

Temat opracowania PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE”.

INWESTOR Mazowiecki Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy
Ul. Kolegialna 17
09-402 Płock

ADRES INWESTYCJI Al. Wojska Polskiego 25, 01-515 Warszawa
dz. nr: 146519_8.0115.56; 146519_8.0115.50; 146519_8.0115.52; obręb 7-01-15

KATEGORIA OBIEKTU III – BUDYNKI GOSPODARCZE
VIII – ZBIORNIKI RETENCYJNE ODPŁYWOWE
XI – BUDYNKI SŁUŻBY ZDROWIA
XXII – PARKINGI
XXV - DROGI
XXVI - SIECI

KODY WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ CPV 71320000-7 USŁUGI INŻYNIERYJNE W ZAKRESIE PROJEKTOWANIA

FAZA **PROJEKT TECHNICZNY**

ELEMENT **TOM II – INSTALACJE SANITARNE**

REWIZJA **00**

DATA OPRACOWANIA 30 CZERWCA 2023 r.

ZESPÓŁ AUTORSKI PROJEKTU:

PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI INSTALACJI SANITARNYCH	mgr inż. Kamila Baraniak Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr WKP/0157/PWOS/16
SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI INSTALACJI SANITARNYCH	mgr inż. Marta Kutrzepa (rod. Sołoducha) Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0069/PWBS/17

SPIS TREŚCI:

1	OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	4
2	CZĘŚĆ OGÓLNA	5
2.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
2.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	5
2.3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
2.4	WYKAZ NORM I PRZEPISÓW	5
2.5	ETAPOWANIE INWESTYCJI.....	5
2.6	WAŻNIEJSZE PRZEPISY PAŃSTWOWE OBOWIĄZUJĄCE W BUDOWNICTWIE	5
2.7	NORMY DO INSTALACJI WENTYLACJI	6
2.8	NORMY DO INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	7
2.9	NORMY DO INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNYCH	7
3	INSTALACJA WENTYLACJI.....	8
3.1	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	8
3.2	PROCESY UZDATNIANIA POWIETRZA W CENTRALACH	11
3.3	OPIS PODSTAWOWYCH SYSTEMÓW WENTYLACJI	13
3.4	WENTYLACJA POŻAROWA.....	14
3.5	CZERPNIE I WYRZUTNIE	15
3.6	KŁAPY PRZECIWPOŻAROWE.....	15
3.7	WENTYLATORY WYCIĄGOWE DACHOWE DZIAŁAJĄCE W TRYBIE SANITARNYM.....	16
3.8	CZYSZCZENIE INSTALACJI.....	16
3.9	MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I ODBIORU INSTALACJI	16
3.10	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA - BIOZ	18
3.11	PRZEPUSTNICE REGULACYJNE	18
3.12	WYTYCZNE DLA BRANŻ.....	18
4	INSTALACJE GRZEWcze.....	19
4.1	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	19
4.1.1	<i>Opis projektowanej instalacji</i>	<i>19</i>
4.1.2	<i>Kurtyny powietrzne</i>	<i>19</i>
4.1.3	<i>Parametry czynnika grzewczego</i>	<i>19</i>
4.1.4	<i>Bilans mocy cieplnej</i>	<i>19</i>
4.1.5	<i>Przewody</i>	<i>20</i>
4.1.6	<i>Izolacja termiczna.....</i>	<i>21</i>
4.1.7	<i>Spust wody i odpowietrzenie.....</i>	<i>21</i>
4.2	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	21
4.2.1	<i>Opis projektowanej instalacji</i>	<i>21</i>
4.2.2	<i>Parametry czynnika grzewczego zasilającego grzejniki</i>	<i>22</i>
4.2.3	<i>Założenia projektowe</i>	<i>22</i>
4.2.4	<i>Grzejniki.....</i>	<i>23</i>
4.2.5	<i>Przewody</i>	<i>23</i>
4.2.6	<i>Osprzęt i armatura</i>	<i>23</i>
4.2.7	<i>Regulacja.....</i>	<i>24</i>
4.2.8	<i>Izolacja termiczna.....</i>	<i>24</i>
4.2.9	<i>Spust wody i odpowietrzanie.....</i>	<i>25</i>

TEMAT: PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE”.

FAZA: Projekt TECHNICZNY

ELEMENT: Tom II Instalacje sanitarne

4.2.10	Zagadnienia przeciwpożarowe	25
4.2.11	Wykonanie, próby ciśnieniowe i odbiór techniczny	25
4.2.12	Wytyczne BHP	26
4.2.13	Uwagi końcowe.....	27
5	INSTALACJA CHŁODU FREONOWEGO	27
5.1	PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	27
5.2	ZAKRES PRACY UKŁADÓW KLIMATYZACJI POMIESZCZEŃ TECHNICZNYCH.	27
5.3	PROWADZENIE INSTALACJI	28
5.4	INSTALACJE KONDENSATU.....	28
6	INSTALACJA WODOCIĄGOWO – KANALIZACYJNA.....	29
6.1	INSTALACJA WODY ZIMNEJ	29
6.2	INSTALACJA WODY CIEPŁEJ	32
6.3	INSTALACJA WODY HYDRANTOWEJ	33
6.4	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	35
6.5	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	37
6.6	INSTALACJA KANALIZACJI SKROPLIN	37

SPIS RYSUNKÓW:

LP.	NUMER RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU
2	269-PT-IS-WE-SCH-X-01	SCHEMAT WENTYLACJI MECHANICZNEJ
3	269-PT-IS-WK-SCH-X-01	SCHEMAT INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ
4	269-PT-IS-WK-SCH-X-02	SCHEMAT INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ
5	269-PT-IS-WK-SCH-X-03	SCHEMAT INSTALACJI HYDRANTOWEJ
6	269-PT-IS-GR-SCH-XX-01	SCHEMAT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA - BUDYNEK A I ŁĄCZNIK
7	269-PT-IS-GR-SCH-XX-02	SCHEMAT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA - BUDYNEK B
8	269-PT-IS-GR-SCH-XX-03	SCHEMAT INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
9	269-PT-IS-CH-SCH-XX-04	SCHEMAT INSTALACJI VRV

TEMAT: PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE”.

FAZA: Projekt TECHNICZNY

ELEMENT: Tom II Instalacje sanitarne

1 OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Warszawa, 30 czerwca 2023 r.

Oświadczenie

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zm.), **OŚWIADCZAM**, że projekt techniczny instalacji sanitarnych dla zamierzenia budowlanego pod nazwą:

PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE”.

zlokalizowanego na działkach nr ew. 56, 50, 52 obr. ewid. 7-01-15 Warszawa , sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

mgr inż. Kamila Baraniak

nr uprawnień: WKP/0157/PWOS/16

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Marta Kutrzepa (rod.Sołoducha)

nr uprawnień: nr LUB/0069/PWBS/17

2 CZĘŚĆ OGÓLNA

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych dla zamierzenia budowlanego pod nazwą PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE” przy Al. Wojska Polskiego 25.

2.2 Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowi:

- umowa na wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowej,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa dla celów projektowych z naniesionym istniejącym uzbrojeniem podziemnym i projektowanym zagospodarowaniem terenu,
- wytyczne rzeczoznawcy d/s zabezpieczeń ppoż.,
- założenia i wytyczne przekazane przez Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy,

2.3 Zakres opracowania

Instalacje sanitarne:

- Instalacja wentylacji mechanicznej,
- Instalacja grzania i chłodzenia,
- Instalacja wod-kan.

2.4 Wykaz norm i przepisów

2.5 Etapowanie inwestycji.

Zgodnie z wymogami Zamawiającego związanymi z koniecznością zachowania funkcjonowania prowadzonej działalności w budynkach, planuje się etapowanie inwestycji. Planuje się realizację prac budowlanych w dwóch etapach:

- Przebudowa, nadbudowa i rozbiórki budynku A, wraz z budową nowego łącznika, przyłącze wodociągowe,
- Przebudowa, remont i rozbiórki budynku B, wraz z przebudową i rozbiórką istniejącego budynku Gospodarczo/Garażowego, teren zewnętrzny,

2.6 Ważniejsze przepisy państwowe obowiązujące w budownictwie

Dz. U.1994 Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami	Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane
Dz. U. 1991 Nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami	Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej
Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881, z późniejszymi. Zmianami	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568, z późniejszymi zmianami	Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

TEMAT: PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE”.

FAZA: Projekt TECHNICZNY

ELEMENT: Tom II Instalacje sanitarne

Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
Dz. U. 2010 Nr 109, poz. 719 z późniejszymi zmianami	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
Dz.U. nr 31, poz. 158	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012r. w sprawie wymagań, jakimi powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej
Dz.U.nr. 169 poz.1650 z 2003 r.	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

2.7 Normy do instalacji wentylacji

PN-B-03420:1976	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
PN-B-02151-02:1987	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
PN-B-03421:1978	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
PN-B-03430:1983 oraz PN-B-03430:1983/Az3:2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
PN-EN 1507:2007	Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
PN-EN 12237:2005	Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
PN-EN 12097:2007	Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów.
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
PN-EN 1506:2007	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
PN-B-76002:1996	Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 779:2005	Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie.
PN-EN 15255:2011	Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczanie racjonalnej mocy chłodzenia pomieszczenia. Kryteria ogólne i procedury walidacji
PN-EN 15265:2011	Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczanie zapotrzebowania na energię do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń z zastosowaniem metod dynamicznych. Kryteria ogólne i procedury

TEMAT: PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE”.

FAZA: Projekt TECHNICZNY

ELEMENT: Tom II Instalacje sanitarne

	walidacji.
Wytyczne CNBOP-PIB W 0003:2019	System oddymiania klatek schodowych
PN-EN 12101-6:2007	Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła – Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień – Zestawy urządzeń zawiera regulacje dotyczące instalacji wspomnianych wyżej systemów.
PN-B-02877-4:2001	Ochrona przeciwpożarowa budynków – Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła

2.8 Normy do instalacji centralnego ogrzewania

PN-EN ISO 6946:2008	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
PN-B8-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-B-02403-1982	Ogrzewnictwo .Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-EN ISO 10077-1:2007	Ciepne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN ISO 10077-2:2012P	Ciepne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji -- Obliczanie współczynnika przenikania ciepła -- Część 2: Metoda komputerowa dla ram
PN-EN 12828:2013-05	Instalacje ogrzewcze w budynkach – Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
PN-EN 12831:2006	Instalacje ogrzewcze – Metoda obliczenia projektowego obciążenia cieplnego.
PN-B-02414:1990	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-B-02420:1991	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-C-04607-93	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-EN 10217-1:2019-05	Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych –Warunki techniczne dostawy – Część 1; Rury ze stali niestopowych z określonymi właściwościami w temperaturze pokojowej.
Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2	Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania
	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część E:Roboty instalacyjne sanitarne. Zeszyt 2: Instalacje klimatyzacyjne. ITB 460/2010, Warszawa 2010r.

2.9 Normy do instalacji wodno-kanalizacyjnych

Dz.U. 2002, Nr 8, poz. 70	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody
Dz.U. 2007,Nr 61, poz. 417	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 kwietnia 2007 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
Dz. U. 2009 r. Nr 124, poz.	Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z

TEMAT: PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE”.

FAZA: Projekt TECHNICZNY

ELEMENT: Tom II Instalacje sanitarne

1030	dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych
PN-B-02857	Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Przeciwpożarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne.
PN-B-02863/1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
PN-EN 671-1	Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty Wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.
PN-B-01706/Az1	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-EN 12056-1	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
PN-EN 12056-2	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.
PN-EN 12056-3	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia.
PN-EN 12056-4	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 4: Pompownie ścieków - Projektowanie układu i obliczenia.
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1717	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7	Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" (wyd. I, wrzesień 2003 r.)
Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12	Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych" (wyd. I, wrzesień 2006r.).

3 INSTALACJA WENTYLACJI

3.1 Założenia projektowe

- Parametry powietrza zewnętrznego

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto wg PN-76/B-03420. Zamienie położone jest w II strefie klimatycznej dla okresu lata i III strefie dla okresu zimowego.

LATO: $t = +30^{\circ}\text{C}$

$\phi = 45\%$

$i = 14,5 \text{ kcal/kg}$

$x = 11,9 \text{ g/kg}$

ZIMA: $t = -20^{\circ}\text{C}$

$\phi = 100\%$

$i = 4,4 \text{ kcal/kg}$

$x = 0,8 \text{ g/kg}$

Grupa MSP Sp. z o.o Sp. k.

TEMAT: PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE”.

FAZA: Projekt TECHNICZNY

ELEMENT: Tom II Instalacje sanitarne

Instalacja wentylacji mechanicznej będzie zasilala poszczególne pomieszczenia w budynku poprzez podział na systemy wentylacyjne wynikające z różnych przeznaczeń pomieszczeń.

- Parametry powietrza wewnętrznego:

Ilości powietrza oraz krotności wymian w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z:

- PN- B- 03430:1983 – Wentylacja i klimatyzacja Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
Wg w/w normy strumień objętości powietrza wentylacyjnego powinien wynosić co najmniej 30 m³/h dla każdej osoby dla pokoiów klimatyzowanych oraz wentylowanych o nieotwieranych oknach.
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, Dz. U. z dnia 23 października 1997 r., wraz z późniejszymi zmianami.
Wg w/w rozporządzenia w pomieszczeniach ustępów należy zapewnić wymianę powietrza w ilości: nie mniejszej niż 50 m³/h na miskę ustępową, 25 m³/h na jeden pisuar, jednak nie mniej niż 5w/h w pomieszczeniu. W pomieszczeniach szatni i umywalni, krotność wymian powinna wynosić nie mniej niż 4w/h.

Szczegółowe zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń:

TEMAT: PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE”.

FAZA: Projekt TECHNICZNY

ELEMENT: Tom II Instalacje sanitarne

ZESTAWIENIE ILOŚCI POWIETRZA												
NR	POMIESZCZENIE	POW.	WYS.	KUB.	KROTNOŚĆ WYMIAN	KROTNOŚĆ WYMIAN	V went	ilość osć	Vnaw	Vwyw	AHU naw	AHU wyw
[-]	[-]	[m]	[m]	[m ³]	[1/h]	[1/h]	[m ³ /h]	[-]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[-]	[-]
PIWNICA												
A-1.02	POM. TECHNICZNE	52,0	2,1	106,5	1	1	107		110	110	N1	W1
A-1.03	MASZYNOWNIA	4,0	2,1	8,1	4	1,5	12		30	30	N1	W1
A-1.04	WĘŻEL CIEPLNY	22,1	3,0	65,0	5	5	325		330	330	N1.1	WWC
A-1.05	POM. ART.. BIUROWYCH	17,1	3,0	50,3	1	1	50		60	60	N1.1	W1.1
A-1.06	POM. ŚR. CZYSTOŚCI	15,4	3,0	45,4	1	1	45		50	50	N1.1	W1.1
A-1.07	PRZYLĄCZE WODY	16,9	3,0	49,7	2	1,5	75		80	80	N1.1	W1.1
A-1.08	KOMUNIKACJA	7,6	3,0	22,5	2	1,5	34		40	40	N1.1	W1.1
A-1.09	KOMUNIKACJA	4,9	3,0	14,5	2	1,5	22		30	30	N1.1	W1.1
PARTER												
A0.01	POM.PORZĄDKOWE	11,3	2,5	28,4	2	1,5	43		0	50	N1	WC
A0.02	WIATROLAP	5,2	2,5	12,9	0	1,5	19		100	0	N1	W1
A0.03	POM.GOSP.	6,1	2,5	15,2	3	1,5	23		0	50	N1	WC
A0.04	SERWEROWNIA	8,7	2,5	21,8	2	2	44		50	50	N1	W1
A0.05	ROZDZIELNIA	11,2	2,5	28,1	1	1,5	42		40	40	N1	W1
A0.06	WC DAMSKIE	6,1	2,5	15,2	3	3	45		0	50	N1	WC
A0.07	WC MĘSKIE	7,5	2,5	18,7	4	3	56		0	80	N1	WC
A0.08	WC DLA NIEPEŁ.	7,3	2,5	18,3	5	5	92		0	100	N1.1	WC
A0.09	GABINET ADMINISTRACJI	14,7	2,5	36,9	2	1,5	55	2	60	60	N1.1	W1.1
A0.10	SALA KONFERENCYJNA	34,9	2,5	87,2	6	1,5	131	16	480	480	N1.2	W1.2
A0.11	P. PRAC ADMINISTRACYJNYCH	14,4	2,5	36,0	2	1,5	54	2	60	60	N1.1	W1.1
A0.12	GABINET ADMINISTRACJI	17,4	2,5	43,6	2	1,5	65	2	70	70	N1.1	W1.1
A0.13	KOMUNIKACJA	11,0	2,5	27,5	0	1,5	41		100	0	N1.1	W1.1
A0.14	KOMUNIKACJA	37,6	2,5	94,0	0	1,5	141		140	0	N1	W1
0.01	KOMUNIKACJA	24,8	2,7	67,0	0	1,5	100		0	0	N1A	W1A
0.02	INFORMACJA/SZATNIA	4,8	2,7	12,8	0	1,5	19	1	0	0	N1A	W1A
0.03	REJESTRACJA	36,5	2,7	98,6	2	1,5	148	7	210	210	N1A	W1A
0.04	KARTOTEKA	28,9	2,7	78,0	2	1,5	117		120	120	N1A	W1A
0.06	POM. TECHNICZNE	1,9	2,7	5,1	0	1,5	8		0	0	N1A	W1A
0.07	ŚMIETNIK	12,4	2,7	33,3	10	10	333		340	340		WS
PIĘTRO +1												
A1.01	KOMUNIKACJA	39,1	2,5	97,7	0	1	98		100	0	N1	W1
A1.02	GABINET LEKARSKI	14,1	2,5	35,3	2	2	71	2	80	80	N2	W2
A1.03	GABINET LEKARSKI	18,6	2,5	46,5	2	2	93	2	100	100	N2	W2
A1.04	POKÓJ ŚNIADAŃ	11,4	2,5	28,4	3	3	85	2	90	90	N1	WK
A1.05	WC PERSONELU	4,0	2,5	9,9	5	5	50		0	50	N1	WC
A1.06	WC	4,5	2,5	11,3	4	5	57		0	50	N1	WC
A1.07	KSERO	9,4	2,5	23,5	2	1,5	35		0	50	N1.1	W1.1
A1.08	POKÓJ NARAD	15,3	2,5	38,2	6	2	76	8	240	240	N1.1	W1.1
A1.09	SEKRETARIAT	17,4	2,5	43,5	2	1,5	65	2	70	70	N1.1	W1.1
A1.10	GABINET KIEROWNIKA	17,9	2,5	44,6	2	1,5	67	2	70	70	N1.1	W1.1
A1.11	KOMUNIKACJA	6,6	2,5	16,6	0	3	50		50	0	N1.1	W1.1
1.02	KOMUNIKACJA	45,7	2,7	123,3	1	1,5	185		180	80	N1A	W1A
1.03	GABINET LEKARSKI	13,5	2,7	36,5	2	1,5	55	2	60	60	N2	W2
1.04	GABINET LEKARSKI	13,4	2,7	36,2	2	1,5	54	2	60	60	N2	W2
1.05	GABINET LEKARSKI	15,6	2,7	42,0	1	1,5	63	2	60	60	N2	W2
1.07	POM. WYPOCZYNKU KOBIET	10,1	2,5	25,4	2	2	51	1	60	60	N1A	W1A
1.08	WC NIEPEŁ.	5,1	2,7	13,9	7	5	69		0	100	N1A	WC1
1.09	POM. TECH.	1,4	2,7	3,7	0	1,5	6		0	0	N1A	W1A

TEMAT: PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE”.

FAZA: Projekt TECHNICZNY

ELEMENT: Tom II Instalacje sanitarne

ZESTAWIENIE ILOŚCI POWIETRZA												
NR	POMIESZCZENIE	POW.	WYS.	KUB.	KROTNOŚĆ WYMIAN	KROTNOŚĆ WYMIAN	V went	ilość ośc	Vnaw	Vwyw	AHU naw	AHU wyw
[-]	[-]	[m]	[m]	[m ³]	[1/h]	[1/h]	[m ³ /h]	[-]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[-]	[-]
PIĘTRO +2												
A2.01	KOMUNIKACJA	36,3	2,5	90,6	0	1,5	136		150	0	N1	W1
A2.02	GABINET LEKARSKI	14,1	2,5	35,3	2	2	71	2	80	80	N2	W2
A2.03	GABINET LEKARSKI	18,6	2,5	46,5	2	2	93	2	100	100	N2	W2
A2.04	POKÓJ ŚNIADAŃ	11,3	2,5	28,1	3	3	84		90	90	N1	WK
A2.05	WC	6,2	2,5	15,3	3	2	31		0	50	N1	WC
A2.06	WC NIEPEŁ.	6,9	2,5	17,0	6	5	85		0	100	N1	WC
A2.07	KĄCIK KUCHENNY	7,9	2,5	19,7	3	3	59		0	60	N1.1	WK
A2.08	SEKRETARIAT	15,3	2,5	38,0	0	1,5	57	2	60	0	N1.1	W1.1
A2.09	GABINET KIEROWNIKA	18,2	2,5	45,1	2	1,5	68	2	70	70	N1.1	W1.1
A2.10	POKÓJ NARAD	19,5	2,5	48,3	5	1,5	72	8	240	240	N1.1	W1.1
A2.11	KOMUNIKACJA	5,9	2,5	14,5	3	1,5	22		50	50	N1.1	W1.1
2.01	KINEZJOTERAPIA	43,5	2,7	117,5	3	3	353	6	360	310	N3	W3
2.02	POM. TECHNICZNE	11,9	2,7	32,1	2	1,5	48		0	50	N3	WT
2.03	HYDROTHERAPIA	8,3	2,5	20,7	5	5	104		0	110	N3	WH
2.04	FIZYKOTERAPIA	18,8	2,7	50,9	4	3	153	6	180	180	N3	W3
2.05	KOMUNIKACJA	18,1	2,7	48,9	2	1,5	73		110	110	N3	
2.07	ŁAZIENKA	4,7	2,7	12,7	8	5	64	4	100	100	N1A	WC1
2.08	ŁAZIENKA	6,3	2,7	17,1	6	5	86		100	100	N1A	WC1
2.09	KOMUNIKACJA	21,5	2,7	58,2	2	1,5	87		90	90	N1A	W1A
PIĘTRO +3												
A3.01	KOMUNIKACJA	36,6	2,5	91,6	0	1,5	137		130	0	N1	W1
A3.02	STATYSTYKA	15,4	2,5	38,6	2	1,5	58	2	60	60	N1	W1
A3.03	SEKRETARIAT	20,2	2,5	50,4	2	1,5	76	2	80	80	N1	W1
A3.04	GABINET LEKARSKI	12,1	2,7	32,8	2	1,5	49	2	60	60	N2	W2
A3.05	WC DAMSKIE	6,3	2,5	15,8	3	1,5	24		0	50	N1	WC
A3.06	WC MĘSKIE	7,9	2,5	19,8	4	1,5	30		0	80	N1	WC
A3.07	WC NIEPEŁ.	7,5	2,5	18,7	5	1,5	28		0	100		WC
A3.08	GABINET LEKARSKI	16,2	2,5	40,6	2	2	81	2	90	90	N2.1	W2.1
A3.09	GABINET BIUROWY	18,6	2,5	46,4	2	2	93	2	100	100	N1.1	W1.1
A3.10	GABINET BIUROWY	19,9	2,5	49,8	2	2	100	4	120	120	N1.1	W1.1
A3.11	KOMUNIKACJA	5,8	2,5	14,4	7	1,5	22		100	100	N1.1	
3.02	KOMUNIKACJA	12,1	1,8	21,9	2	1,5	33		0	40	N1A	W1A
3.03	POM. TECHNICZNE	11,9	1,8	21,5	2	1,5	32		0	40	N1A	W1A
3.04	POM. TECHNICZNE	28,1	1,8	50,8	2	1,5	76		0	80	N1A	W
PIĘTRO +4												
A4.01	KOMUNIKACJA	32,7	2,7	88,9	0	1,5	133		190	0	N1	W1
A4.02	GABINET PSYCHOLOGA	15,5	2,7	42,2	2	1,5	63	2	70	70	N2	W2
A4.03	GABINET PSYCHOLOGA	20,1	2,7	54,7	2	1,5	82	2	90	90	N2	W2
A4.04	POKÓJ BADAŃ	12,3	2,7	33,5	2	1,5	50	2	60	60	N2	W2
A4.05	WC DAMSKIE	5,6	2,5	14,2	4	1,5	21		0	50	N1	WC
A4.06	WC MĘSKIE	8,3	2,5	20,9	4	1,5	31		0	80	N1	WC
A4.07	WC NIEPEŁ.	7,2	2,5	18,0	6	5	90		0	100	N1	WC
A4.08	SALA TESTÓW APARATUROWYCH	25,6	2,5	64,6	2	1,5	97	4	120	120	N2.1	W2.1
A4.09	SALA TESTÓW PAPIEROWYCH	20,8	2,5	52,3	2	1,5	79	4	120	120	N2.1	W2.1
A4.10	POCZEKALNIA	13,6	2,5	34,2	1	2	68	5	150	50	N1.1	W1.1
A4.11	POM. TECHNICZNE	2,1	2,5	5,3	6	1,5	8		0	30	N1	W1.1
A4.12	POM. PORZĄDKOWE	2,4	2,5	6,0	5	1,5	9		0	30	N1	WC

3.2 Procesy uzdatniania powietrza w centralach

Powietrze zewnętrzne w zależności od aktualnych parametrów zewnętrznych i przeznaczenia obsługiwanych pomieszczeń, poddane będzie odpowiedniej obróbce: filtrowaniu, nagrzewaniu, chłodzeniu i kierowane będzie do elementów nawiewnych.

TEMAT: PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE”.

FAZA: Projekt TECHNICZNY

ELEMENT: Tom II Instalacje sanitarne

Filtracja:

W zależności od przeznaczenia technologicznego pomieszczeń obsługiwanych przez instalację wentylacji i klimatyzacji, przewidziano dwustopniową filtrację powietrza:

- 1 stopień (filtry G4), zlokalizowany w centrali nawiewnej,
- 2 stopień (filtry F7), zlokalizowany w centrali nawiewnej,

Ponadto w zespołach z odzyskiem ciepła, powietrze wywiewane przed wejściem do segmentu, w którym następuje odzysk ciepła, oczyszczane będzie na filtrach minimum G4.

Odzysk ciepła:

Dla systemów wentylacyjnych o wydajności minimum 500m³/h, projektuje się odzysk ciepła za pomocą:

- wymiennika krzyżowego – centrala NW3
- wymiennika obrotowego – centrala NW1 i NW1A
- wymiennika glikolowego – centrala NW2

Ogrzewanie:

Zaprojektowano wielostopniowy podgrzew powietrza:

- 1 stopień - wymiennik ciepła, zlokalizowany w centrali,
- 2 stopień - nagrzewnica wodna 70/50°C.

Zakłada się pracę central 24h/dobę z osłabieniem nocnym.

Chłodzenie:

Dla wszystkich central zaprojektowano chłodzenie powietrza przy pomocy chłodziń freonowych zamontowanych w centralach. Chłodzińce zasilane będą z agregatów zlokalizowanych na tarasie technicznym 3.05 na kondygnacji +3 w budynku łącznika.

Projektuje się następujące systemy wentylacyjne:

CENTRALE WENTYLACYJNE														
AHU naw	AHU wyw	Szacht	V _{naw}	V _{wyw}	spręż nawiew	spręż wywiew	T _n zima	T _n lato	Filtr wstępny	Filtr wtórny	Nagrzewnica 70/50°C	Chłodziśnica z bezpośrednim odparowaniem	Typ wymiennika	Przeznaczenia
[-]	[-]	[-]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[Pa]	[Pa]	[-]	[-]	[-]	[-]			[-]	[-]
N1	W1	szacht dół	1410	370										Pomieszczenia ogólne administracja, budynek A
N1.1	W1.1	szacht góra	2200	1540										
NW1			3610	1910	400	400	20	26	G4	F7	nagrzewnica wodna 70/50	chłodziśnica z bezpośrednim odparowaniem	obrotowy	Pomieszczenia ogólne administracja, budynek A
N1A	W1A		860	640	300	300	20	26	G4	F7	nagrzewnica wodna 70/50	chłodziśnica z bezpośrednim odparowaniem	obrotowy	Pomieszczenia ogólne łącznik
N2.1	W2.1	szacht góra	330	330							nagrzewnica wodna 70/52	chłodziśnica z bezpośrednim odparowaniem		Gabinety lekarskie
N2	W2	szacht dół	910	910							nagrzewnica wodna 70/53	chłodziśnica z bezpośrednim odparowaniem		
NW2			1240	1240	300	300	24	26	G4	F7	nagrzewnica wodna 70/50	chłodziśnica z bezpośrednim odparowaniem	glikolowy	
N3	W3		650	490	250	250	24	24	G4	F7	nagrzewnica wodna 70/50	chłodziśnica z bezpośrednim odparowaniem	krzyżowy	Rehabilitacja

Dodatkowo projektuje się systemy wyciągowe:

AHU wyw	V _{naw}	V _{wyw}	spręż wywiew	Przeznaczenia
[-]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[Pa]	[-]
WK	0	240	200	Socjalne
WH	0	110	150	Hydroterapia
WC1	0	300	200	Toalety
WC	0	1070	200	Toalety
WS	0	340	300	Smietnik
WWC		330	200	Węzeł ciepła budynku A
W	0	130	150	Wyciąg z wentylatorni 3.04 i pom. 2.02

3.3 Opis podstawowych systemów wentylacji

Dla obiektu przewiduje się zastosowanie wentylacji mechanicznej, rozdzielonej na systemy obsługujące pomieszczenia o zbliżonych wymaganiach higieniczno-sanitarnych. Centrale wentylacyjne umieszczone zostały w pomieszczeniach technicznych przeznaczonych na ten cel. Dla poszczególnych grup pomieszczeń, proponuje się następujące rozwiązania instalacyjne:

- Pomieszczenia ogólne, administracja, pomieszczenia techniczne – budynek A - NW1**

Powietrze zewnętrzne pobierane będzie z czerpni dachowej przez centralę nawiewną, zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym A5.01 budynku A. Tam poddane będzie odpowiedniej obróbce i siecią izolowanych kanałów wentylacyjnych nawiane zostanie do poszczególnych pomieszczeń. Wywiew realizowany będzie częściowo przez centralę wywiewną a częściowo przez pomieszczenia łazienek (WC) i pomieszczenia socjalne (WK) dla których projektuje się niezależne systemy wywiewne obsługiwane indywidualnymi wentylatorami dachowymi zlokalizowanymi na dachu. Kanały wyrzutowe wyprowadzone ponad dach. Napływ powietrza do łazienek i pomieszczeń socjalnych odbywać się będzie poprzez system nawiewny N1, przez kratki transferowe lub podcięcia w drzwiach. Powietrze zewnętrzne doprowadzone będzie do pomieszczeń w stałej ilości powietrza nawiewanego, w ilościach higienicznych, które podano w zestawieniu ilości powietrza. Układ pracuje na 100% powietrza świeżego.

Przewiduje się zastosowanie wyciągu znad kuchenek poprzez okap z wkładem węglowym.

- Pomieszczenia ogólne, administracja – budynek łącznika – NW1A**

Powietrze zewnętrzne pobierane będzie z czerpni dachowej przez centralę nawiewną, zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym 3.03 budynku łącznika. Tam poddane będzie odpowiedniej obróbce i siecią izolowanych kanałów wentylacyjnych nawiane zostanie do poszczególnych pomieszczeń. Wywiew realizowany będzie częściowo przez centralę wywiewną a częściowo przez pomieszczenia łazienek, dla których projektuje się niezależny system wywiewny WC1 obsługiwany indywidualnym wentylatorem dachowym zlokalizowanym na dachu. Napływ powietrza do łazienek odbywać się będzie przez otwory lub podcięcia w drzwiach.

Powietrze zewnętrzne doprowadzone będzie do pomieszczeń w stałej ilości powietrza nawiewanego, w ilościach higienicznych, które podano w zestawieniu ilości powietrza.

- **Gabinety lekarskie – budynek A - NW2**

Powietrze zewnętrzne pobierane będzie z czerpni ściiennej przez centralę nawiewną, zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym A5.01 budynku A. Tam poddane będzie odpowiedniej obróbce i siecią izolowanych kanałów wentylacyjnych nawiane zostanie do poszczególnych pomieszczeń. Wywiew realizowany będzie przez centralę wywiewną.

Powietrze zewnętrzne doprowadzone będzie do pomieszczeń w stałej ilości powietrza nawiewanego, w ilościach higienicznych, które podano w zestawieniu ilości powietrza.

Na odgałęzieniach kanałów projektuje się przepustnice. Obudowa kanałów zgodnie z architektoniczną częścią opracowania.

- **Pomieszczenia rehabilitacji - budynek łącznika - NW3**

Powietrze zewnętrzne pobierane będzie z czerpni dachowej przez centralę nawiewną, zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym 3.04 budynku łącznika. Tam poddane będzie odpowiedniej obróbce i siecią izolowanych kanałów wentylacyjnych nawiane zostanie do poszczególnych pomieszczeń. Wywiew realizowany będzie częściowo przez centralę wywiewną a częściowo przez pomieszczenie hydroterapii (WH) dla którego projektuje się niezależny system wywiewny obsługiwany indywidualnym wentylatorem dachowym zlokalizowanym na dachu. Kanały wyrzutowe wyprowadzone ponad dach. Napływ powietrza do pomieszczenia hydroterapii odbywać się będzie poprzez otwory lub podcięcia w drzwiach.

Powietrze zewnętrzne doprowadzone będzie do pomieszczeń w stałej ilości powietrza nawiewanego, w ilościach higienicznych, które podano w zestawieniu ilości powietrza. Układ pracuje na 100% powietrza świeżego.

- **Śmietnik - WS**

Nawiew powietrza do śmietnika następuje poprzez kratę w stolarce drzwiowej (wg części architektonicznej opracowania). Projektuje się 10-krotną wymianę powietrza, tj. w ilości 340m³/h. Wyciąg poprzez wentylator dachowy. Kanał wywiewny wyprowadzony ponad dach. System wywiewny wyposażono w filtr węglowy do niwelacji uciążliwych zapachów.

- **Węzeł cieplny**

Nawiew powietrza systemem nawiewnym N1. Projektuje się 3-krotną wymianę powietrza, tj. w ilości 200m³/h. W przypadku przekroczenia temperatury 25C zimą i latem 35C wentylator na drugim biegu powinien zapewnić krotność wymian równą 5, przepływ powietrza równy 330m³/h. W pomieszczeniu zamontować termostat sterujący pracą wentylatora. Wyciąg poprzez wentylator dachowy. Kanał wywiewny wyprowadzony ponad dach.

3.4 Wentylacja pożarowa

Ze względu na klasyfikację budynku jako średniowysokie, nie przewiduje się stosowania systemów różnicowania ciśnień.

- dla klatki schodowej A przewiduje się wykonanie samoczynnego oddymiania grawitacyjnego z mechanicznym nawiewem powietrza kompensacyjnego. Powierzchnia czynna oddymiania klatki Grupa MSP Sp. z o.o Sp. k.

schodowej - 5% powierzchni obliczeniowej. Założenia do wyznaczenia powierzchni obliczeniowej klatek Aks-o oraz ilości napływu powietrza kompensacyjnego przyjęłam w oparciu o wytyczne CNBOP-PIB „Systemy oddymiania klatek schodowych” (wydanie drugie z maja 2019). Dolot powietrza poprzez wentylator napowietrzający ścienny. Zespół napowietrzający zlokalizowano pod stropem kondygnacji -1. Powietrze pobierane jest z zewnątrz z kondygnacji 0 poprzez "studnię". Jako element oddymiający zaprojektowano klapę dymową na dachu 1300x1500mm, $A_{cz}=1,25m^2$, zgodnie z częścią architektoniczną. Nawiew powietrza do klatki przez kratę nawiewną, demontowana, w celu dostępu do wentylatora i siłownika.

- dla klatki schodowej budynku łącznika przewiduje się wykonanie samoczynnego oddymiania grawitacyjnego. Powierzchnia czynna oddymiania klatki schodowej - 5% jej rzutu. Dolot powietrza przez otwarcie drzwi zewnętrznych. Wymagana powierzchnia dolotu musi być większa o 30 % od powierzchni geometrycznej otworów do oddymiania.
- dla klatki schodowej B przewiduje się wykonanie samoczynnego oddymiania grawitacyjnego z mechanicznym nawiewem powietrza kompensacyjnego. Powierzchnia czynna oddymiania klatki schodowej - 5% powierzchni obliczeniowej. Założenia do wyznaczenia powierzchni obliczeniowej klatek Aks-o oraz ilości napływu powietrza kompensacyjnego przyjęłam w oparciu o wytyczne CNBOP-PIB „Systemy oddymiania klatek schodowych” (wydanie drugie z maja 2019). . Dolot powietrza poprzez wentylator napowietrzający osiowy zlokalizowany w pomieszczeniu technicznych kondygnacji -1. Cały system napowietrzający obudowany EIS120. Należy zapewnić rewizję w celu dostępu do panelu rewizyjnego wentylatora i dławika. Czerpnia izolowana. Jako element oddymiający zaprojektowano klapę dymową na dachu $A_{cz}=1,07m^2$, zgodnie z częścią architektoniczną. Nawiew powietrza do klatki przez kratę nawiewną.

Pozostałe wytyczne dotyczące wentylacji pożarowej budynku zostaną przedstawione w ekspertyzie pożarowej i w części architektonicznej opracowania.

Obliczenia powierzchni obliczeniowej klatek Aks-o oraz ilości napływu powietrza kompensacyjnego stanowią **załączniki** do niniejszego opisu.

3.5 Czerpnie i wyrzutnie

Czerpnie i wyrzutnie na dachu budynku zlokalizować zachowując odległość 6 lub 10m między nimi, w zależności czy wyrzut jest pionowy czy poziomy.

Czerpnie powinny być usytuowane co najmniej 0,4 m nad dachem (dolna krawędź). Powierzchnia czerpania musi zapewniać prędkość zasysania powietrza poniżej 2,5 m/s.

Wyrzutnie powinny być usytuowane co najmniej 0,4 m nad dachem (dolna krawędź) i powinny mieć powierzchnię zapewniającą wyrzut powietrza z prędkością niższą niż 4,0 m/s.

Czerpnie powietrza zlokalizowane tak by zachować odległość co najmniej 6m od wywiewek kanalizacyjnych.

3.6 Klapy przeciwpożarowe

W miejscu przekraczania kanałów wentylacyjnych przez oddzielenia pożarowe muszą być zabudowane klapy odcinające przeciwpożarowe.

Przewiduje się przeciwpożarowe klapy odcinające o odporności ogniowej EIS120 z wyzwalaczem topikowym, z siłownikiem (zasilanie - 230V AC) i krańcówkami monitorującymi pozycję otwarcia i

zamknięcia

klapy.

Klapy przeciwpożarowe muszą posiadać wszystkie niezbędne dopuszczenia i certyfikaty wymagane w Polsce.

Klapy montować zgodnie z dokumentami dopuszczającymi i DTR producenta.

Należy przewidzieć dostęp do wszystkich siłowników (np. poprzez rewizje o wymiarach min. 30x30 cm w stropach podwieszanych).

3.7 Wentylatory wyciągowe dachowe działające w trybie sanitarnym

Wentylatory dachowe należy zamontować w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na budynek na podstawach dachowych tłumiących bądź stalowych konstrukcjach wsporczych lub murowanych cokołach (wg części rysunkowej) posadowionych min. 40 cm ponad wykończoną powierzchnią dachu. Wszystkie wentylatory montować zgodnie z DTR urządzeń. Podłączenie urządzeń do sieci kanałów należy wykonać za pomocą króćców elastycznych.

3.8 Czyszczenie instalacji

Kanały i urządzenia wentylacyjne powinny być poddawane okresowemu przeglądowi i czyszczeniu. Czyszczenie odbywać się może poprzez demontaż elementów składowych instalacji lub przez wyczystki (otwory rewizyjne) i otwory nawiewników, czy wywiewników na zakończeniach przewodów.

Wykonane otwory rewizyjne nie mogą obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów oraz ich własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Klapy rewizyjne należy tak zabudować, aby ułatwić dostęp do czyszczenia urządzeń, zamontowanych na przewodach wentylacyjnych:

- przepustnicach (z dwóch stron),
- klapach pożarowych (z dwóch stron),
- tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 30 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. krętek wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

3.9 Materiały, wytyczne montażu i odbioru instalacji

- Kanały wentylacyjne wykonać i zamontować w odpowiedniej klasie szczelności minimum B (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999, PN-EN 1507) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnych) wyposażyć w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię Grupa MSP Sp. z o.o Sp. k.

gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi.

- Kanały elastyczne izolowane akustycznie.
- Podpory i podwieszenia kanałów wentylacyjnych wg BN-67/8865-25 i BN-67/8867-26. Przewody będą mocowane do stropu pomieszczenia. Rozstaw podpór w zależności od wymiarów i sztywności kanałów zgodnie z normą BN-67/8865-26. Podwieszenia można wykonać za pomocą systemu z perforowanymi kształtownikami, np. wibroizolatorami gumowymi, prętami gwintowanymi i kółkami metalowymi.
- Kanały „Spiro” z blachy stalowej ocynkowanej typu BI lub S.
- Połączenia przewodów prostokątnych kołnierzowe z uszczelnieniem na całym obwodzie.
- Anemostaty nawiewne i wywiewne, okrągłe lub kwadratowe wyposażone w elementy regulacyjne wydajności. Anemostaty prostokątne wyposażyć w skrzynkę rozprężną. Podłączenia do anemostatów przewodami elastycznymi.
- Przepustnice typu A i B na każdym odgałęzieniu i przy anemostatach.
- Wszystkie przewody wewnątrz budynku prowadzić w przestrzeni nad stropem podwieszonym lub w obudowach zgodnie z częścią architektoniczną projektu opracowania.
- Wszystkie materiały zastosowane w instalacji powinny posiadać atest ITB jako niepalne lub nie rozprzestrzeniające ognia.
- Prace montażowe i odbiór poszczególnych instalacji powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wentylacyjnych – zeszyt 5 wydany przez COBRT IINSTAL. Pomiary i regulację instalacji wentylacji i klimatyzacji należy przeprowadzić przed obudowaniem kanałów wentylacyjnych.
- Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.
- W zamówieniu należy uwzględnić izolacje termiczne kanałów wentylacyjnych zgodnie z częścią rysunkową.
- Należy uwzględnić kompletny system podwiesi do zamontowania systemów wentylacyjnych; W zamówieniu należy uwzględnić kompletny system automatyki urządzeń.
- W zamówieniu należy uwzględnić izolacje termiczne i przeciwwoszeniowe kanałów wentylacyjnych. Izolować kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne izolacją o grubości 40mm.
- W pomieszczeniu poddasza nieużytkowego, w pomieszczeniach o obniżonej temperaturze oraz na zewnątrz budynkiem zastosować izolację na kanałach wentylacyjnych grubości 80mm. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku prowadzić dodatkowo w płaszczu z blachy.

3.10 Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - BIOZ

- Wszystkie roboty prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, sztuką budowlaną i wymogami przepisów B.H.P. oraz zaleceniami producentów materiałów, stosować tylko wyroby atestowane.
- Na etapie prowadzenia robót budowlanych, kierownik budowy winien wykonać szczegółowy plan BIOZ zgodnie z obowiązującymi wymogami (Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r - DZ.U. Nr 120 poz.1126 z 2003r) ze względu na wykonywane prace.

3.11 Przepustnice regulacyjne

- W celu równoważenia hydraulicznego systemów bytowych, stosować przepustnice regulacyjne, dla kanałów okrągłych – jednopłaszczyznowe, dla kanałów prostokątnych o obwodzie powyżej 1400 mm – wielopłaszczyznowe;
- Przepustnice montować zgodnie z DTR wybranego producenta;
- Nie stosować przepustnic na systemach wentylacji pożarowych (oddymianie, napowietrzanie);
- Zachować możliwość dostępu serwisowego do przepustnic ręcznych i wyposażonych w siłowniki.

3.12 Wytyczne dla branż

Branża architektoniczna i budowlana

- Centrale wentylacyjne w pomieszczeniu A5.01 posadowić przed wykonywaniem dachu w budynku A.
- Należy przewidzieć wykonanie otworów w ścianach i stropach do przeprowadzenia kanałów wentylacyjnych. Otwory powinny mieć wymiary większe od wymiarów kanałów o 5÷10 cm. Po zakończeniu montażu urządzeń i kanałów przegrody budowlane w miejscach przejść przewodów należy uszczelnić do klasy odporności przegrody.
- Należy zapewnić dojścia serwisowe do urządzeń.
- Należy zapewnić otwory montażowe umożliwiające montaż instalacji i urządzeń.
- Należy zapewnić dostęp serwisowy, do przepustnic i klap ppoż., wykonując rewizje w sufitach podwieszanych.

Branża elektryczna

- Należy zaprojektować doprowadzenie zasilenia do urządzeń wentylacyjnych;
- Urządzenia elektryczne powinny zostać wyposażone w wyłączniki elektryczne umożliwiające odcięcie zasilania elektrycznego od urządzenia w czasie prowadzenia prac serwisowych;
- Instalację należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w § 183 ust. 1 pkt 7. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, ze zmianami).

4 INSTALACJE GRZEWcze

4.1 Instalacja ciepła technologicznego

4.1.1 Opis projektowanej instalacji

Źródłem ciepła technologicznego jest projektowany węzeł cieplny zlokalizowany w budynku A, na poziomie piwnicy, w wydzielonym pomieszczeniu. Węzeł cieplny według oddzielnego opracowania. Czynnik grzewczy jest dostarczany do nagrzewnic central wentylacyjnych zlokalizowanych na poziomie +3 w łączniku oraz na poziomie +5 budynku A. Czynnik z węzła jest poprowadzony do centralnych pionów instalacyjnych siecią przewodów poziomych ułożonych pod stropem piwnicy. Do budynku A oraz łącznika będą prowadzone dwie niezależne nitki przewodów, oddzielnie opomiarowane w węźle.

Projektowana instalacja ciepła technologicznego jest usługowa w stosunku do instalacji wentylacji mechanicznej. Doprowadza ciepło z węzła cieplnego do nagrzewnic wodnych poszczególnych zespołów wentylacyjnych.

Każda nagrzewnica w centrali posiada własny węzeł regulacji wydajności składający się z zaworu regulacyjnego trójdrogowego z siłownikiem, pompy „małego obiegu” (nagrzewnica–zawór). Regulację jakościową wydajności nagrzewnicy zapewni zawór regulacyjny sterowany temperaturą powietrza nawiewanego. Centrale wentylacyjne będą podłączane do węzła regulacyjnego, zlokalizowanego przy centrali z kompletnym układem automatycznej regulacji i sterowania.

Przepływy kvs zaworów trójdrogowych, parametry pomp oraz nastawy poszczególnych zaworów równoważących podano na rysunku: 269-PT-IS-GR-SCH-X-03.

Wszystkie nastawy należy traktować jako wstępne, a ostateczną regulację instalacji przeprowadzić na budowie.

4.1.2 Kurtyny powietrzne

Zaprojektowano kurtyny powietrzne zimne, zlokalizowane nad drzwiami przy wejściach głównych do budynku. Kurtyna powietrzna w obiekcie ma za zadanie utrzymanie bariery ochronnej przy wejściu do obiektu. Pracująca kurtyna zabezpiecza przestrzeń użytkową przed niekontrolowanym napływem powietrza zimnego lub ciepłego, a także przed kurzem czy owadami. Kurtyny powietrzne zostały dobrane do szerokości otworu drzwiowego i do jego wysokości. Kurtyny zostały opisane na rzucie.

4.1.3 Parametry czynnika grzewczego

$Q_{ct}=45 \text{ kW}$

$Dp_{dysp.}=16,4 \text{ kPa}$

$V=165 \text{ l}$

$t_z/t_p \text{ zima}=70/50^\circ\text{C}$

4.1.4 Bilans mocy cieplnej

Symbol	Q_{ct}	Δp
	W	Pa

NW1A	5420	2450
NW1	27600	24350
NW2	7530	5860
NW3	4060	1440

4.1.5 Przewody

Przewody instalacji ciepła technologicznego wykonać z rur stalowych przewodowych ze szwem wg PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie. Spawy wykonać tak, aby nie zmniejszyć przekroju przepływu. Przewody należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z obowiązującymi normami.

Przewody poziome prowadzić zgodnie z rzędnymi naniesionymi na dokumentację rysunkową. Przewody należy układać ze spadkiem w kierunku źródła lub zaworu z możliwością spustu. Kompensacja wydłużeń cieplnych przez naturalne załamania trasy przewodów. Instalacje prowadzoną po dachu posadzić należy na systemowych konstrukcjach wsporczych.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodów w ścianach i stropach. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu.

Przy przejściach przewodów przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego przestrzeń między rurą osłonową a przewodem wypełnić masą ognioodporną w celu nieprzedostawania się ognia. Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej przegrody.

Punkty stałe należy wykonać zgodnie z wytycznymi branżowymi, dla danego typu rur.

Między punktami stałymi rurociągi muszą być mocowane do ściany, stropu konstrukcyjnego lub innej przegrody budowlanej na podporach przesuwnych.

Rozstaw podpór dla przewodów stalowych, nie powinien być mniejszy niż długości podane w tabeli poniżej:

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾ m	inaczej m
1 stal niestopowa (stal węglowa zwykła); stal odporna na korozję	2 DN 10 do DN 20	3 2,0	4 1,5
	DN25	2,9	2,2
	DN32	3,4	2,6
	DN40	3,9	3,0
	DN50	4,6	3,5
	DN65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5
¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

Uwaga:

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane rozdzielenia pożarowego należy wykonać w gilzach ochronnych uszczelnionych masą zabezpieczenia ppoż. o odporności ogniowej równej odporności tych przegród.

4.1.6 Izolacja termiczna

Izolacja termiczna oraz płaszcz izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku. Rurociągi ciepła technologicznego należy izolować izolacją z polietylenu lub wełny mineralnej, na temperaturę do 100 °C o $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$.

Izolacja rur stalowych			
L.p.	Średnica przewodu	Grubość izolacji 100%	Grubość izolacji 50%
1	Dn15	20mm	10mm
2	Dn20	20mm	10mm
3	Dn25	30mm	15mm
4	Dn32	36mm	18mm
5	Dn40	42mm	21mm
6	Dn50	53mm	27mm
7	Dn65	69mm	35mm
8	Dn80	80mm	40mm
9	Dn100	100mm	50mm
10	Dn125	100mm	50mm
11	Dn150	100mm	50mm
12	Dn200	100mm	50mm

4.1.7 Spust wody i odpowietrzenie

Spust wody:

- przez zamontowanie w najniższych miejscach instalacji kurków spustowych,
- z nagzewnic przez zawory spustowe,

Odpowietrzenie:

- przez zamontowanie w najwyższych miejscach instalacji ciepła technologicznego zbiorników odpowietrzających z automatycznymi zaworami odpowietrzającymi (z zaworem odcinającym kulowym),
- odpowietrzniki automatyczne przy nagzewnicach

4.2 Instalacja centralnego ogrzewania

4.2.1 Opis projektowanej instalacji

Głównym źródłem ciepła dla instalacji c.o. w budynku A i nowym łączniku będzie projektowany trzyfunkcyjny węzeł cieplny znajdujący się w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie -1 budynku A. Głównym źródłem ciepła dla budynku B będzie projektowany dwufunkcyjny węzeł cieplny

zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie -1 budynku B. W obu węzłach czynnik grzewczy będzie przygotowywany na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w przypadku węzła w budynku A na potrzeby ciepła technologicznego. Czynnik z węzła jest rozprowadzony do centralnych pionów instalacyjnych siecią przewodów poziomych ułożonych pod stropem piwnicy. Do budynku A oraz łącznika będą prowadzone dwie niezależne nitki przewodów, oddzielnie opomiarowane w węźle.

W budynku A i nowym łączniku projektujemy ogrzewanie kubatury z zastosowaniem grzejników stalowych, płytowych z podłączeniem dolnym, umieszczonych głównie pod oknami przy ścianach zewnętrznych. W pomieszczeniach o podwyższonym standardzie czystości projektuje się grzejniki w wersji higienicznej. W budynku B projektuje się grzejniki stalowe, płytowe z podłączeniem bocznym, zaś w pomieszczeniach o podwyższonym standardzie czystości grzejniki w wersji higienicznej. Projektowana instalacja c.o. ma za zadanie pokrycie zapotrzebowania na ciepło (straty ciepła przez przegrody) w każdym ogrzewanym przez nią pomieszczeniu.

Grzejniki w budynku A i nowym łączniku zasilane będą czynnikiem grzejnym o parametrach 70/50°C z instalacji pompowej wodnej z rozdziałem dolnym. Piony instalacyjne c.o. będą prowadzone w szachtach instalacyjnych, obudowach lub bruzdach ściennych. Od pionów lub rozdzielaczy, w warstwach posadzkowych poprowadzone są przewody typu PEX zasilające grzejniki.

Grzejniki w budynku B zasilane będą czynnikiem grzejnym o parametrach 70/50°C z instalacji pompowej wodnej z rozdziałem dolnym.

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne i zewnętrzne przyjęto według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku z późniejszymi zmianami.

4.2.2 Parametry czynnika grzewczego zasilającego grzejniki

Budynek A i łącznik

$Q_{co} = 48 \text{ kW}$

$Dp_{dysp.} = 22,8 \text{ kPa}$

$V = 650 \text{ l}$

$t_z/t_p \text{ zima} = 70/50^\circ\text{C}$

Budynek B

$Q_{co} = 47 \text{ kW}$

$Dp_{dysp.} = 25,1 \text{ kPa}$

$V = 533 \text{ l}$

$t_z/t_p \text{ zima} = 70/50^\circ\text{C}$

4.2.3 Założenia projektowe

- Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-82/B-02403 zima: $t_e = -20^\circ\text{C}$
- Temperatura obliczeniowa wewnętrzna w pomieszczeniach biurowych, socjalnych, WC w okresie zimowym: $t_i = +20^\circ\text{C}$.
- Temperatura obliczeniowa wewnętrzna w pomieszczeniach łazienkowych, gabinetach medycznych w okresie zimowym: $t_i = +24^\circ\text{C}$.
- Temperatura obliczeniowa wewnętrzna w pomieszczeniach magazynowych, porządkowych, pomieszczeniu elektrycznym w okresie zimowym: $t_i = +16^\circ\text{C}$.

Grupa MSP Sp. z o.o Sp. k.

- Parametry czynnika grzewczego zasilającego grzejniki w budynku A i nowym łączniku 70/50°C
- Parametry czynnika grzewczego zasilającego grzejniki w budynku B 70/50°C

4.2.4 Grzejniki

W budynku A i łączniku zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe o ilości płyt 1, 2, 3; o wysokościach $H = 300, 500, 600, 900\text{mm}$. Grzejniki zaprojektowano w standardzie podłączenia typu V, zintegrowane z zaworem termostatycznym, z dodatkową konsolą podłączeniową ze ścianą, kątową z możliwością odcięcia. W pomieszczeniach medycznych zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe w wersji higienicznej z wbudowanymi zaworami termostatycznymi. W budynku B zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe o ilości płyt 1, 2, 3; głównie o wysokościach $H = 300, 500, 600, 900\text{mm}$. Grzejniki zaprojektowano w standardzie podłączenia typu C. W łazienkach zaprojektowano grzejniki łazienkowe.

Temperatura maksymalna wody 110°C; maksymalne ciśnienie robocze 10 barów.

Każdy grzejnik będzie wyposażony w indywidualny odpowietrznik, który umożliwi jego odpowietrzenie, oraz armaturę grzejnikową z możliwością odcięcia odbiornika od instalacji.

W łazienkach zaprojektowano grzejniki stalowe łazienkowe typu drabinka. Zaprojektowano grzejniki z podejściem dolnym, maksymalna temperatura wody 110°C, maks. ciśnienie robocze 10 barów.

Grzejniki w miarę możliwości będą zlokalizowane pod otworami okiennymi, rzadziej na ścianach wewnętrznych. Grzejniki łazienkowe o wys. 150cm zamontować go tak, by jego górna krawędź była na wys. 210cm.

4.2.5 Przewody

Na odcinku doprowadzającym czynnik z węzła cieplnego do poszczególnych pionów oraz pionów w budynku A i łączniku, przeprowadzone są rurociągi z rur stalowych ze szwem wg. PN-74/H-74244. Rozprowadzenia rur z rozdzielaczy do grzejników są realizowane za pomocą rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PEXc/Al./PE. Prowadząc przewody w bruzdach ściennych należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy przykrywająca rurę nie była mniejsza niż 3 cm.

Piony prowadzone będą na tzw. „sztywno”, czyli bez zastosowania kompensacji pomiędzy punktami stałymi na poszczególnych kondygnacjach. Piony i poziomy na wszystkich kondygnacjach prowadzone będą w izolacji w przegrodach budowlanych, zabudowach i szachtach instalacyjnych.

Przewody rozprowadzające czynnik z węzła cieplnego prowadzone w piwnicy, podejścia do grzejników montowanych w piwnicy oraz podejścia pod pionów znajdujące się w piwnicy budynku B projektuje się z rur stalowych ze szwem wg. PN-74/H-74244. Piony i gałeczki grzejnikowe na parterze, piętrze 1 i 2 projektuje się z rur PP.

4.2.6 Osprzęt i armatura

Grzejniki łazienkowe oraz płytowe bez wkładki nie są wyposażone fabrycznie w zawory termostatyczne. Przy grzejnikach łazienkowych, oraz płytowych na gałeczce zasilającej należy zastosować zawory termostatyczne z nastawą wstępną, a na gałeczce powrotnej należy zastosować zawory powrotne z możliwością odcięcia.

Dla grzejników łazienkowych w wersji kątowej, dla grzejników płytowych w wersji prostej.

Na odejściach do pionów zastosować układy zaworów:

- na rurociągu powrotnym, zawory równoważące, z możliwością odcięcia,
- na rurociągu zasilającym, zawory kulowe, z możliwością odcięcia

4.2.7 Regulacja

Regulacja stała przy grzejnikach poprzez zawory z nastawą wstępną.

Przy odejściach na każdy pion c.o. zastosowano zawory regulacyjne z płynną nastawą wstępną.

Przed zamontowaniem głowic termostatycznych i regulacją wstępną zaworów instalację należy kilkakrotnie przepłukać ustawiając wszystkie zawory na pełny przelot.

Instalacja centralnego ogrzewania jest dostarczana głównym tranzytem z węzła cieplnego.

4.2.8 Izolacja termiczna

W celu minimalizacji strat ciepła na przesyle czynnika, rurociągi zostaną zaizolowane. Izolacje zostaną wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku. Rurociągi c.o. należy izolować izolacją z polietylenu lub wełny mineralnej, na temperaturę do 100 °C o $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$.

Izolacja rur stalowych			
L.p.	Średnica przewodu	Grubość izolacji 100%	Grubość izolacji 50%
1	Dn15	20mm	10mm
2	Dn20	20mm	10mm
3	Dn25	30mm	15mm
4	Dn32	36mm	18mm
5	Dn40	42mm	21mm
6	Dn50	53mm	27mm
7	Dn65	69mm	35mm
8	Dn80	80mm	40mm
9	Dn100	100mm	50mm
10	Dn125	100mm	50mm
11	Dn150	100mm	50mm
12	Dn200	100mm	50mm

Izolacja dla rur montowanych w warstwach izolacyjnych podłogi		
L.p.	Średnica przewodu	Grubość izolacji
1	Ø16x2.0	6mm
2	Ø20x2.0	6mm
3	Ø25x2.5	6mm
4	Ø32x3.0	6mm

4.2.9 Spust wody i odpowietrzanie

Spust wody :

- z rozdzielacza przy węźle
- przez zawory spustowe zamontowane u podstawy każdego pionu
- z grzejników przez zawory przyłączeniowe z funkcją odwodnienia

Odpowietrzenie:

- za pomocą zaworów odpowietrzających montowanych przez producenta na każdym grzejniku
- na zakończeniu każdego pionu poprzez powiększenie średnicy końcówki pionu o średnicy o 2 dymensje większej na długości 0,5m + zamontowanie automatycznego zaworu odpowietrzającego z zaworem odcinającym kulowym

4.2.10 Zagadnienia przeciwpożarowe

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez ściany i stropy o określonej odporności ogniowej należy zabezpieczyć masą ognioochronną i opaskami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany lub stropu (zgodnie z wymaganiami producenta przejść p.poż.).

4.2.11 Wykonanie, próby ciśnieniowe i odbiór techniczny

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed pomalowaniem elementów instalacji i wykonaniem izolacji termicznej. Badanie na zimno należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych.

Badanie należy przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym:

$$p_p = p_s + 0,2 \text{ [MPa]}$$

$$p_p = 0,24 + 0,2 = 0,44 \text{ MPa}$$

W czasie przeprowadzenia próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia. Płukanie prowadzić do momentu wypływu czystej wody.

Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym czasie dokonać należy dokładnych oględzin całej instalacji.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno należy wyregulowaną instalację poddać próbie na gorąco.

Przed przystąpieniem do próby na gorąco budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Wynik próby na gorąco uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdza się trwałych odkształceń.

Z próby ciśnieniowej wyłączyć naczynie wzbiornicze.

Nawadnianie instalacji i uzupełnianie zładu instalacji wg projektu węzła

- W celu zapobieżenia odkładania się osadu wapnia i powstawaniu korozji wewnętrznej należy napełnić instalację wodą uzdatnioną. Jakość wody w systemie grzewczym powinna spełniać wymagania normy PN-93/C-04607.
- Przed wykonaniem próby ciśnieniowej instalacje wodne należy starannie przepłukać.
- Instalacje grzewcze należy wyregulować hydraulicznie za pomocą zaprojektowanych zaworów by przepływy rzeczywiste były równe projektowanym.

Instalacje należy wykonać i odebrać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji– COBRTI Instal, zeszyty 1-8
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem”
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Obowiązującymi przepisami i normami
- Przepusty instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia (dotyczy to pomieszczeń wydzielonych przegrodami o odporności ogniowej EI60 i większej)
- izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach grzewczych powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia

4.2.12 Wytyczne BHP

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną)

Montaż rurociągów 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.

4.2.13 Uwagi końcowe

Na czas prób i płukania w miejsce zaworów automatycznej regulacji i urządzeń pomiarowych i zabezpieczających zamontować wstawki rurowe. Rozruchu urządzeń dokonać z udziałem wykonawcy i przedstawiciela Inwestora.

5 INSTALACJA CHŁODU FREONOWEGO

5.1 Przyjęte założenia projektowe

W budynku, przewidziano zastosowanie 3 układów freonowych. Układy jednostek freonowych obsługują pomieszczenie biurowe, pomieszczenie socjalne, recepcję, gabinety lekarskie.

- Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420 lato: $t_e = +32^{\circ}\text{C}$
- Temperatura projektowana wewnętrzna w pomieszczeniach biurowych, pokojach mieszkalnych w okresie letnim: $t_i = +24^{\circ}\text{C}$

Dobrano również urządzenia mające za zadanie schładzać pomieszczenia techniczne, w celu utrzymania w nich niskich temperatur optymalnych, dla zastosowanych w nich urządzeń i instalacji branży energetycznej.

Wobec wymagań dotyczących funkcji pomieszczeń, zaproponowano zaprojektowanie instalacji w systemie VRF. Instalacja w tym systemie charakteryzuje się jedną jednostką zewnętrzną i wieloma jednostkami wewnętrznymi (ilość zależna od wielkości jednostki zewnętrznej) połączonych ze sobą dwururową instalacją chłodniczą (bezpośrednie odprowadzenie).

W każdym z pomieszczeń obsługiwanych przez system freonowy powinien znajdować się jeden sterownik. W zależności od funkcji pomieszczenia może to być: termostat – kontrolujący jedynie temperaturę w pomieszczeniu (np. pom. elektryczne); lokalny nastawnik ścienny w pomieszczeniach, gdzie najważniejszy jest komfort ludzi. Za komunikację pomiędzy jednostkami wewnętrznymi a jednostką zewnętrzną jest odpowiedzialny sterownik nadrzędny.

Zaprojektowano także agregaty freonowe zasilające chłodnice w centralach wentylacyjnych.

Zaprojektowano układ dwururowy co oznacza, że w danej chwili wszystkie jednostki tego samego układu muszą pracować w tym samym trybie pracy tzn. albo chłodzenie albo grzanie.

Wszystkie układy muszą pracować na jednorodnym, ekologicznym czynniku chłodniczym, którego typ jest charakterystyczny dla jednostek danego producenta. W przypadku urządzeń referencyjnych w projekcie – jest to czynnik chłodniczy R410a.

Jednostki wewnętrzne ściennie powinny być umieszczone na ścianach ok. 20 cm poniżej stropu.

Wszystkie jednostki zewnętrzne zostały zlokalizowane na tarasie budynku łącznika na konstrukcjach wsporczych wg zaleceń dostawcy systemu.

5.2 Zakres pracy układów klimatyzacji pomieszczeń technicznych.

Minimalny zakres pracy układu:

Zakres pracy: chłodzenie: $-5 \div 52^{\circ}\text{C}$ t.such.

ogrzewanie: $-20 \div 15,5^{\circ}\text{C}$ t.wilg.

System nie powinien być projektowany dla temperatur poniżej -20°C . Dopuszcza się urządzenia pracujące na wyższej temperaturze zewnętrznej niż minimalna -20°C , przy zastosowaniu rozwiązań technicznych, powodujących uzyskanie pracy na temperaturze granicznej. Przykładowo można zastosować maty grzewcze lub przewody grzewcze na tacach ociekowych agregatów, osłony wiatrowe warunkujące pracę w trybie chłodzenia w temperaturach zewnętrznych poniżej deklarowanej przez producenta. W przypadku eksploatacji urządzenia w trybie ogrzewania w niskich temperaturach zewnętrznych przy wysokiej wilgotności należy podjąć czynności zabezpieczające otwory spustowe przed zablokowaniem, stosując przy tym odpowiednie narzędzia.

Wszystkie rozwiązania techniczne pozwalające na pracę poniżej -20°C , muszą być zatwierdzone przez konkretnego dostawcę zewnętrznych jednostek freonowych.

5.3 Prowadzenie instalacji

Wszystkie instalacje dopuszcza się do prowadzenia po wierzchu. Instalacje, które wymagają ukrycia, muszą być prowadzone w korytach maskujących lub ponad powierzchnia sufitu podwieszanego. Izolacja przejść przez przegrody budowlane pomieszczeń o różnych strefach pożarowych musi być wykonana pianką ogniową o odpowiedniej odporności ogniowej. Instalacje muszą być prowadzone zgodnie z projektem technicznym w górnej części ścian pod sufitem konstrukcyjnym, przy czym główne przewody mają być prowadzone w korytarzu. Przejście pomiędzy kondygnacjami i wyjście na dach ma odbywać się we wskazanych na rysunkach szachtach instalacyjnych.

Instalacje chłodnicze o średnicach podanych w dokumentacji muszą być wykonane z rury miedzianej chłodniczej izolowanej (każda z rur) izolacją zimnochronną kauczukową o grub. min. 9 mm.

Do mocowania należy wykorzystać systemowe rozwiązania mocujące przeznaczone dla instalacji freonowych, zabezpieczające przed powstawaniem mostków termicznych i wykraplaniem się pary z powietrza. Poza przewidzianymi spadkami przewody należy prowadzić dokładnie poziomo lub pionowo. Zmiany kierunku lub średnicy przewodu należy wykonywać przy użyciu odpowiednich kształtek miedzianych. Przewody freonowe na zewnątrz budynku prowadzić w specjalnie dedykowanych korytkach (podobne jak korytka na instalacje elektryczne) przesłoniętych od góry blachą ocynkowaną.

5.4 Instalacje kondensatu

Instalacje kondensatu o średnicach podanych w dokumentacjach techniczno-ruchowych urządzeń powinny być wykonane z polipropylenu łączonego na połączenia systemowe oraz łączone przez zgrzewanie – zgodnie z wymogami producenta. Średnice wewnętrzne przewodów kondensatu pozostają takie jak średnice przyłączy do urządzeń wewnętrznych.

W celu zapewnienia odpływu z jednostki zewnętrznej należy upewnić się, że skroplona woda będzie prawidłowo odprowadzana. Jednostkę należy zainstalować na podstawie zapewniającej odpowiedni odpływ w celu uniknięcia gromadzenia się lodu. Wokół fundamentu należy przygotować kanał odpływowy, służący do odprowadzania wody ściekającej z jednostki.

Przewody odprowadzania kondensatu z jednostek wewnętrznych należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym przynajmniej 1/100, aby powietrze nie pozostało w rurze. Rozmiar przewodów musi być równy lub większy niż przewodu połączeniowego.

Odpływy skroplin powinny być wykonane jako grawitacyjne, odpowiednio zasyfonowane. Instalacje kondensatu winny być prowadzone pionowo w dół od jednostek wewnętrznych a następnie do najbliższych pionów kanalizacyjnych, podejść kanalizacyjnych pod przybory bądź do spustów kanalizacji. W przypadku prowadzenia ich wzdłuż istniejących tras instalacji elektrycznych, telekomunikacyjnych i komputerowych powinny one być prowadzone poniżej tych instalacji.

6 INSTALACJA WODOCIĄGOWO – KANALIZACYJNA

6.1 Instalacja wody zimnej

Budynki zasilane będą w wodę wodociągową poprzez projektowane przyłącze wody DN80 żel. Z istniejącego przewodu wodociągowego Ø150 żel. sf. W ul. Felińskiego.

Przyłącze wchodzi do budynku A w wydzielonym, ogrzewanym pomieszczeniu przyłącza wody na kondygnacji podziemnej. Do budynku B, woda dostarczana będzie z budynku A. Przewód poprowadzony został poza budynkiem, na głębokości 1,6-2,4m pod powierzchnią terenu. Woda wodociągowa dostarczana będzie na cele:

- Socjalno-bytowe,
- P. poż,
- Porządkowe.

Założenia projektowe:

Tab. 1. Normatywny wypływ wody i wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla punktów czerpalnych

Rodzaj punktu czerpalnego	Ciśnienie dyspozycyjne [m]	Normatywny wypływ wody zimnej [dm ³ /s]	Normatywny wypływ wody ciepłej [dm ³ /s]
Umywalka	10	0,07	0,07
Zlew	10	0,07	0,07
Pisuar	10	0,30	-
Miska ustępowa	5	0,13	-
Natrysk	10	0,15	0,15
Zawór czerpalny dn15	5	0,30	-

W pomieszczeniu przyłącza wody w budynku A, przewidziano zestaw wodomierzowy wraz z dodatkową armaturą, w którego skład wchodzi kolejno:

- Zasuwa odcinająca. kołnierzowa DN80
- Filtr wody DN80
- Zasuwa odcinająca. kołnierzowa DN80
- Wodomierz DN40 o przepływie $Q_3=16,0 \text{ m}^3/\text{h}$.
- Zasuwa odcinająca. kołnierzowa DN80
- Zawór antyskażeniowy typu EA DN80
- Zasuwa odcinająca. kołnierzowa DN80

Ciśnienie i przepływ

Na cele socjalno-bytowe, wymagane ciśnienie w instalacji wynosi 524 kPa, przepływ obliczeniowy wynosi $2,73 \text{ dm}^3/\text{s}$. Bilanse wody stanowią załącznik numer 6 oraz 7.

Zestaw hydroforowy

Dobrano zestaw hydroforowy na cele socjalno-bytowe i p. poż. Dobrano zestaw hydroforowy składający się z dwóch pomp (jedna rezerwowa) o parametrach:

TEMAT: PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE”.

FAZA: Projekt TECHNICZNY

ELEMENT: Tom II Instalacje sanitarne

- Przepływ, $Q = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s}$,
- Wysokość podnoszenia, $H = 23,08 \text{ m}$.

Prowadzenie przewodów

W budynku A, główne rozprowadzenie przewodów przewidziano w piwnicy. Przewody na kondygnacji podziemnej prowadzone są pod stropem do poszczególnych zestawów pionów wodociągowych. Na kondygnacjach nadziemnych przewody prowadzone są w warstwach posadzkowych lub w ściankach instalacyjnych.

Łącznik zasilany będzie w wodę, poprzez przewód poprowadzony z budynku A, który wchodzi do łącznika na kondygnacji +1. Przewody główne w łączniku prowadzone są pod stropem, przewody doprowadzające wodę do poszczególnych przyborów sanitarnych przewidziano w warstwach posadzkowych.

W budynku B główne rozprowadzenie przewodów w piwnicy przewidziane zostało pod stropem. Przewody na kondygnacji podziemnej prowadzone są pod stropem do poszczególnych pionów i przyborów sanitarnych. Na pozostałych kondygnacjach przewody prowadzone są pod stropem oraz w ściankach instalacyjnych.

Zaprojektowane zostały zawory czepalne ze złączką do węża, wyprowadzone na zewnątrz budynków w łączniku oraz budynku B, przeznaczone do podlewania zieleni.

Materiały

Przewody wykonane są z następujących materiałów:

- Stal ocynkowana – pomieszczenie techniczne (przyłącza wody),
- PP-R PN16, łączone przez zgrzewanie – przewody rozprowadzające wody zimnej, prowadzone pod stropem na kondygnacji podziemnej oraz w przejściu instalacji do łącznika pionu wody zimnej,
- PE-RT/AL./PE-RT PN10, łączone metodą zaprasowania – podejścia pod przybory,
- PE SDR 17 – przejście podziemne instalacji wodociągowej z budynku A do budynku B.

Zabezpieczenie termiczne instalacji

Wszystkie przewody zostaną zaizolowane przeciwwoszeniowo i termicznie zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Armatura

- Odcinająca – kulowa średnice do 50 mm – gwintowane, zaprojektowana na rozgałęzieniach przewodów rozdzielczych, na odgałęzieniach obsługujących grupę przyborów, przy przejściu instalacji do łącznika,
- Odcinająca – spustowa – zaprojektowana na odgałęzieniach do pionów,
- Antyskażeniowa EA – zaprojektowana na głównym przyłączy wody oraz przed zaworami czepalnymi ze złączką do węża w pomieszczeniach węzła cieplnego,
- Antyskażeniowa HA – zaprojektowana przed zaworami ze złączką,
- Odpowietrzenia – zaprojektowane na zakończeniach pionów,
- Filtr wody – zaprojektowany na przyłączy wodociągowym,

- Zawór pierwszeństwa – zaprojektowany za odejściem instalacji hydrantowej, na przewodzie wody zimnej

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez przegrody oddzielenia pożarowego zostaną zabezpieczone masą ognioochronną i opaskami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody (zgodnie z wymaganiami producenta przejść p. poz.).

Wszystkie urządzenia stosowane w instalacji wody pitnej muszą posiadać wymagane aprobaty, certyfikaty, atesty i dopuszczenia PZH.

Próba ciśnieniowa

Wszystkie próby winny być potwierdzone przez Inspektora z ramienia Zamawiającego i winny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji i przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację skutecznie wypłukać wodą. Instalację poddać w pierwszej kolejności obserwacji w celu ujawnienia ewentualnych przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usunięte. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków próbę ciśnieniową przeprowadzić ponownie.

Warunki i parametry przeprowadzania prób muszą być zgodne z określonymi instrukcjami montażowymi producenta elementów. Przy wykonywaniu prób odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa), lub ulec uszkodzeniu, (np. zawory regulacyjne, czujniki, itp.). Odłączone elementy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi. Do instalacji przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0.01 MPa. Manometr przyłącza się w miejscu występowania najwyższego ciśnienia (najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji).

Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Utrzymywać w czasie prób stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia. Próba składa się z dwóch części próby wstępnej i zasadniczej wykonana jedna za drugą.

Próba wstępna - ciśnienie podnieść do wartości 1.5-krotnej najwyższego ciśnienia roboczego dla instalacji wody (0,9MPa). Ciśnienie to w okresie 30 minut należy podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0.06 MPa. Bezpośrednio po próbie wstępnej wykonać próbę zasadniczą w czasie następnych 120 min. Spadek ciśnienia w ciągu tego czasu nie powinien przekroczyć 0.02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. Po próbach szczelności wykonać płukanie, używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. (min. 1,7 m/s).

Konieczne jest wykonanie analizy bakteriologicznej wody. Jakość wody w instalacji powinna odpowiadać jakości wody do spożycia przez ludzi.

Przejścia rur przez przegrody

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez ściany i stropy o określonej odporności ogniowej należy zabezpieczyć masą ognioochronną i opaskami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany lub stropu (zgodnie z wymaganiami producenta przejść p. poz.).

TEMAT: PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE”.

FAZA: Projekt TECHNICZNY

ELEMENT: Tom II Instalacje sanitarne

Przejścia rur niepalnych przez ściany i stropy o określonej odporności ogniowej zabezpieczyć należy wełną mineralną i masą ognioochronną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany lub stropu (zgodnie z wymaganiami producenta przejść p. poż.).

Znakowanie rurociągów

Rurociągi należy oznakować zgodnie z normą PN-70/N-01270/01-14 „Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne” lub według standardu zaakceptowanego przez zamawiającego.

6.2 Instalacja wody ciepłej

W projektowanym budynku zaprojektowano instalację ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją. Ciepła woda przygotowywana będzie w pomieszczeniach węzła cieplnego, zarówno w budynku A jak i w budynku B. Do łącznika ciepła woda i cyrkulacja, prowadzona będzie z budynku A. Instalacja wody ciepłej będzie umożliwiała pobór ciepłej wody z przyborów sanitarnych o temperaturze nie wyższej niż 60 °C oraz nie niższej niż 55 °C.

Prowadzenie przewodów

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji, prowadzone będą tak samo jak przewody wody zimnej.

Materiały

Przewody wykonane są z następujących materiałów:

- PP-R PN20 STABI, łączone przez zgrzewanie – przewody rozprowadzające wody ciepłej i cyrkulacji, prowadzone pod stropem na kondygnacji podziemnej oraz w przejściu instalacji do łącznika, piony wody ciepłej i cyrkulacji,
- PE-RT/AL./PE-RT PN10, łączone metodą zaprasowania – podejścia pod przybory.

Zabezpieczenie termiczne instalacji

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002 r. Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami instalację wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone w szachtach i pomieszczeniach ciepłych będą zabezpieczone izolacją z wełny mineralnej, grubość zgodnie z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4

Armatura

Armatura jak dla wody zimnej dostosowana do temperatury 60-70°C, ponadto na przewodach cyrkulacyjnych przewiduje się termostatyczne zawory regulacyjne.

Grupa MSP Sp. z o.o Sp. k.

Próba ciśnieniowa

Wszystkie próby winny być potwierdzone przez Inspektora z ramienia Zamawiającego i winny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji i przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację skutecznie wypłukać wodą. Instalację poddać w pierwszej kolejności obserwacji w celu ujawnienia ewentualnych przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usunięte. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków próbę ciśnieniową przeprowadzić ponownie.

Warunki i parametry przeprowadzania prób muszą być zgodne z określonymi instrukcjami montażowymi producenta elementów. Przy wykonywaniu prób odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa), lub ulec uszkodzeniu, (np. zawory regulacyjne, czujniki, itp.). Odłączone elementy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi. Do instalacji przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0.01 MPa. Manometr przyłącza się w miejscu występowania najwyższego ciśnienia (najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji).

Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Utrzymywać w czasie prób stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia. Próba składa się z dwóch części próby wstępnej i zasadniczej wykonana jedna za drugą.

Próba wstępna - ciśnienie podnieść do wartości 1.5-krotnej najwyższego ciśnienia roboczego dla instalacji wody (0,9MPa). Ciśnienie to w okresie 30 minut należy podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0.06 MPa. Bezpośrednio po próbie wstępnej wykonać próbę zasadniczą w czasie następnych 120 min. Spadek ciśnienia w ciągu tego czasu nie powinien przekroczyć 0.02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. Po próbach szczelności wykonać płukanie, używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. (min. 1,7 m/s).

Konieczne jest wykonanie analizy bakteriologicznej wody. Jakość wody w instalacji powinna odpowiadać jakości wody do spożycia przez ludzi.

Przejścia rur przez przegrody

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez ściany i stropy o określonej odporności ogniowej należy zabezpieczyć masą ognioochronną i opaskami ognioochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany lub stropu (zgodnie z wymaganiami producenta przejść p. poz.).

Przejścia rur niepalnych przez ściany i stropy o określonej odporności ogniowej zabezpieczyć należy wełną mineralną i masą ognioochronną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany lub stropu (zgodnie z wymaganiami producenta przejść p. poz.).

Znakowanie rurociągów

Rurociągi należy oznakować zgodnie z normą PN-70/N-01270/01-14 „Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne” lub według standardu zaakceptowanego przez zamawiającego.

6.3 Instalacja wody hydrantowej

Wymogi dotyczące hydrantów

Grupa MSP Sp. z o.o Sp. k.

TEMAT: PRZEBUDOWA, NADBUDOWA, REMONT, ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW MWOMP ORAZ BUDOWA NOWEGO ŁĄCZNIKA WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi - „MODERNIZACJA OBIEKTÓW MWOMP W PŁOCKU ODDZIAŁ W WARSZAWIE”.

FAZA: Projekt TECHNICZNY

ELEMENT: Tom II Instalacje sanitarne

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa będzie wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

Instalacja hydrantowa zasilana będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego. Na instalacji wody zimnej zamontować moduł odcięcia instalacji bytowej.

W celu zabezpieczenia wymaganego ciśnienia na instalacji hydrantowej zaprojektowano zestaw do podnoszenia ciśnienia, zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym, zasilany sprzed głównego wyłącznika prądu. Zestaw pompowy został dobrany na punkt pracy: $Q=3,0$ l/s, $H=230,8$ kPa (3~400V, P2 4,2kW). Zespół pomp pożarowych posiada aktualne dopuszczenie do obrotu w formie certyfikatu i świadectwa dopuszczenia CNBOP-PIB dla instalacji ochrony przeciwpożarowej. Urządzenie sterujące/regulacyjne wyposażone zgodny z VDS i CNBOP-PIB tryb Fire Mode zapewniający ciągłą pracę pomp w przypadku wykrycia rozbiorów w instalacji ochrony przeciwpożarowej. Zestaw posiada tryb dla instalacji bytowych. Zintegrowane wykrywanie sucho biegu z automatycznym wyłączaniem w przypadku braku wody (w trybie „Fire Mode” tylko jako sygnalizacja stanu). Redundancja pomiaru ciśnienia. Zestaw pompowy wyposażony w układ pomiaru ciśnienia na stronie tłocznej z wykorzystaniem średniej z 3 czujników ciśnienia. Zestaw do podnoszenia ciśnienia wyposażony jest w układ pomiarowy zg. Z Rozporządzeniem MSWiA.

Prowadzenie przewodów

Przewody instalacji hydrantowej, prowadzone będą pod stropem, zarówno rozprowadzające na kondygnacji podziemnej jak i przewody prowadzone na kondygnacjach powtarzalnych.

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem budynek będzie wyposażony w hydranty wewnętrzne:

- hydranty wewnętrzne DN 25 (w wersji wykonania prawej lub lewej) wraz z wyposażeniem i gaśnicą proszkową, konstrukcją wsporczą, wg PN-EN-671-1 o zasięgu w poziomie 33 m, z zastosowaniem węża gumowego wody tłocznej o długości 30 m.
- hydranty wewnętrzne DN 33 (w wersji wykonania prawej lub lewej) wraz z wyposażeniem i gaśnicą proszkową, konstrukcją wsporczą, wg PN-EN-671-1 o zasięgu w poziomie 33 m, z zastosowaniem węża gumowego wody tłocznej o długości 30 m.

Hydranty planuje się ustawić przy drogach komunikacji ogólnej, w miejscach, gdzie jest zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej oraz w miejscu jest możliwe łatwe otwieranie i zamykanie skrzynki hydrantowej. Skrzynki hydrantowe nie mogą być przesłaniane przez skrzydło drzwi w momencie jego otwarcia, jak również skrzydło drzwiczek skrzynki hydrantowej nie może nakładać się na drzwi i zawęzać światła przejścia. Szafki hydrantowe będą zaplombowane.

Obliczenia przepływu

Zakłada się normatywny wypływ wody w ilości $1,0$ dm³/s dla hydrantu HP25 oraz $1,5$ dm³/s dla hydrantu HP33.

Zakłada się jednoczesność poboru wody z dwóch hydrantów HP33, czyli:

$$Q = 2 \times 1,5 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Materiał

Grupa MSP Sp. z o.o Sp. k.

- stal ocynkowana – instalacja hydrantowa, wewnątrz budynku, prowadzona w przestrzeni sufitu podwieszanego,
- PE – przejście podziemne instalacji hydrantowej, z budynku A do budynku B.

Wymogi dotyczące hydrantów

Szafki będą zamontowane na takiej wysokości, by zawór hydrantowy będzie zlokalizowany na wysokości $1,35\text{ m} \pm 0,1\text{ m}$ od poziomu wykończonej posadzki. Szafki należy zaplombować.

Zastosowane skrzynki hydrantowe łącznie z wyposażeniem muszą posiadać atest CNBOP.

6.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Rozprowadzenie przewodów, poziomy i pionowy:

System zaprojektowany jako instalacja z wentylacją główną. Piony zlokalizowane będą w szachtach instalacyjnych lub w ściankach instalacyjnych, wyposażone będą u podstaw w rewizje i zakończone wywiewkami w najwyższym punkcie. Przewody do poszczególnych urządzeń wykonywane będą jako kryte, w bruzdach ściennych (w ścianach o min. szer. 18cm), oraz natynkowo (w ścianach o szer. mniejszej niż 18cm). Część pionów kanalizacji sanitarnej będzie wyciągniętych ponad dach i zakończonych wywiewką kanalizacyjną. Podejścia do przyborów wykonać z rur PP-HT, ze spadkiem nie mniejszym niż 2 % w kierunku pionu.

Przewody zbiorcze w budynku A, prowadzone będą pod stropem na kondygnacji podziemnej, a następnie wyprowadzone z budynku przyłączem kanalizacji sanitarnej do studzienki kanalizacji ogólnospławnej.

Przewody zbiorcze w łączniku, prowadzone będą pod posadzką, kondygnacji parteru. Przewody, prowadzone ze spadkiem nie mniejszym niż 1,5 %, zakończone wyjściem z budynku i włączeniem do studzienki kanalizacji ogólnospławnej (tak jak w budynku A).

W budynku B, znajduje się istniejąca instalacja kanalizacji pod posadzkowej z odprowadzeniem ścieków do kanalizacji zewnętrznej. Nowo projektowane pionowy oraz przybory sanitarne, należy włączyć do istniejącej instalacji kanalizacji pod posadzkowej. Przed rozpoczęciem prac budowlanych, należy sprawdzić zgodność lokalizacji przewodów pod posadzkowych z archiwalną dokumentacją projektową.

W pomieszczeniu technicznym węzła cieplnego w budynku A zaprojektowano studzienkę schładzającą o wym. $1,0\text{m} \times 1,0\text{m} \times 1,0\text{m}$, zamknięta włazem żeliwnym, a w budynku B o wymiarach $0,8\text{m} \times 0,8\text{m} \times 1,0\text{m}$. oraz wpusty podłogowe żeliwne z suchym syfonem. Podłączenia wpustów do studzienki schładzającej wykonać z rur żeliwnych DN100. Odprowadzenie ścieków ze studzienki schładzającej, przewidziane zostało z wykorzystaniem pomp zatapialnych do ścieków gorących, przewodem PE Ø32 SDR 17, włączonym do przewodów zbiorczych kanalizacji w piwnicy. W studzience schładzającej powinna być stale woda, która w razie niekontrolowanego wypływu z instalacji c.o. obniży temperaturę wody instalacyjnej.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami czyszczenie instalacji kanalizacji przewidziano za pomocą wpustów podłogowych, rewizji podłogowych oraz rewizjach na pionach.

Materiały

- pion i poziomy kanalizacyjny – PP-HT, łączone na połączenia kielichowe z uszczelkami;
 - podejścia do urządzeń sanitarnych – PP-HT, łączone na połączenia kielichowe z uszczelkami;
 - kanalizacja pod płytą fundamentową – PVC-U SN8 SDR34, łączone na połączenia kielichowe z uszczelkami,
 - kanalizacja tłoczna – odprowadzenie ścieków ze studzienki schładzającej PP-HT,
 - kanalizacja w płycie fundamentowej w pomieszczeniach węzła cieplnego – rury żeliwne DN100,
- Montaż rur wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.

Przejścia rur przez ściany

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez ściany i stropy o określonej odporności ogniowej należy zabezpieczyć masą ognioochronną i opaskami ognioochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany lub stropu (zgodnie z wymaganiami producenta przejść p. poż.) lub inny równoważny sposób.

Wszystkie przejścia instalacji przez fundamenty wykonać w rurach stalowych, z płozami i manszetami.

Próby szczelności instalacji kanalizacji

Próba szczelności instalacji kanalizacji powinna odpowiadać poniższym warunkom:

- pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości.
- podejścia i przewody spustowe kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.
- przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.
- szczelność kanalizacji należy sprawdzać przed zalaniem płyty fundamentowej
- próbę szczelności należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +1 stopień Celsjusza.

Odbiory instalacji kanalizacji sanitarnej

Wszystkie próby i odbiory winny być potwierdzone przez Inspektora z ramienia Zamawiającego i winny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej:

Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Dodatkowo podczas wykonywania prac budowlanych instalacja kanalizacji pod posadzkowej powinna być stale napełniona wodą, w celu uniknięcia uszkodzenia przewodów. Kanalizacja pod posadzkowa podczas prac nad płytą fundamentową powinna być stale monitorowana na wypadek przecieków.

6.5 Instalacja kanalizacji deszczowej

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu będzie realizowane systemem grawitacyjnym poprzez rury spustowe prowadzone po elewacji do projektowanych zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

Rynny i rury spustowe wg projektu architektury.

6.6 Instalacja kanalizacji skroplin

Skropliny z jednostek klimatyzacyjnych odprowadzane będą odrębną instalacją częściowo prowadzoną grawitacyjnie, a częściowo wyposażoną w pompy do skroplin. Odpływ skroplin należy włączyć ponad syfon umywalkowy lub zlewozmywakowy, a także do pionów kanalizacyjnych poprzez zasyfonowanie (syfon z kulką).

Prowadzenie przewodów

Odprowadzenie grawitacyjne skroplin, przewidziano w bruzdach ściennych. Przewody należy prowadzić ze spadkiem nie mniejszym niż 1 %, w kierunku włączenia ponad syfon umywalkowy lub do pionu kanalizacyjnego.

Odprowadzenie z wykorzystaniem pompek do skroplin, przewidziano w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Materiał

Instalację skroplin należy wykonać z rur PP, zgrzewanych.