- 41	Łuk QBv-N-C-300x400-30-30-120-90	1	1.228	prod.ALNOR
W3- 42	Trójnik TR2v-N-C-400x300-400-250-200-150-100	1	0.639	prod.ALNOR
W3- 43	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-1500	4	2.1	prod.ALNOR
W3- 44	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-1463	1	2.049	prod.ALNOR
W3- 45	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-979	1	1.371	prod.ALNOR

N2.1				
N2.1- 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-221	1	0.087	prod.ALNOR
N2.1- 2	Kolano BPL-C-125-90	2	0.118	prod.ALNOR
N2.1- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+586	1	1.409	prod.ALNOR
N2.1- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+1096	1	1.61	prod.ALNOR
N2.1- 5	Trójnik TPCL-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR
N2.1- 6	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1		prod.ALNOR
N2.1- 7	P.elast. ALID-3-125 1324	1		prod.ALNOR
W2.1-				
W2.1- 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-259	1	0.102	prod.ALNOR
W2.1- 2	Kolano BPL-C-125-90	2	0.118	prod.ALNOR
W2.1- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+1719	1	1.855	prod.ALNOR
W2.1- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2248	1	0.884	prod.ALNOR
W2.1- 5	Trójnik TPCL-C-125-125	1	0.143	prod.ALNOR
W2.1- 6	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	1		prod.ALNOR
W2.1- 7	P.elast. ALID-3-125 1491	1		prod.ALNOR
Nypel doda- ne:				
	Nypel NS-C-125	5	0.053	prod.ALNOR
	Nypel NS-C-200	11	0.085	prod.ALNOR
	Nypel NS-C-250	4	0.130	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-125	7	0.053	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-160	5	0.064	prod.ALNOR
	Nypel NSL-C-250	18	0.130	prod.ALNOR

	Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:	247.1	m2	
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:	62.1	m2	
	Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:	68.2	m2	
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:	62.6	m2	

Zestawienie grzejników:

Symbol pomiesz.	θ_i [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]
1.11	16	20 S/600	520	600	80
1.13	16	20 S/600	520	600	80
1.15	20	20 S/600	800	600	80
1.15	20	20 S/600	1120	600	80
1.16	20	20 S/600	1400	600	80
1.17	20	20 S/600	1400	600	80
1.18	20	20 S/600	1400	600	80
1.19	20	20 S/600	1320	600	80
1.20	20	20 S/600	720	600	80

1.21	20	20 S/600	600	600	80
1.22	24	20 S/900	1200	900	80
1.23	24	20 S/600	920	600	80
1.24	16	20 S/600	520	600	80
1.25	16	20 S/600	520	600	80
1.26	16	20 S/600	600	600	80
1.27	20	20 S/600	1000	600	80
1.28	24	20 S/600	920	600	80
1.29	24	20 S/600	800	600	80
1.30	24	20 S/600	520	600	80
1.31	24	20 S/600	800	600	80
1.32	20	20 S/600	1200	600	80
1.32	20	20 S/900	1120	900	80
1.33	20	20 S/900	1000	900	80
1.33	20	20 S/900	1000	900	80
1.33	20	20 S/900	1000	900	80
1.34	15	20 S/600	1000	600	80
1.35	20	20 S/900	720	900	80
1.35	20	20 S/600	1120	600	80
1.37	20	20 S/600	720	600	80
1.38	20	20 S/600	920	600	80
1.39	20	20 S/600	520	600	80
1.40	20	20 S/600	1120	600	80
1.40	20	20 S/600	1120	600	80
piwnica	5	20 S/900	1120	900	80
piwnica	5	20 S/900	1120	900	80
poddasze	16	22K/900	1200	900	105
poddasze	16	22K/900	1200	900	105
poddasze	16	22K/900	1200	900	105