

SPIS ZAWARTOŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	4
1.1 Podstawa opracowania	4
1.2 Podstawa prawna	4
1.3 Przedmiot i lokalizacja inwestycji	5
1.3.1. Dane o przedmiocie inwestycji	5
1.3.2. Zakres opracowania	5
2. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO	5
2.1 Określenie kategorii geotechnicznej	5
2.2 Uwagi ogólne do specyfikacji materiałowej	5
2.3 Rozwiązania techniczne – instalacje wewnętrzne	6
2.3.1. Instalacja wody zimnej	6
2.3.1.1. Zapotrzebowanie wody zimnej	6
2.3.1.2. Zapotrzebowanie wody zimnej dla celów ppoż	6
2.3.1.3. Dobór wodomierza	6
2.3.1.4. Przewody	7
2.3.1.5. Armatura	7
2.3.1.6. Baterie	7
2.3.1.7. Systemy spłukujące	7
2.3.1.8. Izolacja	7
2.3.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji	7
2.3.2.1. Przewody	8
2.3.2.2. Armatura	8
2.3.2.3. Izolacja	9
2.3.3. Instalacja hydrantowa ppoż	9
2.3.4. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej i technologicznej	10
2.3.4.1. Zestawienie wartości normatywnych odpływów jednostkowych tylko dla kanalizacji sanitarnej	10
2.3.4.2. Zestawienie wartości normatywnych odpływów jednostkowych tylko dla kanalizacji technologicznej	11
2.3.4.3. Podejścia odpływowe	11
2.3.4.4. Przybory	11
2.3.5. Instalacja centralnego ogrzewania	11
2.3.5.1. Temperatuty obliczeniowe w pomieszczeniach	11
2.3.6. Instalacja klimatyzacji	12
2.3.7. Wentylacja mechaniczna	15
2.3.7.1. Wentylacja pomieszczeń biurowych i laboratoryjnych	15
2.3.7.2. Nawiew i wywiew do urządzeń laboratoryjnych	16
2.3.7.3. Izolacja	16
2.3.7.4. Automatyka i sterowanie	16
2.3.7.5. Projekt konstrukcyjno-budowlany	17
2.3.7.6. Wytyczne dla branży elektrycznej	17
2.3.7.7. Wymagania dotyczące instalacji	17
2.4 Zestawienie podstawowych materiałów	17
2.4.1. Instalacja wewnętrzna wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji	17
2.4.1.1. Parter	17
2.4.1.2. I piętro	18
2.4.2. Instalacja hydrantowa	18
2.4.2.1. Parter	18
2.4.2.2. I piętro	18
2.4.3. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej	19

2.4.4.	Instalacja wewnętrzna kanalizacji technologicznej	19
2.4.5.	Urządzenia sanitarne	19
2.4.5.1.	Parter	19
2.4.5.2.	I piętro	19
2.4.6.	Instalacja klimatyzacji	20
2.4.6.1.	Parter	20
2.4.6.2.	I piętro	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.4.7.	Instalacja wentylacji	20
2.4.7.1.	Centrala NW1 - parter	20
2.4.7.2.	Nawiew do okapów – parter	22
2.4.7.3.	Wywiew od okapów – parter	22
2.4.7.4.	Centrala NW2 – I piętro	22
2.4.7.5.	Nawiew do okapów – I piętro	24
2.4.7.6.	Wywiew od okapów – I piętro	24

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

IS-01	Rzut piwnicy – instalacja wod-kan i hydrantowa	1:50	24
IS-02	Rzut parteru – instalacja wod-kan, hydrantowa i klimatyzacji	1:50	25
IS-03	Rzut I piętra - instalacja wod-kan, hydrantowa i klimatyzacji	1:50	26
IS-04	Rzut parteru – instalacja wentylacji	1:50	27
IS-05	Rzut I piętra - instalacja wentylacji	1:50	28
IS-06	Aksonometria instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji	1:50	29
IS-07	Aksonometria instalacji hydrantowej	1:50	30
IS-08	Aksonometria instalacji klimatyzacji	1:50	31
IS-09	Piony kanalizacji sanitarnej	1:100	32
IS-10	Piony i poziomy kanalizacji technologicznej	1:100	33

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1 Podstawa opracowania

- Projekt budowlany
- Projekt techniczny
- Ustalenia z Inwestorem
- Specyfikacja techniczna wykonania prac projektowych,
- Istniejące warunki przyłączeniowe z gesotorami,
- Dokumentacja geotechniczna,
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska,
- Mapa do celów projektowych,
- Uproszczony wypis i wyrys z rejestru gruntów,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 8.04.2019 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065). z późniejszymi zmianami,
- Pozostałe materiały przekazane przez Inwestora.

1.2 Podstawa prawna

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku - o ochronie przeciwpożarowej (J.t.: Dz. U. z 2022 r. poz. 2057 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku - o Państwowej Straży Pożarnej J.t.: Dz. U. z 2024 r. poz. 127 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (J.t.: Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku - o wyrobach budowlanych (J.t.:Dz. U. z 2020 r. poz. 215 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 roku ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia i mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007 r. Nr 143, poz. 1002; zm.: Dz. U. z 2010 r. Nr 85, poz. 553).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (J.t.: Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (J.t.: Dz. U. z 2023 r. poz. 822).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. Nr 124, poz. 1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 października 2005 roku w sprawie czynności kontrolno-rozpoznawczych przeprowadzanych przez Państwową Straż Pożarną (Dz. U. z 2005 r. Nr 225, poz. 1934).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 roku w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (J.t.: Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 931).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 roku w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 817).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 roku w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2023 r. poz. 1563).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609 z późn. zm. - J.t.: Dz. U. z 2022 r. poz. 1679).

1.3 Przedmiot i lokalizacja inwestycji

1.3.1. Dane o przedmiocie inwestycji

Inwestor:

Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Płocku

ul. Królewiecka 14

09-402 Płock

Adres budynku:

ul. Królewiecka 14

09-402 Płock

dz. ew. 499/8, 500, obręb - 0008 Śródmieście

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu i przebudowy oraz zmiany sposobu użytkowania części pomieszczeń budynku hadlowo-usługowego na pomieszczenia laboratoryjno-biurowe.

1.3.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje następujące instalacje sanitarne wewnętrzne:

- wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- hydrantowej,
- kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacji technologicznej,
- centralnego ogrzewania,
- instalacji klimatyzacji,
- instalacji wentylacji.

2. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

2.1 Określenie kategorii geotechnicznej

Na podstawie § 4 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektant obiektu określa kategorię geotechniczną jako drugą.

2.2 Uwagi ogólne do specyfikacji materiałowej

Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firm dostawców i producentów należy traktować jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców z zastrzeżeniem, że nie będą one jakościowo gorsze od wskazanych w projekcie oraz, że zagwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

W przypadku zastosowania innych niż podane w dokumentacji projektowej urządzeń, materiałów i technologii wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór, a zakresie jego obowiązków znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej dokonana na własny koszt po uzyskaniu zgody od Zamawiającego i Projektanta.

W przypadku, gdy w trakcie budowy Zamawiający uzna, że przewidziany w ofercie wyrób czy urządzenie nie spełnia parametrów technicznych lub standardów jakościowych przewidzianych w dokumentacji, Wykonawca zastosuje elementy zgodnie z dokumentacją projektową.

2.3 Rozwiązania techniczne – instalacje wewnętrzne

2.3.1. Instalacja wody zimnej

Do budynku doprowadzone jest istniejące przyłącze wodociągowe do pomieszczenia wodomierza znajdującego się piwnicy budynku. **Należy dokonać wpięcia do istniejącej instalacji przed istniejącym wodomierzem głównym. Wodomierz pozostanie d/c bytowych. Istniejący wodomierz d/c ppoż należy przenieść i zamontować na rurociągu ppoż. Należy też włączyć istniejący rurociąg ppoż do nowej instalacji.** W pomieszczeniu przy windzie na I piętrze należy zamontować dodatkową umywalkę i doprowadzić do niej wodę zimną z piwnicy.

2.3.1.1. Zapotrzebowanie wody zimnej

Rodzaj punktu czerpalnego	Normat. wypływ wody; q_n	Ilość	Σq_n
Umywalki	0,07	12	0,84
Zlewozmywaki	0,07	15	1,05
Miski ustępowe zbiornikowe	0,13	4	0,52
Zawór ze złączką do węża DN15	0,15	1	0,15
Dygestoria + blat roboczy	0,07	5	0,35
Zmywarka	0,15	2	0,30
SUW	0,07	2	0,14
Podgrzewacz wody	0,1	2	0,2
		Razem	3,55

Przepływ obliczeniowy wody q , [dm^3/s]:

$$q = 0,682(\Sigma q_n)^{0.45} - 0,14$$

gdzie:

q_n – normatywny wypływ z punktów czerpanych [dm^3/s]

$q_n = 3,55$ [dm^3/s]

$$q = 0,682(3,55)^{0.45} - 0,14 = 1,07 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 3,85 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

2.3.1.2. Zapotrzebowanie wody zimnej dla celów ppoż

Przewidziano instalację hydrantową nawodnioną wyposażoną w dwa hydranty. Wydajność jednego hydrantu DN25 – $1,0 \text{ dm}^3/\text{h}$

Wymagana wydajność instalacji wodociągowej w budynku z dwóch hydrantów jednocześnie minimum $2 \text{ dm}^3/\text{s}$. Wydajność jednego hydrantu $1 \text{ dm}^3/\text{s}$.

$$q_{\text{ppoż}} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Instalacja hydrantowa będzie zasilana z istniejącego przyłącza wody. Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione co najmniej przez 1 godzinę. Instalację hydrantową należy oddzielić od instalacji wodociągowej bytowej wykonanej tworzywa sztucznego zaworem pierwszeństwa.

2.3.1.3. Dobór wodomierza

Opcjonalnie dobrano wodomierz - o zamontowaniu zdecyduje Inwestor. Przy doborze wodomierza uwzględniono zapotrzebowanie wody zimnej dla celów p.poz równe $7,2 \text{ m}^3/\text{h}$ (jest większe od zapotrzebowania wody na bytowe).

Przepływ nominalny wodomierza:

$$Q_w > Q_{h,\text{max}}; \quad Q_{h,\text{max}} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do pomiaru wody projektuje się objętościowy wodomierz jednostrumieniowy suchobieżny DN32, montowany w pozycji poziomej. Wodomierz zabudowany zostanie z zaworem zwrotnym antyskażeniowym DN50 typu

BA oraz zaworami odcinającymi DN50. Wodomierz należy wyposażyć w nadajnik impulsowy do systemu zdalnego odczytu.

2.3.1.4. Przewody

Instalację zimnej wody bytowej należy wykonać z rur PP zgrzewanych PN10. Rurociągi poziome rozprowadzać pod stropem piwnicy. Piony prowadzić w szachtach instalacyjnych. Poziome odcinki instalacji od pionu wodnego należy prowadzić w posadzce oraz w bruzdach w ścianach. Podejścia pod poszczególne przybory sanitarne projektuje się wykonać szeregowo od poziomu. Podejścia należy wykonać od dołu.

Na podejściu do pionu zimnej wody należy zamontować zawory odcinające kulowe odpowiednich średnic.

2.3.1.5. Armatura

W instalacji wody bytowej przewidziano następującą armaturę:

- zawory kulowe odcinające na poziomych i pionowych odcinkach instalacji wody oraz do grupy przyborów sanitarnych,
- zawory antyskażeniowe typu EA przez zaworami ze złączką do węża

2.3.1.6. Baterie

Przewidziano zastosowanie następujących baterii:

- baterie umywalkowa z mieszaczem,
- bateria zlewozmywakowa z mieszaczem,
- zawór do wody zimnej z perlatozem,
- zaworki odcinające z wężykami na podłączeniach baterii,
- baterie do urządzeń laboratoryjnych wg wskazań Inwestora.

2.3.1.7. Systemy splukujące

Zaprojektowano następujące systemy splukujące:

- ze zbiornikami splukującymi, oszczędnym zużyciem wody (z podwójnym przyciskiem) – dla misek ustępowych wiszących lub kompaktowych (wg decyzji Inwestora)

2.3.1.8. Izolacja

Piony, przewody zasilające będą izolowane antyroszeniowo otulinami z pianki poliuretanowej o grubości 9 mm. Przewody rozprowadzające prowadzone będą w ścianach instalacyjnych w peszlu.

2.3.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Woda ciepła przygotowywana będzie w łazienkach, osobno dla każdej kondygnacji. Zaprojektowano dwa pojemnościowe elektryczne podgrzewacze wody, dedykowane dla każdej kondygnacji. W instalacji ciepłej wody zapewniony będzie stały obieg wody poprzez zaprojektowaną instalację cyrkulacji.

Maksymalne zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej o temperaturze 60°C przyjęto na podstawie liczby użytkowników (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14 stycznia 2002r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody). Obliczeń dokonano dla każdej kondygnacji. Chociaż na parterze z obliczeń wynika, że podgrzewacz mógłby być mniejszy to jednak ze względu na ilość punktów pobranych zwiększono go. Dobrano dwa identyczne podgrzewacze o pojemności min. 100l oraz mocy 5,7kW.

PARTER:

Do obliczeń parteru przyjęto:

- ilość osób na piętrze: $n=10$
- jednostkowe zużycie ciepłej wody zgodnie z normą: $q_j = 35 \text{ l/os*dobę}$
- dobowy czas pracy: $t=10$

Dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:

$$G_d = n * q_j = 10 * 35 = 350 \text{ l/doba}$$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:

$$G_{h\text{sr}} = G_d / t = 350 / 10 = 35 \text{ l/h} = 0,01 \text{ l/s}$$

Współczynnik nierównomierności godzinowej:

$$N_h = 9,32 \cdot n^{-0,244} = 9,32 \cdot 10^{-0,244} = 5,3$$

Maksymalne godzinowe zużycie c.w.u.:

$$G_{hmax} = N_h \cdot G_{h\dot{s}r} = 5,3 \cdot 35 = 185,5 \text{ l/h} = 0,05 \text{ l/s}$$

Moc godzinowa średnia na potrzeby c.w.u.:

$$Q_{cwu-h\dot{s}r} = G_{h\dot{s}r} \cdot c_w \cdot dt = 0,01 \cdot 4,19 \cdot (55-10) = 1,9 \text{ kW}$$

Moc godzinowa maksymalna na potrzeby c.w.u.:

$$Q_{cwu-hmax} = G_{hmax} \cdot c_w \cdot dt = 0,05 \cdot 4,19 \cdot (55-10) = 9,4 \text{ kW}$$

Wymagany minimalny przepływ wody cyrkulacyjnej do doboru pompy:

$$Q_{cyrk.} = 0,2 \cdot G_{hmax} = 0,2 \cdot 185,5 \text{ l/h} = 37,1 \text{ l/h} = 0,01 \text{ m}^3/\text{h}$$

Straty ciśnienia w instalacji:

$$H_{str} = 2800 \text{ mm sł.w.} = 2,8 \text{ m sł.w.}$$

I PIĘTRO:

Do obliczeń I piętra przyjęto:

- ilość osób na piętrze: $n=33$
- jednostkowe zużycie ciepłej wody zgodnie z normą: $q_j = 35 \text{ l/os} \cdot \text{dobę}$
- dobowy czas pracy: $t=10$

Dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:

$$G_d = n \cdot q_j = 33 \cdot 35 = 1155 \text{ l/doba}$$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę:

$$G_{h\dot{s}r} = G_d / t = 1155 / 10 = 115,5 \text{ l/h} = 0,03 \text{ l/s}$$

Współczynnik nierównomierności godzinowej:

$$N_h = 9,32 \cdot n^{-0,244} = 9,32 \cdot 33^{-0,244} = 3,97$$

Maksymalne godzinowe zużycie c.w.u.:

$$G_{hmax} = N_h \cdot G_{h\dot{s}r} = 3,97 \cdot 115,5 = 458,5 \text{ l/h} = 0,13 \text{ l/s}$$

Moc godzinowa średnia na potrzeby c.w.u.:

$$Q_{cwu-h\dot{s}r} = G_{h\dot{s}r} \cdot c_w \cdot dt = 0,03 \cdot 4,19 \cdot (55-10) = 5,66 \text{ kW}$$

Moc godzinowa maksymalna na potrzeby c.w.u.:

$$Q_{cwu-hmax} = G_{hmax} \cdot c_w \cdot dt = 0,13 \cdot 4,19 \cdot (55-10) = 24,5 \text{ kW}$$

Wymagany minimalny przepływ wody cyrkulacyjnej do doboru pompy:

$$Q_{cyrk.} = 0,2 \cdot G_{hmax} = 0,2 \cdot 458,5 \text{ l/h} = 91,7 \text{ l/h} = 0,03 \text{ m}^3/\text{h}$$

Straty ciśnienia w instalacji:

$$H_{str} = 2800 \text{ mm sł.w.} = 2,8 \text{ m sł.w.}$$

Ciepłą wodę do umywalki w pomieszczeniu przy windzie na I piętrze zapewni elektryczny podgrzewacz przepływowy podumywalkowy jednopunktowy.

2.3.2.1. Przewody

Instalację ciepłej wody bytowej należy wykonać z rur PP o połączeniach zgrzewanych PN20. Piony i poziomy prowadzić równolegle do rurociągów wody zimnej.

Na każdym podejściu do grupy przyborów należy zamontować zawór odcinający lub w przypadku cyrkulacji zawór regulacyjny.

2.3.2.2. Armatura

W instalacji ciepłej wody przewidziano następującą armaturę:

- zawory odcinające grzybkowe na odgałęzieniach do przyborów lub grup przyborów;
- zawory regulacyjne na pionach i odgałęzieniach do przyborów lub grup przyborów;
- zaworki odcinające z filtrem na podłączeniach baterii i urządzeń.

2.3.2.3. Izolacja

Grubość izolacji należy wykonać zgodnie ze zmianą Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przewody prowadzone w budynku będą izolowane otulinami z pianki poliuretanowej o grubości:

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	Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-3
5	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-3
6	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

2.3.3. Instalacja hydrantowa ppoż

Ze względu na powierzchnię przekraczającą 1000m², obiekt zostanie wyposażony w hydranty wewnętrzne HP25 z węzłem półsztywnym o długości 20m lub 30m.

Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie powinien obejmować całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem:

- 1) długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego;
 - 2) efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych;
- 3 m - w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL, znajdujących się w budynkach o więcej niż jednej kondygnacji nadziemnej przyjmowanego dla prądów rozproszonych stożkowych,
 - 10 m - w pozostałych budynkach.

Hydranty należy oznakować znakami zgodnie z Polskimi Normami.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać wydajność określoną dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy, i być nie niższe niż 0,2 MPa.

Hydranty wewnętrzne oraz zawory 52 powinny być umieszczane przy drogach komunikacji ogólnej, w szczególności:

- przy wejściach do budynku i klatek schodowych na każdej kondygnacji budynku, przy czym w budynkach wysokich i wysokościowych zaleca się lokalizację zaworów hydrantowych w przedsionkach przeciwpożarowych, a dopuszcza na klatkach schodowych;
- w przejściach i na korytarzach, w tym w holach i na korytarzach poszczególnych kondygnacji budynków wysokich i wysokościowych;
- przy wejściach na poddasza;
- przy wyjściach na przestrzeń otwartą lub przy wyjściach ewakuacyjnych z pomieszczeń produkcyjnych i magazynowych, w szczególności zagrożonych wybuchem.

Przewidziano instalację hydrantową nawodnioną wyposażoną w dwa hydranty. Wydajność jednego hydrantu DN25 – 1,0dm³/h

Wymagana wydajność instalacji wodociągowej w budynku z dwóch hydrantów jednocześnie minimum 2dm³/s. Wydajność jednego hydrantu 1 dm³/s.

$$q_{ppoż.} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Instalacja hydrantowa będzie zasilana z istniejącego przyłącza wody. Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione co najmniej przez 1 godzinę. Instalację hydrantową należy oddzielić od instalacji

wodociągowej bytowej wykonanej tworzywa sztucznego zaworem pierwszeństwa. Projektuje się zawór pierwszeństwa DN40, który w razie pożaru i użycia hydrantu, odetnie dopływ wody na instalację bytową.

Lokalizacja hydrantów zapewnia pokrycie całej chronionej strefy pożarowej przy założeniu, że długość węża półsztywnego hydrantu DN25 wynosi 30m.

Hydranty powinny spełniać wymagania normy PN-EN671-1 (2002)., Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym.

Wymagany przepływ $q=1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Wymagane min. ciśnienie na wypływie z hydrantu wynosi 0,2 MPa.

Hydrant należy oznakować zgodnie z normą PN-N-01256-1: 1992. Zawór hydrantowy umieszczony osiowo 1,35m ($\pm 0,1\text{m}$) nad posadzką.

Instalację projektuje się z rur i kształtek stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych z izolacją przeciwwoszeniową z otulin z pianki PE grubości 20mm (otuliny o charakterystyce nierozprzestrzeniającej ognia).

Przejścia instalacji przez ściany i stropy oddzieleni ogniowych zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej EI120 lub EI60 - rury niepalne – masa ogniochronna.

Istniejąca w całym budynku instalacja ppoż oparta jest na hydrantach DN52 z węzami parcianymi. Wszystkie istniejące hydranty DN52 należy zdemontować (również te na pozostałych kondygnacjach) i w ich miejsce zamontować szafki hydrantowe DN25 z węzami półsztywnymi. Z uwagi na fakt, że szafki hydrantowe DN25 są dużo większe od tych DN52 należy nisze hydrantów podtynkowych pogłębić i poszerzyć a po montażu hydrantów uzupełnić tynkiem i pomalować. Instalację (piony) należy spiąć na III kondygnacji (pod stropem) rurą stalową ocynkowaną DN50.

2.3.4. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej i technologicznej

Piony kanalizacji sanitarnej w budynku zlokalizowane w sanitariatach wykonać z rur PVC Ø110. Piony zakończyć wywiewką Ø160 wyprowadzoną ponad dach budynku (0,5m). Piony należy umieścić w szachtach instalacyjnych lub w bruzdach w ścianach lub w specjalnie do tego przeznaczonych kanałach. Poziomy wykonać z rur Ø160. Rurociągi prowadzić pod stropem piwnicy i podłączyć do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Rurociągi mocować do ścian przy każdym trójniku. U podstawy pionów należy zamontować rewizje Ø110. Odejsia od wpustów wykonać w warstwach posadzkowych. Projektuje się wpusty podłogowe o konstrukcji syfonu bezwodnego. Są one zabezpieczone przed przedostawaniem się odorów.

Piony kanalizacji technologicznej Ø75 w budynku zlokalizowane są w pomieszczeniach laboratoryjnych. Należy je wykonać z rur PEHD łączonych za pomocą złączek elektrooporowych. Ostatni pion w ciągu należy zakończyć wywiewką Ø110 wyprowadzoną ponad dach budynku (0,5m), natomiast pozostałe zaworami odpowietrzająco-napowietrzającymi Ø75. Piony do piwnicy należy umieścić w szachtach instalacyjnych lub w bruzdach w ścianach lub w specjalnie do tego przeznaczonych kanałach. Poziomy wykonać z rur Ø110PEHD. Rurociągi prowadzić pod stropem piwnicy. Przed zrzutem do kanalizacji sanitarnej należy podczyścić je w neutralizatorze.

Przejścia instalacji przez ściany i stropy oddzieleni ogniowych zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej EI120 lub EI60 - kołnierz ogniochronny.

Ścieki z umywalki z pomieszczenia na I piętrze przy windzie sprowadzić rurą DN50 do piwnicy i podłączyć do kanalizacji.

2.3.4.1. Zestawienie wartości normatywnych odpływów jednostkowych tylko dla kanalizacji sanitarnej

Nazwa przyboru	AW _s dm ³ /s	Ilość	ΣDU
Umywalki	0,5	5	2,5
Miski ustępowa	2,5	4	10,0
Zlewozmywaki	1,0	3	3,0
Wpust podłogowy DN50	1,5	1	1,5
		Razem	17,0

Przepływ obliczeniowy ścieków oblicza się ze wzoru:

$$q = Kx (\Sigma AW_s)^{0,5} [dm^3/s]$$

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku, dla biur wynosi 0,5,

AW_s – równoważnik odpływu.

$$q = K (\Sigma AW_s)^{0,5} = 0,5 \times (17)^{0,5} = 2,06 \text{ dm}^3/s$$

2.3.4.2. Zestawienie wartości normatywnych odpływów jednostkowych tylko dla kanalizacji technologicznej

Nazwa przyboru	AW_s dm ³ /s	Ilość	ΣDU
Umywalki	0,5	7	3,5
Zlewozmywaki	1,0	12	12,0
Zmywarka	0,8	2	1,6
		Razem	17,1

Przepływ obliczeniowy ścieków technologicznych oblicza się ze wzoru:

$$q = Kx (\Sigma AW_s)^{0,5} [dm^3/s]$$

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku, dla laboratorium wynosi 1,2,

AW_s – równoważnik odpływu.

$$q = K (\Sigma AW_s)^{0,5} = 1,2 \times (17,1)^{0,5} = 4,96 \text{ dm}^3/s$$

Dla takiego przepływu ścieków technologicznych dobrano neutralizator ścieków o przepływie 5l/s (np. OILACID 5, o wymiarach dł.1,44 x sz.1,0 x wys.1,1m, poj. 1050l, średnice króćców Ø160). Neutralizator należy umieścić tuż przed zrzutem do kanalizacji sanitarnej.

2.3.4.3. Podejścia odpływowe

Podejścia odpływowe z przyborów sanitarnych wykonane będą z rur PVC kielichowych, z uszczelką gumową. Odpływy prowadzone będą w ściankach instalacyjnych, wkute w ściany, pod stropami lub pod posadzką.

2.3.4.4. Przybory

Przewidziano montaż przyborów:

- Miski ustępowe wiszące lub kompakt na stelażach podtynkowych,
- Umywalki zwykłe z porcelanowymi półnogami,
- Zlewozmywaki,
- Zlewy gospodarcze
- Zlewy laboratoryjne (wg wskazan Inwestora)

Dobór przyborów – wg wskazań Inwestora.

2.3.5. Instalacja centralnego ogrzewania

Ciepło w budynku będzie zagwarantowane dzięki wentylacji mechanicznej. Na kanałach nawiewnych z central przewidziano nagrzewnice elektryczne, które dogrzewać będą powietrze napływające do pomieszczeń. Moc nagrzewnic została dobrana dla pokrycia strat ciepła w pomieszczeniach przez przenikanie przez przegrody. Rozmieszczenie i moce wg rzutów. Łączna wartość dostarczanego w ten sposób ciepła to 16,6kW. **W pomieszczeniach WC należy zamontować 3 szt grzejników elektrycznych łazienkowych o mocy 300W każdy.**

2.3.5.1. Temperatuty obliczeniowe w pomieszczeniach

Pomieszczenie	obliczeniowa temperatura wewnętrzna
---------------	-------------------------------------

Pokoje biurowe i labolatoryjne, korytarze, pomieszczenia socjalne	+20°C
wc	+20°C
klatki schodowe	+12°C
pomieszczenia techniczne	+16°C

2.3.6. Instalacja klimatyzacji

W budynku zaprojektowano instalację klimatyzacji w systemie VRV opartą na klimatyzatorach kasetonowych międzystropowych i naściennych. Klimatyzatory mogą pracować w funkcji chłodzenia i grzania, dlatego w okresie zimowym będą mogły dogrzewać pomieszczenia do pożądanej temperatury. Nośnikiem chłodu w instalacji jest freon R410a. Zasilanie w czynnik chłodniczy (freon) rurami miedzianymi w izolacji. Agregaty zewnętrzne umieszczone zostały na ścianach zewnętrznych od strony „podwórka”. Instalacja została policzona w oparciu o program doborowy firmy Daikin, ale projektant nie wyklucza zastosowania urządzeń innych firm pod warunkiem, że będą one równoważne jakościowo.

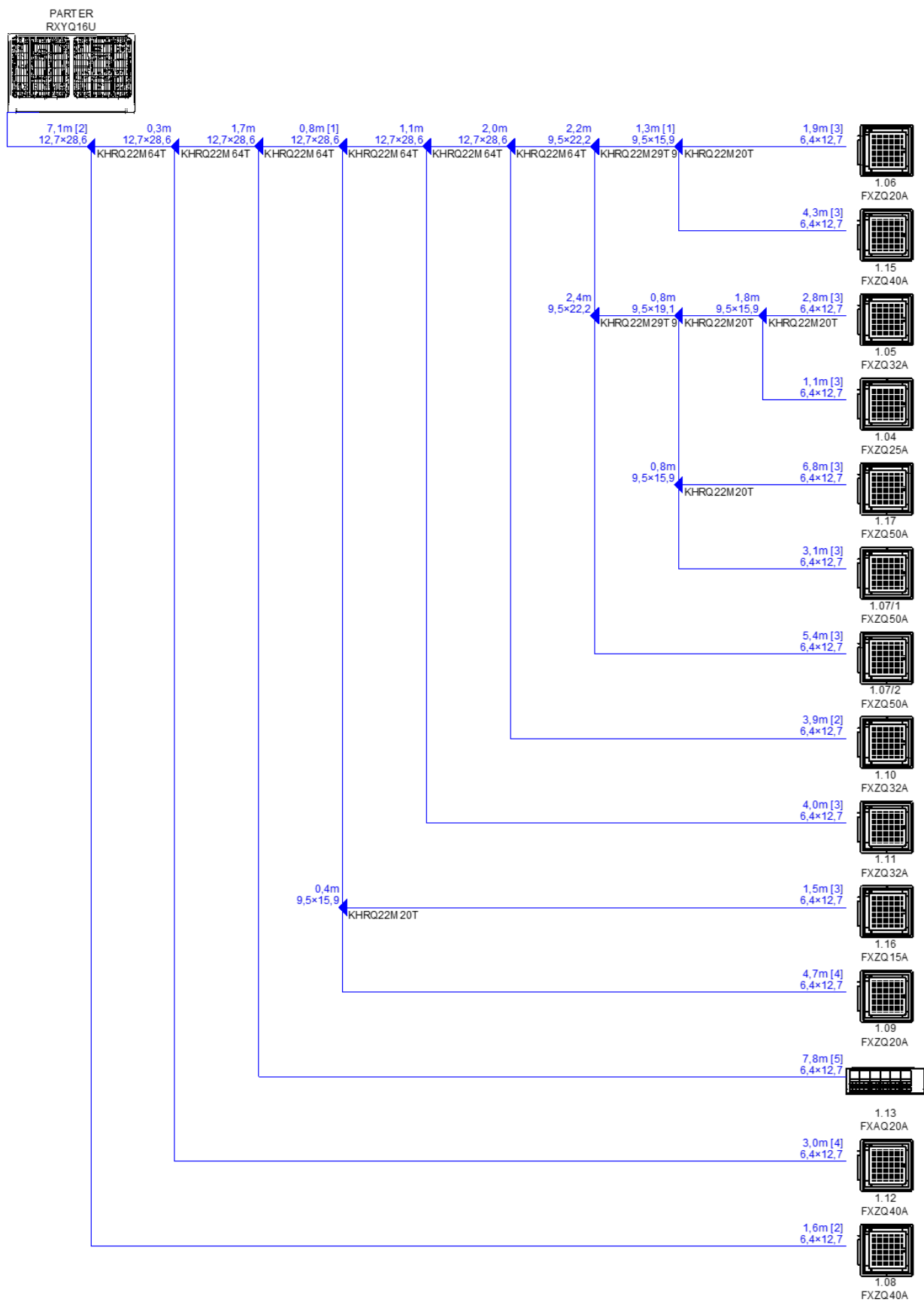
Moce i lokalizacje instalacji wg rzutów budynku.

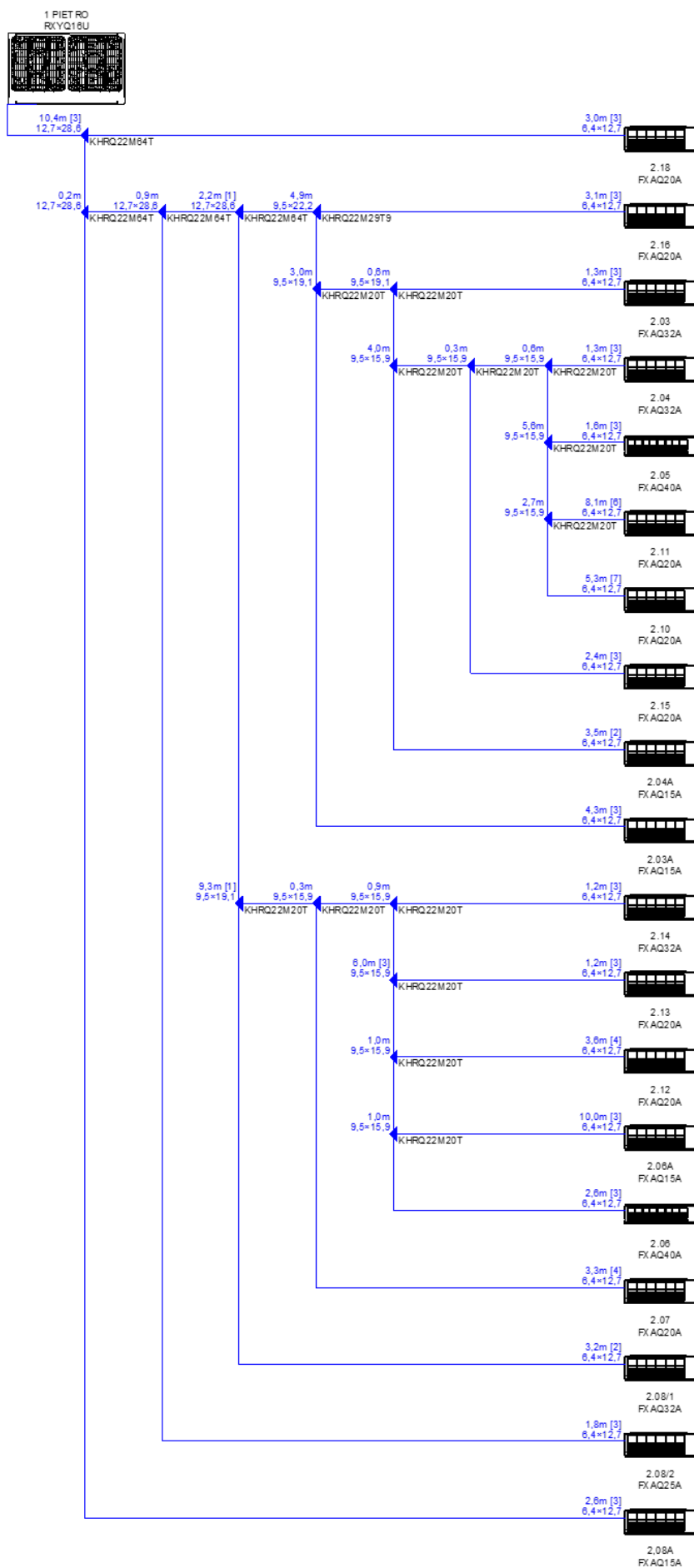
Od jednostek wewnętrznych klimatyzacji należy odprowadzić skropliny. Projektuje się skropliny odprowadzić rurami DN32 i podłączyć do najbliższych pionów kanalizacji poprzez syfony wielkości min. 30cm.

W pomieszczeniu na I piętrze przy windzie zaprojektowano klimatyzator SPLIT o mocy 3,2 Kw z jednostką zewnętrzną na ścianie budynku.

Skropliny należy sprowadzić po ścianie nad ziemię rurą DN25 PP lub podłączyć do najbliższej rury spustowej.

W pomieszczeniu 2.16a (szczepionki) należy zamontować klimatyzator typu SPLIT przeniesiony z dotychczasowo użytkowanego w tym celu pomieszczenia przedłużając rurki miedziane pomiędzy jednostkami.





2.3.7. Wentylacja mechaniczna

Zaprojektowano dwa układy wentylacyjne obsługujące osobno parter (NW1) i I piętro (NW2) budynku. Instalacja jest oparta na centralach wentylacyjnych podwieszanych umieszczonych w pomieszczeniach socjalnych (w przestrzeni międzystropowej).

Na rysunkach wrysowano centrale dobrane przez program VTS Polska Sp z o.o. ale projektant nie wyklucza zastosowania urządzeń innych firm pod warunkiem, że będą one równoważne jakościowo i wymiary nie będą większe od tych zaprojektowanych. Przestrzeń do montażu central jest bardzo ograniczona.

2.3.7.1. Wentylacja pomieszczeń biurowych i laboratoryjnych

Centrala NW2 będzie obsługiwała I piętro budynku. Ilość powietrza wentylacyjnego w biurach i pomieszczeniach laboratoryjnych policzono na podstawie zapotrzebowania sanitarnego przebywających tam ludzi, czyli 30m³/h liczone na każdą osobę. W pomieszczeniach gospodarczych ilość powietrza obliczono na podstawie krotności wymiany powietrza. Przyjęto 2 wymiany powietrza w pomieszczeniu na godzinę. Łazienki posiadają wentylację grawitacyjną.

Parter:

Sumaryczna ilość powietrza wentylacyjnego na parterze:

$$V_p = 1520 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną wewnętrzną podwieszaną z wymiennikiem heksagonalnym z oprzyrządowaniem i automatyką o wydajności 1520m³/h i sprężu dyspozycyjnym 300Pa umieszczoną w pomieszczeniu socjalnym.

Centrala jest wyposażona w chłodnicę powietrza z bezpośrednim odparowaniem z funkcją grzania i odkraplaczem o mocy $Q_{chl}/Q_{grz} = 13,9/4,4 \text{ kW}$, przeciwprądowy (heksagonalny) rekuperator, filtr powietrza oraz wentylatory nawiewny i wywiewny wyposażone silniki EC z regulatorami silnika. Chłodnica pracująca na freonie R410 podłączona będzie do jednostki zewnętrznej dedykowanej umieszczonej na ścianie budynku. Dostęp do obsługi centrali – od spodu. Strop podwieszony powinien być tak wykonany, aby otwór do obsługi centrali był możliwy (dla wymiany filtrów oraz dostępu do chłodnicy).

Powietrze rozprawdane będzie za pomocą kanałów okrągłych ze stali ocynkowanej. Do nawiewu powietrza będą służyły nawiewniki osadzone na skrzynkach rozprężnych doborane do wystroju wnętrza odpowiednich wielkości. Skrzynki rozprężne wyposażone w elementy regulacyjne (przepustnice) przystosowane do montażu pod stropem podwieszonym. Nawiewniki będą umieszczone w pomieszczeniu, wywiew zaś będzie realizowany z korytarzy. Dlatego w ścianach dzielących pomieszczenia od korytarzy należy umieścić otwory kompensacyjne osłonięte kratkami z obydwu stron. Wielkość otworów opisano na rysunkach. Do wywiewu powietrza będą służyły kratki osadzone bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych wyposażone w przepustnice i przystosowane do montażu bezpośrednio na kanałach. Kanały zostaną umieszczone w przestrzeni międzystropowej. Z tego też względu strop podwieszany w korytarzach musi być zaopatrzony w elementy (segmenty), umożliwiające przepływ powietrza. Te elementy powinny się znaleźć pod kratką wywiewną. Wielkości kanałów ich usytuowanie oraz wielkości kratek wg części graficznej.

I Piętro

Sumaryczna ilość powietrza wentylacyjnego na I piętrze:

$$V_p = 2090 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną wewnętrzną podwieszaną z wymiennikiem heksagonalnym z oprzyrządowaniem i automatyką o wydajności 2090m³/h i sprężu dyspozycyjnym 400Pa umieszczoną w pomieszczeniu socjalnym.

Centrala jest wyposażona w chłodnicę powietrza z bezpośrednim odparowaniem z funkcją grzania i odkraplaczem o mocy $Q_{chl}/Q_{grz} = 17,5/5,0 \text{ kW}$, przeciwprądowy (heksagonalny) rekuperator, filtr powietrza oraz wentylatory nawiewny i wywiewny wyposażone silniki EC z regulatorami silnika. Chłodnica pracująca na freonie R410 podłączona będzie do jednostki zewnętrznej dedykowanej umieszczonej na ścianie budynku. Dostęp do obsługi centrali – od spodu. Strop podwieszony powinien być tak wykonany, aby otwór do obsługi centrali był możliwy (dla wymiany filtrów oraz dostępu do chłodnicy).

Powietrze rozprowadzane będzie za pomocą kanałów okrągłych ze stali ocynkowanej. Do nawiewu powietrza będą służyły nawiewniki osadzone na skrzynkach rozprężnych dobrane do wystroju wnętrza odpowiednich wielkości. Skrzynki rozprężne wyposażone w elementy regulacyjne (przepustnice) przystosowane do montażu pod stropem podwieszonym. Nawiewniki będą umieszczone w pomieszczeniu, wywiew zaś będzie realizowany z korytarzy oraz z pomieszczeń. W ścianach dzielących pomieszczenia od korytarzy (tam, gdzie wywiew będzie z korytarza) należy umieścić otwory kompensacyjne osłonięte kratkami z obydwu stron. Wielkość otworów opisano na rysunkach. Do wywiewu powietrza będą służyły wywiewniki osadzone na skrzynkach rozprężnych dobrane do wystroju wnętrza odpowiednich wielkości. Skrzynki rozprężne wyposażone w elementy regulacyjne (przepustnice) przystosowane do montażu pod stropem podwieszonym oraz kratki osadzone bezpośrednio na kanałach wentylacyjnych (w korytarzu) wyposażone w przepustnice i przystosowane do montażu bezpośrednio na kanałach. Kanały zostaną umieszczone w przestrzeni międzystropowej. Z tego też względu strop podwieszany w korytarzach musi być zaopatrzony w elementy (rastry), umożliwiające przepływ powietrza. Te elementy powinny się znaleźć pod kratką wywiewną. Wielkości kanałów ich usytuowanie oraz wielkości krutek wg części graficznej.

W pomieszczeniu przy windzie należy zamontować nawiewniki i wywiewniki na skrzynkach rozprężnych i podłączyć je do istniejących w tym pomieszczeniu kanałów wentylacyjnych. Kanały te należy podać przy pomocy trójników do nowoprojektowanej instalacji wentylacji.

2.3.7.2. Nawiew i wywiew do urządzeń laboratoryjnych

Usuwanie powietrza z digestoriów zaprojektowano jako oddzielne kanały. Dla pozostałych, tj. np. okapów, suszarek zaprojektowano kanały zbiorcze. Kanały nawiewne zaprojektowano jako zbiorcze. Pod każde urządzenie doprowadzony został kanał nawiewny i wywiewny Ø160. (do digestoriów DN200). Dodatkowo na kanał nawiewny zaprojektowano wentylator nawiewny uruchamiany wraz z odpowiednim wentylatorem wywiewnym. Nagrzewnice (dla okresu zimowego) zaprojektowano na nawiewie sterowaną czynnikiem temperatury w kanale. . Każdy wentylator nawiewny oraz przynależna nagrzewnica uruchomi się wraz z uruchomieniem danego urządzenia laboratoryjnego. Z uwagi na fakt, że projektant nie posiada danych szczegółowych dotyczących urządzeń będących w posiadaniu Inwestora – wentylatory będą wyposażone w regulatory przepływu, które trzeba będzie dostosować do wydatku danego urządzenia. Przekrój wspólnego kanału nawiewnego został dobrany zakładając równoczesność pracy urządzeń na poziomie 40%. Gdyby okazało się, że powietrza potrzeba więcej (bo urządzeń pracuje więcej) wtedy może chwilowo być bardziej słyszalny hałas od przepływającego powietrza kanale (większa prędkość powietrza). Ograniczenie miejsca w przestrzeni międzystropowej wymusza ograniczenie wielkości kanałów nawiewnych i wywiewnych).

Kanały należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, zakończyć na ścianie budynku czerpnią lub wyrzutnią ścienną w kolorze elewacji i wielkości odpowiedniej do wielkości kanału. Rozmieszczenia i wielkości nagrzewnic wg części graficznej. Wszystkie nagrzewnice jednofazowe.

2.3.7.3. Izolacja

Przewody nawiewne izolować termicznie spienionym polietylenem (czyli pianką PUR) grubości 20mm z płaszczem z PE. Czerpnię i wyrzutnię osłonić gęstą siatką.

2.3.7.4. Automatyka i sterowanie

Dla ograniczenia kosztów eksploatacji centrale powinny pracować w czasie, kiedy w budynku są pracownicy. Aby nie doprowadzić do nadmiernego wychłodzenia pomieszczeń w nocy (gdyż ogrzewanie jest realizowane również za pomocą powietrza wentylacyjnego – stąd dodatkowe nagrzewnice na kanałach) w nocy centrale powinny pracować np. z 50% wydajnością. Włączenie central na 100% wydajność powinno być ustawione np. na 1 godzinę przed rozpoczęciem pracy. To pozwoli dogrzać powietrze wewnątrz pomieszczeń, kiedy temperatura spadnie poniżej 20°C. Po włączeniu centrale pracują już automatycznie. Sterownik pracy centrali oraz wyłącznik należy zamontować przy w pomieszczeniu socjalnym i umieścić w zamykanej szafce IP66.

Wentylatory na kanałach nawiewnych do urządzeń laboratoryjnych powinny uruchamiać się wraz z włączeniem urządzenia (np. okapu lub dygestorum).

2.3.7.5. Projekt konstrukcyjno-budowlany

Należy zapewnić w wyznaczonych miejscach konstrukcje do podwieszenia central wentylacyjnych. Należy również zapewnić otwory w ścianach w miejscach przejść przewodów wentylacyjnych.

2.3.7.6. Wytyczne dla branży elektrycznej

Należy doprowadzić energię elektryczną do central wentylacyjnych, wentylatorów na kanałach nawiewnych do urządzeń labolatoryjnych, do wszystkich nagrzewnic zaprojektowanych na kanałach oraz do jednostek zewnętrznych dla chłodziw w centralach i elementów klimatyzacji.

2.3.7.7. Wymagania dotyczące instalacji

Kanały wentylacyjne wywiewne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju okrągłym. Kanały prowadzone będą pod stropem. Podwieszenia kanałów wykonywać na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi lub na taśmach stalowych (wieszaki z przekładkami z gumy). Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku.

Wszystkie elementy zaprojektowanego systemu należy zlokalizować zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

2.4 Zestawienie podstawowych materiałów

2.4.1. Instalacja wewnętrzna wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Ze względu na brak szczegółowych danych zaprojektowanych urządzeń, należy przewidzieć zawory kątowe/odcinające do stacji uzdatniania wody, dygestorium, stacji demineralizacji wody, blatu roboczego.

2.4.1.1. Parter

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
INSTALACJA WODY ZIMNEJ			
1	Rury PP dn15 (20x1,9) z otuliną antyroszeniową gr. 9,0mm	mb	54,0
2	Rury PP dn20 (25x2,3) z otuliną antyroszeniową gr. 9,0mm	mb	14,0
3	Rury PP dn25 (32x2,9) z otuliną antyroszeniową gr. 9,0mm	mb	12,0
4	Rury PP dn32 (40x3,7) z otuliną antyroszeniową gr. 9,0mm	mb	21,0
5	Rury PP dn40 (50x4,6) z otuliną antyroszeniową gr. 9,0mm	mb	27,0
6	Zawór kątowy 1/2" – 3/8" z filtrem pod baterie	szt.	17
7	Zawór odcinający 1/2" z filtrem do spluczki	szt.	1
8	Zawór odcinający 3/4" z filtrem do zmywarki	szt.	2
9	Zawór odcinający Ø32	szt.	3
10	Zawór odcinający Ø20	szt.	2
11	Zawór odcinający Ø15	szt.	3
12	Zawór pierwszeństwa DN40	kpl	1
13	Wodomierz DN32 z nadajnikiem impulsowym do zdalnego odczytu zabudowany w zestawie wodomierzowym złożonym z zaworów odcinających DN50 i zaworu zwrotnego antyskażeniowego DN50 typu BA- opcjonalnie	kpl	1
14	Kołnierz ogniochronny dla rur palnych w klasie odporności ogniowej EI120	przejść	1
INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI			
1	Rury PP dn15 (20x1,9) z otuliną izolacyjną	mb	68,0
2	Rury PP dn20 (25x2,5) z otuliną izolacyjną	mb	25,0
3	Rury PP dn25 (32x2,9) z otuliną izolacyjną	mb	16,0
4	Rury PP dn32 (40x3,7) z otuliną izolacyjną	mb	5,0
5	Zawór kątowy 1/2" – 3/8" z filtrem pod baterie	szt.	17
6	Zawór odcinający Ø32	szt.	1
7	Zawór odcinający Ø20	szt.	3
8	Zawór odcinający Ø15	szt.	4

9	Pojemnościowy podgrzewacz wody o mocy 5,7kW i pojemności nie mniejszej niż 100l wraz z pomą cyrkulacyjną (piętro)	kpl.	1
---	---	------	---

Ze względu na brak szczegółowych danych zaprojektowanych urządzeń, należy przewidzieć zawory kątowe/odcinające do stacji uzdatniania wody, dygestorium, stacji demineralizacji wody, blatu roboczego.

2.4.1.2. I piętro

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
INSTALACJA WODY ZIMNEJ			
1	Rury PP dn15 (20x1,9) z otuliną antyroszeniową gr. 9,0mm	mb	40,0
2	Rury PP dn20 (25x2,3) z otuliną antyroszeniową gr. 9,0mm	mb	30,0
3	Rury PP dn25 (32x2,9) z otuliną antyroszeniową gr. 9,0mm	mb	9,0
4	Rury PP dn32 (40x3,7) z otuliną antyroszeniową gr. 9,0mm	mb	5,0
5	Zawór kątowy 1/2" – 3/8" z filtrem pod baterie	szt.	10
6	Zawór odcinający 1/2" z filtrem do spluczki	szt.	3
7	Zawór odcinający Ø32	szt.	1
8	Zawór odcinający Ø25	szt.	2
9	Zawór odcinający Ø15	szt.	3
10	Zawór ze złączką do węża DN15	szt.	1
11	Kołnierz ogniochronny dla rur palnych w klasie odporności ogniowej EI120	przejsć	1
INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI			
1	Rury PP dn15 (20x1,9) z otuliną izolacyjną	mb	62,0
2	Rury PP dn20 (25x2,5) z otuliną izolacyjną	mb	31,0
3	Rury PP dn25 (32x2,9) z otuliną izolacyjną	mb	9,0
4	Zawór kątowy 1/2" – 3/8" z filtrem pod baterie	szt.	10
5	Zawór odcinający Ø25	szt.	2
6	Zawór odcinający Ø15	szt.	5
7	Zawór ze złączką do węża DN15	szt.	1
8	Pojemnościowy podgrzewacz wody o mocy 5,7kW i pojemności nie mniejszej niż 100l wraz z pomą cyrkulacyjną (piętro)	kpl.	1

Ze względu na brak szczegółowych danych zaprojektowanych urządzeń, należy przewidzieć zawory kątowe/odcinające do dygestorium.

2.4.2. Instalacja hydrantowa

2.4.2.1. Parter

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Rury stalowe ocynkowane DN50 z izolacją przeciwwoszeniową	mb	7,0
2	Hydrant DN25 w szafce nadtyrkowej z węzłem półsztywnym 30m	kpl.	1
3	Masa ogniochronna dla rur niepalnych w klasie odporności ogniowej EI120	przejsć	1

2.4.2.2. I piętro

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Rury stalowe ocynkowane DN32 z izolacją przeciwwoszeniową	mb	26,0
2	Rury stalowe ocynkowane DN50 z izolacją przeciwwoszeniową	mb	45
3	Hydrant DN25 w szafce nadtyrkowej z węzłem półsztywnym 30m	kpl.	8
4	Masa ogniochronna dla rur niepalnych w klasie odporności ogniowej EI120	przejsć	1
5	Hydranty w szafkach podtyrkowych DN25	kpl.	2

2.4.3. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Rury kanalizacyjne Ø110 PVC	mb	35,0
2	Rury kanalizacyjne Ø75 PVC	mb	15,0
3	Rury kanalizacyjne Ø50 PVC	mb	28,0
4	Rura wywiewna Ø160 PVC	szt	2
5	Rura wywiewna Ø110 PVC	szt	1
6	Rewizja Ø110 PVC	szt	2
7	Rewizja Ø75 PVC	szt	1
8	Wpust podłogowy DN50 z odpływem bocznym	szt	1
9	Kołnierz ogniochronny na rurę palną w klasie odporności ogniowej EI120	przejsć	11

2.4.4. Instalacja wewnętrzna kanalizacji technologicznej

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Rury kanalizacyjne Ø160 PVC	mb	1,0
2	Rury kanalizacyjne Ø110 PEHD	mb	60,0
3	Rury kanalizacyjne Ø75 PEHD	mb	87,5
4	Rury kanalizacyjne Ø50 PEHD	mb	21,0
5	Rura wywiewna Ø110	szt	3
6	Rewizja Ø75	szt	9
7	Zawory napowietrzające piony kanalizacyjne DN75	szt.	5
8	Neutralizator ścieków o przepływie 5l/s z podkonstrukcją	kpl.	1
9	Kołnierz ogniochronny na rurę palną w klasie odporności ogniowej EI120	przejsć	17

2.4.5. Urządzenia sanitarne**2.4.5.1. Parter**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
URZADZENIA SANITARNE			
1	Umywalka + syfon + bateria umywalkowa jednouchwytowa	kpl.	7
2	Miska ustępowa wisząca ze stelażem i zbiornikiem splukującym oszczędnym zużyciem wody + deska	kpl.	1
3	Zlewozmywak + syfon + bateria zlewozmywakowa	kpl.	1
4	Zlew laboratoryjny + syfon + dedykowana bateria (wg zaleceń Inwestora)	kpl.	9

2.4.5.2. I piętro

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
URZADZENIA SANITARNE			
1	Umywalka + syfon + bateria umywalkowa jednouchwytowa	kpl.	5 +1
2	Miska ustępowa wisząca ze stelażem i zbiornikiem splukującym oszczędnym zużyciem wody + deska	kpl.	3
3	Zlewozmywak + syfon + bateria zlewozmywakowa	kpl.	1
4	Zlew laboratoryjny + syfon + dedykowana bateria (wg zaleceń Inwestora)	kpl.	3
5	Zlew gospodarczy + syfon + bateria	kpl.	1
6	Podgrzewacz przepływowy jednopunktowy podumywalkowy.	szt	1
7	Grzejnik elektryczny 300W łazienkowy	szt	3

2.4.6. Instalacja klimatyzacji**2.4.6.1. Parter**

1	Jednostka zewnętrzna RXYQ16U lub równoważna	kpl	1
	Jednostka zewnętrzna RXYQ16U lub równoważna do centrali	kpl	1
2	Jednostka wewnętrzna FXZQ15A lub równoważna	kpl	1
3	Jednostka wewnętrzna FXZQ20A lub równoważna	kpl	2
4	Jednostka wewnętrzna FXZQ25A lub równoważna	kpl	1
5	Jednostka wewnętrzna FXZQ32A lub równoważna	kpl	3
6	Jednostka wewnętrzna FXZQ40A lub równoważna	kpl	3
7	Jednostka wewnętrzna FXZQ50A lub równoważna	kpl	3
8	Jednostka wewnętrzna FXAQ20A lub równoważna	kpl	1
9	Przewody z rur miedzianych 6,4 z otulina izolacyjną	mb	61,0
10	Przewody z rur miedzianych 9,5 z otulina izolacyjną	mb	15,0
11	Przewody z rur miedzianych 12,7 z otulina izolacyjną	mb	76,0
12	Przewody z rur miedzianych 15,9 z otulina izolacyjną	mb	7,0
13	Przewody z rur miedzianych 19,1 z otulina izolacyjną	mb	2,0
14	Przewody z rur miedzianych 22,2 z otulina izolacyjną	mb	7,0
15	Przewody z rur miedzianych 28,6 z otulina izolacyjną	mb	16,0
16	Rura PPØ32	mb	55,0

2.4.6.2. I piętro

1	Jednostka zewnętrzna RXYQ16U lub równoważna	kpl	1
2	Jednostka zewnętrzna do centrali w. Q_{chl} 17,5kW	kpl	1
3	Jednostka wewnętrzna FXAQ15A lub równoważna	kpl	4
4	Jednostka wewnętrzna FXAQ20A lub równoważna	kpl	9
5	Jednostka wewnętrzna FXAQ25A lub równoważna	kpl	1
6	Jednostka wewnętrzna FXAQ32A lub równoważna	kpl	4
7	Jednostka wewnętrzna FXAQ40A lub równoważna	kpl	2
8	Przewody z rur miedzianych 6,4 z otulina izolacyjną	mb	59,0
9	Przewody z rur miedzianych 9,5 z otulina izolacyjną	mb	52,0
10	Przewody z rur miedzianych 12,7 z otulina izolacyjną	mb	72,0
11	Przewody z rur miedzianych 15,9 z otulina izolacyjną	mb	30,0
12	Przewody z rur miedzianych 19,1 z otulina izolacyjną	mb	16,0
13	Przewody z rur miedzianych 22,2 z otulina izolacyjną	mb	6,0
14	Przewody z rur miedzianych 28,6 z otulina izolacyjną	mb	14,0
15	Rura PPØ32	mb	95,0
16	Klimatyzator SPLIT o mocy 3,2kW np. FTXA35+RXA35	kpl	1,0

2.4.7. Instalacja wentylacji**2.4.7.1. Centrala NW1 - parter**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
Nawiew – N1			
N1-1	Nawiewnik sufitowy na wydatek 30-90m ³ /h w komplecie ze skrzynką rozprężną oraz przepustnica Ø110mm	kpl.	9
N1-2	Nawiewnik sufitowy na wydatek 120-170m ³ /h w komplecie ze skrzynką rozprężną oraz przepustnica Ø160mm	kpl.	7
N1-3	Przewód elastyczny Ø110mm	mb.	13,5
N1-4	Przewód elastyczny Ø160mm	mb.	14,5

N1-5	Trójnik Ø160/Ø160mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	4
N1-6	Kanał wentylacyjny Ø160mm	mb.	9,5
N1-7	Zmiana przekroju Ø200/Ø160mm, L=0,20m, sym.	szt.	2
N1-8	Trójnik Ø200/Ø160mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	2
N1-9	Kolano Ø200mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	5
N1-10	Kanał wentylacyjny Ø200mm	mb.	8,0
N1-11	Trójnik Ø200/Ø110mm, L=0,31m, H=0,10m	szt.	3
N1-12	Przepustnica kanałowa Ø200mm,	szt.	1
N1-13	Zmiana przekroju Ø250/Ø200mm, L=0,20m, sym.	szt.	2
N1-14	Kanał wentylacyjny Ø250mm	mb.	8,0
N1-15	Trójnik Ø250/Ø160mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	2
N1-16	Przepustnica kanałowa Ø160mm,	szt.	3
N1-17	Kolano Ø160mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	10
N1-18	Trójnik Ø160/Ø110mm, L=0,31m, H=0,10m	szt.	4
N1-19	Zmiana przekroju Ø160/Ø110mm, L=0,20m, sym.	szt.	2
N1-20	Nagrzewnica kanałowa o mocy 2,0kW (np. DH250-20S)	szt.	2
N1-21	Zmiana przekroju Ø315/Ø250mm, L=0,20m, sym.	szt.	1
N1-22	Trójnik Ø315/Ø250mm, L=0,45m, H=0,10m	szt.	1
N1-23	Kolano Ø250mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	2
N1-24	Przepustnica kanałowa Ø250mm,	szt.	1
N1-25	Kolano Ø315mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	1
N1-26	Kanał wentylacyjny Ø315mm	mb.	2,5
N1-27	Zmiana przekroju Ø400/Ø315mm, L=0,20m, sym.	szt.	1
N1-28	Trójnik Ø400/Ø160mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	2
N1-29	Łuk Ø400mm; kąt 45°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	2
N1-30	Kanał wentylacyjny Ø400mm	mb.	9,0
N1-31	Kolano Ø400mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	2
N1-32	Łuk Ø160mm; kąt 67°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	1
N1-33	Kanał wentylacyjny Ø110mm	mb.	1,5
N1-34	Łuk Ø110mm; kąt 23°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	1
N1-35	Trójnik Ø110/Ø110mm, L=0,31m, H=0,10m	szt.	1
N1-36	Zmiana przekroju Ø400/685x288mm, L=0,20m, asym.	szt.	1
N1-37	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna o wydatku 1520m ³ /h, spręż 300Pa wraz z niezbędnym oprzyrządowaniem	kpl.	1
N1-38	Zmiana przekroju Ø400/685x288mm, L=0,20m, sym.	szt.	1
N1-39	Łuk Ø400mm; kąt 9°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	1
N1-40	Czerpnia ścienna Ø400mm	szt.	1
Wywiew – W1			
W1-1	Kratka 825x125mm do bezpośredniego montażu na kanale z możliwością regulacji	szt.	9
W1-1a	Kratka 300x300mm	szt.	12
W1-2	Kanał wentylacyjny Ø250mm	mb.	4,5
W1-3	Kolano Ø250mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	1
W1-4	Zmiana przekroju Ø315/Ø250mm, L=0,20m, sym.	szt.	1
W1-5	Kanał wentylacyjny Ø315mm	mb.	6,5
W1-6	Zmiana przekroju Ø400/Ø315mm, L=0,20m, sym.	szt.	1
W1-7	Kanał wentylacyjny Ø400mm	mb.	9,5
W1-8	Kolano Ø400mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	3
W1-9	Łuk Ø400mm; kąt 45°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	2
W1-10	Zmiana przekroju Ø400/685x288mm, L=0,20m, asym.	szt.	1

W1-11	Zmiana przekroju Ø400/685x288mm, L=0,20m, sym.	szt.	1
W1-12	Wyrzutnia ścienna Ø400mm	szt.	1

2.4.1.1. Nawiew do okapów – parter

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
Nawiew – ON1			
ON1-1	Kolano Ø160mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	27
ON1-2	Wentylator kanałowy np. TD 500/160 3V Venture Industries o wydatku maksymalnym 500m ³ /h jednofazowy z regulatorem	kpl.	13
ON1-3	Kanał wentylacyjny Ø160mm	mb.	18,0
ON1-4	Trójnik Ø160/Ø160mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	3
ON1-5	Zmiana przekroju Ø200/Ø160mm, L=0,20m, sym.	szt.	3
ON1-6	Trójnik Ø200/Ø160mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	6
ON1-7	Kanał wentylacyjny Ø200mm	mb.	15,0
ON1-8	Kolano Ø200mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	3
ON1-9	Zmiana przekroju Ø250/Ø200mm, L=0,20m, sym.	szt.	2
ON1-10	Trójnik Ø250/Ø200mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	1
ON1-11	Kanał wentylacyjny Ø250mm	mb.	9,0
ON1-12	Kolano Ø250mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	2
ON1-13	Trójnik Ø250/Ø250mm, L=0,45m, H=0,10m	szt.	1
ON1-14	Trójnik Ø250/Ø160mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	1
ON1-15	Łuk Ø250mm; kąt 8°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	1
ON1-16	Czerpnia ścienna Ø250mm	szt.	1
ON1-17	Nagrzewnica kanałowa o mocy 6,0kW (np. DH200-60T)	szt.	2
ON1-18	Nagrzewnica kanałowa o mocy 3,0kW (np. DH200-30S)	szt.	2
ON1-19	Nagrzewnica kanałowa o mocy 3,0kW (np. DH160-30S)	szt.	5

2.4.1.1. Wywiew od okapów – parter

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
Wywiew – OW1			
OW1-1	Kolano Ø160mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	27
OW1-2	Kanał wentylacyjny Ø160mm	mb.	57,5
OW1-2a	Wentylator kanałowy np. TD 500/160 3V Venture Industries o wydatku maksymalnym 500m ³ /h jednofazowy z regulatorem	kpl.	13
OW1-3	Trójnik Ø160/Ø160mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	7
OW1-4	Trójnik katowy 90°, Ø160/Ø160mm, H=0,10m	szt.	1
OW1-5	Łuk Ø160mm; kąt 28°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	3
OW1-6	Wyrzutnia ścienna Ø160mm	szt.	5

2.4.1.2. Centrala NW2 – I piętro

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
Nawiew – N2			
N2-1	Nawiewnik sufitowy na wydatek 30-110m ³ /h w komplecie ze skrzynką rozprężną oraz przepustnicą Ø110mm	kpl.	16
N2-2	Nawiewnik sufitowy na wydatek 120-150m ³ /h w komplecie ze skrzynką rozprężną oraz przepustnicą Ø160mm	kpl.	8
N2-3	Przewód elastyczny Ø110mm	mb.	35,0
N2-4	Przewód elastyczny Ø160mm	mb.	24,0
N2-5	Trójnik Ø160/Ø110mm, L=0,31m, H=0,10m	szt.	7
N2-6	Kolano Ø110mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	7

N2-7	Kanał wentylacyjny Ø160mm	mb.	24,0
N2-8	Zmiana przekroju Ø200/Ø160mm, L=0,20m, sym.	szt.	2
N2-9	Trójnik Ø200/Ø160mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	3
N2-10	Kolano Ø160mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	10
N2-11	Kanał wentylacyjny Ø200mm	mb.	9,0
N2-12	Przepustnica kanałowa Ø200mm,	szt.	2
N2-13	Kolano Ø200mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	2
N2-14	Zmiana przekroju Ø250/Ø200mm, L=0,20m, sym.	szt.	1
N2-15	Trójnik Ø250/Ø160mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	2
N2-16	Przepustnica kanałowa Ø160mm,	szt.	2
N2-17	Zmiana przekroju Ø160/Ø110mm, L=0,20m, sym.	szt.	3
N2-18	Kanał wentylacyjny Ø250mm	mb.	7,5
N2-19	Kolano Ø250mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	1
N2-20	Nagrzewnica kanałowa o mocy 5,5kW; DN400	szt.	1
N2-21	Zmiana przekroju Ø315/Ø250mm, L=0,20m, sym.	szt.	1
N2-22	Łuk Ø315mm; kąt 67°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	1
N2-23	Trójnik Ø315/Ø160mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	4
N2-24	Kanał wentylacyjny Ø315mm	mb.	11,5
N2-25	Przepustnica kanałowa Ø315mm,	szt.	1
N2-26	Trójnik Ø400/Ø315mm, L=0,52m, H=0,10m	szt.	1
N2-27	Zmiana przekroju Ø315/Ø200mm, L=0,20m, sym.	szt.	1
N2-28	Tłumnik DN400, L=1,0m	szt.	1
N2-29	Trójnik Ø160/Ø160mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	3
N2-30	Kanał wentylacyjny Ø400mm	mb.	6,5
N2-30a	Przepustnica kanałowa Ø400mm,	szt.	1
N2-31	Trójnik Ø400/Ø160mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	1
N2-33	Kanał wentylacyjny Ø110mm	mb.	3,0
N2-34	Trójnik Ø110/Ø110mm, L=0,31m, H=0,10m	szt.	1
N2-35	Trójnik Ø400/Ø110mm, L=0,31m, H=0,10m	szt.	2
N2-36	Nagrzewnica kanałowa o mocy 0,6kW; DN160	szt.	1
N2-37	Kolano Ø400mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	2
N2-38	Kolano Ø315mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	3
N2-39	Zmiana przekroju Ø400/685x288mm, L=0,20m, sym.	szt.	2
N2-40	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna o wydatku 2090m ³ /h, spręż 400Pa wraz z niezbędnym oprzyrządowaniem oraz jednostką zewnętrzną (skraplacz o mocy 17,8kW)	kpl.	1
N2-41	Łuk Ø400mm; kąt 9°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	1
N2-42	Łuk Ø400mm; kąt 13°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	2
N2-43	Czerpnia ścienna Ø400mm	szt.	1
Wywiew – W2			
W2-1	Kratka 825x125mm do bezpośredniego montażu na kanale z możliwością regulacji	szt.	14
W2-1a	Kratka 200x150mm	szt.	4
W2-1b	Wywiewnik sufitowy na wydatek 30-110m ³ /h w komplecie ze skrzynką rozprężną oraz przepustnica Ø110mm	kpl.	11
W2-1c	Wywiewnik sufitowy na wydatek 120-150m ³ /h w komplecie ze skrzynką rozprężną oraz przepustnica Ø110mm	kpl.	8
W2-1d	Wywiewnik sufitowy na wydatek 150-220m ³ /h w komplecie ze skrzynką rozprężną oraz przepustnica Ø110mm	kpl.	2
W2-2	Kanał wentylacyjny Ø250mm	mb.	27,0

W2-2a	Przewód elastyczny Ø110mm	mb.	6,0 +36
W2-2b	Przewód elastyczny Ø160mm	mb.	15,0
W2-2c	Przewód elastyczny Ø200mm	mb.	3,0
W2-3	Kolano Ø250mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	3
W2-4	Przepustnica kanałowa Ø250mm,	szt.	1
W2-5	Zmiana przekroju Ø400/Ø250mm, L=0,20m, sym.	szt.	1
W2-7	Kanał wentylacyjny Ø400mm	mb.	7,5
W2-8	Trójnik Ø400/Ø315mm, L=0,51m, H=0,10m	szt.	1
W2-9	Przepustnica kanałowa Ø315mm,	szt.	1
W2-10	Kanał wentylacyjny Ø315mm	mb.	5,0
W2-11	Zmiana przekroju Ø315/Ø250mm, L=0,20m, sym.	szt.	1
W2-11a	Zmiana przekroju Ø250/Ø200mm, L=0,20m, sym.	szt.	2
W2-12	Łuk Ø250mm; kąt 66°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	1
W2-13	Łuk Ø250mm; kąt 13°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	2
W2-14	Kolano Ø400mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	1
W2-15	Zmiana przekroju Ø400/685x288mm, L=0,20m, sym.	szt.	2
W2-16	Wyrzutnia ścienna Ø400mm	szt.	1
W2-17	Kanał wentylacyjny Ø200mm	mb.	11,0
W2-18	Trójnik Ø200/Ø160mm, L=0,3m, H=0,10m	szt.	7
W2-19	Trójnik Ø250/Ø160mm, L=0,3m, H=0,10m	szt.	9
W2-20	Trójnik Ø315/Ø160mm, L=0,3m, H=0,10m	szt.	3

2.4.1.3. Nawiew do okapów – I piętro

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
Nawiew – ON2			
ON2-1	Kolano Ø160mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	7
ON2-2	Wentylator kanałowy np. TD 500/160 3V Venture Industries o wydatku maksymalnym 500m ³ /h jednofazowy z regulatorem	kpl.	2
ON2-2a	Wentylator kanałowy np. TD 800/200 3V Venture Industries o wydatku maksymalnym 500m ³ /h jednofazowy z regulatorem	kpl.	2
ON2-3	Kanał wentylacyjny Ø160mm	mb.	6,0
ON2-4	Trójnik Ø200/Ø200mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	1
ON2-6	Trójnik Ø200/Ø160mm, L=0,36m, H=0,10m	szt.	1
ON2-7	Kanał wentylacyjny Ø200mm	mb.	12,0
ON2-8	Kolano Ø200mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	9
ON2-9	Łuk Ø200mm; kąt 67°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	1
ON2-10	Nagrzewnica kanałowa o mocy 4,5kW (np. DH200-45T)	szt.	1
ON2-11	Zmiana przekroju Ø250/Ø200mm, L=0,20m, sym.	szt.	1
ON2-12	Trójnik Ø250/Ø250mm, L=0,45m, H=0,10m	szt.	1
ON2-13	Zmiana przekroju Ø200/Ø160mm, L=0,20m, sym.	szt.	1
ON2-14	Nagrzewnica kanałowa o mocy 2,0kW (np. DH160-20S)	szt.	1
ON2-15	Kanał wentylacyjny Ø250mm	mb.	1,0
ON2-16	Czerpnia ścienna Ø250mm	szt.	1
ON2-17	Nagrzewnica kanałowa o mocy 3,0kW (np. DH160-30S)	szt.	1

2.4.1.4. Wywiew od okapów – I piętro

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
Wywiew – OW2			
OW2-1a	Kolano Ø250mm; kąt 90°; H ₁ =H ₂ =0,10m	szt.	2

OW2-1b	Kolano Ø200mm; kąt 90°; $H_1=H_2=0,10\text{m}$	szt.	4
OW2-1c	Kolano Ø160mm; kąt 90°; $H_1=H_2=0,10\text{m}$	szt.	8
OW2-1d	Kolano Ø100mm; kąt 90°; $H_1=H_2=0,10\text{m}$	szt.	4
OW2-2a	Kanał wentylacyjny Ø160mm	mb.	15,0
OW2-2b	Kanał wentylacyjny Ø200mm	mb.	8,0
OW2-2c	Kanał wentylacyjny Ø100mm	mb.	4,0
OW2-3a	Wentylator kanałowy np. TD500/160 3V o wydatku 300m ³ /h jednofazowy z regulatorem	kpl.	2
OW2-3b	Wentylator kanałowy np. TD 800/200 3V o wydatku 500m ³ /h jednofazowy z regulatorem	kpl.	2
OW2-3c	Wentylator kanałowy np. TD 800/200 3V o wydatku 500m ³ /h jednofazowy z regulatorem do pracy ciągłej	kpl.	2
OW2-4	Zmiana przekroju DN250/200	szt	2
OW2-4a	Łuk Ø160mm; kąt 67°; $H_1=H_2=0,10\text{m}$	szt.	1
OW2-5	Kłapa zwrotna DN200	szt	2
OW2-5a	Trójnik 200/100	szt	2
OW2-6	Wyrzutnia ścienna Ø200mm	szt	2
OW2-6a	Wyrzutnia ścienna Ø160mm	szt	2
OW2-7	Zmiana przekroju DN250/200	szt	2

Projektował:
mgr inż. Jarosław Moderacki
upr. Nr Wa-68/01

Sprawdził:
mgr inż. Maria Nowak
upr. Nr 43/89