

PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

OBIEKT : **BUDYNEK OŚRODKA ZDROWIA**

INWESTOR: **GMINA KRZESZOWICE
UL. GRUNWALDZKA
32-065 KRZESZOWICE**

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANY**

LOKALIZACJA: **DZ. NR 1475/1, 1469, 1470, 1475/3
TENCZYNEK, GM. KRZESZOWICE**

PROJEKTANT : **MGR INŻ. MARCIN SADY
UPR. NR MAP/0349/PWBS/15**

SPRAWDZAJĄCY : **MGR INŻ. KAROL BOCHYŃSKI
UPR. NR PDK/0095/PWOS/13**

II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. STRONA TYTUŁOWA

II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

III. SPIS RYSUNKÓW

IV. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

V. SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

III. SPIS RYSUNKÓW

Lp.	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA	NR RYSUNKU
1.	Instalacja wod.-kan.-gaz. Rzut piwnicy	1:100	IS-01
2.	Instalacja wod.-kan.-gaz. Rzut parteru	1:100	IS-02
3.	Instalacja kanalizacji. Rzut poddasza	1:100	IS-03
4.	Instalacja wody i gazu. Rzut poddasza	1:100	IS-04
5.	Instalacja wod.-kan.-gaz. Rzut dachu	1:100	IS-05
6.	Instalacja wod.-kan.-gaz. Schematy prowadzenia instalacji	-	IS-06
7.	Aksonometria instalacji gazu	-	IS-07
8.	Aksonometria instalacji wody hydrantowej	-	IS-08
9.	Instalacja wentylacji i klimatyzacji. Rzut piwnicy	1:100	IS-09
10.	Instalacja wentylacji i klimatyzacji. Rzut parteru	1:100	IS-10
11.	Instalacja wentylacji i klimatyzacji. Rzut poddasza	1:100	IS-11
12.	Instalacja wentylacji i klimatyzacji. Rzut dachu	1:100	IS-12
13.	Instalacje c.o., c.t. i freonowa. Rzut piwnicy	1:100	IS-13
14.	Instalacje c.o., c.t. i freonowa. Rzut parteru	1:100	IS-14
15.	Instalacje c.o., c.t. i freonowa. Rzut poddasza	1:100	IS-15
16.	Instalacje c.o., c.t. i freonowa. Rzut dachu	1:100	IS-16
17.	Schemat technologiczny kotłowni	-	IS-17
18.	Węzeł przyłączeniowy nagrzewnicy centrali CNW2	-	IS-18

IV. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA
2. KARTA DOBOROWA CENTRALI WENTYLACYJNEJ N2W2
3. KARTA DOBOROWA SYSTEMU VRV

V. SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	5
4. ZAŁOŻENIE OGÓLNE	6
5. OPIS PROJEKTOWYCH ROZWIĄZAŃ INSTALACJI WOD-KAN	9
5.1. Bilans zużycia wody	9
5.2. Obliczenie minimalnego ciśnienia wody	10
5.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej	11
5.4. Instalacja wody hydrantowej	12
5.5. Izolacja rurociągów	13
5.6. Bilans ścieków oraz przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej	13
5.7. Instalacja kanalizacji sanitarnej	14
5.8. Kanalizacja deszczowa	15
6. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ INSTALACJI GAZU	15
6.1. Opis projektowanego rozwiązania	15
6.2. Montaż przewodów instalacji gazowej	15
6.3. Wymagania odnośnie kurka głównego	16
6.4. Próba szczelności instalacji gazowej	16
6.5. Odprowadzenie spalin i wentylacja	16
7. INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	17
7.1. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego	17
7.2. Bilans powietrza wentylacyjnego	17
7.3. Instalacja wentylacji	18
7.4. Instalacja klimatyzacji	19
8. INSTALACJA GRZEWcza	19
8.1. Bilans ciepła	19
8.2. Źródło ciepła	19
8.3. Instalacja grzejnikowa	20
8.4. Próby szczelności dla instalacji z rur tworzywowych	21
8.5. Instalacja ciepła technologicznego	21
8.6. Instalacja chłodzenia	21
9. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	22
10. WYTYCZNE BRANŻOWE	22
10.1. Branża elektryczna	22
10.2. Branża architektoniczno-budowlana	23
11. PLAN BIOZ	23
11.1. Branża wod.-kan.-gaz	23
11.2. Branża wentylacyjna i klimatyzacyjna	24
11.3. Branża instalacje grzewcze i chłodnicze	25
12. OGÓLNE UWAGI DO DOKUMENTACJI	26

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji ogrzewczych, wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji wod-kan-gaz dla Inwestycji „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU OŚRODKA ZDROWIA WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI W BUDYNKU: WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, C.O., GAZU, ENERGII ELEKTRYCZNEJ, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, KLIMATYZACJI ORAZ UTWARDZENIE NAWIERZCHNI DOJŚCIA I MIEJSC POSTOJOWYCH DO BUDYNKU NA DZIAŁCE 1475/1, 1469, 1470, 1475/3 PRZY UL. WŁADYSŁAWA REYMONTA W TENCZYNKU, GMINA KRZESZOWICE”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Architektem,
- warunki i uzgodnienia z pozostałymi branżami,
- równolegle opracowywane projekty pozostałych instalacji,
- obowiązujące przepisy budowlane, normy prawne i wytyczne projektowe,
- wytyczne branżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem zaprojektowanych instalacji jest zapewnienie dostawy wody i odprowadzenie ścieków z wszystkich nowych przyborów sanitarnych.

Celem zaprojektowanych instalacji jest zapewnienie dostawy świeżego, uzdatnionego powietrza na potrzeby wentylacji nowo projektowanych pomieszczeń.

Celem zaprojektowanych instalacji jest zapewnienie dostawy ciepła i utrzymanie odpowiedniej temperatury wewnętrznej w nowo projektowanych pomieszczeniach stosownie do potrzeb i obowiązujących norm i przepisów.

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt instalacji centralnego ogrzewania oraz źródła ciepła. W projekcie przedstawiono lokalizację urządzeń grzewczych, źródła ciepła oraz prowadzenie tras instalacji ogrzewczych. Dla budynku, projektuje się dodatkowe źródło ciepła w postaci gazowego wiszącego kotła kondensacyjnego.

Niniejsze opracowanie obejmuje również:

- wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej,
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej (sposób odprowadzenia wód deszczowych z dachu wg projektu architektury),
- wewnętrzną instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje:

- sieci i przyłączy wod-kan-gaz (instalacji na zewnątrz budynku) - wg oddzielnego opracowania,
- doprowadzenia energii elektrycznej do urządzeń,
- robót budowlanych,
- kanalizacji deszczowej na zewnątrz budynku - wg oddzielnego opracowania.

4. ZAŁOŻENIE OGÓLNE

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II oraz zgodnie z instrukcjami technicznymi urządzeń i wytycznymi producentów. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegawczych zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny

PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu

PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania

PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia

PN-EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 3: Przewody deszczowe - Projektowanie układu i obliczenia

PN-EN 12056-4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 4: Pompownie ścieków - Projektowanie układu i obliczenia.

PN-B-02413:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego – Wymagania.

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.

PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.

PN-EN 1993-1-1:2006 PN-EN 1993-1-1:2006/AC:2009 PN-EN 1993-1-1:2006/Ap1:2010 PN-EN 1993-1-1:2006/NA:2010 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.

PN-EN 1993-4-3:2008 Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 4-3: Rurociągi.

PN-EN 1997-1:2008 PN-EN 1997-1:2008/AC:2009 PN-EN 1997-1:2008/Ap1:2010 PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010 PN-EN 1997-1:2008/NA:2011 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne

PN-EN 1997-2:2009 PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010 PN-EN 1997-2:2009/AC:2010 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

PN-B-10425:1989 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

PN-B-03430:1983 PN-B-03430:1983/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania

PN-M-34507:1992 Instalacja gazowa. Kontrola okresowa

PN-EN 13564-1:2004 Urządzenia przeciw zalewowość w budynkach. Część 1: Wymagania.

PN-B-02403:1982 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-03421: 1978 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

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-02440:1976 Zabezpieczenia urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-EN 12050-1:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu – Zasady budowy

i badania – Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia.

PN-EN 12050-2:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu – Zasady budowy i badania – Część 2: Przepompownie ścieków bez fekaliów.

PN-EN 12050-3:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu – Zasady budowy i badania – Część 3: Przepompownie ścieków zawierających fekalia do ograniczonego zakresu stosowania.

PN-EN 12050-4:2002 PN-EN 12050-4:2002/Ap1:2007 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu – Zasady budowy i badania – Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliów i z fekaliami.

PN-EN 1610:2002 PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne: Wymagania i badania

PN-B-10720:1998 Wodociągi – Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych – Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN 12599:2013-04. Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

PN-B-02421:2000. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-B-02414:1999. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-EN 779:2005 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej – Określanie parametrów filtracyjnych

PN-EN 1505:2007 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary

PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności

PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne (oryg.)

PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów

PN-EN 12102:2008 Klimatyzatory, ziębiarki cieczy, pompy ciepła i odwilżacze ze sprężarkami o napędzie elektrycznym, wykorzystywane do ogrzewania i oziębiania – Pomiar hałasu – Wyznaczanie poziomu mocy akustycznej (oryg.)

PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej

PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe

PN-EN 12237:2005 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym

PN-EN 12589:2002 Wentylacja w budynkach – Nawiewniki i wywiewniki – Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza (oryg.)

PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach

PN-EN 15251:2007 Kryteria środowiska wewnętrznego, obejmujące warunki cieplne, jakość powietrza wewnętrznego, oświetlenie i hałas (oryg.)

PN-EN 13180:2004 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary i wymagania

mechaniczne dotyczące przewodów giętkich

PN-EN 13182:2004 Wentylacja budynków – Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach

PN-EN 13779:2008 Wentylacja budynków niemieszkalnych – Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-EN 14134:2008 Wentylacja budynków – Badania właściwości i kontrola wykonania instalacji wentylacji mieszkań

PN-EN 14799:2007 Filtry do ogólnego oczyszczania powietrza – Terminologia (oryg.)

PN-EN 15423:2008 Wentylacja budynków – Zabezpieczenia przeciwpożarowe systemów rozprowadzenia powietrza w budynkach (oryg.)

PN-EN 15650:2010 Wentylacja budynków – Przeciwpożarowe klapy odcinające montowane w przewodach (oryg.)

PN-EN 15727:2010 Wentylacja budynków – Wyposażenie techniczne sieci przewodów, klasyfikacja szczelności i badania (oryg.)

PN-EN 15805:2010 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej – Znormalizowane wymiary (oryg.)

PN-ISO 5221:1994 Rozprowadzanie i rozdział powietrza – Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie

PN-B-01410:1989

Wentylacja i klimatyzacja – Rysunek techniczny – Zasady wykonywania i oznaczenia

PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

PN-B-03430:1983 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania

PN-B-03430:1983/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania

PN-B-03433:1987 Wentylacja – Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych – Wymagania

PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania

PN-B-76002:1996 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-M-52030:1992 Urządzenia do oczyszczania powietrza i innych gazów – Terminologia

COBRTI INSTAL Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Zeszyt 1

COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania Zeszyt 2

COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt 3

COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5

COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Zeszyt 6

COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7

COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych. Zeszyt 8

COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt 9

COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych Zeszyt 12

Niniejszy opis techniczny instalacji rozpatrywać łącznie z rysunkami oraz pozostałymi projektami branżowymi.

5. OPIS PROJEKTOWYCH ROZWIĄZAŃ INSTALACJI WOD-KAN

Istniejący budynek zasilany jest z sieci wodociągowej przebiegającej wzdłuż ulicy Sienkiewicza. Budynek posiada przyłącz wody o średnicy PE100 SDR11 TS Ø 63x5,8 oraz zewnętrzną studzienkę wodomierzową. Od studzienki wodomierzowej wewnętrzna instalacja wody wprowadzona jest do budynku przez pomieszczenie gospodarcze -1/05, znajdujące się w piwnicy.

Budynek posiada jedno wyjście kanalizacji sanitarnej, które jest odprowadzane do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków deszczowych z budynku wg oddzielnego opracowania.

Zasilanie w ciepłą wodę nowo projektowanych przyborów sanitarnych odbywać się będzie z zasobnika ciepłej wody użytkowej, znajdującego się w kotłowni 1/1.2 na poddaszu.

5.1. Bilans zużycia wody

Dla budynku:

Tabela 1. Bilans zużycia wody

Qdśr [m ³ /d]	Qd max [m ³ /d]	Qhśr [m ³ /h]	Q h max [m ³ /h]
2,52	3,28	0,21	0,59

W bilansie uwzględniono 20 pracowników ośrodka zdrowia z zużyciem wody na jedną osobę w ilości 30 l/os*d oraz dodatkowo 160 osób, przebywających na sali wielofunkcyjnej z zużyciem wody na jedną osobę w ilości 12 l/os*d.

Do bilansu wody przyjęto wartości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody z dnia 14 stycznia 2002r. (Dz.U. nr 8 poz. 70) oraz Polskiej Normy PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wg zamontowanych przyborów zgodnie z PN-92/B-01706.

Tabela 2. Przepływ obliczeniowy wody dla stanu istniejącego

Punkt czerpalny	Ilość	Wypływ	Suma qn zimna woda	Suma qn ciepła woda
	[szt.]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
WC	6	0,13	0,78	0,00
Umywalka	11	0,07	0,77	0,77
SUMA			1,55	0,77

Przepływ obliczeniowy z.w. wynosi: $q = 0,69 \text{ [l/s]} = 2,48 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przepływ obliczeniowy c.w.u. wynosi: $q = 0,47 \text{ [l/s]} = 1,69 \text{ m}^3/\text{h}$.

Tabela 3. Przepływ obliczeniowy wody po rozbudowie

Punkt czerpalny	Ilość	Wypływ	Suma qn zimna woda	Suma qn ciepła woda
	[szt.]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
WC	14	0,13	1,82	0,00
Umywalka	24	0,07	1,68	1,68

Pisuar	3	0,30	0,90	0,00
Zlew	1	0,07	0,07	0,07
SUMA			4,47	1,75

Przepływ obliczeniowy z.w. wynosi: $q = 1,2 \text{ [l/s]} = 4,32 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przepływ obliczeniowy c.w.u. wynosi: $q = 0,74 \text{ [l/s]} = 2,66 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przepływ obliczeniowy instalacji hydrantowej (możliwość jednoczesnego poboru wody z dwóch hydrantów) wynosi: $q = 2,00 \text{ [l/s]} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$.

5.2. Obliczenie minimalnego ciśnienia wody

Zaprojektowano następujące oddzielne instalacje wodociągowe:

- instalacja hydrantowa,
- instalacja wody użytkowej.

Obliczenie ciśnienia minimalnego dla instalacji wody użytkowej:

Tabela 4. Obliczenia minimalnego ciśnienia wody dla instalacji wody użytkowej

BUDYNEK			
Deklarowana rzędna linii ciśnień	H_z	314,00	m n.p.m.
Rzędna trójnika włączenia	H_w	274,00	m n.p.m.
Rzędna najwyższego przyboru	H_p	281,15	m n.p.m.
Straty ciśnienia na zest. wodom. i zespole zabezpieczającym BA	H_{wod}	10,00	mH ₂ O
Straty ciśnienia liniowe:	H_l	1,69	mH ₂ O
- przyłączy	H_{ls}	0,86	mH ₂ O
- instalacja rozdzielcza	H_{lr}	0,68	mH ₂ O
- instalacja najniekorzyst. pion	H_{lp}	0,15	mH ₂ O
Straty ciśnienia miejscowe	H_m	0,51	mH ₂ O
Instalacja wewn.	$H_{uż}$	0,20	mH ₂ O
Minimalne ciśnienie wypływu	H_{wyp}	10,00	mH ₂ O
Wymagane minimalne ciśnienie	H_{min}	29,55	mH ₂ O
Ciśnienie dyspozycyjne przyłącza	$H_{dysp.}$	40,00	mH ₂ O
Wysokość podn. zest. pompowego	H_{zp}	-10,45	mH ₂ O

Obliczenie ciśnienia minimalnego dla instalacji wody hydrantowej:

Tabela 5. Obliczenia minimalnego ciśnienia wody dla instalacji wody hydrantowej

BUDYNEK			
Deklarowana rzędna linii ciśnień	H_z	314,00	m n.p.m.
Rzędna trójnika włączenia	H_w	274,00	m n.p.m.
Rzędna najwyższego przyboru	H_p	281,15	m n.p.m.

Straty ciśnienia na zest. wodom. i zespole zabezpieczającym BA	H_{wod}	10,00	mH ₂ O
Straty ciśnienia liniowe:	H_l	2.03	mH ₂ O
- przyłączy	H_{ls}	0,86	mH ₂ O
- instalacja rozdzielcza	H_{lr}	0,67	mH ₂ O
- instalacja najniekorzyst. pion	H_{lp}	0,50	mH ₂ O
Straty ciśnienia miejscowe	H_m	0,61	mH ₂ O
Instalacja wewn.	$H_{uż}$	0,20	mH ₂ O
Minimalne ciśnienie wypływu	H_{wyp}	20,00	mH ₂ O
Wymagane minimalne ciśnienie	H_{min}	39,99	mH ₂ O
Ciśnienie dyspozycyjne przyłącza	$H_{\text{dysp.}}$	40,00	mH ₂ O
Wysokość podn. zest. pompowego	H_{zp}	-0,01	mH ₂ O

Obliczeniowe ciśnienie w sieci wystarcza do zasilenia całego budynku z sieci wodociągowej. Na wejściu do budynku należy jednak sprawdzić ciśnienie wody (pomiar przez całą dobę) - w przypadku braku wymaganego ciśnienia (min 30 mH₂O) w pomieszczeniu gospodarczym w piwnicy należy zamontować zestaw hydroforowy do podniesienia ciśnienia w inst. hydrantowej

5.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Instalację wody zaprojektowano w układzie rozgałęzionym. Instalację wody stanowią główne rurociągi rozprowadzające wodę do poszczególnych przyborów na poddaszu. Prowadzone są w szachtach, ścianach i warstwach podłogowych budynku. Wodę zimną doprowadzić należy również do pomieszczenia kotłowni (kocioł i zasobnik cwu) na poddaszu.

Instalacja na cele bytowe i hydrantowa zasilana będzie bezpośrednio z sieci wodociągowej. Na wejściu przyłącza wody do budynku należy wykonać rozdział instalacji na cele bytowe i cele ochrony p.poż. Dla poprawnego funkcjonowania układu na odejściach wody na cele bytowe należy zabudować zawór elektromagnetyczny EV220B z cewką elektromagnetyczną BE230AS firmy Danfoss. Zawór w układzie normalnie otwartym. W przypadku wykrycia pożaru, nastąpi zamknięcie zaworu i przekierowanie całości wody z przyłącza na instalację hydrantową. Zawór elektromagnetyczny zasilic wg PT Elektryki.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód.

Woda do celów sanitarnych doprowadzona będzie do wszystkich punktów czerpalnych: baterii umywalkowych, zlewozmywaka, płuczek ustępowych, itp.

Doprowadzenie wody do wyżej wymienionych grup pomieszczeń za pomocą rurociągów o średnicach obliczeniowych. Instalację wody zaprojektowano z rur sytemu TECE Logo w systemie PE-Xc oraz TECE flex z rur wielowarstwowych (duże średnice) lub systemu równoważnego z rur PE .

Woda ciepła przygotowywana jest zasobniku ciepłej wody użytkowej w pomieszczeniu kotłowni na poddaszu. Zaprojektowano instalację ciepłej wody z obiegiem cyrkulacyjnym. Na instalacji wody cyrkulacyjnej należy zamontować wielofunkcyjny zawór termostatyczny typ MTCV wersja B z złączkami odcinającymi z możliwością okresowych przegrzewów instalacji.

Wszystkie przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych uszczelniając wolną przestrzeń masa elastyczną nie powodująca korozji rur.

Przejścia przewodów przez stropy konstrukcyjne i przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych o średnicy większej o 2 dymensję od średnicy przewodu. Przewody rozdzielcze należy prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku przeciwnym do przepływu wody.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- podejścia wody zimnej i ciepłej mają być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2cm powyżej posadzki. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.
- Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w ścianach układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkty czerpalne.

W zależności od standardu który wprowadzi Inwestor w miejscu planowanych lokalizacji przyborów podejścia należy zakończyć korkami bądź zaworami montowanymi pod armaturę stojącą. Białą montaż i jego podłączenie wg indywidualnych ustaleń z Inwestorem.

5.4. Instalacja wody hydrantowej

W projektowanym budynku projektuje się instalację hydrantową. Hydranty wewnętrzne zasilane będą z przyłącza wody zimnej. Za zestawem wodomierzowym należy wykonać odejście na instalację hydrantową. Instalację należy wyposażać w zawór antyskażeniowy EA oraz zestaw zaworów odcinających.

Na odejściu na instalację wodociągową należy zamontować zawór elektromagnetyczny współpracujący z presostatem ciśnienia.

W budynku do celów przeciwpożarowych stosowane będą hydranty wewnętrzne „hydrant 25”. Hydranty wewnętrzne spełniać będą wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich (EN).

Zasięg hydrantów w poziomie obejmować będzie całą powierzchnię chronionej strefy pożarowej:

- długości odcinka węża hydrantu 25 – wynosi 30 m + 3 m zasięg rzutu prądu gaśniczego

Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych umieszczone będą na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi. Przed hydrantem wewnętrznym zapewniona będzie dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy będzie wynosić:

- dla hydrantu 25 – 1,0 dm³/s.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego zapewniać będzie wydajność określona jak wyżej, dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i być nie niższe niż 0,2 MPa. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie będzie przekraczać 1,2 MPa.

Instalacja hydrantowa zapewniać będzie możliwość jednoczesnego poboru wody z dwóch hydrantów. Aby zapobiec stagnacji wody w instalacji hydrantowej zaprojektowano podłączenie zaworu czerpального w pomieszczeniu gospodarczym na poddaszu.

Zaprojektowano instalację z rur stalowych podwójnie ocynkowanych.

5.5. Izolacja rurociągów

Do izolacji rur wodociągowych, zastosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia, potwierdzoną stosownym dokumentem. Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych.

Dla rurociągów wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy stosować izolację o współczynniku przewodności nie mniejszym niż 0,035 W/mK i grubość spełniającą wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690) wraz ze zmianami:

Średnica wewnętrzna do 22mm – grubość izolacji min 20mm

Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm – grubość izolacji 30mm

Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury

Dopuszcza się zmniejszenie o 50% grubości w/w izolacji rurociągów wody ciepłej i cyrkulacyjnej w przypadku przechodzenia przez ściany, stropy i w przypadku wystąpienia skrzyżowań przewodów.

Dla rurociągów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzonych w bruzdach ściennych i podłogowych stosować izolację z pianki polietylenowej z zewnętrzną powłoką z mocnego polietylenu ThermaCompact dla o grubości min 13mm.

Rurociągi wody zimnej i hydrantowej należy izolować izolacją o grubości 30mm. **W przypadku przechodzenia instalacji hydrantowej przez przestrzeń nieogrzewane gdzie istnieje ryzyko zamarzania przewodów izolację należy wykonać o grubości 80mm i dodatkowo zabezpieczyć kablem grzewczym.**

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

5.6. Bilans ścieków oraz przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej

W celu sprawdzenia instalacji kanalizacji określono przepływy obliczeniowe dla stanu istniejącego i po rozbudowie.

Wyznaczenie ilości ścieków sanitarnych na podstawie zamontowanych przyborów, obliczono wg PN-92/B-01707.

Tabela 6. Przepływ obliczeniowy dla stanu istniejącego

Przybór	Ilość	Równoważnik odpływu	Σ Aws
	[szt.]	[l/s]	[l/s]

WC	6	2,5	15,0
Umywalka	11	0,5	5,5
SUMA			20,5
Przepływ obliczeniowy		K=0,7	3,17

Przepływ obliczeniowy wg PN-92/B-01707 wynosi: $q = 0,7 (A_{ws})^{0,5} = 3,17 [l/s]$.

Tabela 7. Przepływ obliczeniowy po rozbudowie

Przybór	Ilość	Równoważnik odpływu	ΣA_{ws}
	[szt.]	[l/s]	[l/s]
WC	14	2,5	35,0
Umywalka	24	0,5	12,0
Pisuar	3	0,5	1,5
Zlew	1	1,0	1,0
Wpust podłogowy $\Phi 50$	4	1,0	4,0
Wpust podłogowy $\Phi 100$	2	2,0	4,0
SUMA			57,5
Przepływ obliczeniowy		K=0,7	5,31

Przepływ obliczeniowy wg PN-92/B-01707 wynosi: $q = 0,7 (A_{ws})^{0,5} = 5,31 [l/s]$.

5.7. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Do odprowadzenia ścieków z nowoprojektowanych przyborów sanitarnych wykorzystano istniejące piony kanalizacyjne $\Phi 110$. Piony należy wyprowadzić ponad dach kończąc je rurami wywiewnymi.

Odbiorniki do pionów podłączyć grawitacyjnie i ciśnieniowo za pomocą rozdrabniaczy np. firmy SFA. Przewody tłoczne przed włączeniem do przewodów odpływowych kanalizacji zasyfonować. Rurociągi tłoczne na poddaszu zaizolować oraz zabezpieczyć przeciwzamrożeniowo kablami grzewczymi (wg P.T. Elektryki). Podejścia do pionów prowadzić w ścianach oraz posadzce. Całość rur zabudować.

Pomieszczenia wymagające indywidualnych odwodnień:

- pomieszczenie kotłowni na poddaszu,
- pomieszczenie gospodarcze w piwnicy.

Odwodnienie tych pomieszczeń zaprojektowano poprzez wpusty podłogowe żeliwne $\Phi 100$ do studni schładzającej bezodpływowej, a następnie pompowo nad najbliższą kratkę kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu kotłowni w piwnicy. Zagłębienie pod pompę należy wykonać na etapie wykonywania elementów konstrukcji.

Ścieki sanitarne z budynku kierowane są grawitacyjnie do zewnętrznej instalacji kanalizacji. W projekcie zastosować przybory sanitarne zgodnie z projektem branży architektonicznej. Kanalizację wewnętrzną sanitarną projektuje się w systemie niskosumowym np. Wavin As.

W celu odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych i jednostek kanałowych systemu VRV, projektuje się instalację odprowadzenia skroplin. Instalację należy wykonać z rur CPVC. Instalację należy wpiąć do pionu kanalizacji PK01. Przed wpięciem zastosować blokadę antyzapachową.

5.8. Kanalizacja deszczowa

Ilość ścieków deszczowych z dachu dla jednego budynku:

$$Q = F \cdot q \cdot \psi \text{ [l/s]}$$

gdzie:

- F - powierzchnia zlewni [ha],
- q - natężenie deszczu miarodajnego, przyjęto $q = 132 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$,
- ψ - współczynnik spływu z zabudowy [-].

$F = 565 \text{ m}^2$ - pow. dachu głównego

Całkowita ilość wód deszczowych z projektowanego budynku wynosi $Q = 7,46 \text{ l/s}$.

Ścieki z dachu dla budynku odprowadzane są systemem rynien (wg PT Architektury) do rur spustowych kanalizacji deszczowej prowadzonych po elewacji budynku. Na rurach spustowych należy zamontować czyszczaki. Odprowadzenie ścieków deszczowych z budynku wg oddzielnego opracowania.

6. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ INSTALACJI GAZU

6.1. Opis projektowanego rozwiązania

Przyłącz gazu wraz z skrzynką gazową zabudowaną na elewacji wg oddzielnego opracowania. Projekt obejmuje wykonanie instalacji od skrzynki gazowej do odbiorników gazowych znajdujących się w pomieszczeniach kotłowni w piwnicy i na poddaszu. Całkowita nominalna moc wszystkich urządzeń wynosi 95kW. Zapotrzebowanie gazu dla kotłowni w piwnicy (istniejący gazowy kocioł z otwartą komorą spalania) wynosi 3,5 m³/h, dla kotłowni na poddaszu (kocioł gazowy kondensacyjny) wynosi 5,9 m³/ a całej instalacji 9,4 m³/h.

Instalację gazu należy wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie. Instalację gazową prowadzić pod stropem i po ścianie. Ewentualna zabudowa instalacji możliwa zgodnie z rysunkiem sposobu montażu. Przed kotłem należy montować zawór odcinający oraz filtr.

Instalację należy zabezpieczyć przed prądami błędzącymi. Instalację należy zabezpieczyć przed korozją.

Instalacje wewnętrzne gazu są zasilane gazem ziemnym grupy „E” niskoprężnym o ciśnieniu roboczym $p_{\min} = 1,8 \text{ [kPa]}$, $p_{\max} = 2,5 \text{ [kPa]}$.

6.2. Montaż przewodów instalacji gazowej

Przewody instalacji gazowej wykonać z rur stalowych bez szwu zgodnych z wymaganiami przedmiotowych Polskich Norm łączonych przez spawanie. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Należy zachować minimalną odległość 10 [cm] przy poziomych odcinkach w stosunku do innych przewodów, prowadząc je nad nimi oraz 2 [cm] przy skrzyżowaniu z innymi przewodami. Przy przejściu przez ścianę konstrukcyjną przewód gazowy prowadzić w rurze osłonowej. Przy wykonaniu należy ściśle przestrzegać wymagań dotyczących rozmieszczenia uchwytów mocujących. Do mocowania rur stalowych instalacji gazowej należy stosować uchwyty wykonane z materiałów niepalnych (łącznie z

kołkami) z przekładkami tłumiącymi drgania. Uchwyty (obejmy) powinny być mocowane przy pomocy stalowych kołków rozporowych o konstrukcji uwzględniającej materiał, z którego została wykonana przegroda budowlana. Armaturę odcinającą (posiadającą znak jakości „B”) oraz inne elementy wyposażenia instalacji, należy tak sytuować, aby zapewnić ich łatwy dostęp. Gazowe kurki odcinające należy trwale (sztywno) zamocować do ściany. Po wykonaniu prób szczelności, instalację należy zabezpieczyć przed korozją. Przewodów instalacji gazowej nie pokrywać materiałami palnymi lub takimi, które tracą swoje właściwości pod wpływem wysokiej temperatury. Przewody prowadzone po stronie elewacyjnej budynku instalować w odległości, co najmniej 1 [m] od instalacji odgromowej. Prowadzenie instalacji, średnice oraz usytuowanie przyborów gazowych pokazano na rzutach budynku. Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z postanowieniem rozporządzenia 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).

6.3. Wymagania odnośnie kurka głównego

Kurkiem głównym będzie kurek odcinający zamontowany na przyłączy w wentylowanej szafce umiejscowionej na elewacji zewnętrznej budynku. Miejsce zamontowania kurka głównego należy trwale oznakować napisem – „Kurek główny gazu”.

Zamontowanie kurka głównego powinno spełniać wymogi określone § 159 rozporządzenia MI z 12.04.2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

6.4. Próba szczelności instalacji gazowej

Główną próbę szczelności przeprowadzić na instalacji nieposiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 [MPa]. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Z przeprowadzonej głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

6.5. Odprowadzenie spalin i wentylacja

W pomieszczeniu kotłowni na poddaszu zainstalowany będzie gazowy kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania. Doprowadzenie powietrza do spalania oraz odprowadzenie spalin odbywać się będzie przez koncentryczny przewód powietrzno - spalinowy, wprowadzony ponad dach budynku. Wentylacja kotłowni na pomocą kanału czerpnego w ścianie i przewodu wentylacji grawitacyjnej wyprowadzonego ponad dach budynku.

Dostarczenie świeżego powietrza na cele wentylacji istniejącej kotłowni w piwnicy i na potrzeby spalania w kotle gazowym z palnikiem atmosferycznym, realizowane jest za pomocą kanału żetowego, zakończonego 30 cm nad posadzką oraz przewodu wentylacji grawitacyjnej wyprowadzonego ponad dach budynku.

Połączenie przewodów spalinowych urządzeń gazowych powinno spełniać wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

Sprawność przewodów spalinowych i wentylacyjnych należy potwierdzić pozytywną opinią kominiarską po zamontowaniu projektowanych urządzeń.

7. INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

7.1. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Parametr	Lato	Zima
Temperatura	32°C	-20°C
Wilgotność względna	45,00%	100,00%

7.2. Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr pom.	Nazwa	Pow.	Wys.	Kub.	Nawiew	Wywiew	Nawiew	Wywiew
		[m2]	[m]	[m3]	system	system	[m3/h]	[m3/h]
POZIOM 0								
-1/0.1	KOMUNIKACJA	9,60	2,53	24,29	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
-1/0.2	HOL	11,00	2,53	27,83	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
-1/0.3	KOTŁOWNIA	8,01	2,53	20,27	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
-1/0.4	POM. GOSPODARCZE	18,13	2,53	45,87	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
-1/0.5	POM. GOSPODARCZE	10,39	2,53	26,29	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
POZIOM 0								
0/0.1	WIATROŁAP	2,15	2,95	6,34	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/0.2	HOL	16,12	2,95	47,55	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/0.3	POKÓJ SOŁTYSZA	10,78	2,95	31,80	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/0.4	SCHODY	4,57	2,95	13,48	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/0.5	SCHODY	4,30	2,95	12,69	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/0.6	TOALETY	2,71	2,95	7,99	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/0.7	SALA SOŁECKA	18,75	2,95	55,31	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/1.0	HOL	5,59	2,95	16,49	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/1.1	POCZEKALNIA	50,69	2,95	149,54	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/1.2	TOALETY	6,43	2,95	18,97	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/1.3	TOALETY	5,61	2,95	16,55	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/1.4	POM. TECHNICZNE	1,33	2,95	3,92	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/1.5	GABINET STOMATOLOGICZNY	15,33	2,95	45,22	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/1.6	POM. REJESTRACJI PACJENTÓW	18,43	2,95	54,37	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/1.7	POM. SOCJALNE	10,83	2,95	31,95	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/1.8	GABINET	11,79	2,95	34,78	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/1.9	GABINET 2	16,40	2,95	48,38	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/1.10	POM. PORZĄDKOWE/MAGAZYN	2,60	2,95	7,67	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/1.11	POM. PORZĄDKOWE/MAGAZYN	2,67	2,95	7,88	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/1.12	GABINET 3	12,15	2,95	35,84	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/1.13	GABINET 4	16,27	2,95	48,00	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/2.0	HOL	5,68	2,95	16,76	WENTYLACJA NATURALNA			

0/2.1	ZAPLECZE	24,30	2,95	71,69	N1		100	
0/2.2	TOALETY	5,80	2,95	17,11		WC1		100
0/2.3	POM. SOCJALNE	16,28	2,95	48,03	N1	W1	60	60
0/2.4	MAGAZYN	3,00	2,95	8,85	N1	W1	10	10
0/2.5	MAGAZYN	8,39	2,95	24,75	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/2.6	TOALETY	2,45	2,95	7,23	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/2.7	SALA SPRZEDAŻY	19,08	2,95	56,29	N1	W1	120	120
0/3.0	HOL WEJŚCIOWY	4,86	2,95	14,34	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/3.1	POM. ZABIEGOWE	10,62	2,95	31,33	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/3.2	POM. ZABIEGOWE	14,91	2,95	43,98	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/3.3	ZAPLECZE	1,57	2,95	4,63	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/3.4	PRZEDSIONEK	4,23	2,95	12,48	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/3.5	POM. SOCJALNE	2,30	2,95	6,79	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
0/3.6	TOALETY	1,65	2,95	4,87	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
POZIOM +1								
1/1.0	KOMUNIKACJA	29,94	3,00	87,33	N2	W2	90	20
1/1.1	KOMUNIKACJA PIONOWA	12,57	3,00	35,85	N2	W2	30	30
1/1.2	KOTŁOWNIA	10,74	3,00	31,98	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
1/1.3	SZATNIA	8,75	3,00	26,25	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
1/1.4	POM. SOCJALNE/ANEKS KUCHENNY	34,61	3,00	103,83	N2	W2	120	120
	OKAP 1					WOK1		300
1/1.5	SALA + SCENA	213,69	3,00	640,80	N2	W2	2240	2240
1/1.6	PRZEDSIONEK	5,78	3,00	16,62	N2	W2	20	20
1/1.7	KOMUNIKACJA PIONOWA	9,26	3,00	46,41	WENTYLACJA NATURALNA			
1/1.8	ZAPLECZE SCENY	12,86	3,00	39,60	N2	W2	40	40
1/1.9	POM. GOSPODARCZE	2,02	3,00	71,37		WC2		20
1/1.10	SANITARIATY	3,61	3,00	10,83	N2	WC2	200	200
1/1.11	SANITARIATY	17,48	3,00	52,44		WC2		50
1/1.12	SANITARIATY				N2	WC2	240	240
1/1.13	POKÓJ SPOTKAŃ	40,68	3,00	125,28	WENTYLACJA GRAWITACYJNA			
1/1.14	POM. GOSPODARCZE	8,37	3,00	25,11	N2	W2	30	30

7.3. Instalacja wentylacji

Wentylacja nowo projektowanych pomieszczeń realizowana jest za pomocą dwóch central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych. Centrala wentylacyjna N1W1 realizuje nawiew i wywiew z pomieszczeń na parterze, w których zlikwidowano wentylację grawitacyjną. Centrala N2W2 realizuje nawiew i wywiew z nowo projektowanych pomieszczeń na poddaszu.

Centrala N1W1: nawiew 290 m³/h; wywiew 190 m³/h;
Centrala N2W2: nawiew 3010 m³/h; wywiew 2500 m³/h;

Centrale zlokalizowano nad stropem poddasza. Centrala N1W1 wyposażona w: nagrzewnicę elektryczną, filtry i krzyżowy wymiennik ciepła. Centrala N2W2 wyposażona w: nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, filtry powietrza oraz krzyżowo-przeciwprądowy wymiennik ciepła. Nagrzewnica wodna będzie zasilana z instalacji CT. Agregat freonowy na potrzeby chłodzenia powietrza zlokalizowano na wschodniej elewacji budynku. Odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych wg branży wod.-kan.

W sezonie zimowym, centrale nawiewać będą powietrze o temperaturze 20°C, w sezonie letnim centrala N2W2 o temperaturze 24°C, a centrala N1W1 o temperaturze wynikowej.

Powietrze doprowadzane będzie do pomieszczeń za pomocą kanałów wentylacyjnych wykonanych z blachy ocynkowanej. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych zainstalowano tłumiki akustyczne. Nawiew i wywiew powietrza jest realizowany za pomocą zaworów wentylacyjnych nawiewnych np. KE i wywiewnych np. KK f-my SMAY oraz anemostatów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych ze skrzynkami rozprężnymi. Czerpnie powietrza zlokalizowano na ścianach południowej i północnej. Wszystkie wyrzutnie zlokalizowano na dachu budynku.

Na potrzeby wentylacji sanitariatów i pomieszczenia gospodarczego w piwnicy, zaprojektowano trzy indywidualne systemy wyciągowe WC1, WC2 i WT1.

Wentylator WC1: wywiew 100 m³/h;

Wentylator WC2: wywiew 510 m³/h;

Wentylator WT1: wywiew 50 m³/h;

Dla okapu kuchennego zaprojektowano system wyciągowy WOK1.

Wywiew powietrza realizowany będzie przez zawory wentylacyjne np. KK f-my SMAY. Kanałowe wentylatory wyciągowe zlokalizowano nad stropem poddasza, a wyrzutnie na dachu budynku. Wentylatory należy połączyć z siecią kanałów za pomocą elastycznych kołnierzy. Przed wentylatorami należy zastosować tłumiki akustyczne i filtry powietrza. Pod wyrzutniami dachowymi należy instalować kalpy zwrotne. Nawiew powietrza świeżego do pomieszczeń sanitarnych realizowany będzie za pomocą transferu z sąsiednich pomieszczeń. Nawiew powietrza świeżego do pomieszczenia gospodarczego realizowany będzie za pomocą nawiewnika okiennego.

7.4. Instalacja klimatyzacji

Na potrzeby klimatyzacji sali wielofunkcyjnej zaprojektowano system chłodzenia VRV z bezpośrednim odparowaniem czynnika, oparty na sześciu jednostkach kanałowych, zlokalizowanych nad stropem poddasza. Nawiew i wywiew powietrza jest realizowany za pomocą anemostatów nawiewnych wirowych i wywiewników perforowanych, umieszczonych w stropie poddasza. Jednostkę zewnętrzną systemu zlokalizowano na wschodniej elewacji budynku. Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych wg branży wod.-kan.

8. INSTALACJA GRZEWCZA

8.1. Bilans ciepła

Obliczeń strat ciepła dokonano w oparciu o normę PN-EN 12831:2006 . Izolacyjność przegród i wskaźniki energetyczne spełniają wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. Nr 75 poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami.

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania całego budynku wynosi:

Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację 60,0 kW.

Zapotrzebowania na moc cieplną dla nagrzewnicy centrali N2W2 11,6kW.

8.2. Źródło ciepła

W oparciu o bilans ciepła dla rozbudowywanej części budynku, zaprojektowano nową kotłownię gazową na bazie jednego kotła kondensacyjnego wiszącego z zamkniętą komora o

nominalnym obciążeniu cieplnym 50 kW. Parametry pracy kotłowni wynoszą 70/55 [oC]. Parametry pracy kotłowni regulowane pogodowo.

Układy grzewcze (c.o., c.t., okresowo c.w.u.) zasilane z rozdzielacza. W nowym układzie kotłowym zastosowano filtroomulnik.

Wydzielono następujące obiegi grzewcze:

- ciepła woda użytkowa $Q = 5,0$ [kW], 70/55 °C
- centralne ogrzewanie – grzejniki, $Q = 33,0$ [kW], 70/55 °C
- ciepła technologicznego – 11,6 kW, 70/55°C.

Zaprojektowano centralne napełnianie i uzupełnianie wody w instalacji. Spust wody zaprojektowano zaworami spustowymi zamontowanymi w filtroomulniku, przy naczyniu wzbiorczym i w rozdzielaczach.

Napełnianie zładu będzie następować wodą uzdatnioną poprzez stację uzdatniania. Odprowadzenie kondensatu z kotła do kanalizacji poprzez neutralizator.

Przewody w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, łuki hamburskie, rozdzielacze stalowe. Zawory odcinające ciepłownicze, kulowe.

Powietrze do spalania w kotle będzie doprowadzane przewodem powietrzno – spalinowym 80/125. Dla pomieszczenia kotłowni projektuje się czerpnię ścienną. Kanał zakończyć siatką. Zaizolować matami izolacyjnymi.

Kotłownię należy wyposażyć w zlew, kurek ze złączką do węża oraz wpust podłogowy. Zbiornik schładzający zaprojektowano w pomieszczeniu gospodarczym w piwnicy.

Na klatkach schodowych 0/4.0 i 0/0.1 na parterze zaprojektowano grzejniki elektryczne.

8.3. Instalacja grzejnikowa

Zaprojektowano wodną instalację ogrzewania. Parametry pracy instalacji w warunkach obliczeniowych wynoszą 70/55 C.

Piony i rozprowadzenie instalacji c.o. nad stropem zaprojektowano z rur stalowych. Rozprowadzenie instalacji c.o. w posadzce zaprojektowano rur z tworzywa sztucznego w technologii PeX w systemie TECE flex firmy TECE. Rurociągi należy układać w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń cieplnych. Grubość izolacji należy przyjmować zgodnie załącznikiem nr 1 Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008 Dz. U. Nr 201 poz. 1239.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano automatycznymi zaworami odpowietrzającymi w najwyższych punktach instalacji oraz odpowietrznikami w grzejnikach. W najniższych punktach instalacji, pod pionami oraz na rozdzielaczach wykonać spusty.

Jako elementy grzejne zaprojektowano zintegrowane grzejniki płytowe. Zastosowano grzejniki płytowe typu Integra firmy Radson z głowicą termostatyczną typ K, firmy Heimeier, podłączane od ściany przez garnitur montażowy oraz armaturę przyłączeniową Vekotec kątowny DN15, firmy Heimeier. W przypadku umiejscowienia grzejnika na ścianie żelbetowej podłączenie od podłogi przez armaturę przyłączeniową Vekotec prosty DN15 firmy Heimeier. Mocowanie grzejników na konsolach montażowych.

UWAGA:

Całą instalację c.o. po wykonaniu poddać płukaniu poprzez filtr siatkowy spełniający wymagania dotyczące wielkości oczek po całkowitym odpowietrzeniu instalacji. Następnie przeprowadzić próbę ciśnienia. W czasie płukania i próby szczelności zawory przy grzejnikach muszą być całkowicie otwarte.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji winny posiadać certyfikaty zgodności z PN bądź z aprobatami technicznymi.

8.4. Próby szczelności dla instalacji z rur tworzywowych

Wszystkie instalacje wodne muszą być, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Bud.-Montaż. poddane próbie ciśnieniowej przed zakryciem i zaizolowaniem, przy czym ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego.

Własności materiału prowadzą w trakcie próby ciśnieniowej do odkształcenia rury. Wpływa to na wynik próby. Wysoki współczynnik cieplnej wydłużalności liniowej przewodów także wpływa na jej wynik. Różnica temperatur pomiędzy otoczeniem rury a czynnikiem próbnym prowadzi do zmian ciśnienia. Zmiana temperatury o 10°K odpowiada tutaj odchyleniu ciśnienia o 0,5 do 1 bara. Dlatego też przy próbie ciśnieniowej instalacji należy utrzymać niezmienną temperaturę czynnika próbnego. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

8.5. Instalacja ciepła technologicznego

Instalację ciepła technologicznego projektuje się jako wodną. Zasilanie instalacji z rozdzielacza w pomieszczeniu kotłowni. Parametry pracy instalacji w warunkach obliczeniowych wynoszą 70/55 C.

Nagrzewnica centrali N2W2 będzie wyposażona w węzeł przyłączeniowy, pracujący w układzie zmiennego przepływu po stronie źródła oraz stałego po stronie wymiennika. Węzeł będzie wyposażony w zawór trójdrożny, pompę obiegową oraz niezbędną armaturę regulacyjną i eksploatacyjną. Węzeł będzie zlokalizowany nad stropem przy centrali wentylacyjnej. Instalacja odpowietrzana będzie automatycznymi zaworami odpowietrzającymi w najwyższych punktach instalacji. Wszystkie przewody należy prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku pomieszczenia kotłowni w celu umożliwienia odwodnienia instalacji.

Rurociągi stalowe należy izolować otuliną z płaszczem wykończeniowym z folii PVC. Grubość izolacji należy przyjmować zgodnie z PN-B-02421 oraz wg załącznika nr 1 Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008 Dz. U. Nr 201 poz. 1239. Rurociągi należy izolować pojedynczo.

8.6. Instalacja chłodzenia

Dla sali wielofunkcyjnej i sceny zaprojektowano instalację chłodzenia w systemie ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego VRV o maksymalnej mocy chłodniczej 28,4 kW. Jednostki wewnętrzne stanowią klimatyzatory kanałowe zamontowane nad stropem poddasza budynku. Dobrano sześć jednostek kanałowych. Jednostka zewnętrzną systemu VRV zlokalizowano na elewacji wschodniej.

Skropliny z jednostek wewnętrznych odprowadzone grawitacyjnie do pionu kanalizacyjnego PK02. Przed wpięciem należy zastosować blokadę antyzapachową. Instalacja skroplin z jednostek wewnętrznych wg branży wod.-kan.

Instalację freonową wykonać z rur miedzianych do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337), odtłuszczonych i odtlenionych, o połączeniach lutowanych.

Przewody instalacji freonowej należy doprowadzić od jednostki zewnętrznej do kanałowych jednostek wewnętrznych zawieszonych na poddaszu.

Rurociągi miedziane instalacji freonowych należy izolować otuliną wykonaną na bazie kauczuku o strukturze zamkniętej komórkowej K-Flex EC lub innej równoważnej. Rurociągi należy izolować pojedynczo.

9. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Na przejściach kanałami wentylacyjnymi przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zamontować klapy ppoż. z wyzwalaczem topikowym. Klasa odporności ogniowej klapy powinna być równa odporności ogniowej przegrody.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać w technologii firmy Hilti lub Promat. Przy przejściach rur instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia ppoż. nie stosować rur osłonowych (tzw. tulei). Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów w elementach oddzielenia przeciwpożarowego dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 40mm w ścianach i stropach nie będących elementami oddzielenia pożarowego dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej REI 60 lub EI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

10. WYTYCZNE BRANŻOWE

10.1. Branża elektryczna

Branża elektryczna zapewni doprowadzenie zasilania do:

Poz.	Lokalizacja/Urządzenie	Sztuk n	Zasilanie V	Jednostkowy maksymalny pobór mocy elektrycznej kW	Suma kW	Jednostkowy maksymalny pobór prądu A	Suma A	Bezpiecznik poprzedzający A	Uwagi
1	PIWNICA								
1.1	Zawór elektromagnetyczny	1							Zawór elektromagnetyczny firmy Danfoss EV220B DN50 z cewką elektromagnetyczną BE230AS (1~230, 12W 22VA) w pom. gospodarczym. Zawór zamykany w chwili otwarcia przepływu na instalacji hydrantowej (zawór normalnie tzn. beznapięciowo zamknięty) (NC) bądź w przypadku zaniku napięcia na zaworze - w budynkach bez elektrycznego zasilania awaryjnego. Zasilanie z przed wył. czynnika głównego. Zawór elektromagnetyczny sterowany presostatem KPI35 - w załączniku karta katalogowa.
1.2	Pompa odwadniająca z wyłącznikiem pływakowym	1							Pompa Wilo TMW 32/7 TWISTER (1~230, bezpiecznik sieciowy 10A) z urządzeniem sterującym i wyłącznikiem pływakowym do odwodnienia kotłowni i pomieszczenia gospodarczego.
1.3	Ewentualny zestaw hydrantowy	1							Ewentualny zestaw hydroforowy. Należy zagwarantować zasilanie zestawu w czasie pożaru kablem pożarowym. Zasilanie zestawu realizowane sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.
2	PARTER								
2.1	Grzejnik elektryczny	1	1~230	1,0	1,0				Zasilić.
2.1	Grzejnik elektryczny	1	1~230	1,5	1,5				Zasilić.
3	PODDASZE								
3.1	Kotłownia	1	1~230	1,0	1,0				Zasilić.
3.2	Rozdrabniacze	4	1~230	0,4	1,6	1,7	6,8		Zasilić. Urządzenia z normalną wtyczką gniazdkową.
3.3	Centrala wentylacyjna CNW1	1	1~230	1,0	1,0	6	6		Zasilić. Centrala z własną automatyką.
3.4	Centrala wentylacyjna CNW2	1	3~400	3,6	3,6	6	6		Zasilić. Centrala z własną automatyką.
3.5	Wentylator WC1	1	1~230	0,1	0,1	0,3	0,3		Zasilić. Praca ciągła ze statą wydajnością.
3.6	Wentylator WT1	1	1~230	0,1	0,1	0,3	0,3		Zasilić. Praca ciągła ze statą wydajnością.
3.7	Wentylator okapu WOK1	1	1~230	0,1	0,1	0,3	0,3		Okap kuchenny. Zasilić.
3.8	Jednostka wewnętrzna VRV	6	1~230	0,1	0,6	0,8	4,8	6x16	Imca= 0,8A, Imfa = 16A. Zasilić.
3.9	Jednostka zewnętrzna VRV	1	3~400	10,2	10,2	13,4	13,4	32	Imca= 24A, Imfa = 32A. Zasilić.
3.10	Agregat skraplający CNW2	1	1~230	3,2	3,2	10,59	10,59		Irozruch= 11,7A. Zasilić.
3.11	Kable grzewcze na instalacji hydrantowej, instalacji skroplin i przewodach tłocznych instalacji kanalizacji	1							Dobrać i zasilić
				SUMA, kW	23,8		48,49		

10.2. Branża architektoniczno-budowlana

- szachty instalacyjne obudować ogniowo,
- wykonać przejścia przez przegrody budowlane z uwzględnieniem grubości izolacji ogniowej lub termicznej,
- zabezpieczyć możliwość prowadzenia instalacji przez ściany działowe,
- wolne przestrzenie między rurami wentylacyjnymi w przepustach przez dach zabezpieczyć i uszczelnić,
- drzwi do pomieszczeń WC wyposażyć w kratki transferowe wg PT Architektury,
- zabezpieczyć zejścia kanałów wentylacyjnych nad posadzkę przed uszkodzeniem mechanicznym np. przez zastosowanie odbojnic,
- zapewnić skuteczne wytłumienie drgań pochodzących od części mechanicznych zaprojektowanych urządzeń (centrale, agregaty, jednostki wewnętrzne VRV i wentylatory kanałowe),
- kotłownię wyłożyć wodoszczelną izolacją, wywiniętą na ściany 30 cm powyżej posadzki,
- wykonać zbiornik schładzający w pomieszczeniu gospodarczym w piwnicy.

11. PLAN BIOZ

11.1. Branża wod.-kan.-gaz

Zakres robót dla całego przedsięwzięcia

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji wod.- kan. - gaz w budynku:

- roboty budowlane – wykucia, przebicia przez ściany murowane,
- wykonanie podejść pod przybory,
- montaż przyborów wraz z armaturą,
- próba szczelności instalacji.

Przewidywane zagrożenia:

- upadek z wysokości,
- upadek przedmiotów z wysokości,
- uraz oczu, np.: przy przebijaniu otworów,
- uraz ciała lub oczu, np.: przy ręcznym cięciu rur,
- porażenie prądem,
- poparzenie.

Prowadzenie instruktażu pracowników

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Należy zapoznać pracowników z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją obsługi maszyn i urządzeń, które będą obsługiwać.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. W trakcie wykonywania robót w budynku, należy zapewnić odpowiednie drogi ewakuacyjne odpowiadające przepisom techniczno-budowlanym oraz

przeciwpożarowym. Drogi i wyjścia ewakuacyjne, wymagające oświetlenia, zaopatrzyć, w przypadku awarii oświetlenia ogólnego (podstawowego) w oświetlenie awaryjne. Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru, oraz w zależności od potrzeb w system sygnalizacji pożarowej. Należy regularnie sprawdzać, konserwować i uzupełniać powyższy sprzęt zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie może powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.

Drogi ewakuacyjne i komunikacyjne powinny mieć trwałe i ustabilizowane podłoże oraz trwałą, wytrzymałą i stabilną konstrukcję nośną. Maszyny i inne urządzenia i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz winny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości balustradą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10m.

11.2. Branża wentylacyjna i klimatyzacyjna

Zakres robót dla całego przedsięwzięcia

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- instalacji wentylacji nawiewno – wywiewnej N1W1,
- instalacji wentylacji nawiewno – wywiewnej N2W2,
- instalacji wentylacji wyciągowych WC1, WC2,
- instalacji wentylacji wyciągowej WT1.

Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie

Na terenie objętym robotami nie ma elementów zagospodarowania terenu mogących stworzyć zagrożenie dla wykonania powyższych robót. Prace wykonywane będą na działce Inwestora.

Przewidywane zagrożenia

Zagrożenia wynikające z wykonywania prac:

- związanych z montażem elementów,
- transportu ręcznego i mechanicznego ciężkich elementów.

Rodzaj zagrożenia:

- upadek z wysokości,
- urazy mechaniczne (skaleczenia, stłuczenia),
- porażenie prądem,
- poparzenia.

Prowadzenie instruktażu pracowników

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Należy zapoznać pracowników z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją obsługi maszyn i urządzeń, które będą obsługiwać.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. W trakcie wykonywania robót w budynku należy zapewnić odpowiednie drogi ewakuacyjne odpowiadające przepisom techniczno-budowlanym oraz przeciwpożarowym. Drogi i wyjścia ewakuacyjne, wymagające oświetlenia, zaopatrzyć, w przypadku awarii oświetlenia ogólnego (podstawowego) w oświetlenie awaryjne. Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru, oraz w zależności od potrzeb w system sygnalizacji pożarowej. Należy regularnie sprawdzać, konserwować i uzupełniać powyższy sprzęt zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie może powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.

Drogi ewakuacyjne i komunikacyjne powinny mieć trwałe i ustabilizowane podłoże oraz trwałą, wytrzymałą i stabilną konstrukcję nośną. Maszyny i inne urządzenia i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz winny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości co najmniej 1,0m od poziomu podłogi lub ziemi powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości balustradą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10m

11.3. Branża instalacje grzewcze i chłodnicze

Zakres robót dla całego przedsięwzięcia

Projekt zakresem swym obejmuje chłodzenie oraz ogrzewanie pomieszczeń. W obiekcie projektuje się następujące instalacje z zakresu HVAC:

- instalacja ciepła technologicznego (nagrzewnica centrali wentylacyjnej),
- instalacja ogrzewania grzejnikowego,
- instalacja chłodnicza.

Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie

Na terenie objętym robotami sanitarnymi nie ma elementów zagospodarowania terenu mogących stworzyć zagrożenie dla wykonania powyższych robót. Prace wykonywane będą na działce Inwestora.

Przewidywane zagrożenia

Zagrożenia wynikające z wykonywania prac:

- związanych z montażem elementów,
- transportu ręcznego i mechanicznego ciężkich elementów.

Rodzaj zagrożenia:

- upadek z wysokości,
- urazy mechaniczne (skaleczenia, stłuczenia),
- porażenie prądem,
- poparzenia.

Prowadzenie instruktażu pracowników

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Należy zapoznać pracowników z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją obsługi maszyn i urządzeń, które będą obsługiwać.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. W trakcie wykonywania robót w budynku należy zapewnić odpowiednie drogi ewakuacyjne odpowiadające przepisom techniczno-budowlanym oraz przeciwpożarowym. Drogi i wyjścia ewakuacyjne, wymagające oświetlenia, zaopatrzyć, w przypadku awarii oświetlenia ogólnego (podstawowego) w oświetlenie awaryjne. Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru, oraz w zależności od potrzeb w system sygnalizacji pożarowej. Należy regularnie sprawdzać, konserwować i uzupełniać powyższy sprzęt zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie może powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.

Drogi ewakuacyjne i komunikacyjne powinny mieć trwałą i ustabilizowane podłoże oraz trwałą, wytrzymałą i stabilną konstrukcję nośną. Maszyny i inne urządzenia i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz winny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości co najmniej 1,0m od poziomu podłogi lub ziemi powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości balustradą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10m

12. OGÓLNE UWAGI DO DOKUMENTACJI

1. Niniejsza dokumentacja to projekt budowlany w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę.
2. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to Projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
3. Przy przejściach przez ściany oraz strefy p. poż. należy stosować rury ochronne i przejścia p. poż.
4. Armatura zamontowana powyżej 1,7m od poziomu posadzki powinna być wyposażona w podest do ewentualnej obsługi.
5. Nie można wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera projektu, który podejmie decyzje o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.
6. Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie.
7. Dopuszczonymi do stosowania są wyroby budowlane oznaczone przez producenta znakiem z wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności Deklaracją Zgodności.
8. W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.