



**ARMAX Sp. z o.o.**  
Starachowice ul. 1-go Maja 13  
27-200 Starachowice  
mobile: 601 063 690  
e-mail: armax@o2.pl  
projektowanie-armax.pl

(pieczęć)

## PROJEKT TECHNICZNY

### Instalacje sanitarne wewnętrzne

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**"Rozbudowa oraz przebudowa budynku SPZOZ wraz z zagospodarowaniem terenu przy ul. Kieleckiej w Chmielniku"**

Kategoria obiektu budowlanego:

**kat. obiektu XI**

Adres:

Jednostka ewidencyjna: 260404\_4 Chmielnik - miasto  
Obręb ewidencyjny: 0001  
Działka ewidencyjna nr: 1679/1

Inwestor:

Gmina Chmielnik,  
Plac Kościuszki 7,  
26-020 Chmielnik

Projektanci:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Inst. sanitarne - Projektowała: <b>Michał Darecki</b>	Specjalność inst. sanitarne <b>PDK/0152/POOS/16</b>	01.2022r.	
Instalacje sanitarne – Sprawdził: <b>Piotr Bielecki</b>	Specjalność inst. sanitarne <b>PDK/0303/POOS/17</b>	01.2022r.	

# OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt techniczny – branża sanitarna - dla inwestycji pod nazwą”  
**„Rozbudowa oraz przebudowa budynku SPZOZ wraz z zagospodarowaniem terenu przy  
ul. Kieleckiej w Chmielniku”**, zlokalizowanej w miejscowości Chmielnik na działkach nr ew.  
1679/1, obręb: 0001, jedn. Ewidencyjna 260404\_4 Chmielnik - miasto, której inwestorem jest  
Gmina Chmielnik, Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik, został sporządzony i sprawdzony  
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z  
obowiązującymi Polskimi Normami.

Projektanci:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Inst. sanitarne   Projektowała: <b>Michał Darecki</b>	Specjalność inst. sanitarne <b>PDK/0152/POOS/16</b>	01.2022r.	
Instalacje sanitarne – Sprawdził: <b>Piotr Bielecki</b>	Specjalność inst. sanitarne <b>PDK/0303/POOS/17</b>	01.2022r.	

## Spis treści

<b>1.</b>	<b>Opis techniczny instalacji .....</b>	<b>4</b>
1.1	Cel opracowania .....	4
1.2	Zakres opracowania .....	4
1.3	Podstawa opracowania .....	4
1.4	Instalacja wodociągowa .....	4
1.5	Instalacja hydrantowa .....	5
1.6	Instalacja c. w. u.....	5
1.7	Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	6
1.8	Instalacja centralnego ogrzewania .....	6
1.9	Instalacja wentylacji .....	7
1.10	Instalacja klimatyzacji.....	20
1.11	Instalacja gazowa.....	24
1.12	Kotłownia .....	25
1.13	Izolacje antykorozyjne .....	26
1.14	Uwagi końcowe .....	27
<b>2.</b>	<b>Część Rysunkowa .....</b>	<b>28</b>
<b>3.</b>	<b>Załączniki .....</b>	<b>54</b>

# **1. Opis techniczny instalacji**

## **1.1 Cel opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych w związku z rozbudową oraz przebudową budynku SPZOZ wraz z zagospodarowaniem terenu przy ul. Kieleckiej w Chmielniku..

## **1.2 Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje projekt:

- instalacji wodociągowej,
- instalacji hydrantowej
- instalacji ciepłej wody użytkowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji wentylacji,
- instalacji klimatyzacji,
- instalacji gazu.

## **1.3 Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie Inwestora.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim winny odpowiadać budynki i ich otoczenie

## **1.4 Instalacja wodociągowa**

Zasilanie wewnętrznej instalacji wodociągowej przewidziano za pomocą istniejącego przyłącza wodociągowego do budynku. W pomieszczeniu technicznym w piwnicy zainstalowany jest węzeł wodomierzowy na potrzeby bytowo- socjalne oraz przeciwpożarowe obiektu..

Projektowaną instalację wodociągową w budynku należy wykonać jako ciągi główne prowadzone w pomieszczeniach pod stropami, w warstwach posadzkowych oraz w bruzdach ścian. Instalację zaprojektowano z rur PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE. Podejścia do baterii czerpalnych wykonać w bruzdach ścian pod tynkiem również z rur PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE ze złączkami zaciskowymi.

Przewody należy doprowadzić do wszystkich punktów czerpalnych tj. do baterii czerpalnych przy umywalkach, zlewozmywakach, natryskach, do zaworów przy płuczkach ustępowych i do zaworu przy pisuarach oraz do zaworów ze złączką do węża. Projektuje się przewody z rur PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE o średnicach podanych na rzutach.

Przewody instalacji wodociągowej należy zaizolować izolacją termiczną w postaci termoizolacyjnych otulin z pianki PE.

Zaprojektowano izolację cieplochronną o współczynniku  $\lambda=0,035$  W/m\*K o grubości ścianki:

Średnica rurociągu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 20 mm	20 mm
dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm	30 mm
dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
dla rurociągów o średnicy wewnętrznej ponad 100 mm	100 mm

Zwrócić należy uwagę, aby zastosowana izolacja posiadała średnicę odpowiadającą średnicy montowanej rury. W przypadku cięcia otuliny zaleca się do łączenia stosować taśmę z powłoką klejącą.

W części południowej budynku przewidziano pozostawienie części urządzeń sanitarnych w istniejącej lokalizacji oraz montaż nowych urządzeń. W ramach zadania należy wymienić stare baterie i zawory na nowe. Należy podłączyć urządzenia do istniejącej instalacji wodociągowej.

### 1.5 Instalacja hydrantowa

Wewnętrzną instalację hydrantową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowych z zastosowaniem złączek i łączników gwintowanych z żeliwa ciągliwego ocynkowanych, uszczelnionych włóknem konopnym czesany i pastą nie wysychającą o średnicach podanych na rzutach w graficznej części opracowania. Wewnętrzna instalacja hydrantowa winna być wykonana z rur  $\varnothing$  32 i  $\varnothing$  25,0 mm. Prowadzenie przewodów: poziomy pod stropem w piwnicy oraz w warstwach posadzkowych rur stalowych  $\varnothing$  32 i  $\varnothing$  25,0 mm na każdej kondygnacji pionów, a piony również rur stalowych ocynkowanych w bruzdach ścian. Projektuje się zamontowanie na parterze oraz na piętrach po jednym kompletnym hydrancie, z wyposażeniem tj. łącznikiem do węża, węże półsztywnym o długości 30,0 m i 20,0m oraz prądownicą PWh-25. Hydranty są umieszczone w metalowej szafce zamykanej i odpowiednio oznaczonej wg PN-N-01256-1:1992 (PN-92/N-01256/01 tabl. 12). Zawór hydrantowy DN 25 należy zamontować na wysokości min. 1,35 m nad posadzką. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać postanowień normy PN-B-02865: 1997.

Zasilenie instalacji hydrantowej przewiduje się z istniejącej instalacji wodociągowej w budynku. Instalacja wodociągowa powinna być wyposażona w zawór pierwszeństwa.

### 1.6 Instalacja c. w. u

Do podgrzewania ciepłej wody użytkowej w pomieszczeniu technicznym zainstalowane są zasobniki c.w.u. Instalację w istniejącej (dwukondygnacyjnej części obiektu) należy doprowadzić do wszystkich punktów poboru wody z istniejącej instalacji.

**Instalacja:** Zaprojektowano instalację z PE-Xc, Pe-Xc-Al-PE w oparciu o połączenia zaciskowe. Prowadzenie głównych rur instalacji c. w. u. zaprojektowano pod stropami, w warstwach posadzkowych oraz bruzdach ścian. Sposób prowadzenia instalacji i średnice przedstawiono w części graficznej opracowania.

**Armatura sanitarna:** Przy umywalkach oraz pozostałych przyborach zaprojektowano zawory i baterie czerpalne.

**Izolacja:** izolacja termiczna przewodów ciepłej wody użytkowej należy wykonać identycznie jak w przypadku zimnej wody

W celu zapewnienia ciepłej wody użytkowej o każdej porze i w odpowiedniej ilości projektuje się instalację cyrkulacyjną. Średnice oraz trasę instalacji cyrkulacji przedstawiono w graficznej części opracowania.

### **1.7 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi. Odpływy od przyborów sanitarnych należy włączyć do projektowanych poziomów ułożonych pod stropem w piwnicy oraz w warstwach posadzkowych piwnic, który należy wykonać z rur PVC o średnicach podanych na rzutach, z zachowaniem spadków min.  $i = 1,5 \%$ . Odpływy od przyborów należy prowadzić przy ścianach lub w bruzdach krytych i mocować uchwytami do przegród. Odpływ od przyborów sanitarnych na piętrach zaprojektowano jako przejście przez strop i dalej pod stropem połączone w piony i sprowadzone przy słupach do warstw posadzkowych piwnic. Instalację kanalizacji sanitarnej prowadzoną pod stropem i przy słupach należy obudować płytami G-K. Zaprojektowano przybory sanitarne jak: umywalki porcelanowe, zlewozmywaki, natryski, pisuary, bidety oraz miski ustępowe- zgodnie z katalogami tych wyrobów. Od przyborów sanitarnych w miejscach wskazanych na rzucie dachu jako (Pk) należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką.

W pomieszczeniu technicznym gdzie zlokalizowane są zasobniki c. w. u. zaprojektowano studnię chłonną w celu umożliwienia spuszczenia zładu z instalacji c. o. W studni zaprojektowano pompę zatapialną o wydajności  $5,5 \text{ m}^3/\text{h}$  przy wysokości podnoszenia do 3m z czujnikiem poziomu cieczy. Zadaniem czujnika poziomu wody w studni jest uruchomienie pompy w odpowiednim czasie i usunięcie wody ze studni.

Włączenie króćca tłoczego od pompy należy wykonać do instalacji kanalizacji w warstwach posadzkowych piwnic.

Włączenie projektowanej instalacji kanalizacyjnej do czynnej sieci kanalizacji sanitarnej wykonać za pomocą istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej. W ramach inwestycji przewidziano przebudowę istniejącego przyłącza polegającą na wymianie istniejących rur na nowe PCV SN8  $\phi 160$  po istniejącej trasie.

W części południowej budynku przewidziano pozostawienie części urządzeń sanitarnych w istniejącej lokalizacji oraz montaż nowych urządzeń. W ramach zadania należy wymienić stare przybory sanitarne na nowe. Należy urządzenia podłączyć do istniejącej instalacji kanalizacyjnej.

### **1.8 Instalacja centralnego ogrzewania.**

W budynku zaprojektowano instalacje centralnego ogrzewania jako ogrzewanie grzejnikowe. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną w budynku wynosi  $13340 \text{ [W]}$ .

Dla potrzeb wszystkich pomieszczeń zaprojektowano wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania dwururową o temperaturze zasilania  $60/45^\circ\text{C}$ . Zasilanie projektowanej instalacji centralnego ogrzewania przewidziano z zaprojektowanego w pomieszczeniu kotłowni kotłów na paliwo gazowe, które poprzez rozdzielacz kotłowy zasilają instalację.

**Instalacja:** Zaprojektowano instalację z rur w oparciu o system z rur stalowych wzmacnianych o połączeniach zaciskowych zgodnie z normą PN-EN 10305-3 dla instalacji grzewczych. Zaprojektowany system charakteryzuje wysokie ciśnienie robocze- do 16 bar, co znacznie zwiększa bezpieczeństwo instalacji. Zastosowanie systemu o połączeniach zaciskowych do minimum ogranicza zagrożenie pożarowe, gdyż nie ma potrzeby wprowadzania do obiektu otwartego ognia. Prowadzenie głównych rur instalacji c. o. (poziomy w piwnicy- pod stropem parteru) a pozostałą instalację w warstwach posadzkowych. Dalszą część instalacji (piony i podejścia do grzejników) zaprojektowano po wierzchu ścian. Sposób prowadzenia instalacji i średnice przedstawiono w części graficznej opracowania.

**Grzejniki:** W pomieszczeniach budynku objętego opracowaniem zaprojektowano grzejniki dwu oraz trzy płytowe zintegrowane, dolnozasilane. W gabinetach lekarskich zaprojektowano grzejniki w wykonaniu higienicznym. W pomieszczeniach sanitarnych (łazienki, pom. porządkowe) zaprojektowano grzejniki łazienkowe drabinkowe. Wielkość grzejników i ich usytuowanie w poszczególnych pomieszczeniach podano w części rysunkowej.

**Armatura grzejnikowa:** Przy grzejnikach łazienkowych zaprojektowano zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi na zasilaniu typu TS- 90-V, a na powrocie zaprojektowano zawory odcinające RL-1. Przy grzejnikach z wbudowaną wkładką zaworową dolnozasilających zastosowano zestawy przyłączeniowe H-3000+głowice.

**Odpowietrzenie:** Zaprojektowano zestaw odpowietrzający z odpowietrznikiem automatycznym na każdym aparacie grzewczym.

**Izolacja:** W projekcie zastosowano izolację termiczną w postaci termoizolacyjnych otulin z pianki PE (dla średnic do  $\Phi$  40) oraz otulin z wełny mineralnej (dla średnic powyżej  $\Phi$  40).

Zaprojektowano izolację ciepłochronną o współczynniku  $\lambda=0,035$  W/m\*K o grubości ścianki:

Średnica rurociągu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 20 mm	20 mm
dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm	30 mm
dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
dla rurociągów o średnicy wewnętrznej ponad 100 mm	100 mm

Zwrócić należy uwagę, aby zastosowana izolacja posiadała średnicę odpowiadającą średnicy montowanej rury. W przypadku cięcia otuliny zaleca się do łączenia stosować taśmę z powłoką klejącą

## 1.9 Instalacja wentylacji

Wentylację mechaniczną podzielono na układy obsługujące zespoły pomieszczeń wchodzących w skład budynku z podziałem na część północną i południową i w zależności od wymaganej czystości powietrza nawiewanego. Z pomieszczeń sanitarnych oraz niektórych pomocniczych zastosowano wentylację wywiewną mechaniczną za pomocą wentylatorów

łazienkowych. W projekcie przewiduje się pracę systemu, z ograniczeniem do 50% wydatku, w godzinach niefunkcjonowania SPZOZ. Projektuje się stałą temperaturę nawiewu, ustalaną na podstawie odczytów temperatury powietrza na powrocie do centrali.

Przyjęte założenia projektowe:

Parametry powietrza zewnętrznego

LATO:  $t = +32^{\circ}\text{C}$

$\varphi = 45\%$

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

$\varphi = 100\%$

Ze względu na usytuowanie czerpni na dachach budynków, do obliczeń zapotrzebowania chłodu przyjęto następujące temperaturę  $32^{\circ}\text{C}$  powietrza zewnętrznego w lecie.

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 m<sup>3</sup>/h dla każdej osoby dla pokoi klimatyzowanych oraz wentylowanych o nie otwieranych 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 m<sup>3</sup>/h na miskę ustępową, 25 m<sup>3</sup>/h na jeden pisuar.

W pomieszczeniach szatni i umywalni, krotność wymian powinna wynosić nie mniej niż 4w/h.

- Wytycznymi projektowania szpitali ogólnych. Instalacje sanitarne. Zeszyt 5. Wentylacja i klimatyzacja, Biuro Projektów Służby Zdrowia, 1984.
- Zyski ciepła od nasłonecznienia w pomieszczeniach klimatyzowanych będą pokrywane przez indywidualne jednostki chłodnicze (klimatyzatory).
- Zyski ciepła od urządzeń technicznych lub medycznych, również będą pokrywane przez indywidualne jednostki chłodnicze (serwerownia i centrala telefoniczna).
- Ogrzewanie pomieszczeń w zimie wynikające ze strat przenikania przez przegrody budowlane będzie realizowane przez grzejniki.

Szczegółowe zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń, zamieszczono w tabeli poniżej.

				Nawiew	Wywiew	Krotność	
Nr. pom.	Piwnica	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> h	m <sup>3</sup> /h	wym./h	System
1	Archiwum nr 1	11,05	27,63	30	30	1,1	N1W1
2	Archiwum nr 2	3,31	8,28	10	10	1,2	N1W1
3	Archiwum nr 3	23,04	57,60	70	70	1,2	N1W1
4	Archiwum nr 4	30,17	75,43	90	90	1,2	N1W1



5	Magazyn bielizny brudnej	4,65	11,63	70	85	7,3	N1W1
6	Pom. składowania odpadów med.	8,68	21,70		60	2,8	mech.
7	Węzeł sanitarny - Mężczyźni	5,32	13,30		80	6,0	mech.
8	Szatnia czysta - Mężczyźni	4,57	11,43	70	40	6,1	N1W1
9	Szatnia brudna - Mężczyźni	5,12	12,80	70	40	5,5	N1W1
10	Szatnia brudna - Kobiety	8,38	20,95	120		5,7	N1W1
11	Węzeł sanitarny - Kobiety	8,75	21,88		120	5,5	mech.
12	Szatnia czysta - Kobiety	13,97	34,93	180	180	5,2	N1W1
13	Komunikacja nr 1	24,48	61,20	60		1,0	N1W1
14	Komunikacja nr 2	18,54	46,35	55		1,2	N1W1
15	Klatka schodowa	17,72	44,30				graw.
16	Pomieszczenie gospodarcze	3,82	9,55		30	3,1	N1W1
17	Pomieszczenie techniczne	10,58	39,15		35	0,9	N1W1
18	Pomieszczenie techniczne	19,73	73,00	50	60	0,8	N1W1
19	Narzędziownia	19,89	73,59	50	60	0,8	N1W1
20	Pomieszczenie socjalne dla konserwatora	9,42	23,55	60	60	2,5	N1W1

Nr. pom.	Parter	m2	m3	Nawiew			Wywiew		Krotność	System
				m3h	m3/h	wym./h				
0.1	Gabinet zabiegowy	21,31	63,93	640	640	10,0			N3W3	
0.2	Kącik zabawowy	10,71	32,13	130	130	4,0			N2W2	
0.3	Wiatrolap	6,84	20,52						naw. okien	
0.4	Pomieszczenie położnych	10,56	31,68	65	65	2,1			N2W2	
0.5	Gabinet lekarski / punkt pobrań	13,49	40,47	405	405	10,0			N3W3	
0.6	Gabinet lekarski	13,86	41,58	85	85	2,0			N2W2	
0.7	WC	4,57	13,71		50	3,6			mech.	
0.8	Pomieszczenie porządkowe	3,97	11,91		25	2,1			mech.	
0.9	WC personel damskie	4,47	13,41		50	3,7			mech.	
0.10	Komunikacja	44,43	133,29	270		2,0			N2W2	
0.11	Winda	3,59	10,77							
0.12	WC niepełnosprawni/damskie	7,89	23,67		50	2,1			mech.	
0.13	Pom. gospodarcze	6,94	20,82		20	1,0			mech.	
0.14	Klatka schodowa	25,88	77,64						graw.	
0.15	Gabinet ginekologiczny	13,65	40,95	85	85	2,1			N2W2	
0.16	Kabina higieny	4,96	14,88		50	3,4			mech.	
0.17	Przedsiónek do gabinetu	2,48	7,44							
0.18	Pokój położnej	12,88	38,64	80	80	2,1			N2W2	
0.19	Sterylizacja narzędzi	7,17	21,51	110	110	5,1			N2W2	
0.20	Gabinet zabiegowy	22,44	67,32	675	675	10,0			N3W3	
0.21	Gabinet chirurgiczny	14,68	44,04	440	440	10,0			N3W3	

0.22	Sala zabiegowa	22,16	66,48	665	665	10,0	N3W3
0.23	WC męskie personel	4,35	13,05		50	3,8	mech.
0.24	WC męskie	4,25	12,75		50	3,9	mech.
0.25	Rejestracja	20,64	61,92	125	125	2,0	N2W2
0.26	Gabinet zabiegowy	12,56	37,68	380	380	10,1	N3W3
0.27	Gabinet zabiegowy	18,29	54,87	550	550	10,0	N3W3
0.28	Komunikacja wewnętrzna	10,34	31,02		60	1,9	N2W2
0.29	Pomieszczenie odpoczynku	6,27	18,81	60	60	3,2	N2W2
0.30	Hall	8,31	24,93	50	50	2,0	N2W2
0.31	WC Personel	5,4	16,2		50	3,1	mech.
0.32	Pomieszczenie magazynowe	8,64	25,92		55	2,1	N2W2
0.33	Wiatrołap	5,75	17,25				naw. okien
0.34	Pomieszczenie na odpady	2,46	7,38		40	5,4	mech.
0.35	Szatnia	6,46	19,38	80	80	4,1	N2W2
0.36	Magazyn	3,49	10,47		25	2,4	N2W2
0.37	Komunikacja	57,94	173,82	350		2,0	N2W2
0.38	Komunikacja	31,92	95,76	195		2,0	N2W2
0.39	Poczekalnia	24,28	72,84	300	300	4,1	N1W1
0.40	Gabinet lekarski	16,21	48,63	110	100	2,1	N1W1
0.41	Gabinet lekarski	17,4	52,2	115	105	2,0	N1W1
0.42	Łącznik	28,37	85,11	170	170	2,0	N1W1
0.43	Wiatrołap boczny nr 1	7,56	22,68				naw. okien
0.44	Sala gimnastyczna	32,35	97,05	300	300	3,1	N1W1
0.45	Laser	4,73	14,19	60	60	4,2	N1W1
0.46	Krioterapia	4,76	14,28	60	60	4,2	N1W1
0.47	WC Damskie/ Niepełnosprawni	4,28	12,84		50	3,9	mech.
0.48	Fizykoterapia	24,38	73,14	210	210	2,9	N1W1
0.49	Pom. dla rehabilitantów	11,95	35,85	180	180	5,0	N1W1
0.50	Komunikacja	38,75	116,25	235		2,0	N1W1
0.51	Poczekalnia	7,91	23,73	120	60	5,1	N1W1
0.52	Magnetronic	9,37	28,11	90	90	3,2	N1W1
0.53	Administracja	6,9	20,7	50	50	2,4	N1W1
0.54	Masaż wibracyjny	6,56	19,68	60	60	3,0	N1W1
0.55	Masaż klasyczny	10,01	30,03	60	60	2,0	N1W1
0.56	Klatka schodowa	19,16	57,48				graw.
0.57	Pokój kierownika	12,9	38,7	90	90	2,3	N1W1
0.58	Wiatrołap	4,54	13,62				
0.59	Szatnia personelu	6,02	18,06	90	90	5,0	N1W1
0.60	Pomieszczenie socjalne	10,87	32,61	120	120	3,7	N1W1
0.61	Łazienka dla personelu	4,43	13,29		70	5,3	mech.
0.62	WC dla personelu	2,41	7,23		50	6,9	mech.

0.63	WC męskie	2,72	8,16		50	6,1	mech.
0.64	Pom. porządkowe	3,63	10,89		25	2,3	mech.
0.65	Szatnia damska	7,47	22,41	90	90	4,0	N1W1
0.66	Łazienka damska	6,18	18,54		95	5,1	mech.
0.67	Szatnia męska	7,47	22,41	90	90	4,0	N1W1
0.68	Łazienka męska	6,18	18,54		95	5,1	mech.

				Nawiew	Wywiew	Krotność	
Nr. pom.	Piętro I	m2	m3	m3h	m3/h	wym./h	System
1.1.	Pom. socjalne	20,29	60,87	185	185	3,0	N1W1
1.2.	Archiwum podręczne	11,5	34,5		35	1,0	N1W1
1.3.	Wc dla personelu	5,46	16,38		50	3,1	mech.
1.4.	Magazyn biurowy	11,49	34,47	70	70	2,0	N1W1
1.5.	Zastępca dyrektora	19,52	58,56	120	120	2,0	N1W1
1.6.	Dyrektor	19,73	59,19	120	120	2,0	N1W1
1.7.	Pomieszczenie (księgowość)	15,1	45,3	90	90	2,0	N1W1
1.8.	Pomieszczenie (referenci)	27,09	81,27	180	180	2,2	N1W1
1.9.	Gabinet audiowizualny dźwiękoszczelny	14,18	42,54	85	85	2,0	N1W1
1.10.	Sala konferencyjna	42,33	126,99	380	380	3,0	N1W1
1.11.	Komunikacja	38,14	114,42	230	200	2,0	N1W1
1.12.	Komunikacja	63,9	191,7	385	340	2,0	N1W1
1.13.	Komunikacja	60,35	181,05	360		2,0	N2W2
1.14.	Winda	3,59	10,77				N2W2
1.15.	WC niepełnosprawni	7,89	23,67		50	2,1	mech.
1.16.	Klatka schodowa	21,96	65,88				graw.
1.17.	Gabinet stomatologiczny	19,94	59,82	130	120	2,0	N2W2
1.18.	Sterylizatornia	14,68	44,04	100	90	2,0	N2W2
1.19.	Pomieszczenie pomocnicze	27,71	83,13	165	165	2,0	N2W2
1.20.	Gabinet lekarski	14,74	44,22	100	90	2,0	N2W2
1.21.	Gabinet lekarski	17,84	53,52	120	110	2,2	N2W2
1.22.	Gabinet zabiegowy	23,48	70,44	705	705	10,0	N3W3
1.23.	Gabinet lekarski	17,91	53,73	120	110	2,0	N2W2
1.24.	WC damskie	5,89	17,67		50	2,8	mech.
1.25.	WC męskie	5,89	17,67		50	2,8	mech.
1.26.	Gabinet lekarski	14,62	43,86	100	90	2,1	N2W2
1.27.	Gabinet środowiskowej pielęgniarce	10,6	31,8	90	80	2,5	N2W2
1.28.	Gabinet lekarski	19,76	59,28	130	120	2,0	N2W2
1.29.	Magazyn podręczny medyczny	31,14	93,42	185	185	2,0	N2W2
1.30.	Pomieszczenie poczekalni	34,1	102,3	210	210	2,1	N2W2
1.31.	Pomieszczenie pomocnicze	28,79	86,37	175	175	2,0	N2W2

1.32.	Pom. porządkowe	5,04	15,12		30	2,0	N2W2
1.33.	WC personel damskie	6,91	20,73		100	4,8	mech.
1.34.	WC personel męskie	6,84	20,52		100	4,9	mech.
1.35.	Palarnia	4,92	14,76		150	10,2	mech.
1.36.	Pom. socjalne	30,88	92,64	360	360	3,9	N2W2
1.37.	Magazyn bielizny czystej	20,34	61,02	100	80	1,3	N2W2
1.38.	Pomieszczenie poczekalni	23,95	71,85	420	420	5,8	N2W2

				Nawiew	Wywiew	Krotność	
Nr. pom.	Poddasze	m2	m3	m3h	m3/h	wym./h	System
2.1.	Magazyn	5,36	16,08		30	1,9	N1W1
2.2.	Komunikacja	32,63	97,89	100		1,0	N1W1
2.3.	Magazyn	14,76	44,28		50	1,1	N1W1
2.4.	Pomieszczenie gospodarcze	17,3	51,9	50	50	1,0	N1W1
2.5.	Pomieszczenie gospodarcze	12,45	37,35	40	40	1,1	N1W1
2.6.	WC personel	5,25	15,75		50	3,2	mech.
2.7.	Klatka schodowa	25,66	76,98				graw.
2.8.	Pomieszczenie socjalne	30,37	91,11	210	180	2,0	N1W1
2.9.	Kotłownia	19,52	58,56				graw.
2.10.	Serwerownia	14,86	44,58	45	45	1,0	N1W1
2.11.	Centrala telefoniczna	14,8	44,4	45	45	1,0	N1W1
2.12.	Pomieszczenie nieużytkowe	54,76	164,28				graw

### Opis systemów wentylacyjnych:

#### System N1W1 (część północna budynku)

Zaprojektowano centralę wentylacyjną w wykonaniu standardowym. Powietrze zewnętrzne w zależności od aktualnych parametrów zewnętrznych poddane będzie odpowiedniej obróbce: filtrowaniu, nagrzewaniu oraz chłodzeniu i kierowane będzie do elementów nawiewnych.

#### Filtracja:

Przewidziano dwu stopniową filtrację powietrza:

- 1 stopień (filtr M5), zlokalizowany w centrali,
- 2 stopień (filtry F7), zlokalizowany w centrali,

#### Odzysk ciepła:

Dla systemu wentylacyjnego projektuje się odzysk ciepła za pomocą wymiennika przeciwprądowego.

#### Ogrzewanie:

Zaprojektowano wielostopniowy podgrzew powietrza:

- 1 stopień - zapewnia wymiennik przeciwprądowy zlokalizowany w centrali.

- 2 stopień - nagrzewnica wodna o mocy 19,64 kW zlokalizowana w centrali - czynnikiem grzejmym jest woda o parametrach 60/40°C.

#### Chłodzenie:

Dla centrali wentylacyjnej zaprojektowano chłodzenie powietrza przy pomocy chłodnicy freonowej o mocy 22,88 kW – czynnik chłodniczy R410a. Chłodnica zasilana będzie z agregatu chłodniczego zlokalizowanego prze ścianie zewnętrznej pomieszczenia z centrala wentylacyjną.

#### **System N2W2 (część południowa budynku)**

Zaprojektowano centralę wentylacyjną w wykonaniu standardowym. Powietrze zewnętrzne w zależności od aktualnych parametrów zewnętrznych poddane będzie odpowiedniej obróbce: filtrowaniu, nagrzewaniu oraz chłodzeniu i kierowane będzie do elementów nawiewnych.

#### Filtracja:

Przewidziano dwu stopniową filtrację powietrza:

- 1 stopień (filtr M5), zlokalizowany w centrali,
- 2 stopień (filtry F7), zlokalizowany w centrali,

#### Odzysk ciepła:

Dla systemu wentylacyjnego projektuje się odzysk ciepła za pomocą wymiennika przeciwprądowego.

#### Ogrzewanie:

Zaprojektowano wielostopniowy podgrzew powietrza:

- 1 stopień - zapewnia wymiennik przeciwprądowy zlokalizowany w centrali.
- 2 stopień - nagrzewnica wodna o mocy 18,34 kW zlokalizowana w centrali - czynnikiem grzejmym jest glikol etylenowy o parametrach 50/30°C.

#### Chłodzenie:

Dla centrali wentylacyjnej zaprojektowano chłodzenie powietrza przy pomocy chłodnicy freonowej o mocy 18,43 kW – czynnik chłodniczy R410a. Chłodnica zasilana będzie z agregatu chłodniczego zlokalizowanego prze ścianie zewnętrznej pomieszczenia z centrala wentylacyjną.

#### **System N3W3 (część południowa budynku)**

Zaprojektowano centralę wentylacyjną w wykonaniu higienicznym. Powietrze zewnętrzne w zależności od aktualnych parametrów zewnętrznych poddane będzie odpowiedniej obróbce: filtrowaniu, nagrzewaniu oraz chłodzeniu i kierowane będzie do elementów nawiewnych.

#### Filtracja:

Przewidziano dwu stopniową filtrację powietrza:

- 1 stopień (filtr M5), zlokalizowany w centrali,
- 2 stopień (filtry F7), zlokalizowany w centrali,
- 3 stopień (filtry absolutne klasy min. E11), zlokalizowany w nawiewnikach, w pomieszczeniach.

#### Odzysk ciepła:

Dla systemu wentylacyjnego projektuje się odzysk ciepła za pomocą wymiennika glikolowego.

#### Ogrzewanie:

Zaprojektowano wielostopniowy podgrzew powietrza:

- 1 stopień - zapewnia wymiennik glikolowy zlokalizowany w centrali.
- 2 stopień - nagrzewnica wodna o mocy 21,08 kW zlokalizowana w centrali - czynnikiem grzejnym jest glikol etylenowy 35% o parametrach 50/30°C.

#### Chłodzenie:

Dla centrali wentylacyjnej zaprojektowano chłodzenie powietrza przy pomocy chłodnicy freonowej o mocy 37,36 kW – czynnik chłodniczy R410a. Chłodnica zasilana będzie z agregatu chłodniczego zlokalizowanego przez ścianie zewnętrznej pomieszczenia z centrala wentylacyjną.

#### **System W4 (część północna budynku)**

Zaprojektowano indywidualne wentylatory ściennie.

Parametry central wentylacyjnych wg. dołączonych kart.

Powietrze zewnętrzne pobierane będzie z czerpni dachowej przez centralę nawiewną, zlokalizowaną na poddaszu budynku. Tam poddane będzie odpowiedniej obróbce i siecią izolowanych kanałów wentylacyjnych nawiane zostanie do pomieszczeń za pomocą nawiewników oraz kratki wentylacyjnych. Wywiew realizowany będzie za pomocą wywiewników oraz kratki wywiewnych.

Instalacja nawiewno - wywiewna wykonana zostanie z kanałów wentylacyjnych prostokątnych oraz okrągłych. Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy ocynkowanej. Połączenia na kanałach należy wykonać do wymaganej klasy szczelności.

W części pomieszczeń głównie sanitarnych należy zamontować wentylatory wyciągowe włączany z oświetleniem oraz podłączyć za pomocą rur do pionów wentylacyjnych. Zastosować wentylatory o wydajności zgodnie z tabelą oraz sprężu 40Pa. We wszystkich pomieszczeniach należy zastosować wentylatory z regulowanym opóźnieniem czasowym, natomiast w pomieszczeniach nr 7, 11, 61, 66, 68 dodatkowo w czujnik wilgotności.

Poszczególne kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne należy izolować cieplnie i akustycznie wełną mineralną na folii aluminiowej o następujących grubościach:

- izolacja odcinków czerpnych i wyrzutowych do central wentylacyjnych grubości 100mm
- izolacja przewodów nawiewnych i wywiewnych w przestrzeniach nieogrzewanych, o grubości 100 mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

- izolacja przewodów nawiewnych i wywiewnych w przestrzeniach ogrzewanych, o grubości 40 mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

Dla wyciszenia pracy instalacji wentylacji i uzyskania nieprzekraczalnego poziomu hałasu w pomieszczeniach, zgodnie z wymaganiami normy, przewiduje się:

- izolację skrzynek rozprężnych
- króćce amortyzacyjne na wlocie i wylocie powietrza z central
- tłumiki akustyczne na sieci kanałów przy centrali wentylacyjnej.

Kanały i urządzenia wentylacyjne powinny być poddawane okresowemu czyszczeniu, nie rzadziej niż co 12 miesięcy. Czyszczenie odbywać się może poprzez demontaż elementów składowych instalacji oraz przez zaprojektowane wyczystki (otwory rewizyjne) i otwory nawiewników, czy wywiewników na zakończeniach przewodów. Otwory rewizyjne muszą spełniać wymagania Polskich Norm i być zamontowane poza pomieszczeniami o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

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

Wymiar boku przewodu / /średnica przewodu	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego [mm]
<b>Przewody prostokątne – wymiar boku przewodu (s)</b>	
$200 \leq s \leq 315$	300x100
$315 < s \leq 500$	400x200
$> 500$	500x400
gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu	600x500
<b>Przewody okrągłe</b>	
$d \leq 200$	300x100
$200 < d \leq 500$	400x200

Kłapy 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),
- wentylatorach kanałowych (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. kratki wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy poddać instalację wentylacyjną dokładnemu czyszczeniu oraz dezynfekcji kanałów wentylacyjnych.

Wymagania przeciwpożarowe.

W pomieszczeniu nr 2.12 z centralą zamontować drzwi klasy EI30.

Na przejściach kanałów wentylacyjnych przez ściany wewnętrzne wentylatorowni, przez stropy pomiędzy poszczególnymi kondygnacjami oraz przy przejściach przez różne strefy pożarowe projektuje się klapy p.poż. z mechanizmem topikowym klasy EI60.

W przypadku braku możliwości zamontowania klapy p.poż. w przegrodzie odcinki od klapy p.poż. do przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć przez obłożenie płytami z wełny skalnej o klasie odporności ogniowej EI60

Przejścia instalacji c.t. przez ściany wewnętrzne wentylatorowni zabezpieczyć do klasy EIS60.

Zasilanie central wentylacyjnych w ciepło technologiczne odbywać się będzie z rozdzielacza zaprojektowanego w kotłowni. Zawór trójdrogowy z siłownikiem oraz pompę należy zamontować przy centrali wentylacyjnej. Instalację wykonać z rur stalowych wg PN-EN 10305-3 zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek z uszczelnieniem za pomocą o-Ringu zaprasowywanych. Przewody należy zaizolować cieplnie za pomocą otulin izolacyjnych z pianki o grubości: dla średnic do 22 mm – grubość 20 mm, dla średnic 22 do 35 mm – grubość 30 mm, powyżej 35 mm – grubość równa średnicy wewnętrznej rury.

Pompa obiegowa central elektroniczna o wydajności wg. schematu kotłowni. Zawory mieszający trójdrogowy DN20 z siłownikiem. Medium grzewcze: woda oraz glikol etylenowy 35% dla central zlokalizowanych na nieogrzewanym poddaszy w części południowej budynku. W celu oddzielenia instalacji wodnej od glikolowej zastosować wymiennik płytowy.

W celu dostarczenia chłodu zaprojektowano agregaty chłodnicze o parametrach:

Opis, symbol urządzenia	Ilość [szt.]
Jednostka zewnętrzna AJY072LELBH <b>Istotne parametry techniczne:</b> wydajność chłodnicza nom 22,4kW, wydajność grzewcza nom 22,4kW, wydajność grzewcza max 25,0kW, zasilanie 3N, 400V, 50Hz, nom pobór mocy elektrycznej 6,3kW, EER=3,56, COP nom=4,82, sprężarka: Inwerter rotacyjna, powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A, Ø przewodów chłodniczych ciecz / gaz Ø 9,52/19,05mm, wymiary 1.428*1.080*480mm wys*szer*gł, masa 170kg, zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C, głośność 52dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia), 2 wentylatory. Zasilanie jednostki zewnętrznej 400V, max prąd pracy 18,9A, przewód zasilający 5x6mm <sup>2</sup> , wartość bezpiecznika 20A. Deklaracja WE znak CE. Europejski certyfikat EUROVENT - Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Urządzeń Klimatyzacyjnych i Chłodniczych, dla porównania urządzeń zgodnie z zestawem równoważnościowych kryteriów oceny.	1



Czynnik chłodniczy R410A kategoria A1 niepalny. Odparowanie czynnika chłodniczego R410A 7,2C, nastawa DX kit. Doładowanie czynnika chłodniczego R410A 0,29kg dla długości instalacji 5,0m.	
Moduł sterujący UTY-VDGX <b>Istotne parametry techniczne:</b> Wejście analogowe ON 0 do 10VDC zapotrzebowanie na moc sprężarki lub za pomocą sygnału napięciowego poprzez styk bezpotencjałowy, praca w trybie start / stop z zachowaniem funkcji inwerterowych. Wejście wybór chłodzenie / grzanie. Wyjście sygnalizacja błędu. Sygnał odszraniania wymiennika agregatu (dla centrali wentylacyjnej). Zasilanie 1N 230V 50Hz, max prąd pracy 0,096A. Max długość okablowania 15m (odległość UTY-VDGX od modułu rozprężnego UTP-VX90A oraz od sterownika centrali wentylacyjnej).	1
Moduł zaworu rozprężnego. UTP-VX90A.	1
Sterownik przewodowy UTY-RLRY, wbudowany czujnik temperatury, wyświetlanie kodów błędów, historia błędów 16 komunikatów, programator tygodniowy / dzienny. Przewód 2-żyłowy 0,33-1,25 mm <sup>2</sup> bezbiegunowy skrętka ekranowany.	1
Grzałka tacy ociekowej jednostki zewnętrznej UTR-ARCTIC, 4 m kabel grzejny 40 W/mb 230V/1N/50Hz, 1 mb kabel YLY, wtyczka do złącza CN15, dla pracy systemu w trybie grzania dla temperatur - 20C.	1

Opis, symbol urządzenia	Ilość [szt.]
Jednostka zewnętrzna AJY090LELBH <b>Istotne parametry techniczne:</b> wydajność chłodnicza nom 28,0kW, wydajność grzewcza nom 28,0kW, wydajność grzewcza max 31,5kW, zasilanie 3N,400V, 50Hz, nom pobór mocy elektrycznej 8,59kW, sprężarka: Inwerter, powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A kategoria A1 niepalny, wymiary 1.428*1.080*480mm wys*szer*gł, masa 177kg, głośność 54dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia), 2 wentylatory. Zasilanie jednostki zewnętrznej 400V, max prąd pracy 18,9A, przewód zasilający 5x6mm <sup>2</sup> , wartość bezpiecznika 20A. Deklaracja WE znak CE. Europejski certyfikat EUROVENT - Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Urządzeń Klimatyzacyjnych i Chłodniczych, dla porównania urządzeń zgodnie z zestawem równowartościowych kryteriów oceny. Odparowanie czynnika chłodniczego R410A 7,2C, nastawa DX kit.	1

Doładowanie czynnika chłodniczego R410A 0,29kg dla długości instalacji 5,0m.	
<p>Moduł sterujący UTY-VDGX</p> <p><b>Istotne parametry techniczne:</b></p> <p>Wejście analogowe ON 0 do 10VDC zapotrzebowanie na moc sprężarki lub za pomocą sygnału napięciowego poprzez styk bezpotencjałowy, praca w trybie start / stop z zachowaniem funkcji inwerterowych. Wejście wybór chłodzenie / grzanie. Wyjście sygnalizacja błędu. Sygnał odszraniania wymiennika agregatu (dla centrali wentylacyjnej). Zasilanie 1N 230V 50Hz, max prąd pracy 0,096A. Max długość okablowania 15m (odległość UTY-VDGX od modułu rozprężnego UTP-VX90A oraz od sterownika centrali wentylacyjnej).</p>	1
Moduł zaworu rozprężnego. UTP-VX90A	1
Sterownik przewodowy UTY-RLRY, wbudowany czujnik temperatury, wyświetlanie kodów błędów, historia błędów 16 komunikatów, programator tygodniowy / dzienny. Przewód 2-żyłowy 0,33-1,25 mm <sup>2</sup> bezbiegunowy skrętka ekranowany.	1
Trójnik instalacyjny z izolacją termiczną 2szt. UTP-LX180A	1
Grzałka tacy ociekowej jednostki zewnętrznej UTR-ARCTIC, 4 m kabel grzejny 40 W/m 230V/1N/50Hz, 1 m kabel YLY, wtyczka do złącza CN15, dla pracy systemu w trybie grzania dla temperatur - 20C.	1

Opis, symbol urządzenia	Ilość [szt.]
<p>Jednostka zewnętrzna AJY126LELBH</p> <p><b>Istotne parametry techniczne:</b></p> <p>wydajność chłodnicza nom 40,0kW, wydajność grzewcza nom 40,0kW, wydajność grzewcza max 45,0kW, zasilanie 3N,400V,50Hz, nom pobór mocy elektrycznej 12,12kW, EER=3,30, COP nom=4,12, sprężarka: Inwerter, powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A kategoria A1 niepalny, wymiary 1.638*1.080*480mm wys*szer*gł, masa 213kg, głośność 62dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia), 2 wentylatory.</p> <p>Zasilanie jednostki zewnętrznej 400V, max prąd pracy 34,2A, przewód zasilający 5x10mm<sup>2</sup>, wartość bezpiecznika 40A.</p> <p>Deklaracja WE znak CE. Europejski certyfikat EUROVENT - Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Urządzeń Klimatyzacyjnych i Chłodniczych, dla porównania urządzeń zgodnie z zestawem równowartościowych kryteriów oceny.</p> <p>Odparowanie czynnika chłodniczego R410A 7,2C, nastawa DX kit.</p> <p>Doładowanie czynnika chłodniczego R410A 0,68kg dla długości instalacji 5,0m.</p>	1

<p>Moduł sterujący UTY-VDGX</p> <p><b>Istotne parametry techniczne:</b></p> <p>Wejście analogowe ON 0 do 10VDC zapotrzebowanie na moc sprężarki lub za pomocą sygnału napięciowego poprzez styk bezpotencjałowy, praca w trybie start / stop z zachowaniem funkcji inwerterowych. Wejście wybór chłodzenie / grzanie. Wyjście sygnalizacja błędu. Sygnał odszraniania wymiennika agregatu (dla centrali wentylacyjnej). Zasilanie 1N 230V 50Hz, max prąd pracy 0,096A. Max długość okablowania 15m (odległość UTY-VDGX od modułu rozprężnego UTP-VX90A oraz od sterownika centrali wentylacyjnej).</p>	1
Moduł zaworu rozprężnego. UTP-VX90A	2
Sterownik przewodowy UTY-RLRY, wbudowany czujnik temperatury, wyświetlanie kodów błędów, historia błędów 16 komunikatów, programator tygodniowy / dzienny. Przewód 2-żyłowy 0,33-1,25 mm <sup>2</sup> bezbiegunowy skrętka ekranowany.	1
Trójnik instalacyjny z izolacją termiczną 2szt. UTP-LX180A	1
Grzałka tacy ociekowej jednostki zewnętrznej UTR-ARCTIC, 4 m kabel grzejny 40 W/m 230V/1N/50Hz, 1 mb kabel YLY, wtyczka do złącza CN15, dla pracy systemu w trybie grzania dla temperatur - 20C.	1

Należy doprowadzić instalację kanalizacyjną umożliwiającą odprowadzenie skroplin z dedykowanymi syfonami.

Wytyczne branżowe. W ramach prac budowlanych i konstrukcyjnych mają być wykonane:

- przebicia przez przegrody budowlane dla przewodów wentylacyjnych, uszczelnione wełną mineralną. Ostateczną lokalizację przebić sprawdzić na budowie
- obudowa klap pożarowych i innych wystających elementów wentylacji,
- uszczelnienie p.poż. przejść instalacji w wentylatorowni,
- otwory rewizyjne do przepustnic regulacyjnych oraz klap rewizyjnych,
- poziome i pionowe obudowy kanałów wentylacyjnych, w wymaganych pomieszczeniach,
- wykonanie cokołów dachowych pod czerpnie i wyrzutnie dachowe,
- w pomieszczeniu wentylatorowni zamontować drzwi p.poż EI30 o wymiarze 100,
- wykonać wzmocnienia stropów w miejscach montażu central wentylacyjnych,
- montaż central wentylacyjnych na poddaszu w części południowej budynku będzie wymagała odkręcenia części pokrycia dachowego oraz ponownego montażu po wniesieniu elementów central. Centrale wentylacyjne dla tej części należy dostarczyć w częściach umożliwiających wniesienie,
- wykonać konstrukcje wsporcze pod agregaty chłodnicze umożliwiające montaż agregatów zgodnie z wytycznymi producenta.

## 1.10 Instalacja klimatyzacji

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy VRF pracujące na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła. Urządzenia realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostki zewnętrzne systemu VRF zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane będą zgodnie z rzutami. Agregat należy posadzić na stalowych konstrukcjach wsporczych, podwieszonych lub umieszczonych na stałym podłożu. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie. Do każdej jednostki wewnętrznej należy przewidzieć odprowadzenie skroplin za pomocą pompki skroplin lub bezpośrednio do instalacji kanalizacji sanitarnej przez zasyfonowanie.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników przewodowych po jednym na każdą jednostkę. Dokładna lokalizacja oraz opis urządzeń ujęty jest w dalszej części opracowania.

Dla pomieszczeń Centrali telefonicznej oraz serwerowni zaprojektowano indywidualne klimatyzatory ściennie typu split o mocy chłodniczej 3,5 kW każdy.

### **Parametry Techniczne Urządzeń Wewnętrznych Systemu Klimatyzacyjnego VRF** **Jednostka wewnętrzna naścienna MI2-22GDN1 o wydajności chłodniczej 2,2 kW:**

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,2 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,4 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,028 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,028 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835x280x203 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności 29-31 dB(A)

### **Jednostka wewnętrzna naścienna MI2-28GDN1 o wydajności chłodniczej 2,8 kW:**

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,028 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,028 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835x280x203 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności 29-31 dB(A)

### **Jednostka wewnętrzna naścienna MI2-36GDN1 o wydajności chłodniczej 3,6 kW:**

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. nie większy niż 0,04 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 990x315x223 mm

- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności 30-33 dB(A)

#### **Jednostka wewnętrzna naścienna MI2-45GDN1 o wydajności chłodniczej 4,5 kW:**

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,5 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. nie większy niż 0,04 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 990x315x223 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności 31-35 dB(A)

#### **Jednostka wewnętrzna naścienna MI2-56GDN1 o wydajności chłodniczej 5,6 kW:**

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 6,3 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. nie większy niż 0,045 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 990x315x223 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności 34-38 dB(A)

#### **Parametry Techniczne Urządzeń Zewnętrznych Systemu Klimatyzacji VRF**

##### **Jednostka zewnętrzna VRF MV6-I400WV2GN1-E o wydajności chłodniczej 40,0 kW:**

- jednostka składająca się z jednego modułu wyposażonego w sprężarki wykonane w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW/kW) niemniejszy niż 3,65
- współczynnik SEER(kW/kW) niemniejszy niż 6,10
- moc chłodnicza nie mniej niż 40 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 40 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1635x1340x850 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 43-62 dB(A)
- wydatek powietrza 13 000 m<sup>3</sup>/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 277 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 11,0 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 9,3 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 3N, 50/60 Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 54 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -25 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat Eurovent
- Sprężarka EVI

##### **Jednostka zewnętrzna MVi-224WV2RN1(A) o wydajności chłodniczej 22,4 kW:**

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej
- współczynnik EER (kW) niemniejszy niż 3,28
- współczynnik SEER (kW) niemniejszy niż 6,83
- moc chłodnicza nie mniej niż 22,4 kW

- moc grzewcza nie mniej niż 25,0 kW
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1120x1558x528 [mm]
- poziom głośności nie więcej niż 58 dB(A)
- wydatek powietrza 9000 m<sup>3</sup>/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 143 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 6,83 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 6,67 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-400V, 50/60Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 55 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -25 ~ + 27 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent

### **Sterowanie Indywidualne**

Jednostki wewnętrzne systemu VRF zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki przewodowe WDC-86E. Sterownik pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

#### **Podstawowe funkcje sterownika przewodowego:**

- zmiana trybu pracy,
- zmiana biegu wentylatora(7 biegów),
- sterowanie żaluzjami/wachlowanie,
- tryb ekonomiczny,
- blokada klawiszy,
- blokada trybu pracy,
- odbiornik sygnału zdalnego,
- przypomnienie o czyszczeniu filtra,
- funkcja follow me,
- adresowanie,
- nastawa temperatury(co 0,5°C)

#### **Materiał**

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

**W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.**

#### **Izolacja**

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

### - **Wykonanie instalacji**

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

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

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

**Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.**

**Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.**

### - **Próby i rozruch**

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnieniu 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

### **Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.**

Wytyczne budowlane:

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej

### **1.11 Instalacja gazowa**

Prace początkowe obejmować będą demontaż istniejącej instalacji gazowej do istniejącego zaworu MAG na ścianie zewnętrznej budynku.

Projektuje się nową instalację gazową od zaworu MAG do projektowanych kotłów na poddaszu części północnej budynku. Trasę przewodów oraz wysokości prowadzenia rurociągów pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Instalację gazową należy wykonać z rur stalowych, czarnych, bez szwu, wg postanowień normy PN-EN 10210-1,2:2000. Łączenia rur instalacji gazowej wykonać przez spawanie. Przejścia rurociągów przez ściany kotłowni należy wykonać z zastosowaniem zapraw ogniochronnych.

Instalację na zewnątrz budynku prowadzić po elewacji budynku w warstwie styropianu. Wewnątrz budynku instalację należy prowadzić natynkowo. Przewody poziome instalacji montować ze spadkiem 4‰ w kierunku odbiornika. Przy przejściach przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne z 5 cm luzem, uszczelnione masą plastyczną lub pianką poliuretanową uszczelniającą o klasie odporności na ogień 120min. Kotły podłączać do instalacji gazowej na sztywno za pomocą śrubunku. Jako materiał uszczelniający dla połączeń gwintowanych należy zastosować przede wszystkim taśmy teflonowe wymaganej grubości, przeznaczone do instalacji gazowych, pasty uszczelniające lub odpowiednie włókno konopne.

Przewody należy prowadzić po ścianach prostopadle i równoległe do ich krawędzi ze spadkiem min. 4‰ w kierunku pionu lub przyboru gazowego zachowując minimalne odległości:

- 2cm od ścian,
- 10cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 10cm od poziomych rurociągów cieplnych / c.o. i c.w.u. / umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 10cm od nieuszczelnionych puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznej, umieszczając je nad tymi puszkami,
- 2cm przy skrzyżowaniu z innymi przewodami instalacyjnymi.

Przymocowanie rur do ścian wykonać za pomocą uchwytów i kołków rozporowych wykonanych z materiałów niepalnych, np. z miedzi, mosiądzu lub stali nierdzewnej. Nie wolno używać uchwytów i kołków z tworzywa sztucznego, drewna lub zwykłej stali. Odległości uchwytów mocujących wynoszą

- DN65mm 3,50m w poziomie i 4,60m w pionie,
- DN40mm 3,00m w poziomie i 3,90m w pionie,

Poziome podejścia do kotłów gazowych zakończyć kurkiem gazowym odcinającym. Przed kotłami zamontować filtry skośne siatkowe do instalacji gazowych. Z uwagi na niezawodność działania i łatwą obsługę zaleca się jako jedyne do stosowania kurki odcinające kuliste.



Szczegółowe zasady montażu przyborów gazowych podano w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2019 poz.1065 z późn. zmianami).

Przewiduje się pozostawienie istniejącego zaworu MAG DN50. Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej wg. branży elektrycznej.

Przewody gazowe powinny być wykonane z rur stalowych bez szwu wg PN-EN 10208 i posiadać certyfikat na znak B. Do zmiany średnic przewodów gazowych i kierunku przepływu mogą być stosowane kształtki wykonane ze stali jako kute lub ciągnione, można zastosować kształtki odlewane z żeliwa sferoidalnego, ciągliwego lub mosiądzu. Kształtki powinny posiadać łagodne łuki i przejścia (PN-EN 10241, PN-EN 1563). Przewody gazowe łączyć przez spawanie.

Projektowana instalacja gazowa zasilać będzie w gaz ziemny kaskadę dwóch kotłów gazowych kondensacyjnych o mocy 214,0kW na potrzeby ogrzewania budynku.

Odprowadzenie spalin z kotłów gazowych odbywać się będzie przez projektowany komin koncentryczny powietrzno spalinowy  $\phi$  200/300 z blachy kwasoodpornej. Nawiew powietrza do spalania odbywać się będzie z zewnątrz przez układ szczelnych kanałów bezpośrednio do kotłów. W kotłowni projektuje się wentylację wywiewną grawitacyjną o wymiarach  $\phi$ 30cm oraz kanał nawiewny typu zet o wymiarach 550x200cm.

## **1.12 Kotłownia**

Zaprojektowano kaskadową kotłownię złożoną z dwóch kotłów kondensacyjnych model AMC 115 o mocy 114kW każdy dla parametrów wody 80/60°C w wersji LV lub równoważne.

W skład systemu kaskady LV wchodzi:

- rozdzielacz hydrauliczny,
- kolektor podłączenia kotłów zawierający przewody połączeniowe zasilania i powrotu z c.o. i przewody połączeniowe gazowe,
- pompy kotłowe obiegu pierwotnego,
- zestawy podłączeniowe kotła z zaworem zasilania, wielofunkcyjnym zaworem powrotu (z zaworem napełniania i opróżniania, zaworem odcinającym z siłownikiem, zaworem zwrotnym, zaworem bezpieczeństwa i redukcją do podłączenia naczynia wzbiorniczego), oraz zaworem gazowym,
- wsporniki montażowe z ramą montażową kotłów,
- czujnik zasilania + tuleja zanurzeniowa i kabel połączeniowy BUS między kotłami.

Kotłownia gazowa pracować będzie w układzie zamkniętym. Zasilać będzie instalację centralnego ogrzewania, dwa istniejące zasobnik c.w.u. zlokalizowane w piwnicy oraz c.t. do central wentylacyjnych. Z instalacji grzewczej wyodrębniono 3 obiegi grzewcze, obieg podgrzewaczy c.w.u., obieg c.t. do centrali N1W1 oraz obieg c.t. do central N2W2 oraz N3W3 poprzez wymiennik płytowy.

Dla wymuszenia przepływu w poszczególnych obiegach grzewczych projektuje się pompy obiegowe elektroniczne bezdławnicowe z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej /regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa/.

Zabezpieczenie instalacji grzewczej przyjęto zgodnie z PN 99/B-02414 oraz przepisami Dozoru Technicznego DT – UC – 90 K w systemie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiorniczym. Zabezpieczenie układu c.o. stanowią: naczynie wzbiornicze przeponowe N 140 i

zawór bezpieczeństwa (nastawa 3,0 bar). Naczynia przeponowe podłączyć z instalacją za pomocą zaworu samoodcinającego SU oraz zamontować manometr.

Instalacje należy zabezpieczyć przed niskim stanem wody za pomocą czujnika niskiego poziomu wody SYR933. Urządzenie umieszczać tak, aby poziom zadziałania znajdował się min. 10cm powyżej najwyższej części kotła. Przed zanikiem ciągu kominowego oraz przed niekontrolowanym wypływem gazu do komory kotła zabezpiecza automatyka palnika oraz czujnik ciągu kominowego.

Przed uruchomieniem instalacji sprawdzić ciśnienie w poduszkach gazowych naczyń wzbiorczych za pomocą manometru. Ciśnienie poduszki gazowej powinno być równe wysokości instalacji plus 0,2 bar. Podczas napełniania instalacji odpowietrzyć przyłącza naczyń. Przed oddaniem instalacji do użytku sprawdzić poprawność działania zaworów bezpieczeństwa poprzez pokręcenie grzybkami. W najniższych punktach należy instalację odwodnić poprzez zawory kulowe. Rurociągi odwadniające i wyrzutowe zaworów bezpieczeństwa należy sprowadzić poprzez kratki ściekowe do istniejącej studzienki schładzającej.

W celu dostosowania parametrów wody wodociągowej zaprojektowano filtr zmiękczający. Skropliny z kotłów i układu spalinowego odprowadzić do instalacji kanalizacyjnej poprzez zaszyfonowane podejścia, przy pomocy neutralizatora kondensatu dla kotłów o mocy 250kW.

W pomieszczeniu kotłowni zamontować aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej.

Do odprowadzania spalin zaprojektowano zestaw kaskadowy spalinowy koncentryczny naewnno wywiewny  $\phi 200/300$ .

Szczegół kotłowni przedstawiono w części rysunkowej.

### **1.13 Izolacje antykorozyjne**

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć przed korozją. Dotyczy to zarówno elementów znajdujących się wewnątrz budynku jak i na zewnątrz. Środowisko, w którym będą znajdować się wszystkie elementy stalowe jest środowiskiem przemysłowym należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia powierzchni stali następująco:

- powierzchnię oczyścić do II klasy czystości;
- na oczyszczonej powierzchni wykonać dwukrotnie podkład gruntujący antykorozyjny dla powłok chlorokauczukowych (np. UREKOR C);
- na wyschnięty podkład nanieść dwukrotnie powłokę nawierzchniową chlorokauczukową.
- Elementy narażone na działanie wysokich temperatur należy zabezpieczyć podobnie, lecz jako podkład stosować farbę poliwinylową termoodporną (np. SILUMEN I), a nawierzchniowo pokryć emalią poliwinylową termoodporną do 400°C aluminiową (np. SILUMEN II).

Uszkodzone istniejące powłoki malarskie należy odtworzyć. Wykonać podczyszczenie miejsc uszkodzonych, przemyć benzyną lakową i nanieść odpowiedni podkład, a następnie powłokę nawierzchniową z emalii chlorokauczukowej lub poliwinylowej.

**UWAGA: na powierzchni miedziane nie wolno nanosić żadnych powłok lakierniczych.**

#### 1.14 Uwagi końcowe

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.

Należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujące przepisy bhp oraz instrukcji montażowych poszczególnych urządzeń. Projektowane roboty należy wykonać w sposób bezpieczny, aby nie spowodować strat w majątku Inwestora. Do wykonania robót należy użyć materiałów zgodnych z obowiązującymi przepisami prawnymi i normami. Po zakończeniu robót montażowych wykonać niezbędne próby szczelności i zabezpieczenia. Odbiór wykonanych robót potwierdzić odpowiednimi protokołami odbioru.

Ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z autorem opracowania.

**- Podane w dokumentacji nazwy własne produktów mają tylko charakter informacyjny w celu wykonania obliczeń oraz określenia jakości standardu wykonania i nie naruszają zasad uczciwej konkurencji (zgodnie z art. 29 pkt. 3 Ustawy Prawo zamówień publicznych).**

**- Produkty równoważne muszą być zgodne z opisem zamówienia i muszą odpowiadać wszystkim parametrom technicznym wielkością oraz funkcjonalnością.**

Projektant:

.....

## 2. Część Rysunkowa

- S.1 Rzut piwnic- instalacja centralnego ogrzewania
- S.2 Rzut parteru- instalacja centralnego ogrzewania
- S.3 Rzut piętra- instalacja centralnego ogrzewania
- S.4 Rzut poddasza- instalacja centralnego ogrzewania
- S.5 Rzut piwnic- instalacja kanalizacji sanitarnej
- S.6 Rzut parteru- instalacja kanalizacji sanitarnej
- S.7 Rzut piętra- instalacja kanalizacji sanitarnej
- S.8 Rzut poddasza- instalacja kanalizacji sanitarnej
- S.9 Rzut piwnic- instalacja wody
- S.10 Rzut parteru- instalacja wody
- S.11 Rzut piętra- instalacja wody
- S.12 Rzut poddasza- instalacja wody
- S.13 Rzut piwnic- instalacja wentylacji
- S.14 Rzut parteru- instalacja wentylacji
- S.15 Rzut piętra- instalacja wentylacji
- S.16 Rzut poddasza- instalacja wentylacji
- S.17 Rzut dachu- instalacja wentylacji
- S.18 Rzut parteru- instalacja gazowa
- S.19 Rzut piętra – instalacja gazowa
- S.20 Rzut poddasza- instalacja gazowa, podłączenie mediów do central wentylacyjnych
- S.21 Rzut parteru- instalacja klimatyzacji
- S.22 Rzut piętra- instalacja klimatyzacji
- S.23 Rzut poddasza- instalacja klimatyzacji
- S.24 Schemat kotłowni
- S.25 Schemat montażu systemu klimatyzacji VRF

### **3. Załączniki**

Zał. 1 Karta doboru centrali wentylacyjnej N1W1

Zał. 2 Karta doboru centrali wentylacyjnej N2W2

Zał. 3 Karta doboru centrali wentylacyjnej N3W3

Zał. 4 Zestawienie materiałów - wentylacja

Zał. 5 Zestawienie materiałów – woda

Zał. 6 Zestawienie materiałów – co

Zał. 7 Zestawienie materiałów – kanalizacja