



KONCEPCJA INSTALACJI SANITARNYCH

DLA ZADANIA POD NAZWĄ:

**Budowa obiektu biurowego na potrzeby Urzędu
Miasta Lublin, ul. S. Leszczyńskiego 20 w Lublinie**



ADRES INWESTYCJI:

TEREN PRZEZNACZONY POD BUDOWĘ PRZY UL. LESZCZYŃSKIEGO 20
W LUBLINIE (20-220) NA DZIAŁKACH NR EWID. 25/1, 26/1.

INWESTOR:

GMINA MIASTO LUBLIN
PLAC KRÓLA WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
20-109 LUBLIN

AUTORZY:

mgr inż. Krzysztof Kunert



LIPIEC 2019 r.

KONTAKT:
mobile: +48 601 268 386
architekt@michalotomanski.pl
www.michalotomanski.pl

Projektowanie Architektoniczne
Michał Ołomański
94-104 Łódź
ul. Obywatelska 106B lok. 36
NIP 727-149-26-45

SPIS RYSUNKÓW	3
PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
I. PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
II. INSTALACJA WENTYLACJI BYTOWEJ I KLIMATYZACJI.....	4
II.1. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI WENTYLACJI.....	4
II.2. INFORMACJE OGÓLNE	9
II.3. MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI.....	9
II.3.1 Montaż instalacji.....	9
II.3.2 Wytyczne eksploatacji.	10
II.3.3 Izolacja termiczna.....	10
II.3.4 Rozruch instalacji wentylacji.....	10
II.6. INSTALACJA KLIMATYZACJI	11
II.4. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE - WYTYCZNE DO REALIZACJI INNYCH OPRACOWAŃ 13	
II.4.1. Branża budowlano - konstrukcyjna.....	13
II.4.2 Branża grzewcza.	13
II.4.3 Branża wod-kan.....	14
II.4.4 Branża elektryczna.	14
II.4.5 Sterowanie i AKPiA.....	14
II.5. WYTYCZNE BHP I P.POŻ.....	15
III. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	16
III.1. OPIS PROJEKTOWANEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA.....	16
III.2. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI OGRZEWANIA	16
III.3. ELEMENTY INSTALACJI GRZEWczyCH.....	17
III.4. PROWADZENIE INSTALACJI GRZEWczyCH.....	18
III.5. WYTYCZNE P.POŻ.....	18
III.6. WYTYCZNE MONTAŻOWE	18
III.7. WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE	19
III.8. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE	19
IV. INSTALACJA WOD- KAN	20
IV.1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU – PRZYŁĄCZA INSTALACJI WOD- KAN.....	20
IV.2. INSTALACJA WODY	20
IV.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ.....	24
IV.4. INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN.....	26
IV.5. WYTYCZNE WYPOSAŻENIA POMIESZCZEŃ W PRZYBORY SANITARNE ...	26
IV.6. PRÓBY SZCZELNOŚCI	26
IV.7. WYTYCZNE BHP I P. POŻ.....	27
IV.8. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE	27

IV.9.	UWAGI KOŃCOWE.....	27
V.	INSTALACJA WENTYLACJI POŻAROWEJ	29
V.1.	OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI - ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	29
V.2.	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ WENTYLACJI POŻAROWEJ	30
V.3.	SCHEMAT DZIAŁANIA SYSTEMU WENTYLACJI POŻAROWEJ.....	30
V.3.	INFORMACJE OGÓLNE	31
V.5.	MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI.....	32
V.5.1	Montaż instalacji	32
V.5.2	Wytyczne eksploatacji.	32
V.6.	ZAŁOŻENIA BRANŻOWE - WYTYCZNE DO REALIZACJI INNYCH OPRACOWAŃ 32	
V.6.1.	Branża budowlano - konstrukcyjna.....	32
V.6.2	Branża elektryczna.	32
V.6.4	Sterowanie i AKPiA.....	33

SPIS RYSUNKÓW

PZT Plan zagospodarowania terenu - koncepcja.

- IS-01 RZUT - KONDYGNACJA -1 – Instalacje wod- kan i CO
- IS-02 RZUT - KONDYGNACJA 0 – Instalacje wod- kan i CO
- IS-03 RZUT - KONDYGNACJE +1, +2 – Instalacje wod- kan i CO
- IS-04 RZUT - KONDYGNACJE +3, +4 – Instalacje wod- kan i CO
- IS-05 RZUT - KONDYGNACJE +5, +6 – Instalacje wod- kan i CO
- IS-06 RZUT - KONDYGNACJA DACHU – Instalacje wod- kan i CO

- IS-07 RZUT - KONDYGNACJA -1 – Instalacja wentylacji
- IS-08 RZUT - KONDYGNACJA 0 – Instalacje wentylacji i klimatyzacji
- IS-09 RZUT - KONDYGNACJE +1, +2 – Instalacje wentylacji i klimatyzacji
- IS-10 RZUT - KONDYGNACJE +3, +4 – Instalacje wentylacji i klimatyzacji
- IS-11 RZUT - KONDYGNACJE +5, +6 – Instalacje wentylacji i klimatyzacji
- IS-12 RZUT - KONDYGNACJA DACHU – Instalacje wentylacji i klimatyzacji

- IS-13 RZUT - KONDYGNACJA -1 – Instalacja wentylacji pożarowej
- IS-14 RZUT - KONDYGNACJA 0 – Instalacja wentylacji pożarowej
- IS-15 RZUT - KONDYGNACJE +1, +2 – Instalacja wentylacji pożarowej
- IS-16 RZUT - KONDYGNACJE +3, +4 – Instalacja wentylacji pożarowej
- IS-17 RZUT - KONDYGNACJE +5, +6 – Instalacja wentylacji pożarowej
- IS-18 RZUT - KONDYGNACJA DACHU – Instalacja wentylacji pożarowej
- IS-19 SCHEMAT – Instalacja wentylacji pożarowej

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest koncepcja projektowa instalacji wentylacji bytowej i pożarowej, klimatyzacji, ogrzewania i instalacji wod-kan dla budowy obiektu biurowego na potrzeby Urzędu Miasta Lublin przy ul. Leszczyńskiego 20 w Lublinie.

Obiekt: Budynek Urzędu Miasta Lublin
ul. Leszczyńskiego 20
Lublin

Inwestor: GMINA MIASTO LUBLIN
PLAC KRÓLA WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
20-109 LUBLIN

Temat: **Koncepcja projektowa instalacji wentylacji bytowej i pożarowej, klimatyzacji, ogrzewania i wod-kan**

Założenia stanowią:

- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące tego typu instalacji.
- Uzgodnienia z Inwestorem

I. PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

W związku z projektowaną budową obiektu pojawiają się kolizje z istniejącą infrastrukturą przyłączy mediów. Koniecznym jest przeprojektowanie przebiegu tras przyłącza ciepłego oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Szczególnie w przypadku przyłącza ciepłego, kanalizacji deszczowej i sanitarnej konieczna będzie również rozbudowa infrastruktury.

Istniejące przyłącze wodociągowe umożliwia pokrycie zapotrzebowanie na wodę obiektu, jednak ostateczna decyzja pozostaje w gestii dostawcy wody. W związku z powyższym nie wyklucza się konieczności wykonania przyłącza wodociągowego o większej średnicy.

II. INSTALACJA WENTYLACJI BYTOWEJ I KLIMATYZACJI

II.1. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI WENTYLACJI

Niniejsza dokumentacja stanowi koncepcję projektową w zakresie wentylacji bytowej i klimatyzacji dla budynku biurowego na potrzeby Urzędu Miasta Lublin.

Wentylację pomieszczeń biurowych oraz pomocniczych w budynku przewiduje się z zastosowaniem wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła. Wentylację parkingu podziemnego przewiduje się z zastosowaniem wentylacji wywiewnej sterowanej od systemu centralnej detekcji gazowej. System podzielono na układy obsługujące grupy pomieszczeń.

Założenia i dane ogólne dla instalacji wentylacji i klimatyzacji:

Parametry powietrza wewnętrznego przyjmowane do obliczeń zgodnie z PN-78/B-03421

Dla okresu zimowego

- temperatura powietrza w pomieszczeniach stałego przebywania ludzi $t = + 20^{\circ}\text{C}$
- temperatura powietrza w pomieszczeniach magazynowych, porządkowych lub technicznych $t = + 16^{\circ}\text{C}$
- temperatura powietrza w pomieszczeniach socjalnych i archiwach $t = + 20^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna w pomieszczeniach *wynikowa*
- maksymalna prędkość powietrza $0,3 \text{ m/s}$

Dla okresu letniego

- temperatura powietrza w pomieszczeniach klimatyzowanych $t = + 24^{\circ}\text{C}$
- temperatura powietrza w pozostałych pomieszczeniach = *wynikowa*
- wilgotność względną φ *wynikowa*
- maksymalna prędkość powietrza $0,3 \text{ m/s}$

Przyjęte ilości powietrza zgodnie z Dz. U. 2002r nr 75 poz. 690, Dz. U. 169 poz. 1650 2003r., Dz. U. 2006r nr 40 poz. 275, PN-83/B-03430, :

- ilość powietrza wentylacyjnego na 1 osobę	min. 30 [m ³ /h]
- ilość powietrza dla natrysku	100 [m ³ /h]
- ilość powietrza dla miski ustępowej	50 [m ³ /h]
- ilość powietrza dla pisuaru	25 [m ³ /h]

Pozostałe ilości powietrza dobrano wg krotności wymian.

Założenia dotyczące wentylacji i klimatyzacji dla poszczególnych grup pomieszczeń:

Pomieszczenia biurowe, sale konferencyjne:

ilość powietrza: min. 30 m³/h/os lub min. 1,5 wymiany/ godzinę

klimatyzacja: TAK

kontrola wilgotności: NIE

Temperatura min. w pomieszczeniu zimą: +20°C

Temperatura latem: +25°C

UWAGA: wentylacja realizowana ze wstępnym schłodzeniem powietrza wentylacyjnego do temp. +25°C, chłodzenie i ogrzewanie pomieszczeń z zastosowaniem układu klimatyzacji centralnej.

Pomieszczenia magazynów, pomieszczeń techniczne i porządkowe na kondygnacjach naziemnych:

ilość powietrza: 2 [1/h], wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna

klimatyzacja: NIE

kontrola wilgotności: NIE

Temperatura min. w pomieszczeniu zimą: +16°C

Temperatura latem: *wynikowa*

Pomieszczenia socjalne:

ilość powietrza: 2 [1/h], wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna

klimatyzacja: TAK

kontrola wilgotności: NIE

Temperatura min. w pomieszczeniu zimą: +20°C

Temperatura latem: +25°C

Archiwa:

ilość powietrza: 2 [1/h], wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna
klimatyzacja: TAK
kontrola wilgotności: TAK
Temperatura min. w pomieszczeniu zimą: +20°C lub określona na etapie projektu
Temperatura latem: +20°C lub określona na etapie projektu

Serwerownie:

ilość powietrza: 2 [1/h], wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna
klimatyzacja: TAK
kontrola wilgotności: do określenia na etapie projektu
Temperatura min. w pomieszczeniu zimą: +20°C lub określona na etapie projektu
Temperatura latem: +25°C lub określona na etapie projektu

Pomieszczenia magazynów, pomieszc. techniczne i porządkowe na kondygnacji podziemnej:

ilość powietrza: min 1 [1/h], wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna (*)
klimatyzacja: NIE
kontrola wilgotności: NIE
Temperatura min. w pomieszczeniu zimą: +16°C
Temperatura latem: wynikowa

(*) na etapie projektu, po sprecyzowaniu przeznaczenia pomieszczeń istnieje możliwość, iż część pomieszczeń będzie wydzielona ze wspólnego układu wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej i wyposażona w indywidualne układy wentylacyjne

Parking podziemny:

ilość powietrza: określona wg szczegółowych obliczeń zgodnie z wg. VDI2053, wentylacja mechaniczna wywiewna + układ detekcji gazowej
klimatyzacja: NIE
kontrola wilgotności: NIE
Temperatura min. w pomieszczeniu zimą: wynikowa
Temperatura latem: wynikowa

Podział na układy wentylacyjne:

Dla zapewnienia wentylacji pomieszczeń w projektowanym budynku przewiduje się 5 central wentylacyjnych nawiewno - wywiewnych:

Układy ZNW1, ZNW2 – pomieszczenia biurowe oraz socjalne

Dla pomieszczeń biurowych pracowników, kierowników, dyrektorów, sekretariatów itp proponuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną zapewniającą powietrze higieniczne w ilości: minimum 30 m³/h/ os i co najmniej 1,5 wymiany powietrza/h, realizowaną w oparciu o dwie centrale wentylacyjne zlokalizowane na dachu budynku. Jedna z central będzie obsługiwała "prawą", a druga "lewą" część budynku. Centrale wyposażone będą w następujące sekcje:

Szacowana wydajność centrali ZNW1: V_n=15500m³/h, V_w=13000m³/h

Szacowana wydajność centrali ZNW2: V_n=18500m³/h, V_w=16000m³/h

Sekcje nawiewu:

- przepustnice po stronie czerpni
- filtry powietrza M5 + F7 (2 - stopniowa filtracja)
- obrotowy, wysokosprawny wymiennik ciepła
- wentylator nawiewny
- nagrzewnica glikolowa (temp. nawiewu +20°C)
- chłodnica freonowa (temp. nawiewu +25°C)
- tłumiki akustyczne przed i za wentylatorem

Sekcje wywiewu:

- filtr powietrza M5
- wentylator wywiewny
- przepustnice po stronie wyrzutni
- tłumiki akustyczne przed i za wentylatorem

Układ ZNW3 – pom. archiwum, porządkowe, techniczne na kondygnacjach (0 - 6)

Dla pomieszczeń archiwum, porządkowych oraz technicznych zlokalizowanych na kondygnacjach nadziemnych proponuje się wentylację mechaniczną nawiewno –wywiewną zapewniającą 2 wym/h, realizowaną w oparciu o centralę wentylacyjną zlokalizowaną na dachu budynku. Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Szacowana wydajność centrali ZNW3: $V_n=7200\text{m}^3/\text{h}$, $V_w=7200\text{m}^3/\text{h}$

Sekcje nawiewu:

- przepustnice po stronie czerpni
- filtry powietrza M5 + F7 (2 - stopniowa filtracja)
- obrotowy, wysokosprawny wymiennik ciepła
- wentylator nawiewny
- nagrzewnica glikolowa (temp. nawiewu +20°C)
- tłumiki akustyczne przed i za wentylatorem

Sekcje wywiewu:

- filtr powietrza
- wentylator wywiewny
- przepustnice po stronie wyrzutni
- tłumiki akustyczne przed i za wentylatorem

Układ ZNW4 – pom. sal konferencyjnych na poziomie +6 oraz +5

Dla sal konferencyjnych na kondygnacjach +6 oraz +5 proponuje się wentylację mechaniczną nawiewno–wywiewną zapewniającą dla minimalnej ilości 35 osób w pomieszczeniu powietrze higieniczne minimum 30 m³/h/ os, realizowaną w oparciu o centralę wentylacyjną zlokalizowaną na dachu budynku. Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Szacowana wydajność centrali ZNW4: $V_n=3400\text{m}^3/\text{h}$, $V_w=3400\text{m}^3/\text{h}$

Sekcje nawiewu:

- przepustnice po stronie czerpni
- filtry powietrza M5 + F7 (2 - stopniowa filtracja)
- obrotowy, wysokosprawny wymiennik ciepła
- wentylator nawiewny
- nagrzewnica glikolowa (temp. nawiewu +20°C)
- tłumiki akustyczne przed i za wentylatorem

Sekcje wywiewu:

- filtr powietrza
- wentylator wywiewny
- przepustnice po stronie wyrzutni
- tłumiki akustyczne przed i za wentylatorem

Układ ZNW5 – pom. techniczne, pomocnicze na kondygnacji parkingu podziemnego

Dla pomieszczeń pomocniczych i technicznych na kondygnacji podziemnej proponuje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną zapewniającą 1 wym/h w pomieszczeniu, realizowaną w oparciu o centralę wentylacyjną zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym na kondygnacji podziemnej. Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Szacowana wydajność centrali ZNW5: $V_n=2330\text{m}^3/\text{h}$, $V_w=2330\text{m}^3/\text{h}$

Sekcje nawiewu:

- przepustnice po stronie czerpni
- filtry powietrza M5 + F7 (2 - stopniowa filtracja)
- obrotowy, wysokosprawny wymiennik ciepła
- wentylator nawiewny
- nagrzewnica glikolowa (temp. nawiewu $+20^{\circ}\text{C}$)
- tłumiki akustyczne przed i za wentylatorem

Sekcje wywiewu:

- filtr powietrza
- wentylator wywiewny
- przepustnice po stronie wyrzutni
- tłumiki akustyczne przed i za wentylatorem

Ze względu na różnorodność przeznaczenia pomieszczeń na etapie projektu możliwa będzie konieczność wydzielenia instalacji wentylacji niektórych pomieszczeń (zgodnie z zasadą o nie łączeniu we wspólny układ wentylacji wywiewnej pomieszczeń o różnej klasie czystości) ze wspólnego układu wentylacyjnego i zapewnienie indywidualnych układów wywiewnych w pomieszczeniach .

Układy wywiewne indywidualne:

Układy indywidualne wywiewne przewidziano do obsługi sanitariatów, pomieszczeń gospodarczych, serwerowni. Kompensacja powietrza wywiewnego z sanitariatów będzie realizowana poprzez kratki transferowe montowane w drzwiach.

W pomieszczeniach higieniczno - sanitarnych projektuje się instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej w oparciu o wentylator dachowy.

Na kanałach wywiewnych należy zamontować kanałowe tłumiki akustyczne. Kompensacja nawiewu za pomocą krutek przepływowych montowanych w drzwiach.

Czerpanie oraz wyrzut powietrza w centralach zlokalizowanych na dachu będzie realizowany za pomocą czerpni - wyrzutni zintegrowanych z urządzeniami.

Rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach będzie realizowane w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Powietrze będzie nawiewane poprzez nawiewniki wirowe montowane ze skrzynkami rozprężnymi wraz z przepustnicami powietrza lub przez okrągłe zawory nawiewne. Wywiew będzie realizowany za pomocą wywiewników sufitowych montowanych ze skrzynkami rozprężnymi wraz z przepustnicami powietrza lub przez okrągłe zawory wywiewne.

Układ WG – parking podziemny

W podziemnym parkingu projektuje się instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej w oparciu o wentylator osiowy kanałowy, zlokalizowany na dachu budynku, wyposażony w płynną regulację prędkości obrotowej. Wentylator należy posadowić na stopie montażowej dedykowanej i wyposażyć w klapę zwrotną, tłumiki akustyczny, przyłącze elastyczne oraz siatkę ochronną na wyrzucie.

Wywiew powietrza z parkingu zostanie zrealizowany poprzez sieć poziomych przewodów prowadzonych pod stropem parkingu z zamontowanymi kratkami wentylacyjnymi. NA PRKINGU OBOWIĄZUJE ZAKAZ PARKOWANIA POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W INSTALACJĘ LPG.

Nawiew kompensujący do przestrzeni parkingów będzie następował poprzez otwór wjazdowy.

Zgodnie wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami, w projektowanym garażu zastosowano urządzenia służące do wykrywania i sygnalizacji przekroczonych stężeń tlenu węgla i dwutlenku azotu.

W skład instalacji detekcji gazów wchodzi czujniki do wykrywania tlenu węgla, usytuowane 1,7 m nad podłogą. Połączone ze sobą czujniki wpięte są do centrali, która w przypadku przekroczenia stężeń gazowych, uruchamia wentylację mechaniczną oraz wysyła sygnał na świetlne tablice ostrzegawcze z napisami "NADMIAR SPALIN NIE WJEŻDŻAĆ", „NADMIAR SPALIN NIE WCHODZIĆ” oraz „NADMIAR SPALIN OPUŚĆ GARAŻ”.

Zgodnie z zaleceniami normy EN50545-1, w celu optymalizacji sterowania wentylacją i sygnalizacją ostrzegawczą w garażach podziemnych, przewidziano także zastosowanie czujników NO₂.

Instalacja wentylacji bytowej garaży będzie działała w trybie normalnym zapewniając 0,5 wymiany powietrza wentylacyjnego w ciągu godziny. W sytuacji, gdy któryś z czujników odnotuje przekroczenie dopuszczalnego stężenia 100ppm CO następuje uruchomienie wentylacji w trybie awaryjnym (bieg II), która zapewni co najmniej 1,5 wymiany powietrza (przyjęto wydajność powietrza odpowiadającą ilości powietrza wymaganej dla uruchomienia 60% pojazdów w ciągu godziny). Jeśli w ciągu pół godziny pracy wentylacji w trybie II biegu nie nastąpi spadek stężenia dopuszczalnego CO nastąpi włączenie alarmu optyczno – akustycznego zakazującego wstępu do garażu oraz uruchomienie wentylacji w trybie III biegu z maksymalną wydajnością (przyjęto wydajność powietrza odpowiadającą ilości powietrza wymaganej dla uruchomienia 100% pojazdów w ciągu godziny).

Dodatkowo w garażu zamontować system detekcji LPG z alarmem i jednoczesnym uruchomieniem instalacji wywiewnej na maksymalną wydajność.

II.2. INFORMACJE OGÓLNE

Należy zastosować klapy p.poż. z siłownikami na wszystkich przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego. Zabudowę klap wykonać w ścianie lub stropie oddzielenia p.poż. lub na kanale wentylacyjnym możliwie najbliżej w/w przegrody, a odcinek od klapy do przegrody obudować na odporność ogniową.

Instalacje należy wyposażyć w kanałowe tłumiki akustyczne na układach, gdzie nie zabudowano tłumików w centrali wentylacyjnej.

Należy odprowadzić skropliny z rekuperatorów do najbliższych pionów kanalizacji. Odejścia należy zasyfonować syfonami z blokadą antyzapachową.

II.3. MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI.

II.3.1 Montaż instalacji

Instalację wentylacji mechanicznej projektuje się z kanałów wentylacyjnych okrągłych typu spiro oraz z prostokątnych, wykonanych ze stali ocynkowanej. Wszystkie rury giętą wykonać z izolacją termiczną i akustyczną.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym np. wełną mineralną.

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być

wykonane aerodynamicznie. Na kolanach wentylacyjnych mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu. Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek. Łączenie kanałów okrągłych za pomocą złączek z uszczelkami gumowymi.

Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na podciśnienie zgodnie ze sprężami wentylatorów projektowanych układów. Regulacja ilości powietrza wentylującego odbywać się będzie za pomocą przepustnic regulacyjnych bezpośrednio na elementach wywiewnych, jak i za pomocą przepustnic regulacyjnych.

Instalację wykonać w klasie szczelności B.

W kanałach należy wykonać otwory rewizyjne o wielkości i wzajemnych odległościach zgodnie z normą PN-EN 12097:2007 „Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów” oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL zeszyt 5. Wszystkie rewizje należy wykonać i zlokalizować zgodnie z odpowiednimi rysunkami a następnie oznakować.

Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne montować na zawiesiach instalacyjnych z elementami wibroizolacyjnymi, na podparciach należy wykonać podkładki z gumy. Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”, Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów. W oparciu o DTR urządzeń wentylacyjnych oraz DTR urządzeń technologicznych Inwestora należy sporządzić instrukcje obsługi instalacji wentylacyjnych wraz z planem serwisowania i przeglądów urządzeń.

Przegrody oddzielenia pożarowego wyposażać w klapy p.poż. wyposażone w wyzwalacze termiczne lub w siłowniki. Właściwy sposób zabezpieczenia klap należy określić na etapie projektu.

Prace odbiorowe instalacji wentylacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” określonych na podstawie PN-EN 12599.

II.3.2 Wytyczne eksploatacji.

Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeszkolić wyznaczony personel w zakresie obsługi całego systemu wentylacyjnego i klimatyzacyjnego. Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi i DTR dostarczonymi wraz z urządzeniami. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis. Instalację wentylacji należy poddawać okresowej kontroli stanu higienicznego przez wyspecjalizowane firmy, nie rzadziej niż co rok, w razie konieczności dokonać czyszczenia układu.

II.3.3 Izolacja termiczna.

Instalacja wywiewna nie wymaga wykonania izolacji termicznej, za wyjątkiem fragmentów instalacji prowadzonych przez przestrzeń nieogrzewaną, a także w pobliżu przejść dachowych i w szachtach. Ze względów akustycznych wykonać również izolację pozostałych kanałów wentylacyjnych wywiewnych. Kanały prowadzone w obrębie parkingu podziemnego zabezpieczyć dodatkowo płaszczem z blachy stalowej.

Wszystkie instalacje wentylacji nawiewno-wywiewnej izolować termicznie z zastosowaniem wełny mineralnej na bazie folii aluminiowej zbrojonej o grubości dobranej odpowiednio do temperatury powietrza otoczenia (izolacje wewnętrzne – min. 20 mm; izolacje w przestrzeniach nieogrzewanych oraz odcinek od czerpni do nagrzewnicy - min. 100 mm). Izolację kanału prowadzonego na zewnątrz budynku pokryć dodatkowo płaszczem z blachy stalowej.

II.3.4 Rozruch instalacji wentylacji

Z systemu wentylacji mechanicznej wyciągowej nie należy korzystać w trakcie trwania budowy, ponieważ grozi to zanieczyszczeniem instalacji (przewodów wentylacyjnych i wentylatorów). Instalację zaleca się uruchomić po zakończeniu wszystkich robót związanych z wytwarzaniem zanieczyszczeń pyłowych.

Wykonaną instalację wentylacji należy poddać próbie szczelności. Próbę szczelności systemu wentylacyjnego należy przeprowadzić na podstawie PN-EN 12237:2005 dla kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN 1507:2009 dla kanałów prostokątnych. Wszystkie instalacje muszą być

wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na podciśnienie zgodnie ze sprężami wentylatorów projektowanych układów. Regulacja ilości powietrza wentylującego odbywać się będzie za pomocą przepustnic regulacyjnych bezpośrednio na elementach wywiewnych, jak i za pomocą przepustnic regulacyjnych. Instalację wykonać w klasie szczelności B.

Po pierwszym rozruchu system wymaga sprawdzenia przepływów na kratkach i wprowadzenia ewentualnych korekcy przepływów.

Zaleca się, by instalator podczas regulacji wentylatora ustawił go na najmniejszą możliwą prędkość gwarantującą wymagany przepływ powietrza na najbardziej oddalonej od niego kratce.

We wszystkich przypadkach instalator przeprowadza regulację systemu przy kompletnym systemie wentylacyjnym (zamontowanych kratkach i wyrzutni) oraz przy zakończonych pracach budowlanych (istniejących wszystkich ścianach działowych).

Podczas regulacji wszystkie okna i drzwi muszą znajdować się w pozycji zamkniętej. Przed przystąpieniem do regulacji należy sprawdzić, czy wentylator działa poprawnie (czy nie wytwarza nadmiernego hałasu lub wibracji).

Przy systemie wyposażonym w anemostaty (zawory powietrzne) regulację należy rozpocząć od ustawienia anemostatów we wstępnej określonej w projekcie pozycji. Kolejnym krokiem jest regulacja prędkości obrotowej wentylatora, której zadaniem jest ustawienie wentylatora na minimalnej prędkości, przy której wydatek całkowity jest równy projektowemu.

Następnie należy zmieniać ustawienia anemostatów. Należy odkręcać talerz regulacyjny w kratkach posiadających niewystarczający przepływ powietrza (w celu zwiększenia otworu wentylacyjnego) i dokręcać w kratkach o nadmiernym przepływie.

Każdorazowo po zmianie położenia talerzy regulacyjnych należy mierzyć wydatki na wszystkich kratkach. Zaleca się zakończyć regulację w momencie, gdy wydatki wszystkich krutek są zgodne z projektowymi.

Po zakończeniu procesu regulacji systemu należy spisać protokół zawierający pomierzone wydatki.

II.6. INSTALACJA KLIMATYZACJI

Dla pomieszczeń biurowych projektowanego budynku proponuje się zastosowanie 3-rurowego systemu klimatyzacji ze zmienną objętością oraz zmienną temperaturą czynnika chłodniczego w celu dostosowania do rzeczywistych potrzeb dotyczących temperatury i wydajności, zapewniając w ten sposób przez cały czas optymalną efektywność sezonową. W trybie automatycznym system w nieprzerwany sposób reguluje zarówno temperaturę, jak i ilość czynnika chłodniczego zgodnie z całkowitą wymaganą wydajnością i warunkami pogodowymi. Ze względu na komfort w pomieszczeniach i oszczędność energii zaleca się aby regulacja TEMPERATURY ODPAROWANIA była AUTOMATYCZNA i płynna w zależności od warunków pogodowych w zakresie 6-11 °C.

System wyposażony jest w technologię odzysku ciepła, dzięki której każda jednostka wewnętrzna podłączona do indywidualnego portu w skrzynce rozdzielaczowej może pracować w trybie grzania lub chłodzenia, niezależnie od pozostałych jednostek (możliwy tryb grzania i chłodzenia w tym samym czasie). Przejęte w ten sposób ciepło z pomieszczenia chłodzonego transferowane jest wówczas do pomieszczeń w których jednostki wewnętrzne pracują w trybie grzania, dzięki czemu możliwe są duże oszczędności kosztów eksploatacyjnych w okresach przejściowych.

Przyjęty system umożliwia z pojedynczej jednostki zewnętrznej obsługiwać maksymalnie do 64 jednostek wewnętrznych w trybie chłodzenia przy temperaturze zewnętrznej do -5°C lub grzania przy temperaturze zewnętrznej do -25°C.

Jednostkę zewnętrzną dobrano dla klimatyzatorów pracujących w wersji całorocznej co pozwala chłodzić i grzać pomieszczenia przez cały rok w tym samym czasie.

Jednostki wewnętrzne systemu dobrano dla mocy chłodniczej całkowitej urządzeń przy temperaturze zewnętrznej 32°C i wewnętrznej 24°C.

Regulacja temperatury odbywać się będzie poprzez sterowniki ściennie z wbudowaną czujką temperatury, montowane bezpośrednio w pomieszczeniu wyposażone w funkcje:

- Intuicyjne sterowanie przyciskiem dotykowym
 - 2 widoki wyświetlacza: standardowy i szczegółowy
 - Dostęp do podstawowych funkcji (włączenie/wyłączenie, tryb, nastawa, prędkość wentylatora, żaluzje, oznaczenie i reset filtra, błąd i kod)
 - Zegar czasu rzeczywistego z funkcją automatycznej aktualizacji na czas letni
- Zaawansowanie ustawienia:
- Ograniczony zakres temperatur
 - Funkcja obniżenia parametrów
 - Ustawienie czujnika obecności i podłogowego
 - Automatyczne resetowanie nastawy temperatury
 - Programowany zegar wyłączenia
 - Możliwość ustawienia do 3 niezależnych harmonogramów, więc użytkownik sam może łatwo zmieniać harmonogram w ciągu roku (np. letni, zimowy, przejściowy)
 - Możliwość indywidualnego ograniczania funkcji menu
 - Wybór funkcji cichej pracy w nocy dla jednostki zewnętrznej

W skład systemu klimatyzacji wchodzi:

Jednostki wewnętrzne kasetonowe firmy z nawiewem obwodowym 360° stopni zapewniającym równomierny przepływ powietrza i rozkład temperatury. Jednostki jako opcja mogą zostać wyposażone w panele dekoracyjne samoczyszczące, specjalny filtr, który automatycznie oczyszcza się raz dziennie. Cały kurz tego z filtra jest przechowywany w jednostce wewnętrznej i może być usunięty za pomocą odkurzacza.

Kasety obwodowe jako opcja mogą dodatkowo zostać wyposażone w czujnik obecności i podłogi

- jednostka zmienia swą nastawę lub wyłącza się całkowicie, jeśli w pomieszczeniu nie przebywają osoby, czego wynikiem jest oszczędność energii aż do 27%. Czujnik obecności kieruje powietrze z dala od osób znajdujących się w pomieszczeniu. Czujnik podłogowy wykrywa średnią temperaturę podłogi i zapewnia równomierny rozkład temperatury pomiędzy sufitem i podłogą. Kasety mają w standardzie wbudowaną pompkę skroplin.

Jednostki zewnętrznej ze zmienną objętością oraz zmienną temperaturą czynnika chłodniczego wyposażonej w:

- funkcję ciągłego grzania (w przypadku zastosowania podwójnych agregatów w systemie);
- 7-segmentowy wskaźnik na płycie głównej agregatu do uruchomienia lub/i diagnozy systemu
- konfigurator (szybkie uruchomienie, konfigurowanie oraz diagnoza z poziomu PC/laptop)
- kontrolę szczelności instalacji chłodniczej;
- tryb cichej pracy nocnej;
- funkcję ręcznego ustawiania niskiej głośności;
- sprężarkę w pełni sterowaną inwerterem (pozwala realizować funkcję zmiennej temperatury czynnika chłodniczego oraz zapewnia niskie natężenie prądu przy rozruchu, bezstopniowa kontrola wydajności);
- płytkę drukowaną chłodzonej gazem (niezawodne chłodzenie, ponieważ nie wpływa na nie temperatura powietrza zewnętrznego);
- 4-stronny i 3-rzędowy wymiennik ciepła (większa powierzchnia wymiany ciepła do 235 m²);
- sprężarkę na prąd stały (większa wydajność w porównaniu do silników AC dzięki jednoczesnemu wykorzystaniu dwóch różnych form momentu obrotowego normalnego i reluktancyjnego);
- sinusoidalny inwerter prądu stałego (optymalizacja fal o przebiegu sinusoidalnym doprowadziła do równiejszych obrotów silnika i zwiększyła jego wydajność);
- silnik wentylatora na prąd stały (poprawa pracy w porównaniu z konwencjonalnymi silnikami na prąd zmienny, szczególnie podczas pracy przy niskich prędkościach);

- wymiennik ciepła e-Pass (zapobiega wymianie ciepła z sekcji gazu przegrzanego w kierunku sekcji cieczy przechłodzonej);
- funkcję I-demand (czujnik natężenia prądu minimalizuje różnicę między rzeczywistym poborem mocy, a wstępnie określonym poborem mocy).
- sinusoidalny inwerter prądu stałego
- silnik wentylatora na prąd stały
- wymiennik ciepła e-Pass
- funkcję I-demand (limit maksymalnego poboru mocy)

Dodatkowo wymaga się aby:

- agregaty wyposażone były w 100% w sprężarki inwerterowe;
- miały zgodność z LOT21, współczynniki efektywności sezonowej η % dla tych samych mocy jednostek wewnętrznych co jednostki zewnętrznej (przewymiarowanie systemu nie więcej niż 100%);
- posiadać dla jednostek wewnętrznych atest higieniczny dla stosowania w budynkach użyteczności publicznej.

Jednostki zewnętrzne układów klimatyzacyjnych należy zlokalizować na dachu. Skrzynki rozdzielaczowe układu klimatyzacji należy zlokalizować w pomieszczeniach sanitarnych lub socjalnych. Czynnikiem chłodniczym w układach klimatyzacyjnych będzie czynnik chłodniczy R-410A.

Dla zasilania chłodziw freonowych w centralach wentylacyjnych obsługujących pomieszczenia biurowe (ZNW1, ZNW2) oraz sale konferencyjne (ZNW4) przewiduje się indywidualne agregaty skraplające inwerterowe, zlokalizowane w pobliżu central wentylacyjnych.

Instalację freonową prowadzoną na zewnątrz budynku dodatkowo zabezpieczyć aluminiowym płaszczem osłonowym (ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi spowodowanymi przez czynniki atmosferyczne oraz przez zwierzęta) oraz stalowymi perforowanymi korytami elektroinstalacyjnymi (ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Z uwagi na ścisłą współpracę urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych proponuje się zastosować urządzenia obu systemów jednego producenta, co pozwoli na ich pełną współpracę w zakresie zintegrowanej automatyki i nie będzie wymagało dodatkowego spinania w/w urządzeń w zewnętrzny układ specjalnie do tego celu projektowanego układu automatyki. Urządzenia te będą dostarczane wraz z dedykowanym, opracowanym przez producenta układem automatyki z wyjściem do BMS budynku.

II.4. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE - WYTYCZNE DO REALIZACJI INNYCH OPRACOWAŃ

II.4.1. Branża budowlano - konstrukcyjna.

Należy wykonać:

- przebicia w ścianach.
- przebicia w stropach.
- konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne, agregaty skraplające klimatyzacji, wyrzutnie dachowe, wentylatory dachowe, kanałowe, pomosty i drabiny przy centralach,
- obróbkę dachową elementów wywiejnych.
- drzwi rewizyjne umożliwiające dostęp do konserwacji zabudowanych urządzeń wentylacyjnych oraz kanałów wentylacyjnych prowadzonych w szachtach oraz przestrzeni międzystropowej.
- zabudowę kanałów wentylacyjnych płytami G-K.

II.4.2 Branża grzewcza.

Należy doprowadzić czynnik grzewczy (glikol etylenowy 35%) do nagrzewnic w centralach

wentylacyjnych.

Parametry zasilania 75/55°C.

Sumaryczna moc grzewcza wymagana do zasilenia nagrzewnic glikolowych w centralach wentylacyjnych: ~230kW

II.4.3 Branża wod-kan

Należy wykonać odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów do najbliższych pionów kanalizacyjnych. Odejścia należy zasyfonować. W przypadku braku możliwości zapewnienia grawitacyjnego spływu kondensatu, zaleca się zastosowanie indywidualnych pomp skroplin. Zaleca się zastosowanie syfonów z blokadą antyzapachową.

II.4.4 Branża elektryczna.

Należy doprowadzić energię elektryczną do odbiorników wentylacyjnych i klimatyzacyjnych tj. central wentylacyjnych, wentylatorów wywiewnych kanałowych i dachowych oraz agregatów skraplających systemu klimatyzacji oraz agregatów obsługujących chłodnice w centralach.

Sumaryczne szacowane zapotrzebowanie na moc elektryczną dla urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wynosi :

Centrale wentylacyjne -	~40 kW/400V
Agregaty skraplające klimatyzacji	~250kW/400V
Agregaty skraplające do central	~25 kW/400V
Wentylatory wywiewne	~5 kW/230V
Agregaty skraplające pom. serwerowni	~15kW/230V
SUMA:	~335 kW

II.4.5 Sterowanie i AKPiA.

W przypadku central wentylacyjnych należy zastosować układy automatycznej regulacji dostarczane przez Producenta przeznaczone dla danej konfiguracji centrali.

Centrale wentylacyjne dla pomieszczeń biurowych powinny pracować w sposób ciągły w trybie pracy nocnym i dziennym.

Centrale wentylacyjne dla pomieszczeń pomocniczych powinny pracować w sposób ciągły.

Centrala wentylacyjna dla sal konferencyjnych powinna być uruchamiana godzinę przed przybyciem pierwszych użytkowników obiektu.

Instalacja wentylacji powinna być wyposażona w standardowe układy automatycznej regulacji realizujące funkcje wymienione w punkcie II.1, a także:

- sterowanie wentylatorami nawiewnymi i wywiewnymi, polegające na sprzężeniu z odpowiednim urządzeniem współpracującym oraz na przełączaniu biegów,
- sterowanie przepustnicami odcinającymi,
- zabezpieczenie nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej przed zamarzaniem (wyłączenie wentylatorów, zamknięcie przepustnic, otwarcie zaworu nagrzewnicy przy spadku temperatury powietrza za nagrzewnicą poniżej +5°C)
- regulacja temperatury powietrza nawiewanego lub powietrza w pomieszczeniu z możliwością korekty parametrów zadanych,
- sygnalizacja: awarii wentylatorów, zanieczyszczeń filtrów, zadziałanie termostatu przeciwwymroziowego
- nagrzewnice powietrza powinny współpracować z kanałowymi lub pomieszczeniowymi czujnikami temperatury.

Wszystkie dostarczane na miejsce montażu urządzenia klimatyzacyjne wyposażone będą

fabrycznie w niezbędne układy automatyki. Do sterowania urządzeń będą służyły dostarczone przez realizatora instalacji skrzynki sterownicze.

Układ automatyki instalacji klimatyzacji powinien umożliwiać jego autonomiczną pracę oraz umożliwiać integrację i współpracę z innymi systemami w budynku. Agregaty chłodnicze zostaną dostarczone z własnymi sterownikami.

Przewiduje się następujące, podstawowe funkcje automatyki:

- sygnalizacja stanu pracy i awarii agregatów chłodniczych
- alarmowanie o przekroczeniach dopuszczalnych parametrów pracy
- awaryjne wyłączanie instalacji w przypadku pożaru
- sygnalizacja stanu pracy i awarii sprężarek
- sterowanie pracą agregatów chłodniczych

Agregaty będą dostarczone wraz z falownikiem sterującym – rozruchowym.

Zastosowanie centralnego, dedykowanego sterownika dla urządzeń klimatyzacji i wentylacji zapewni:

- Intuicyjny interfejs użytkownika
- Widok rozkładu pomieszczeń i bezpośredni dostęp do głównych funkcji jednostki wewnętrznej
- Wszystkie funkcje dostępne poprzez ekran dotykowy lub interfejs internetowy
- Kompletna historia pracy systemu
- Wszystkie funkcje dostępne bezpośrednio poprzez standardowy interfejs internetowy (sterowanie klimatyzacją przez PC)
- Monitorowanie zgodności zużycia energii
- Automatyczna zmiana trybu pracy
- Funkcja temperatury komfortu
- Funkcja PPD - proporcjonalne rozliczenie kosztów zużycia energii każdej jednostki (indywidualne rozliczenie najemców ze zużytej energii – dodatkowa opcja)
- Wykrywanie źródeł strat energii
- Rozbudowane harmonogramy gwarantują poprawne działanie w ciągu całego roku
- Oszczędzanie energii poprzez blokowanie działania układu klimatyzacji razem z innym wyposażeniem, np. z układem ogrzewania
- Integracja produktów z różnych filarów (tj. grzanie, klimatyzacja, systemy wodne, chłodnictwo, centrale wentylacyjne)
- Modularna budowa pozwala na stosowanie w małych i dużych budynkach
- Kontrola do 512 grup jednostek wewnętrznych za pośrednictwem jednego ITM i połączenie kilku ITM za pośrednictwem interfejsu online
- Zdalne sprawdzanie szczelności instalacji czynnika chłodniczego, unikając obecności na obiekcie
- Zgłoszenia alarmów wysyłane pocztą email

II.5. WYTYCZNE BHP I P.POŻ.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

DLA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY P.POŻ. ZASTOSOWAĆ KLAPY P.POŻ EIS120 Z SIŁOWNIKAMI.

III. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

III.1. OPIS PROJEKTOWANEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA

Projektowany budynek będzie zasilany w ciepło technologiczne z miejskiej sieci ciepłej wysokoparametrowej. Szacowana moc ciepła dostarczana na pokrycie potrzeb cieplnych budynku szacowana jest na ok. 600kW.

Ciepła technologiczne wysokoparametrowe będzie doprowadzone do budynku przyłączem cieplnym do pomieszczenia wymiennikowni na poziomie kondygnacji podziemnej. Proponowaną lokalizację przyłącza cieplnego wskazano na rysunku.

Wysoki parametr czynnika grzewczego będzie doprowadzony do węzła cieplnego dwufunkcyjnego na potrzeby c.o. i cwu. W węźle cieplnym czynnik o wysokich parametrach będzie przetwarzany na niski parametr, który doprowadzony będzie do poszczególnych odbiorników ciepła oraz będzie zasilał instalację ciepłej wody użytkowej.

Szacowany podział mocy cieplnej na poszczególne potrzeby cieplne budynku:

Ogrzewanie pomieszczeń w budynku: ~270kW

Ciepło technologiczne do central wentylacyjnych: ~230kW

Podgrzew ciepłej wody użytkowej: ~100 kW

III.2. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI OGRZEWANIA

Projektowany budynek biurowy będzie posiadał instalację grzewczą podzieloną na co najmniej dwa obiegi grzewcze.

Obieg ogrzewania grzejnikowego o sumarycznej szacowanej mocy 270 kW, który będzie zasilał grzejniki stalowe, płytowe, dolnozasilane w pomieszczeniach pomocniczych, technicznych, porządkowych, archiwach oraz na klatkach schodowych i w przedsionkach p.poż. Na etapie projektu po wykonaniu obliczeń hydraulicznych nie wyklucza się podziału instalacji grzejnikowej na więcej obiegów grzewczych z uwagi na optymalny dobór pomp obiegowych i straty ciśnienia obiegów.

Ogrzewanie pomieszczeń biurowych będzie realizowane z zastosowaniem systemu grzewczo - chłodniczego freonowego ze zmienną objętością czynnika chłodniczego.

Dla pomieszczeń serwerowni przewiduje się indywidualne układy freonowe grzewczo - chłodzące, których moc zostanie dobrana na dalszych etapach projektowania, po określeniu mocy oraz wymagań urządzeń zainstalowanych.

Obieg zasilania nagrzewnic w centralach wentylacyjnych będzie wyposażony w dodatkowy wymiennik ciepła woda - glikol. Pozwoli to zabezpieczyć instalację grzewczą przed zamarzaniem w okresach zimowych, gdy centrale zlokalizowane na dachu nie będą pracowały. Szacowana moc obiegu zasilania central wentylacyjnych wynosi 230kW.

Węzeł cieplny będzie wyposażony w dodatkowy wymiennik ciepła na cele cwu o szacowanej mocy 100kW.

Całkowita moc projektowanego węzła ciepła wynosić będzie 600kW

Podział na obiegi grzewcze będzie realizowany za pomocą kolektora rozdzielczego w pomieszczeniu węzła cieplnego. Każdy obieg grzewczy będzie wyposażony w pompę obiegową z płynną regulacją zapewnienia wymaganego przepływu. Obiegi będą wyposażone również w armaturę regulacyjną i pomiarową.

Do wyznaczenia całkowitego zapotrzebowania na pokrycie strat ciepła w analizowanych pomieszczeniach przez przegrody budowlane oraz wentylację wykorzystano dane z podkładów architektoniczno-budowlanych. Skorzystano z wymagań następujących norm:

- PN-EN 12831 – Obliczanie projektowanego obciążenia cieplnego.
- PN-B-02421:1999; Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-93/C-04607; Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
- PN-82/B-02403; Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-EN-ISO 6946:1999; Komponenty budowlane i części budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania.
- PN-B-02402:1982; Ogrzewnictwo – Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-EN 215:2002; Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 442-1:1999; Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-B-02421:2000; Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

Założenia do obliczeń:

System ogrzewania: wodne, pompowe;

Strefa klimatyczna: III, $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

Współczynniki przenikania przegród:

- ściana zewnętrzna	0,23 W/m ² K
- okno zewnętrzne	1,00 W/m ² K
- dach -	0,18 W/m ² K
- podłoga na gruncie	0,30 W/m ² K
- drzwi zewnętrzne	1,50 W/m ² K
- drzwi wewnętrzne	2,60 W/m ² K
- strop wewnętrzny	1,00 W/m ² K
- ściana wewn.	1,00 W/m ² K

III.3. ELEMENTY INSTALACJI GRZEWCZYCH

Rurociągi grzewcze

Przewody instalacji grzewczej dla zasilania grzejników płytowych prowadzonych w warstwach posadzki o średnicach do DN50 proponuje się wykonać z rur wielowarstwowych PE/Rt/Al./PE/Rt. Przewody instalacji grzewczej dla zasilania nagrzewnic w centralach wentylacyjnych oraz główne rurociągi zasilające grzejniki o średnicach DN50 i większych proponuje się wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych zaciskowo.

Instalację prowadzić pod stropem oraz w posadzkach, a piony grzewcze prowadzić w szachtach instalacyjnych.

Instalacja grzejnikowa

Rozprowadzenie czynnika grzewczego do poszczególnych grzejników będzie wykonane siecią przewodów zlokalizowanych przy ścianach i pod sufitem na kondygnacji podziemnej oraz w posadzkach na kondygnacjach naziemnych. Jako elementy grzejne proponuje się zastosować grzejniki stalowe, płytowe, dolno zasilane. Przewiduje się wykonanie instalacji grzejnikowej jako rozdzielaczowej tj. na poszczególnych kondygnacjach będą zabudowane rozdzielacze w wykonaniu podtynkowym, z których każdy grzejnik będzie indywidualnie zasilany. Na nitce zasilającej grzejnik należy zabudować zawory odcinające.

Do regulacji obiegu ogrzewania grzejnikowego na rozdzielaczu głównym w pomieszczeniu wymiennikowni należy zabudować zawór trójdrogowy z siłownikiem oraz zawór równoważący.

Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy grzejnikowych zaworów termostatycznych. Regulacja

temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych z zabezpieczeniem przed demontażem oraz zmianą nastawy montowanych na grzejnikach. Zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi zapewnią indywidualne sterowanie procesami rozdziału i dostawy energii cieplnej do poszczególnych grzejników, mając na celu utrzymanie temperatur wewnętrznych we wszystkich pomieszczeniach w żądanej wysokości odpowiadającej rzeczywistym potrzebom lub życzeniom użytkowników. Grzejniki pokryją zapotrzebowanie ciepła do normowej temperatury.

Zasilanie nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnych

Instalacja zasilania nagrzewnic to instalacja glikolowa (glikol etylenowy 35%), pompowa w systemie dwururowym. Instalacja zostanie wyposażona w niezbędną armaturę odcinającą i regulacyjną.

Do regulacji obiegu, na rozdzielaczu głównym w pomieszczeniu wymiennikowni, należy zabudować zawór równoważący oraz pompę obiegową z płynną regulacją. Przy każdej nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej zostanie zabudowany zawór trójdrogowy z siłownikiem i pompa cyrkulacyjna.

III.4. PROWADZENIE INSTALACJI GRZEWOCZEJ

Przewody w miejscu przejścia przez strop lub ściany należy prowadzić w tulejach ochronnych, wykonanych np. z cienkościennych rur z tworzywa z wypełnieniem z pianki, uszczelnionych od strony pomieszczenia silikonem, w celu swobodnego przemieszczania przewodu w przegrodzie i wyeliminowania niepożądanego tarcia.

Przepusty instalacyjne dotyczące instalacji centralnego ogrzewania przez stropy i ściany będące stropami i ścianami oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć odpowiednio opaskami zaciskowymi, masami uszczelniającymi.

III.5. WYTYCZNE P.POŻ.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia p.poż. stosować systemy ochrony przeciwpożarowej w postaci tulej, mas, opasek lub osłon ogniochronnych w zależności od typu przegrody lub materiału przewodu. Przewidzieć możliwość wyłączania układu instalacji grzewczej w przypadku pożaru.

III.6. WYTYCZNE MONTAŻOWE

Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”), wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów. Należy sprawdzić zgodność zamówionych i zakupionych elementów i urządzeń z zawartymi w specyfikacji dokumentacji technicznej. Należy zwrócić uwagę na kompletność dostaw, czy nie mają uszkodzeń, a montaż i uruchomienie poszczególnych instalacji oraz urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej autoryzowanej firmie.

Podczas montażu należy przestrzegać następujących przepisów:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw 02.75.690 z dnia 15 czerwca 2002 r. wraz z ewentualnymi późniejszymi zmianami).

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. ARKADY, Warszawa 1988 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1994 r.

III.7. WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Należy przestrzegać czystości wody grzewczej. Pod względem własności fizyko-chemicznych woda grzewcza powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607. Nie opróżniać instalacji z wody na czas dłuższy niż to konieczne. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

III.8. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE

III.8.1. Branża budowlana

Należy przygotować bruzdy oraz przejścia przez przegrody poziome i pionowe pod przewody centralnego ogrzewania. W przegrodach należy osadzić rury ochronne dla przewodów c.o.

III.8.2. Branża elektryczna

Należy doprowadzić energię elektryczną do pomp cyrkulacyjnych przy centralach wentylacyjnych, pomp obiegowych instalacji c.o. przy kolektorach rozdzielczych

Sumaryczne szacowane zapotrzebowanie na moc elektryczną dla urządzeń pomp obiegowych, cyrkulacyjnych oraz elementów węzła cieplnego wynosi :

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla pom. węzła cieplnego z uwzględnieniem mocy pomp obiegowych: ~8 kW/230V

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla pomp cyrkulacyjnych przy centralach: ~5 kW/230V

UWAGI

- całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” oraz obowiązującymi przepisami BHP w zakresie robót budowlano-montażowych.
- instalacja podlega rozruchowi,
- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP,
- zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie oraz odpowiadać
- wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych.

IV. INSTALACJA WOD- KAN

IV.1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU – PRZYŁĄCZA INSTALACJI WOD- KAN

Projektowany budynek biurowy będzie zasilany przyłączem wodociągowym poprowadzonym z wodociągu biegnącego w ul. Leszczyńskiego. Przyłącze wodociągowe będzie zapewniało wodę na cele socjalno - bytowe oraz p.poż.. Na etapie koncepcji zakłada się konieczność zabudowy dwóch zestawów hydroforowych - jeden na cele p.poż., drugi na cele socjalno - bytowe. Dodatkowo na instalacji wody p.poż. przewiduje się zabudowę zbiornika wody o pojemności 100 m³ na poziomie kondygnacji podziemnej. Zestaw wodomierzowy wraz z zaworami antyskażeniowymi będzie zabudowany w pom. technicznym na poziomie kondygnacji podziemnej budynku.

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane dwoma przyłączami kanalizacji i włączone do najbliższych istniejących studni w ul. Leszczyńskiego. Lokalizacja proponowanych przyłączy kanalizacji została pokazana na rysunku. Ścieki zbierane z poziomu posadzki kondygnacji garaży przed wprowadzeniem ich do sieci kanalizacji sanitarnej będą oczyszczone z substancji ropopochodnych w separatorze koalescencyjnym.

Ścieki opadowe i roztopowe będą odprowadzane z dachu poprzez projektowaną instalację kanalizacji deszczowej podciśnieniowej i po rozprężeniu instalacji odprowadzane grawitacyjnie poprzez przyłącze do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Leszczyńskiego. Proponowaną lokalizację przyłącza pokazano na rysunku. Projektuje się wewnętrzny zbiornik retencyjny wód opadowych zlokalizowany na kondygnacji parkingu podziemnego. Wody opadowe ze zbiornika będą prowadzone do przepompowni, a następnie odprowadzone do sieci kanalizacji deszczowej w ul. Leszczyńskiego.

Z uwagi na istniejący przebieg sieci kanalizacji deszczowej w miejscu planowanej budowy kondygnacji podziemnej budynku (parkingu) przewiduje się prowadzenie odcinka sieci w przestrzeni parkingu, przez pomieszczenia techniczne, przy ścianie budynku.

IV.2. INSTALACJA WODY

Budynek będzie zasilany w wodę zimną na cele socjalne oraz p.poż. z projektowanego przyłącza wodociągowego. Pomiar ilości wody będzie się odbywał poprzez zestaw wodomierzowy zabudowany w pomieszczeniu technicznym na kondygnacji podziemnej budynku. W miejscu przyłącza wody do budynku należy przewidzieć rozdział instalacji na dwa obiegi:

- obieg instalacji wody na cele socjalno – bytowe w tym doprowadzenie wody zimnej w celu podgrzania cwu w budynku
- obieg instalacji wody na cele p.poż. tj zasilanie hydrantów w budynku. Rozmieszczenie hydrantów zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie p.poż.

Każdy obieg wody będzie wyposażony w zawory odcinające, filtry wody oraz zawory antyskażeniowe odpowiednie do klasy wody (woda na cele bytowe wymaga zaworów BA, woda na cele p.poż. wymaga zaworów EA).

W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia wody dla celów bytowych i p.poż. zakłada się konieczność zastosowania układu hydroforowego dla podniesienia ciśnienia wody w instalacji poprzez dwa zestawy hydroforowe - jeden na cele p.poż., a drugi na cele socjalno - bytowe.

Zgodnie z warunkami technicznymi z MPWiK w Lublinie ciśnienia na sieci wodociągowej wynosi 228-230m n.p.m.

Rzędna poziomu 0,00 budynku wynosi 183 m n.p.m.

Sieć wodociągowa zagłębiona jest ok. 1,5 - 1,8m

Ciśnienie dyspozycyjne w sieci wodociągowej szacuje się na $228 - 181,5 = 46,5 \text{ m H}_2\text{O} = 0,45\text{MPa}$

Szacowane wymagane ciśnienie wody dla zasilania budynku na cele bytowo - gospodarcze:

Wymagane ciśnienie wody dla zasilania budynku (wg PN-92/B-01706) p_{\min} w instalacji wodnej:

$$p_{\min} = h_g * \rho * g * p_w + \Delta p_l + \Delta p_m + \Delta p_{\text{wod}} + \Delta p_{\text{za}} [\text{MPa}]$$

gdzie:

h_g - geometryczna wysokość położenia najwyżej położonego punktu czepalnego - 29m

ρ - gęstość wody - 1000 kg/m^3

g - przyspieszenie ziemskie - $9,81 \text{ m/s}^2$

p_w - ciśnienie wody przed punktem czepalnym - 0,10 MPa

Δp_l - straty liniowe w rurociągu wody pitnej - 0,10 MPa

Δp_m - straty miejscowe w rurociągu wody pitnej - przyjęto 30% Δp_l - 0,030MPa

Δp_{wod} - straty na wodomierzu - 0,015 MPa

Δp_{za} - straty na zaworze antyskaziowym BA - 0,10MPa

$$p_{\min} = 0,29 + 0,10 + 0,10 + 0,030 + 0,015 + 0,10 = 0,635 \text{ MPa}$$

przyjęto $p_{\min} = 0,65 \text{ MPa}$ - minimalne ciśnienie dla budynku na cele bytowo - gospodarcze

Wysokość podnoszenia zestawu hydroforowego będzie wynosiła $0,65 - 0,45 = 0,2 \text{ MPa}$

Szacowane wymagane ciśnienie wody dla zasilania budynku na cele p.poż.:

Wymagane ciśnienie wody dla zasilania budynku (wg PN-92/B-01706) p_{\min} w p.poż.:

$$p_{\min} = h_g * \rho * g * p_w + \Delta p_l + \Delta p_m + \Delta p_{\text{wod}} + \Delta p_{\text{za}} [\text{MPa}]$$

gdzie:

h_g - geometryczna wysokość położenia najwyżej położonego punktu czepalnego - 29m

ρ - gęstość wody - 1000 kg/m^3

g - przyspieszenie ziemskie - $9,81 \text{ m/s}^2$

p_w - ciśnienie wody przed hydrantem p.poż. - 0,20 MPa

Δp_l - straty liniowe w rurociągu DN80 p.poż. - 0,10 MPa

Δp_m - straty miejscowe w rurociągu p.poż. - przyjęto 30% Δp_l - 0,030MPa

Δp_{wod} - straty na wodomierzu - 0,030 MPa

Δp_{za} - straty na zaworze antyskaziowym EA - 0,06MPa

$$p_{\min} = 0,29 + 0,20 + 0,10 + 0,030 + 0,030 + 0,060 = 0,71 \text{ MPa}$$

przyjęto $p_{\min} = 0,75 \text{ MPa}$ - minimalne ciśnienie dla budynku na cele p.poż.

Wysokość podnoszenia zestawu hydroforowego będzie wynosiła $0,75 - 0,45 = 0,3$ MPa

W budynku zostanie zabudowany zbiornik wody o pojemności 100 m³ dla zapewnienia zapasu wody na cele p.poż.

Na odgałęzieniu wody przeznaczonej na cele bytowe należy zabudować zawór elektromagnetyczny, który zapewni odcięcie instalacji bytowej i technologicznej w przypadku pożaru. Zawór wymaga doprowadzenia zasilania 230V z sieci. Zawór elektromagnetyczny w stanie beznapięciowym pozostaje zamknięty. Po podaniu napięcia na cewkę elektromagnetyczną zaworu, zawór się otwiera pozwalając na przepływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej nastąpi przepływ wody, urządzenia (presostat, lub sygnalizator przepływu cieczy) dają sygnał do zaworu elektromagnetycznego, który odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej i technologicznej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej na potrzeby budynku będzie się odbywało z projektowanego węzła cieplnego znajdującego się w pomieszczeniu technicznym na kondygnacji podziemnej budynku. Przewiduje się węzeł 2 - funkcyjny, moc grzewcza do podgrzania cwu szacuje się na ok. 100 kW.

Wymiennik dla celów cwu będzie podgrzewał wodę użytkową do +60°C.

Całą instalację ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji należy poddawać okresowej dezynfekcji zapobiegającej rozmnażaniu się bakterii Legionelli. Należy podgrzewać wodę w instalacji do temperatury min 70°C, zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417).

Dezynfekcję termiczną należy stosować w okresach nocnych. W celu usunięcia Legionelli należy podnieść temperaturę wody powyżej 70 °C (max 75 °C). Wodę o takiej temperaturze należy spłukać przez każdą wylewkę w obiekcie przez minimum 45sekund (jednorazowo). Dezynfekcje należy przeprowadzać minimum raz w miesiącu.

Zapotrzebowanie wody dla budynku:

Zapotrzebowanie obliczeniowe wody zimnej i ciepłej na cele socjalno – bytowe – 3,62 l/s

Zapotrzebowanie wody dla celów p.poż. – 8,00 l/s

(przyjmuje się jednocześnie działające dwa zawory hydrantowe 52 i dwa hydranty 33)

Rozprowadzenie instalacji wody planuje się pod stropem kondygnacji podziemnej do pionów wodnych, a na powyższych kondygnacjach w przestrzeniach sufitów podwieszanych oraz w bruzdach ściennych. Główną instalację rozprowadzającą wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji oraz piony instalacji zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych cienkościennych łączonych zaciskowo. Podejścia do urządzeń i rozprowadzenie na wyższych kondygnacjach należy wykonać z rur wielowarstwowych PE/RT/AL łączonych przez zacisk. Przewody z rur wielowarstwowych przewiduje się dla średnic w zakresie Ø16 - Ø40, natomiast dla większych średnic zastosowano rury stalowe ocynkowane cienkościennie.

Podejścia pod poszczególne przybory wykonać należy w bruzdach ściennych. Odgałęzienia i zmiany kierunków należy wykonać za pomocą kształtek systemowych. Podłączenia do poszczególnych przyborów należy wykonać za pomocą wężyków przyłączeniowych w oplocie aluminium wraz z

zaworami ćwierć obrotowymi. Przewody ciepłej i zimnej wody oraz cyrkulacji należy izolować termicznie.

Na rozgałęzieniach przewodów zamontować zawory odcinające gwintowane. Zapewni to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody dla całej instalacji. Na rozgałęzieniach przewodów cyrkulacyjnych należy zamontować zawory cyrkulacyjne.

Instalacja wody p.poż. obejmuje doprowadzenie wody zimnej do wszystkich zaworów hydrantowych w obiekcie.

Dwa hydranty 33 będą zainstalowane w garażu podziemnym i po dwa hydranty 25 będą zainstalowane na korytarzach każdej kondygnacji budynku. (przewiduje się hydranty o zasięgu 30m z węzłem półsztywnym).

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić:

- dla hydrantu 25 – 1 dm³/s;
- dla hydrantu 33 – 1,5 dm³/s;
- dla zaworu 52 – 2,5 dm³/s.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego, położonym najniekorzystniej pod względem hydraulicznym powinno być nie mniejsze niż 0,2 MPa.

W myśl wymogów o ochronie ppoż. w obu klatkach schodowych zaprojektowano także zawory hydrantowe 52 zainstalowane na każdej kondygnacji przy czym przewiduje się, że zawory będą instalowane w przedsionkach ppoż. przy wyjściach z klatek schodowych na poszczególne kondygnacje:

- w obszarze piwnicy dwa zawory hydrantowe 52 zainstalowane w skrzynkach hydrantowych;
- na kondygnacjach nadziemnych od 1 do 6, po jednym zaworze hydrantowym 52 na każdym pionie.
- na kondygnacji 7 nadziemnej, po dwa zawory hydrantowe 52 na każdym pionie.
- oba piony będą na najwyższej kondygnacji połączone ze sobą we wspólną instalację.

Dla budynku ustala się jednoczesność poboru wody z czterech hydrantów tj. w warunkach budynku, jednoczesność poboru z dwóch zaworów hydrantowych 52 i 2 hydrantów 33, co daje wydatek 10 dm³/s – przez co najmniej 60 minut.

Na przewodach zasilających hydranty p.poż. (oprócz zaworu hydrantowego) nie instalować zaworów odcinających. Przewiduje się montaż hydrantów podtynkowych, wnękowych lub natynkowych. Instalacja hydrantowa prowadzona będzie pod stropem pomieszczeń przewodami z rur stalowych ocynkowanych. Zawory hydrantowe instalować w szafkach hydrantowych atestowanych, na wysokości 1,35 m od poziomu posadzki. Przewody instalacji hydrantowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem gwintowanych, wg. PN-84/H-74200 lub z rur stalowych cienkościennych łączonych zaciskowo z dopuszczeniem do stosowania dla instalacji hydrantowej. Przewody instalacji hydrantowej zaizolować termicznie. Przejście przewodów instalacji przez przegrody należy wykonać o odporności ogniowej takiej jak przegroda. Przejścia przez pozostałe przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie powodującą korozji rur.

Instalacja wody hydrantowej nawodnionej prowadzona w przestrzeni parkingu podziemnego będzie zabezpieczona przed przemarzaniem poprzez zastosowanie kabla grzewczego ułożonego wzdłuż rurociągów.

IV.2.1. Kompensacje wydłużeń cieplnych

W instalacjach c.w.u. i cyrkulacji wykonywanych z rur wielowarstwowych wydłużenia występujące na skutek wpływu zmieniających się temperatur są porównywalne do tradycyjnych instalacji z rur stalowych.

Dla rur, które są wmurowane w ścianie pod tynkiem, zakłada się, że przyrost długości przejmowany jest przez rurę osłonową typu peszel lub izolację.

W przypadku swobodnego układania rur stalowych ocynkowanych gwintowanych lub cienkościennych z obejmami na suficie nie ma potrzeby stosowania punktów stałych.

IV.2.2. Izolacja termiczna

Należy zastosować izolację termiczną otulinami z pianki polietylenowej. Przewody zimnej wody należy izolować izolacją o grubości 6mm. Przewody ciepłej wody należy izolować izolacją:

20mm – dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm,

30mm - dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 32mm,

równą średnicy wewnętrznej dla przewodów o średnicy od 32 do 100mm

100mm – dla średnic powyżej 100mm

Rury stalowe instalacji hydrantowej stale nawodnionej przeciwpożarowej będą zabezpieczone przeciw rozerżeniu izolacją z pianki polietylenowej o grubości 13mm.

IV.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

Ścieki bytowo-gospodarcze z poszczególnych przyborów sanitarnych, wpustów podłogowych (podejścia i piony), będą odprowadzane w systemie kanalizacji odpowiednio I lub II. Przewody kanalizacyjne z wentylowanymi pionami wraz z podejściami, będą prowadzone w ściankach instalacyjnych, przestrzeniach stropu podwieszonego, dalej sprowadzone pionami do poziomu pod stropem kondygnacji podziemnej. Ścieki z poziomu posadzki kondygnacji podziemnej będą odprowadzane rurociągami podposadzkowymi prowadzonymi w zasypce, w przestrzeni pomiędzy płytą fundamentową i posadzką. W dolnej części oraz przed każdą odsadzką piony będą wyposażone w rewizje umożliwiające ich kontrolę i czyszczenie.

Dla odprowadzenia ścieków z przyborów i wpustów posadzkowych pomieszczeń poziomu -1, z uwagi na zagłębienie posadzki poniżej rzędnej posadowienia sieci kanalizacji miejskiej, przewidziano zastosowanie studzienek zbiorczych z zabudowaną pompą zatapialną, która automatycznie będzie przepompowywała zbierające się ścieki do wewnętrznego poziomu kanalizacyjnego. Ścieki z przestrzeni parkingu podziemnego będą kierowane do separatora koalescencyjnego i po oczyszczeniu ciśnieniowo kierowane do zbiorczego kolektora grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej prowadzonego pod stropem kondygnacji parkingu.

Separator koalescencyjny będzie zlokalizowany w rzepi poniżej poziomu posadzki parkingu podziemnego. W celu umożliwienia czyszczenia separatora z zewnątrz należy wyprowadzić końcówki do węża ssącego wozu asenizacyjnego na elewację budynku. Jedna końcówka będzie służyła do odprowadzenia oleju, druga do odprowadzania osadu.

Instalacja skroplin zostanie zaprojektowana i zwymiarowana na etapie projektu wykonawczego, po ustaleniu ilości i lokalizacji poszczególnych klimatyzatorów.

Odcinki kanalizacji podposadzkowej oraz odcinki poziomie prowadzone pod stropem kondygnacji wykonać z rur udarowych PVC-U, klasy S, SDR 34. Poziome przewody odpływowe kanalizacji podposadzkowej Ø160, Ø200 prowadzić należy z minimalnym spadkiem 1,5%, a Ø110 ze spadkiem 2,0%. Przewody prowadzone pod posadzką układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o

gr. min. 10cm. Ułożone rury obsypać dokładnie warstwą piasku gr. min 10cm. Przejścia kanalizacji przez ściany zewnętrzne wykonać za pomocą kołnierzy uszczelniających.

Przewody poziome kanalizacji sanitarnej prowadzone w przestrzeni parkingu podziemnego należy zabezpieczyć przed zamarzaniem kablami grzewczymi. Odcinki kanalizacji sanitarnej w przestrzeni pochylni wjazdowej na parking podziemny należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym z zastosowaniem odbojników, metalowej siatki i tablic ostrzegawczych - sposób zabezpieczenia należy doprecyzować na etapie projektu.

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć kominkami wywiewnymi na wysokości 0,5 do 1m ponad dachem.

Piony po zmontowaniu będą omurowane lub osłonięte konstrukcją z użyciem płyt gipsowo-kartonowych odpornych na wilgoć. Zakończenia pionów kanalizacyjnych należy wyposażyć w rury wywiewne wyprowadzone nad dach budynku. Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne-syfony. Przed przejściem pionu spustowego w przewód odpływowy zastosować rewizję o średnicy zgodnej ze średnicą pionu.

Przewody należy zamocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty. Obejma uchwyty powinna mocować rurę pod kielichem. Pomiędzy obejmą a przewodem należy stosować podkładkę elastyczną. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane oraz pod ławami fundamentowymi wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych materiałem plastycznym nie działającym agresywnie na materiał rury.

Obliczeniowe natężenie ścieków sanitarnych:

Szacowana obliczeniowa ilość ścieków sanitarnych(chwilowa) - 13,6 l/s

Odprowadzenie wód opadowych z dachu projektowanego budynku będzie realizowane w systemie podciśnieniowego odwodnienia dachu.

Wody opadowe z wpustów będą odprowadzane do poziomu prowadzonego pod płytą dachu i sprowadzane pionem wewnętrznym do poziomu pod posadzką poziomu 0 i dalej do zbiornika retencyjnego, który pozwoli na retencję wód deszczowych zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci tj. z ograniczeniem wypływu wód deszczowych do ilości ograniczonej współczynnikiem spływu 0,6. Dla ograniczenia odpływu należy przewidzieć zbiornik retencyjny wód opadowych. Do obliczeń pojemności zbiornika retencyjnego przyjąć natężenie deszczu 300 l/sha. Instalację i zbiornik retencyjny zabezpieczyć przed przepełnieniem i „cofką z sieci” wraz z sygnalizacją maksymalnego poziomu wody w zbiorniku (zbiornikach). Ze zbiornika retencyjnego wody deszczowe będą kierowane do przepompowni, a następnie rurociągiem tłocznym do studni kanalizacji deszczowej, która będzie stanowiła studnię rozprężną. Od studni rozprężnej wody deszczowe będą odprowadzane grawitacyjnie do sieci kanalizacji deszczowej w ul. Leszczyńskiego trasą istniejącego przyłącza kanalizacji deszczowej. Budynek będzie posiadał system podstawowy odprowadzenia wód deszczowych. Instalacja awaryjna deszczowa będzie realizowana poprzez otwory w attyce dachu.

Dla potrzeb projektu przyjęto zastosowanie systemu podciśnieniowego, natomiast konkretny system z dostępnych na rynku (wszystkie znane pracują na identycznej zasadzie wytwarzania podciśnienia w instalacji i wpustach) zostanie określony na etapie projektu wykonawczego i tam zostaną ściśle dobrane średnice poszczególnych odcinków instalacji kanalizacji podciśnieniowej, determinujące uzyskanie prawidłowej pracy takiej instalacji. Zakłada się stosowanie jednolitego wybranego systemu dla odwadniania podciśnieniowego i grawitacyjnego.

Instalacje podciśnieniowe oraz grawitacyjne będą wyposażoną w systemowe wpusty podgrzewane termicznie w okresie obniżonych temperatur zewnętrznych, rozmieszczone w osiach

wyznaczonych liniami zbiegu spadków poszczególnych segmentów dachu. przewody podejść pod wpusty dachowe oraz piony będą wykonane w jednolitym systemie z rur PE-HT łączonych przez zgrzewanie.

Instalacja kanalizacji deszczowej w zakresie podejść pod piony, poziomu pod posadzką oraz zewnętrzna instalacja odprowadzająca do pierwszej studzienki będzie wykonana z rur kielichowych PP, SN10, Lite, łączonych na uszczelki gumowe, prowadzone odpowiednio w gruncie oraz zasypce w przestrzeni pomiędzy płytą fundamentową i posadzką parteru.

Obliczeniowa ilość wód opadowych z dachu budynku wynosi: ~ 27,0 l/s

Dopuszczalna ilość wód deszczowych możliwa do odprowadzenia bezpośrednio do sieci kanalizacji deszczowej (współczynnik spływu 0,6) ~ 18 l/s.

IV.4. INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN

W budynku przewiduje się odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzacyjnych typu kasetonowego.

Odpyływ skroplin przewiduje się grawitacyjnie, lub jeśli nie ma możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin, z wykorzystaniem indywidualnych pomp skroplin dla każdego urządzenia. Skropliny z w/w urządzeń będą odprowadzane do kanalizacji sanitarnej specjalnie do tego przewidziana instalacją. Skropliny z jednostek odprowadzić należy do projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej. W miejscu włączenia rurociągu odprowadzenia skroplin do pionu kanalizacyjnego należy zabudować syfon z blokadą antyzapachową.

Instalację należy wykonać z rur PP. Instalację odprowadzenia skroplin prowadzić ze spadkiem minimalnym 1% lub określonym przez producenta urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych. Należy również odprowadzić skropliny z wymienników krzyżowych oraz chłodzić central klimatyzacyjnych bezpośrednio nad wpusty podłogowe. Połączenia wykonać poprzez syfony kanalizacyjne.

Przejścia przewodów instalacji przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach ochronnych wypełnionych niepalnym materiałem uszczelniającym.

IV.5. WYTYCZNE WYPOSAŻENIA POMIESZCZEŃ W PRZYBORY SANITARNE

Wszystkie pomieszczenia socjalne oraz pomieszczenia porządkowe należy wyposażać w niezbędne przybory sanitarne tj.:

- w pomieszczeniach socjalnych przewidzieć po dwa zlewozmywaki jednokomorowe z ociekaczem, ze stali nierdzewnej, montowane na szafkach dostarczanych przez Wykonawcę w komplecie ze zlewozmywakami oraz umywalkę. W pomieszczeniach socjalnych przy sekretariatach i dla konserwatorów przewidzieć po jednym zlewozmywaku jednokomorowym jw., również wraz z szafką zlewozmywakową oraz umywalkę
- w pomieszczeniach porządkowych przewidzieć zlewy porządkowe głębokie - komory gospodarcze ze stali nierdzewnej,
- na kondygnacji -1 w warsztacie i w magazynie dla konserwatorów zamontować zlewy jednokomorowe
 - komory gospodarcze ze stali nierdzewnej, w magazynie dla konserwatorów przewidzieć wpust ściekowy o dużej przepustowości odpływu.
- w sanitariatach stosować miski ustępowe wiszące, w pomieszczeniu „Rodzica z dzieckiem” zamontować umywalkę.

IV.6. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Wykonaną instalację wody zimnej, c.w.u. oraz cyrkulacji należy poddać próbom szczelności zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Badanie szczelności przewodów i armatury przeprowadzić za pomocą próby wodnej przy ciśnieniu:

$$p_{\text{próby}} = 2 \times p_{\text{obocze}}$$

lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Ciśnienie to należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotniej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Dla instalacji wody ciepłej próbę szczelności należy wykonać dwukrotnie przy napełnieniu zimną wodą oraz wodą o temperaturze 55°C. Po pozytywnym zakończeniu prób szczelności przewody należy poddać płukaniu wodą wodociągową. Wodę z instalacji po zakończeniu prób należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę dezynfekcji należy przeprowadzić ją roztworem wapna chlorowanego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin.

Po zakończeniu dezynfekcji należy przewody ponownie przepłukać wodą.

Podejścia i piony kanalizacyjne należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Poziomy odprowadzające ścieki należy napełnić całkowicie wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem a następnie poddać obserwacji. W przypadku występowania nieszczelności instalację poprawić a następnie ponownie poddać próbie szczelności.

Poziomy kanalizacji sanitarnej poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne wynoszące 50 kPa.

Wyniki prób szczelności odcinków, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika.

IV.7. WYTYCZNE BHP I P. POŻ

Wykonana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL zeszyt 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” oraz zeszyt 12 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych, Dz. U. nr 47, poz. 401 z dn. 19.03.2003 r.

IV.8. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE

Branża budowlana

Wykonać:

- bruzdy w ścianach i mocowanie przewodów wodnych i kanalizacyjnych
- przebicia w ścianach pod rury wodne i kanalizacyjne,
- zabezpieczenie odcinków poziomych w obszarze wjazdu na parking przed

uszkodzeniem mechanicznym

Branża elektryczna

Sumaryczne szacowane zapotrzebowanie na moc elektryczną dla urządzeń instalacji wod-kan:

Doprowadzenie zasilania do zestawów hydroforowych ~10 kW

Doprowadzenie zasilania do przepompowni kanalizacyjnych i separatora ~5,0kW

Należy wszystkie odcinki kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz rurociągi wody na cele p.poż. prowadzone w przestrzeni nieogrzewanego parkingu podziemnego zabezpieczyć kablem grzewczym.

IV.9. UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie i odbiór instalacji

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.

Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze.

Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.

W sprawach nie określonych niniejszą dokumentacją obowiązują:

- Prawo Budowlane,
- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
- normy Polskiego Komitetu normalizacyjnego (P.K.N),
- instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano - instalacyjnych,
- przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

Stosowane materiały i urządzenia

- wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.
- przewody i armatura zastosowana do wody pitnej musi mieć atest Państwowego Zakładu Higieny,
- urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów,
- sposób układania i mocowania przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur,
- wszystkie przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody wydzielenia pożarowego uszczelnić do klasy odporności pożarowej przegrody.
- Użytkowanie instalacji.
- bieżącą obsługę urządzeń powinni prowadzić przeszkoleni i kompetentni pracownicy wskazani przez Użytkownika instalacji,
- w trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań Producentów urządzeń.

Przejścia przewodów przez w obrębie tej samej strefy pożarowej

Przy przejściu rury (pionu) przez przegrodę budowlaną, należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja

ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

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

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodów.

Przejścia przewodów przez strefy pożarowe

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w taki sposób aby ich klasa ogniowa odpowiadała klasie odporności pożarowej przegrody. Przejścia przewodów przez przegrody wydzielające odrębne strefy pożarowe należy uszczelnić masą ogniochronną, pęczniejącą o klasie odporności ogniowej danej przegrody budowlanej.

V. INSTALACJA WENTYLACJI POŻAROWEJ

V.1. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI - ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Projektowany budynek jest budynkiem wysokim i wymaga zastosowania systemu instalacji wentylacji pożarowej, która zapewni ograniczenie zadymienia poziomych dróg ewakuacyjnych i przedsionków przeciwpożarowych na kondygnacji objętej pożarem oraz klatek schodowych stanowiących drogę ewakuacyjną.

Obliczenia systemu wentylacji wykonano dla sytuacji, gdy pożar wystąpi na jednej kondygnacji budynku. Instalacja wentylacji pożarowej ma za zadanie odprowadzić gorące dymy i gazy pożarowe z kondygnacji objętej pożarem oraz doprowadzenia na tę kondygnację powietrza zewnętrznego w ilości zgodnej z projektem.

Dla przedmiotowego budynku przewiduje się zastosowanie systemu wentylacji pożarowej zaprojektowanego zgodnie z wytycznymi ITB nr 378/2002 "Projektowanie instalacji wentylacji pożarowej dróg ewakuacyjnych w budynkach wysokich i wysokościowych" - rozwiązanie B.

Rozwiązanie zgodnie z systemem B pozwala na łączenie systemu zabezpieczenia przed zadymieniem klatek schodowych i przedsionków z systemem oddymiania poziomych korytarzy ewakuacyjnych poprzez kratki transferowe pomiędzy przedsionkami a korytarzem. Klapy transferowe montowane są w ścianach między przedsionkiem a korytarzem. System projektuje się przy założeniu utrzymania nadciśnienia w klatkach schodowych na poziomie 20-80Pa (przy zamkniętych drzwiach ewakuacyjnych), zapewnieniu prędkości przepływu powietrza przez otwarte drzwi pomiędzy klatką, a przedsionkiem oraz drzwi ewakuacyjne na parterze na poziomie nie mniejszym niż 0,5 m/s. Dolna wartość nadciśnienia (20Pa) daje pewność, że gazy i dym z przedsionka nie będą się przedostawały do przestrzeni klatki, natomiast górna wartość nadciśnienia (80Pa) zapewnia możliwość otwarcia drzwi z przedsionków do klatki podczas ewakuacji. Obliczenia wydajności wentylatora utrzymującego nadciśnienie w klatce należy wykonać przy założeniu, że drzwi między przedsionkiem, a klatką schodową są otwarte tylko na kondygnacji objętej pożarem natomiast na wszystkich pozostałych są zamknięte. Zgodnie z założeniami, drzwi na poziomie parteru z klatki na korytarz ewakuacyjny lub bezpośrednio na zewnątrz (zgodnie z kierunkiem ewakuacji), należy przyjąć jako otwarte.

W przedsionkach przeciwpożarowych przewiduje się utrzymanie nadciśnienia z zastosowaniem wentylacji mechanicznej nawiewnej na poziomie, który zapewni przepływ powietrza pomiędzy drzwiami z przedsionka do korytarza na poziomie nie mniejszym niż 1 m/s oraz prędkość przepływu powietrza

przez klapę transferową w ścianie pomiędzy przedsionkiem a korytarzem na poziomie nie większym niż 5 m/s.

Zabezpieczenie poziomych dróg ewakuacyjnych w budynku zaplanowano poprzez system stanowiący połączenie rozwiązania A i B (wg. wytycznych ITB). Napływ powietrza do korytarzy będzie się odbywał poprzez klapy transferowe z przedsionków, jednak z uwagi na dość długie korytarze będzie dodatkowo realizowany poprzez kratki napowietrzające zlokalizowane w korytarzach. Wyciąg z korytarzy będzie zapewniony poprzez kratki wywiewne umieszczone pod stropem korytarza na wspólnym odgałęzieniu poziomym oddzielonym od pionu systemu oddymiającego klapą pożarową. Koncepcję rozmieszczenia punktów nawiewnych i wywiewnych pokazano na rysunkach. Przy rozmieszczeniu nawiewów i wywiewów w korytarzach ewakuacyjnych należy przestrzegać poniższych zasad:

- w przypadku prostego odcinka korytarza odległość pomiędzy dwiema kratkami wywiewnymi oraz pomiędzy kratką nawiewną a wywiewną nie powinna być większa niż 10m
- w przypadku załamane korytarza odległość ta zmniejsza się do 7 m
- odległość pomiędzy kratką wyciągową a drzwiami na końcu korytarza ewakuacyjnego nie powinna być większa niż 5m
- w przypadku wywiewu możliwe jest wykonanie poziomego odgałęzienia z maksymalnie 3 punktami wywiewnymi (długość maksymalna 20 m), które oddzielone jest od odcinka pionowego klapą pożarową.
- powierzchnia kratek nawiewnych i wyciągowych powinna zapewniać prędkość przepływu nie większą niż 5m/s dla kratek nawiewnych i 8 m/s dla kratek wyciągowych.

Ilość powietrza napływającego do korytarzy ewakuacyjnych będzie równa ilości powietrza usuwanego z korytarzy.

V.2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ WENTYLACJI POŻAROWEJ

Przedmiotowy budynek wyposażony jest w dwie klatki schodowe ewakuacyjne oraz 3 windy, przy czym jedna jest windą przeznaczoną na użytek ekip ratowniczych w przypadku pożaru.

Przewiduje się system wentylacji pożarowej, który zapewni utrzymanie nadciśnienia w klatkach schodowych oraz w przedsionkach na wymaganym poziomie zgodnie z wytycznymi opisanymi powyżej. Każda klatka schodowa oraz przedsionki będą wyposażone w wentylatory napowietrzające ze zmienną prędkością obrotową. Nadciśnienie będzie również utrzymywane w szybach windowych oraz w holu windowym (traktowanym jak przedsionek p.poż.). Winda ratownicza będzie posiadała osobny wentylator napowietrzający, natomiast dwie pozostałe windy będą obsługiwane wspólnym wentylatorem nawiewnym. Wentylatory napowietrzające klatki schodowe oraz przedsionki będą posiadały regulację prędkości obrotowej, co pozwoli na regulację i utrzymywanie nadciśnienia na wymaganym poziomie. W sytuacjach, gdy zakres regulacji prędkości obrotowej wentylatora nie będzie pozwalał na utrzymanie wymaganego zakresu nadciśnienia, będzie ono następowało przez klapy nadmiarowo - upustowe montowane na dachu klatek schodowych, a w przedsionkach upust będzie następował do korytarzy poprzez klapy transferowe.

Wentylatory napowietrzające osiowe będą zlokalizowane na dachu budynku. Dla zapewnienia odpowiednich warunków pracy wentylatory powinny być wyposażone w dwie czerpnie powietrza skierowane w przeciwnych kierunkach, aby zapewnić niezakłóconą pracę jednostek w każdych warunkach (2 czerpnie powodują uniknięcie np. naporu wiatru na wentylator). Na odgałęzieniu każdej czerpni należy wyposażyć instalację w przepustnicę powietrza świeżego z siłownikiem. Dokładna lokalizacja czerpni powietrza zostanie określona na etapie projektowym.

W celu zapewnienia wentylacji wyciągowej i nawiewnej w korytarzach ewakuacyjnych przewiduje się zastosowanie 6 wentylatorów oddymiających oraz 5 wentylatorów napowietrzających. Wstępna lokalizacja szachtów i punktów nawiewnych i wywiewnych została wskazana na rysunkach.

Do obsługi poziomych dróg ewakuacyjnych przewidziano 6 wentylatorów oddymiających oraz 5 jednostek napowietrzających.

Powietrze nawiewane oraz usuwane prowadzone jest szachtami wentylacji pożarowej. Na każdym odgałęzieniu szachtu do kratki lub odcinka poziomego kanału na danej kondygnacji budynku należy zamontować klapy wentylacji pożarowej.

Wszystkie jednostki wentylacji pożarowej należy wyposażyć w zasilanie awaryjne.

V.3. SCHEMAT DZIAŁANIA SYSTEMU WENTYLACJI POŻAROWEJ

System wentylacji pożarowej w warunkach normalnego funkcjonowania budynku nie działa. Zostaje uruchomiony po odebraniu sygnału przez centralkę sygnalizacji pożaru. Uruchomienie systemu następuje w kilku kolejnych etapach:

1. Następuje zamknięcie przeciwpożarowych klap odcinających, zamontowanych na granicy strefy pożarowej objętej pożarem (klapy p.poż. zamontowane na wyjściach z szachtów instalacyjnych na poszczególne kondygnacje) w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych bytowych w celu:

- uniemożliwienia przedostawaniu się dymu i ognia przewodami wentylacyjnymi
- zapewnienia niezakłóconej pracy tych instalacji na pozostałych kondygnacjach
- zatrzymania recyrkulacji powietrza w instalacjach wentylacji i klimatyzacji.

2. Po zamknięciu przeciwpożarowych klap odcinających powinno nastąpić uruchomienie instalacji wentylacji pożarowej:

- uruchomienie wentylatorów nawiewnych doprowadzających powietrze zewnętrzne na klatki schodowej
- otwarcie klap odcinających, na kondygnacji objętej pożarem, na odgałęzieniach przewodów wentylacji pożarowej nawiewnych do przedsionków pożarowych oraz nawiewnych i wywiewnych na poziomych drogach ewakuacyjnych
- uruchomienie wentylatorów nawiewnych i oddymiających obsługujących przedsionki przeciwpożarowe oraz korytarze ewakuacyjne.

Powyższa kolejność działania zapobiega przedostawaniu się dymu w kierunku pionowego ciągu ewakuacyjnego oraz zapewnia odprowadzenie zadymionego powietrza w przestrzeni poziomych korytarzy ewakuacyjnych.

3. Kolejny etap to samoczynna zablokowanie drzwi dźwigów osobowych w pozycji zamkniętej na kondygnacji objętej pożarem co zabezpieczy przed niebezpieczeństwem rozprzestrzeniania się dymu i ognia przez szyby windowe oraz zapobiega nieświadomemu wkroczeniu osób przebywających na innych kondygnacjach w strefę zagrożenia.

Na każdym odgałęzieniu do kratki czy to pionu wentylacyjnego napowietrzającego czy oddymiającego należy przewidzieć montaż klapy pożarowej. W warunkach normalnych wszystkie odgałęzienia pozostają zamknięte, a w momencie pożaru otwierają się tylko odgałęzienia szachtów napowietrzających i oddymiających na kondygnacji objętej pożarem.

V.3. INFORMACJE OGÓLNE

Należy zastosować klapy wentylacji pożarowej z siłownikami na wszystkich odgałęzieniach od pionowych szachtów napowietrzających i oddymiających. Przewody wentylacji napowietrzającej i oddymiającej należy wykonać zachowując wymaganą odporność ogniową elementów instalacji:

Przewody napowietrzające do klatek schodowych : minimum EI60 (dla przewodów prowadzonych w przestrzeni klatek schodowych wymaganie dotyczące izolacyjności ogniowej przewodu nie musi być spełnione)

Przewody napowietrzające do przedsionków : minimum EI60

Przewody napowietrzające do poziomych korytarzy ewakuacyjnych : minimum EI60

Przewody oddymiające z poziomych korytarzy ewakuacyjnych : minimum EI60

Klapy odcinające nawiewne do klatek schodowych: brak

Klapy odcinające nawiewne do przedsionków: minimum E60

Klapy odcinające nawiewne do poziomych korytarzy ewakuacyjnych: minimum EI60

Klapy odcinające oddymiające do poziomych korytarzy ewakuacyjnych minimum EI60

Klapy transferowe: minimum E60

V.5. MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI.

V.5.1 Montaż instalacji

Instalację wentylacji pożarowej projektuje się z kanałów wentylacyjnych z prostokątnych, wykonanych ze stali ocynkowanej tylko dla kanałów napowietrzających klatki schodowe prowadzonych wewnątrz klatek. Kanały napowietrzające klatki (prowadzone poza ich przestrzenia), przedsionki i korytarze oraz kanały oddymiające korytarze powinny być wykonane w klasie odporności minimum EI60. Dla zachowania wymaganej odporności ogniowej należy je wykonać jako samonośne kanały z płyt silikatowo - cementowych ognioodpornych, niepalnych o odpowiedniej grubości. Poziome odcinki kanałów oddymiających prowadzone w jednej strefie pożarowej mogą być wykonane z kanałów prostokątnych, stalowych o odporności ogniowej E120, które posiadają odpowiednie dopuszczenia do stosowania i certyfikaty.

Pionowe szachty napowietrzające lub oddymiające mogą być wykonane jako murowane z zachowaniem odpowiedniej klasy ognioodporności i dymoszczelności, pod warunkiem , że szacht będzie przeznaczony tylko i wyłącznie dla wentylacji pożarowej i nie będą w nim prowadzone żadne inne instalacje.

V.5.2 Wytyczne eksploatacji.

Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeszkolić wyznaczony personel w zakresie obsługi całego systemu wentylacji pożarowej. Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi i DTR dostarczonymi wraz z urządzeniami. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis. Instalację wentylacji pożarowej należy poddawać okresowej kontroli stanu higienicznego przez wyspecjalizowane firmy, nie rzadziej niż co rok, w razie konieczności dokonać czyszczenia układu.

V.6. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE - WYTYCZNE DO REALIZACJI INNYCH OPRACOWAŃ

V.6.1. Branża budowlano - konstrukcyjna.

Należy wykonać:

- przebicie w ścianach.

- przebicie w stropach.
- konstrukcje wsporcze pod wentylatory napowietrzające oraz oddymiające wraz z odcinkami poziomymi do czerpni na dachu
- obróbkę dachową elementów wywiewnych.
- drzwi rewizyjne umożliwiające dostęp do konserwacji zabudowanych urządzeń wentylacyjnych oraz kanałów wentylacyjnych prowadzonych w szachtach oraz przestrzeni międzystropowej.

V.6.2 Branża elektryczna.

Należy doprowadzić energię elektryczną do urządzeń systemu wentylacji pożarowej tj. wentylatorów napowietrzających klatki, przedsionki, hol windy, szyby windy i korytarze oraz do wentylatorów oddymiających korytarze. Należy doprowadzić zasilanie do wszystkich elementów instalacji pożarowej sterowanych prądowo tj. klapy wentylacji pożarowej, klapy nadmiarowo - upustowe, klapy transferowe między przedsionkami a korytarzami.

Sumaryczne szacowane zapotrzebowanie na moc elektryczną dla urządzeń:

SUMA: ~115,5 kW

V.6.4 Sterowanie i AKPiA.

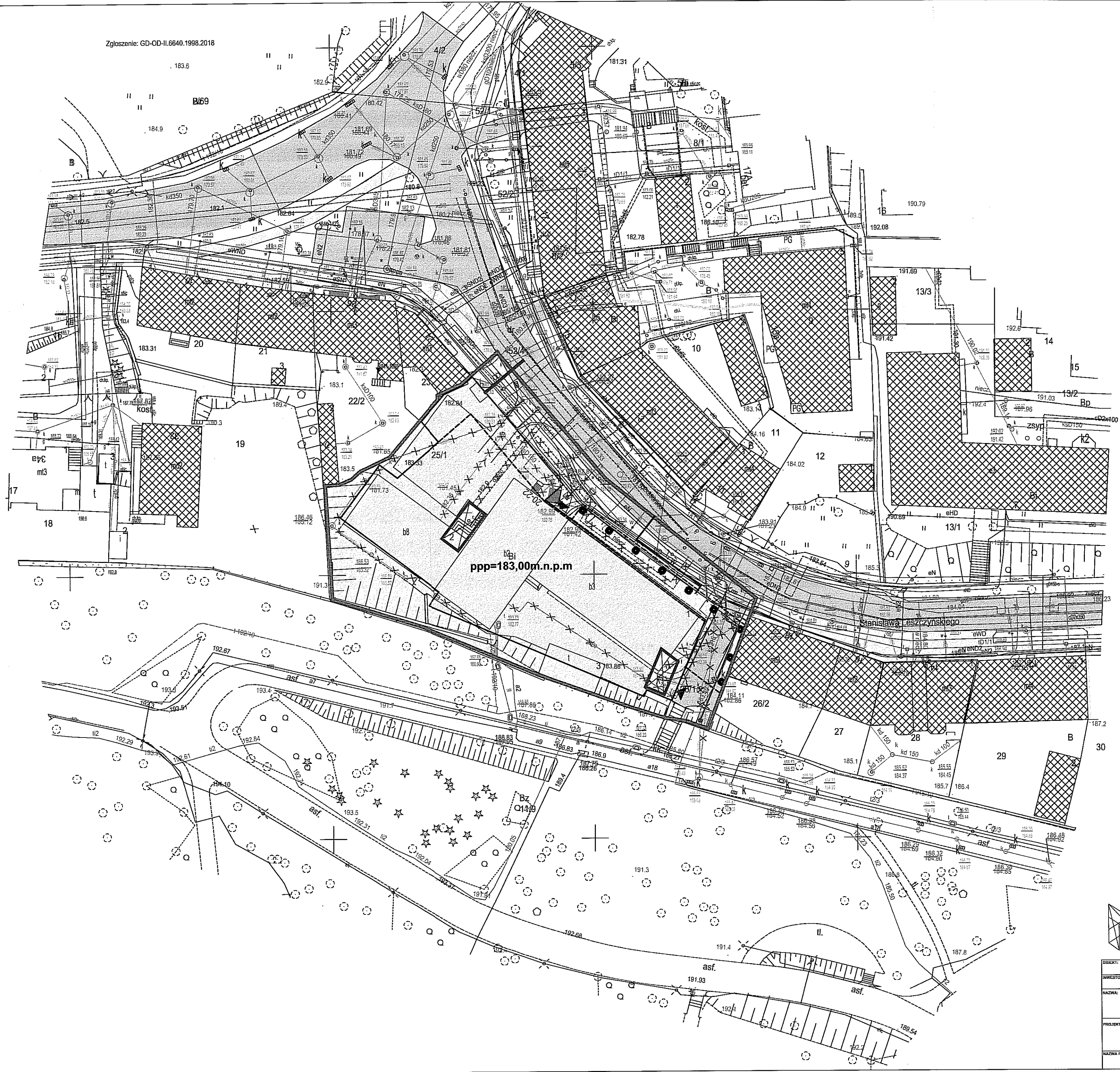
Wszystkie urządzenia obsługujące instalację wentylacji pożarowej (wentylatory napowietrzające, oddymiające) oraz urządzenia sterownicze i sygnalizacyjne powinny być zasilane ze źródła awaryjnego. Instalacja zasilania wentylatorów oddymiających powinna być wykonana z przewodów zabezpieczonych ogniochronnie, tak aby gwarantowało to dopływ prądu do silników wentylatorów przez co najmniej 60 minut.

Sterowanie pracą elementów instalacji wentylacji pożarowej musi nastąpić samoczynnie, po odebraniu sygnału z centrali sygnalizacji pożaru. Należy również zapewnić możliwość otwarcia zdalnie wszystkich klap z pomieszczenia centrali sygnalizacji pożaru.

Klapy wentylacji pożarowej na instalacji napowietrzającej i oddymiającej powinny być zasilane w sposób, który uniemożliwi ich otwarcie w przypadku przerwy w dopływie prądu. Zanik zasilania nie może powodować zmiany położenia elementu odcinającego klap.

System sygnalizacji pożaru powinien mieć kontrolę nad stanem położenia klap instalacji wentylacji pożarowej w sposób ciągły.

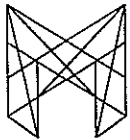
Zgłoszenie: GD-OD-1.6640.1998.2018



LEGENDA:

- GRANICE OPRACOWANIA
- PROJEKTOWANE WEJŚCIA DO BUDYNKU
- ISTNIEJĄCE BUDYNKI
- LINIA ZABUDOWY
- PROJEKTOWANY BUDYNEK URZĘDU MIASTA
- PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANITARNA
- PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA
- PROJEKTOWANY WODOCIĄG
- PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE CIEPLNE
- ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA DO LIKWIDACJI

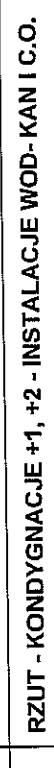
Projektowanie Architektoniczne Michał Otomański



94-104 Łódź, ul. Obywatelska 106B lok. 36, NIP 727-149-26-45 REGON 472228325
e-mail: architek@architektoniczny.pl telefon: www.michalotomanski.pl

OBJEKT:	URZĄD MIASTA LUBLIN	NR RYSUNKU:	PZT
INWESTOR:	GINA LUBLIN z siedzibą w Lublinie, Plac Łokietka 1, 20-109 Lublin	BRANŻA:	SANITARNA
NADZOR:	Opracowanie koncepcji i programu funkcjonalno- użytkowego wraz z kalkulacją kosztów dla planowanego obiektu biurowego na potrzeby Urzędu Miasta Lublin przy ul. Leszczyńskiego 20 w Lublinie	FAZA:	K
PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Kunert upr. bud. SL4/6124/PWBS/15	POSIAD:	
NADZOR RYSU:	Plan zagospodarowania terenu - przyłącza sanitarne	DATA:	10.01.2020
		SKALA:	1:500

[illegible][illegible][illegible]



KONDYGNACJA 5 -6

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

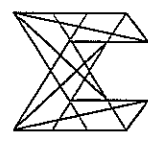
106

107

Powierzchnia	Zestawienie	Powierzchnia	Pok. Praco.	Pok. Zast. D.	
POK. WIERO.	16,59 m ²	POK. PRACO.	16,53 m ²	POK. ZAST. D.	20,89 m ²
POK. WIERO.	15,14 m ²	POK. PRACO.	16,57 m ²	POK. ZAST. D.	20,55 m ²
POK. WIERO.	15,85 m ²	POK. PRACO.	16,56 m ²	SERRET ARAB.	20,82 m ²
POK. WIERO.	15,03 m ²	POK. PRACO.	17,48 m ²	SERRET ARAB.	17,26 m ²
POK. WIERO.	15,94 m ²	POK. PRACO.	20,19 m ²	KOMUNIKACJA	3,16 m ²
POK. WIERO.	16,92 m ²	POK. PRACO.	20,92 m ²	PRZEDSIENIEK	7,61 m ²
POK. WIERO.	16,89 m ²	POK. PRACO.	22,21 m ²	KLATA SCH.	27,35 m ²
POK. WIERO.	15,85 m ²	POK. PRACO.	20,67 m ²	WC	33,11 m ²
POK. WIERO.	17,95 m ²	POK. PRACO.	20,33 m ²	WC	38,95 m ²
SALA KONF.	87,99 m ²	POK. PRACO.	20,79 m ²	ARCHIWUM L	45,52 m ²
SALA KONF.	28,80 m ²	POK. PRACO.	24,47 m ²	ARCHIWUM L	6,05 m ²
POK. DYREK.	15,14 m ²	POK. ZAST. D.	20,69 m ²	ARCHIWUM L	9,27 m ²
POK. PRACO.	15,01 m ²	POK. SOCJALNY	9,97 m ²	ARCHIWUM L	13,25 m ²
POK. PRACO.	15,86 m ²	KOMUNIKACJA	41,53 m ²	ARCHIWUM L	17,25 m ²
POK. PRACO.	16,36 m ²	POK. DYREK.	27,48 m ²	ARCHIWUM L	21,25 m ²
POK. PRACO.	16,44 m ²	POK. PRACO.	20,25 m ²	ARCHIWUM L	19,95 m ²
POK. PRACO.	16,75 m ²	POK. PRACO.	30,82 m ²	ARCHIWUM L	27,77 m ²
		POK. SOCJALNY	8,00 m ²	ARCHIWUM L	25,46 m ²
				ARCHIWUM L	152,68 m ²

Pomieszczenie...	Zwierzchnik
POK. KIERO...	15,0 m ²
POK. KIERO...	15,14 m ²
POK. KIERO...	15,65 m ²
POK. KIERO...	15,03 m ²
POK. KIERO...	15,04 m ²
POK. KIERO...	15,92 m ²
POK. KIERO...	15,85 m ²
POK. KIERO...	15,85 m ²
POK. KIERO...	17,95 m ²
SALA KONFER.	87,59 m ²
POK. DYREK.	24,0 m ²
POK. PRACO...	16,0 m ²
POK. PRACO...	15,14 m ²
POK. PRACO...	15,89 m ²
POK. PRACO...	16,38 m ²
POK. PRACO...	16,44 m ²
POK. PRACO...	16,5 m ²

Projektowanie Architektoniczne Michał Otomański



94-104 Łódź, ul. Obywatelska 106B lok. 36, NIP 727-149-26-45 REGON 472228329

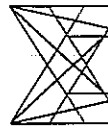
[illegible]

[illegible]

SPIS NAJPOWIEKSZYCH KONWENCJI I PACT		1938-1946
PROTOKOŁY I ZAPRAWIAJĄCE URO...	17 582	17 582
PROTOKOŁY I ZAPRAWIAJĄCE URO...	30,676	30,676
KULTURA SPOŁECZNA	33,082	33,082
KULTURA SPOŁECZNA	34,474	34,474
KOMUNIKACJA	23,082	23,082
PROTOKOŁY I ZAPRAWIAJĄCE URO...	27,740	27,740
PROTOKOŁY I ZAPRAWIAJĄCE URO...	8,392	8,392
PROTOKOŁY I ZAPRAWIAJĄCE URO...	16,082	16,082
PROTOKOŁY I ZAPRAWIAJĄCE URO...	10,942	10,942
PROTOKOŁY I ZAPRAWIAJĄCE URO...	39,942	39,942
PROTOKOŁY I ZAPRAWIAJĄCE URO...	12,942	12,942
PROTOKOŁY I ZAPRAWIAJĄCE URO...	14,942	14,942
PROTOKOŁY I ZAPRAWIAJĄCE URO...	30,462	30,462
PROTOKOŁY I ZAPRAWIAJĄCE URO...	27,202	27,202
PROTOKOŁY I ZAPRAWIAJĄCE URO...	45,302	45,302
PROTOKOŁY I ZAPRAWIAJĄCE URO...	47,302	47,302
RAZEM	2 183,462	2 183,462

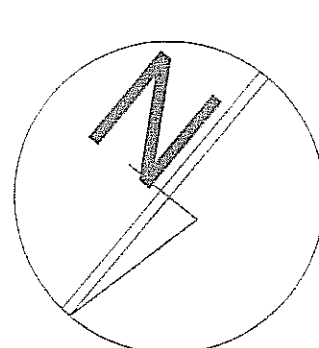
LEGENDA:

- instalacja wentylacji mechanicznej nawiewnej
- instalacja wentylacji mechanicznej wylutowej
- instalacja wentylacji mechanicznej (nawiewnej z pomieszczeń sanitarnych)
- instalacja wentylacji mechanicznej wylutowej z pakietu podłogowego
- kratka wentylacyjna nawiewna/wylutowa
- wentylator wentylacji mechanicznej nawiewnej/wylutowej
- klapa p.poz.



Projektowanie Architektoniczne Michał Otomański

[illegible]

[illegible][illegible]

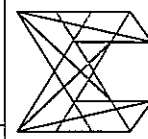
Projektowanie Architektoniczne Michał Ołomański

[illegible]

[illegible]

Polimilazina...	Pozemczak	Pozemczak	
POL. KIEROWNIA REFER.	12,77 m	POL. PRACD...	15,16 m
POL. KIEROWNIA REFER.	14,07 m	POL. PRACD...	24,60 m
POL. KIEROWNIA REFER.	14,33 m	POL. PRACD...	24,63 m
POL. KIEROWNIA REFER.	15,49 m	POL. PRACD...	27,29 m
POL. KIEROWNIA REFER.	15,19 m	POL. PRACD...	28,47 m
POL. KIEROWNIA REFER.	15,18 m	POL. PRACD...	29,34 m
POL. KIEROWNIA REFER.	15,68 m	ARCHIMAM L...	6,05 m
POL. KIEROWNIA REFER.	15,73 m	ARCHIMAM L...	8,21 m
POL. KIEROWNIA REFER.	15,63 m	ARCHIMAM L...	7,34 m
POL. KIEROWNIA REFER.	17,41 m	ARCHIMAM L...	5,24 m
POMOCNIEZIE TISZER	19,02 m	ARCHIMAM L...	3,39 m
POL. DYREKTORA	20,49 m	ARCHIMAM L...	4,61 m
POL. PRACD...	14,92 m	ARCHIMAM L...	21,27 m
POL. PRACD...	15,16 m	ARCHIMAM L...	19,59 m
POL. PRACD...	15,50 m	ARCHIMAM L...	25,40 m
POL. PRACD...	16,00 m	ARCHIMAM L...	8,32 m
POL. PRACD...	16,59 m	POL. ZAST. DYREKTORA	12,80 m
POL. PRACD...	16,59 m	POL. ZAST. DYREKTORA	12,80 m
POL. PRACD...	16,59 m	POL. ZAST. DYREKTORA	19,30 m
POL. PRACD...	16,59 m	POL. ZAST. DYREKTORA	19,30 m
POL. PRACD...	16,59 m	POL. ZAST. DYREKTORA	19,30 m
POL. PRACD...	16,59 m	POL. ZAST. DYREKTORA	19,30 m
POL. PRACD...	17,41 m	POL. DYREKTORA	21,69 m
POL. PRACD...	17,50 m	POL. DYREKTORA	21,69 m

projektowanie Architekt|czne Michał Otomański



94-104 Łódź, ul. Obywatelska 106B lok. 36, NIP 727-149-28-45 REGON 472228329
numer telefonu: 71 632 22 22 e-mail: biuro@biuroinwestycji.pl

EXT:	11820 MIASIA 1181 IN	NR 11820-0001	15-09
E-MAIL: 2021163@163.COM		WWW: WWW.11820-0001.COM	

AUTOR:	ROMANŃKA:
Tytuł:	Miejsce akcji:
Wiek:	Tematyka:
Opis:	Opis:
Recenzja:	Recenzja:
Opinie czytelników:	Opinie czytelników:
Opinie krytyków:	Opinie krytyków:
Opinie ekspertów:	Opinie ekspertów:
Opinie naukowców:	Opinie naukowców:
Opinie dziennikarzy:	Opinie dziennikarzy:
Opinie polityków:	Opinie polityków:
Opinie artystów:	Opinie artystów:
Opinie filozofów:	Opinie filozofów:
Opinie historyków:	Opinie historyków:
Opinie socjologów:	Opinie socjologów:
Opinie psychologów:	Opinie psychologów:
Opinie ekonomistów:	Opinie ekonomistów:
Opinie prawników:	Opinie prawników:
Opinie lekarzy:	Opinie lekarzy:
Opinie nauczycieli:	Opinie nauczycieli:
Opinie rodziców:	Opinie rodziców:
Opinie dzieci:	Opinie dzieci:
Opinie zwierząt:	Opinie zwierząt:
Opinie roślin:	Opinie roślin:
Opinie nieżywych:	Opinie nieżywych:
Opinie duchów:	Opinie duchów:
Opinie bogów:	Opinie bogów:
Opinie demonów:	Opinie demonów:
Opinie aniołów:	Opinie aniołów:
Opinie świętych:	Opinie świętych:
Opinie męczenników:	Opinie męczenników:
Opinie bohaterów:	Opinie bohaterów:
Opinie przestępców:	Opinie przestępców:
Opinie złoczyńców:	Opinie złoczyńców:
Opinie łajdaków:	Opinie łajdaków:
Opinie wrogów:	Opinie wrogów:
Opinie nienawidzonych:	Opinie nienawidzonych:
Opinie wykluczonych:	Opinie wykluczonych:
Opinie samotnych:	Opinie samotnych:
Opinie zaginionych:	Opinie zaginionych:
Opinie zmarłych:	Opinie zmarłych:
Opinie potępionych:	Opinie potępionych:
Opinie skazanych:	Opinie skazanych:
Opinie więźniów:	Opinie więźniów:
Opinie niewolników:	Opinie niewolników:
Opinie sług:	Opinie sług:
Opinie poddaż:	Opinie poddaż:
Opinie chłopów:	Opinie chłopów:
Opinie pańszczyznian:	Opinie pańszczyznian:
Opinie chłopów-robotników:	Opinie chłopów-robotników:
Opinie robotników:	Opinie robotników:
Opinie pracowników:	Opinie pracowników:
Opinie urzędników:	Opinie urzędników:
Opinie funkcjonariuszy:	Opinie funkcjonariuszy:
Opinie policjantów:	Opinie policjantów:
Opinie żołnierzy:	Opinie żołnierzy:
Opinie wojskowych:	Opinie wojskowych:
Opinie marynarzy:	Opinie marynarzy:
Opinie pilotów:	Opinie pilotów:
Opinie astronautów:	Opinie astronautów:
Opinie kosmonautów:	Opinie kosmonautów:
Opinie podróżników:	Opinie podróżników:
Opinie odkrywców:	Opinie odkrywców:
Opinie badaczy:	Opinie badaczy:
Opinie naukowców:	Opinie naukowców:
Opinie profesorów:	Opinie profesorów:
Opinie wykładowców:	Opinie wykładowców:
Opinie nauczycieli:	Opinie nauczycieli:
Opinie dydaktyków:	Opinie dydaktyków:
Opinie pedagogów:	Opinie pedagogów:
Opinie wychowawców:	Opinie wychowawców:
Opinie trenerów:	Opinie trenerów:
Opinie instruktorów:	Opinie instruktorów:
Opinie mentori:	Opinie mentori:
Opinie doradców:	Opinie doradców:
Opinie konsultantów:	Opinie konsultantów:
Opinie ekspertów:	Opinie ekspertów:
Opinie specjalistów:	Opinie specjalistów:
Opinie fachowców:	Opinie fachowców:
Opinie profesjonalistów:	Opinie profesjonalistów:
Opinie koneserów:	Opinie koneserów:
Opinie miłośników:	Opinie miłośników:
Opinie fanów:	Opinie fanów:
Opinie amatorów:	Opinie amatorów:
Opinie hobbystów:	Opinie hobbystów:
Opinie pasjonatów:	Opinie pasjonatów:
Opinie entuzjastów:	Opinie entuzjastów:
Opinie miłośników:	Opinie miłośników:
Opinie fanów:	Opinie fanów:
Opinie amatorów:	Opinie amatorów:
Opinie hobbystów:	Opinie hobbystów:
Opinie pasjonatów:	Opinie pasjonatów:
Opinie entuzjastów:	Opinie entuzjastów:
Opinie miłośników:	Opinie miłośników:
Opinie fanów:	Opinie fanów:
Opinie amatorów:	Opinie amatorów:
Opinie hobbystów:	Opinie hobbystów:
Opinie pasjonatów:	Opinie pasjonatów:
Opinie entuzjastów:	Opinie entuzjastów:
Opinie miłośników:	Opinie miłośników:
Opinie fanów:	Opinie fanów:
Opinie amatorów:	Opinie amatorów:
Opinie hobbystów:	Opinie hobbystów:
Opinie pasjonatów:	Opinie pasjonatów:
Opinie entuzjastów:	Opinie entuzjastów:
Opinie miłośników:	Opinie miłośników:
Opinie fanów:	Opinie fanów:
Opinie amatorów:	Opinie amatorów:
Opinie hobbystów:	Opinie hobbystów:
Opinie pasjonatów:	Opinie pasjonatów:
Opinie entuzjastów:	Opinie entuzjastów:
Opinie miłośników	

ZNA:	Opracowanie koncepcji programu funkcjonalno-użytkowego wraz z kalkulacją	NZM:
		INSTRUKCJE

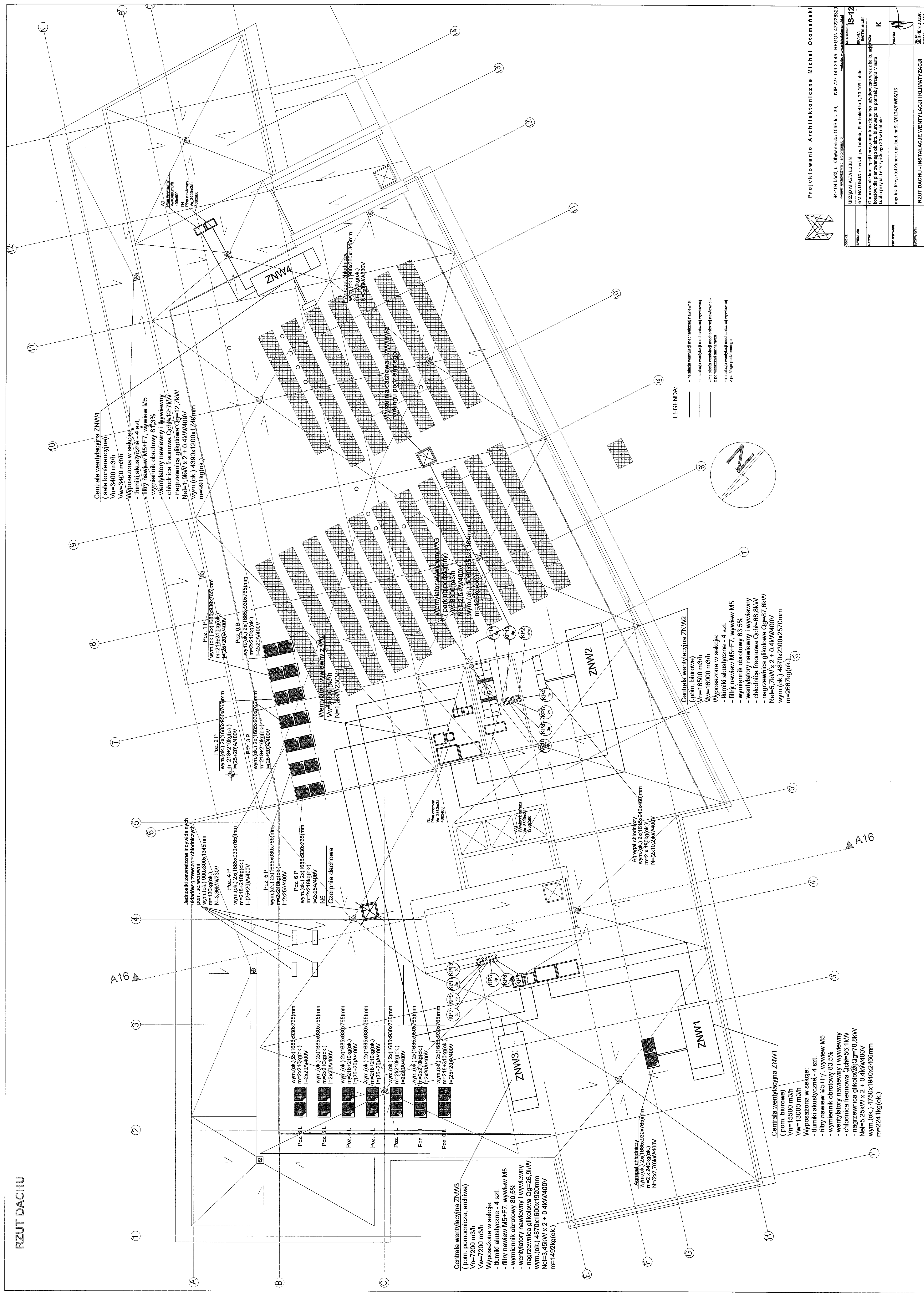
K
kosztów dla planowanego obiektu biurowego na potrzeby Urzędu Miasta
Lublin przy ul. Leszczyńskiego 20 w Lublinie

[illegible]

mgr inż. Krzysztof Kunert upr. bud. nr SLK/6124/P-WBS/15

DATE: _____	PRINT NAME: _____	DATE: _____
-------------	-------------------	-------------


WZROST - KONDYGNACJE #1, #2 -	SIERPIEŃ 2019R.
INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	BRZDZA 1-100



Projektowanie Architektoniczne Michał Otomański

94-104 Łódź, ul. Obywatelska 106B lok. 36,
e-mail: archibab@archibab.com.pl
NIP 727-149-26-45 REGION 472229329
www.michalcomanski.pl
NR 472229329

GŁÓWNY	URZĄD MIASTA LUBLIN	IS-12
PRACOWNIK	GMINA LUBLIN z siedzibą w Lublinie, Plac Łokietka 1, 20-109 Lublin	BIUROZA: INSTALACJE
OPIS PROJEKTU	Opracowanie koncepcji i programu funkcjonalno-użytkowego wraz z kalkulacją kosztów dla planowanego obiektu biurowego na potrzeby Urzędu Miasta	
DATA:		17

PODPAK	
--------	---

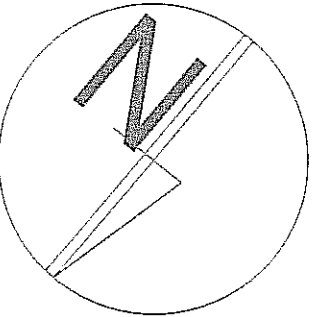
DATA: SIERPIEŃ 2019r.

[illegible]

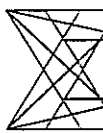
SPIS PRACOWNIKÓW KONDYGACJI		1956-64	
1	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	135802	
2	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	178502	
3	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	363602	
4	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	336902	
5	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	244302	
6	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	236802	
7	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	217902	
8	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	83902	
9	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	61602	
10	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	51602	
11	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	40902	
12	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	36902	
13	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	32902	
14	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	30902	
15	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	28902	
16	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	26902	
17	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	24902	
18	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	22902	
19	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	20902	
20	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	18902	
21	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	16902	
22	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	14902	
23	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	12902	
24	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	10902	
25	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	8902	
26	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	6902	
27	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	4902	
28	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	2902	
29	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	902	
30	ARCHIWUM ILOZAWICZE LUB...	0	

LEGENDA:

- instalacja wentylacji pożarowej napowietrzającej
- instalacja wentylacji podarowej oddymiającej
- instalacja wentylacji pożarowej - transferu



Projektowanie Architektoniczne Michał Otomański



94-104 Łódź, ul. Obywatelska 106B lok. 36, NIP 727-149-26-45 REGON 47222832

ZAD MIASTA LUBLIN

MINA LUBLIN z siedzibą w Lublinie, Plac Łokietka 1, 20-109 Lublin

Wdrażanie koncepcji i programu funkcjonalno- użytkowego wraz z kalkulacją kosztów dla planowanego obiektu biurowego na potrzeby Urzędu Miasta	Faza:
---	-------

polin przy ul. Leszczyńskiego 20 w Lublinie

mgr inż. Krzysztof Kunert upr. bud. nr SLK/6124/PWBS/15

ZUT - KONDYGNACJA -1 -
INSTALACJA WENTYLACJI POŻAROWEJ



SPIS POMIESZCZEŃ KONDYGNACJA "0"

Poznaczenie	Znaczenie	Poznaczenie
INFORMACJA	25,09	POK. PRACO...
MAGAZYN C	18,08	ZAPLECZE
POK. ZAŁ. D.	15,09	POK. ZAŁ. D.
POK. DLA ADMINISTRATORA	14,37	PRZEDSIĘBIEK
POK. DLA ADMINISTRATORA	18,40	PRZEDSIĘBIEK
POK. KIEROWNIKA REFER.	15,47	SERWISANT
POK. KIEROWNIKA REFER.	13,43	STREFA PAR...
POK. KIEROWNIKA REFER.	15,33	KOMUNIKACJA
POK. KIEROWNIKA REFER.	17,41	POK. PRACO...
POK. KIEROWNIKA REFER.	17,41	POK. PRACO...
POK. SOCJAL...	20,14	POK. PRACO...
POK. SOCJAL...	17,14	POK. PRACO...
PORTIENNA	10,53	POK. PRACO...
PUNKT OBSŁUGI KLIEN...	37,48	PRZEDSIĘBIEK
WARSZĄT KONSERW...	18,64	PRZEDSIĘBIEK
ZAKŁADNICA	8,26	KALTA SCHOOWA
KOMUNIKACJA	451,35	KALTA SCHOOWA
POK. PRACO...	25,28	WC
POK. DTYER...	16,25	WC
POK. PRACO...	16,35	ARCHIWUM L...
POK. PRACO...	16,57	ARCHIWUM L...
POK. PRACO...	16,19	ARCHIWUM L...
POK. PRACO...	19,21	ARCHIWUM L...
POK. PRACO...	22,63	ARCHIWUM L...
POK. PRACO...	22,63	ARCHIWUM L...
POK. PRACO...	21,50	ARCHIWUM L...
POK. PRACO...	24,53	ARCHIWUM L...

Projektowanie Architektoniczne Michał Otomański

94-104 Łódź, ul. Obywatelska 108B lok. 36, NIP 727-149-26-45 REGON 472228329

e-mail: archiblog@nicholasdottomani.it website: www.nicholasdottomani.it

<p> MIASTO LUBLIN URZĄD MIASTA LUBLIN </p>	<p> IS-14 </p>
---	-----------------------

MINA LUBLIN z siedzibą w Lublinie, Plac Łokietka 1, 20-109 Lublin

Pracowanie koncepcji programu funkcjonalno-użytkowego wraz z kalkulacją

K
złow oia planowanego obiektu biurowego na potrzeby urzędu miasta
lin przy ul. Leszczyńskiego 20 w Lublinie

Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at National Archive Publishing Co on June 11, 2015

inż. Krzysztof Kunert upr., bud. nr SI.K/6124/PWBS/15

DATA: SIERPIEŃ 2019r.

SIŁAŁACJA WENIYLACJI PUZAROWEJ	SKALAS: 1:100
--------------------------------	---------------

[illegible]

SPIS POMIESZCZEŃ KONDYGNACJA 5-5 ¹	
Powierzchnia	Zmierzona
POK. PRACO...	16,53 m ²
POK. PRACO...	16,71 m ²
POK. PRACO...	16,96 m ²
POK. PRACO...	15,10 m ²
POK. PRACO...	15,14 m ²
POK. BIURO...	15,65 m ²
POK. PRACO...	15,03 m ²
POK. BIURO...	15,04 m ²
POK. BIURO...	15,04 m ²
POK. BIURO...	15,04 m ²
POK. BIURO...	15,09 m ²
POK. PRACO...	15,86 m ²
POK. BIURO...	15,86 m ²
POK. BIURO...	17,95 m ²
SALA KONF...	87,59 m ²
POK. DYREK...	23,40 m ²
POK. PRACO...	15,01 m ²
POK. PRACO...	15,14 m ²
POK. PRACO...	15,09 m ²
POK. PRACO...	16,36 m ²
POK. PRACO...	16,44 m ²
POK. PRACO...	16,75 m ²
POK. PRACO...	15,75 m ²

Pomieszcza...	Zwierciana Pewnicznikowa
POK. KIERO...	15,10 m ²
POK. KIERO...	15,14 m ²
POK. KIERO...	16,86 m ²
POK. KIERO...	16,03 m ²
POK. KIERO...	16,04 m ²
POK. KIERO...	15,92 m ²
POK. KIERO...	15,92 m ²
POK. KIERO...	16,86 m ²
POK. KIERO...	17,45 m ²
SALA KONF...	67,59 m ²
POK. DYREK...	23,40 m ²
POK. PRACO...	15,03 m ²
POK. PRACO...	15,14 m ²
POK. PRACO...	15,92 m ²
POK. PRACO...	16,38 m ²
POK. PRACO...	16,44 m ²
POK. PRACO...	16,75 m ²

POK. PRACOD...	16,53 m²
POK. PRACOD...	18,77 m²
POK. PRACOD...	15,86 m²
POK. PRACOD...	16,81 m²
POK. PRACOD...	17,48 m²
POK. PRACOD...	20,19 m²
POK. PRACOD...	20,82 m²
POK. PRACOD...	22,21 m²
POK. PRACOD...	20,67 m²
POK. PRACOD...	20,53 m²
POK. PRACOD...	20,79 m²
POK. PRACOD...	24,47 m²
POK. PRACOD...	20,89 m²
POK. ZAST. DOL.	9,27 m²
POK. SZCZALNIA KOMUNIKACJA	416,31 m²
POK. DYREK.	27,48 m²
POK. PRACOD...	22,20 m²
POK. PRACOD...	30,82 m²
POK. SZCZALNIA	9,09 m²

POK. ZAST. D.	20,85 m ²
POK. ZAST. D.	20,15 m ²
SECRETARIAT	20,52 m ²
SECRETARIAT	17,62 m ²
KOMUNIKACJA	31,92 m ²
7,04 m ²	
PRZEDSIĘBIE	27,38 m ²
KLATA SCH.	31,11 m ²
KLATA SCH.	39,14 m ²
WC	45,54 m ²
WC	6,05 m ²
ARCHIWUM...	8,21 m ²
ARCHIWUM...	9,22 m ²
ARCHIWUM...	13,29 m ²
ARCHIWUM...	17,20 m ²
ARCHIWUM...	21,21 m ²
ARCHIWUM...	19,92 m ²
ARCHIWUM...	27,17 m ²
ARCHIWUM...	25,48 m ²
ARCHIWUM...	152,00 m ²

LEGENDA:

- _____ - Instalacja wentylacji pożarowej napowietrzającej
- _____ - Instalacja wentylacji pożarowej wydymniającej
- _____ - Instalacja wentylacji pożarowej - transferu

projektowanie Architektoniczne Michał Otomański

94-104 Łódź, ul. Obywatelska 106B lok. 36,
NIP 727-149-26-45 REGION 47222852

OBRĘT: 1 IRRZĄD MIASTA LUBLIN

NAD PISZUMSKI:


WYKUPUJĄCY: WWW.ITRACON.COM.PL

e-mail: archiwizacja@micromotors.pl

inwestor:	GMINA LUBLIN z siedzibą w Lublinie, Plac Łódzkiego 1, 20-109 Lublin	OPANZA: INSTALACJE
-----------	---	-----------------------

NAMIA	OPRACOWANIE Koncepcji i programu funkcjonalno- uzytkowego wraz z kalkulacja kosztów dla planowanego obiektu biurowego na potrzeby Urzędu Miasta	DATA
		14

K
naktor i planowania osiedla w postaci:
Lublin przy ul. Leszczyńskiego 20 w Lublinie

PROJEKTANT	mgr inż. Krzysztof Kunert upr. bud. nr SLK/6124/pWBS/15	Podpis: 
------------	---	---

NAMEN RVS:	RZUT - KONDYGNACJE +5, +6 - INSTALACJA WENTYLACJI POŻAROWEJ	DATA: SIERPIEŃ 2019r.
		SKALA: 1:100

