

CDM Sp. z o. o. ul. Stawki 40 , 01-040 Warszawa
Telefon: 0-22 / 551-93-00 Fax: 0-22 / 551-93-80
poland@cdm-europe.eu



Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej
"BIPROWOD - WARSZAWA" Sp. z o.o.
ul. Rydygiera 8, 01-793 Warszawa
Telefon: 0-22 / 633 92 73 Fax: 0-22 / 633 93 73
biprowod@biprowod.com.pl

NAZWA INWESTYCJI:

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
POIS.01.01.00-00-003/07

INWESTOR:

Miasto Piotrków Trybunalski, Pasaż Karola Rudowskiego 10,
97-300 Piotrków Trybunalski

ADRES INWESTYCJI:

Oczyszczalnia Ścieków, Piotrków Trybunalski, ul. Podole 7/9
Działka ewidencyjna Nr 524/2

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY

Modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim

Branża: INSTALACJE SANITARNE	Obiekt: Ob. 9 POMPOWNIĄ WYSOKICH CIŚNIEŃ	Nr arch. 046
--	--	-----------------

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Dyrektor Biura mgr inż. Andrzej Dziuba		
Główny Projektant mgr inż. Elżbieta Kozłowska		
Projektant mgr inż. Karolina Szymanowska	MAZ/0474/POOS/10	
Projektant mgr inż.		
Sprawdzający mgr inż. Jacek Stanisław	UAN-7342-120/93	

Warszawa, wrzesień 2011r.

SPIS TREŚCI

1	Podstawa opracowania	5
2	Przedmiot opracowania	5
3	Zakres opracowania	5
4	Charakterystyka istniejącej oczyszczalni ścieków	5
5	Podstawowe dane techniczne	5
6	Wentylacja i klimatyzacja	5
6.1	<i>Podstawowe rozwiązania</i>	<i>5</i>
6.1.1	Pompownia	5
6.1.2	Rozdzielnia nn	6
6.1.3	Komory transformatorów	6
6.1.4	Rozdzielnia WN	6
6.1.5	WC	6
6.1.6	Komunikacja	6
6.1.7	Pomieszczenie personelu	6
6.1.8	Dyspozytornia	7
6.2	<i>Obliczenia systemów wentylacji</i>	<i>7</i>
6.2.1	Pompownia	7
6.2.2	Pomieszczenie personelu	7
6.2.3	WC	7
6.2.4	Dyspozytornia	7
6.2.5	Rozdzielnia nn	8
6.2.6	Rozdzielnia WN	8
6.3	<i>Dobór urządzeń wentylacyjnych</i>	<i>8</i>
6.3.1	System N1	8
6.3.2	System N2	9
6.3.3	System W1	9
6.3.4	System W2	9
6.3.5	System W3	9
6.3.6	System W4	9
6.3.7	System W6	9
6.4	<i>Sterowanie</i>	<i>10</i>
6.5	<i>Wykaz kształtek</i>	<i>11</i>
7	Ogrzewanie	12
7.1	<i>Podstawowe rozwiązania</i>	<i>12</i>
7.1.1	Pompownia	12
7.1.2	WC	12
7.1.3	Wiatrołap	12
7.1.4	Komunikacja	12
7.1.5	Pomieszczenie personelu	13
7.1.6	Dyspozytornia	13
7.1.7	Rozdzielnia nn	13
7.1.8	Rozdzielnia WN	13
7.1.9	Komory transformatorów	13
7.2	<i>Zestawienie grzejników</i>	<i>13</i>
7.3	<i>Zestawienie elementów instalacji ogrzewania</i>	<i>14</i>
8	Zestawienie systemów wentylacyjno - ogrzewczych	16
9	Instalacje wod-kan	16
9.1	<i>Woda pitna i kanalizacja sanitarna</i>	<i>16</i>
9.2	<i>Woda do zmywania</i>	<i>17</i>

9.3	<i>Odprowadzenie skroplin.....</i>	<i>17</i>
9.4	<i>Zestawienia materiałów dla instalacji wod-kan.....</i>	<i>17</i>
10	Założenia.....	18
10.1	<i>Założenia dla branży architektonicznej.....</i>	<i>18</i>
10.2	<i>Założenia dla branży elektrycznej.....</i>	<i>18</i>

Spis rysunków

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Ob. nr 9 – pompownia wysokich ciśnień – rzut parteru – wentylacja i klimatyzacja	049/S/PW/9/01
2.	Ob. nr 9 – pompownia wysokich ciśnień – rzut parteru – ogrzewanie	049/S/PW/9/02
3.	Ob. nr 9 – pompownia wysokich ciśnień – rzut parteru – instalacje wod-kan	049/S/PW/9/03
4.	Ob. nr 9 – pompownia wysokich ciśnień – instalacje wod-kan – aksonometria wody pitnej i profil kanalizacji	049/S/PW/9/04
5.	Ob. nr 9 – pompownia wysokich ciśnień – ogrzewanie – rozwinięcie instalacji c.o. wodnego	049/S/PW/9/05

1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy w/w Inwestorem, a Wykonawcą, na realizację prac projektowych pn. „Modernizacja i przebudowa Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim”.

2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wewnętrznych w pompowni wysokich ciśnień.

3 Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja obejmuje instalacje ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, wody do zmywania, wody pitnej oraz kanalizacji sanitarnej.

4 Charakterystyka istniejącej oczyszczalni ścieków

W budynkach ujętych w opracowaniu istniejące instalacje wentylacji, ogrzewania, wody pitnej oraz kanalizacji sanitarnej są w złym stanie technicznym. W związku z powyższym istniejące instalacje należy całkowicie zdemontować i wykonać ponownie według projektu.

5 Podstawowe dane techniczne

Parametry powietrza zewnętrznego:

LATO - strefa klimatyczna II (wg PN-B-03420:1976)

$t_{z1} = 30^{\circ}\text{C}$

ZIMA – wg. życzenia Inwestora

$t_{z2} = -24^{\circ}\text{C}$

Parametry powietrza wewnętrznego:

t_{max} – w pom. rozdzielni nn max. $+35^{\circ}\text{C}$, w pozostałych pomieszczeniach - bez wymagań

$t_{\text{min}} +8/20^{\circ}\text{C}$.

6 Wentylacja i klimatyzacja

6.1 Podstawowe rozwiązania

6.1.1 Pompownia

W pompowni przewiduje się instalację wentylacji nawiewnej N1 i wyciągowej W1 o wydajności 5 w/h ($1140 \times 5 = 5700\text{m}^3/\text{h}$), która ma za zadanie przewietrzenie pomieszczenia. W instalacji nawiewnej przewidziano aparaty grzewczo - wentylacyjne. Wyciąg będzie realizowany wentylatorami dachowymi. Praca systemów – ciągła.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wyciągowe z blachy stalowej kwasoodpornej. Nie przewiduje się dezodoryzacji powietrza w hali pompowni. Wg. danych technologicznych pomieszczenie nie jest zagrożone wybuchem.

6.1.2 Rozdzielnia nn

W pomieszczeniu rozdzielni nn wymagana jest wg. założeń technologicznych temperatura maksymalna +35°C.

Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia. Nawiew przewiduje się przez czerpnię ścienną (system N3). Wywiew będzie realizowany dwoma wywietrzakami dachowymi oraz dwoma wentylatorami dachowymi (system W3). Przewody z blachy stalowej kwasoodpornej, prowadzone pod stropem pomieszczenia.

Przyjęto ilość powietrza 2 w/h - strumień powietrza 360m³/h.

Dla odprowadzenia zysków ciepła przewidziano klimatyzator typu split z jednostką wewnętrzną kanałową oraz jednostką zewnętrzną zlokalizowaną na ścianie zewnętrznej w rejonie rozdzielni nn. Zyski ciepła od urządzeń wynoszą 25 kW.

Klimatyzator będzie pracował na powietrzu recyrkulacyjnym.

Czynnik chłodniczy – R-410A. Instalacja chłodnicza – rurociągi miedziane, izolowane.

Odprowadzenie skroplin od klimatyzatorów – rurociągami z PP do kanalizacji sanitarnej.

6.1.3 Komory transformatorów

Komory transformatorów nie wymagają ogrzewania i wentylacji mechanicznej. Przewiduje się wykorzystanie istniejącego systemu wentylacji grawitacyjnej (w zakresie branży budowlanej).

6.1.4 Rozdzielnia WN

Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia. Nawiew przewiduje się przez czerpnię ścienną (system N4). Wywiew będzie realizowany wywietrzakiem dachowym i wentylatorem dachowym (system W4). Przewody z blachy stalowej kwasoodpornej.

Przyjęto ilość powietrza 2 w/h - strumień powietrza 160m³/h.

6.1.5 WC

Przewiduje się wentylację mechaniczną wyciągową realizowaną wentylatorem łazienkowym na kanale murowanym wentylacji grawitacyjnej (system W6). Wentylator będzie uruchamiany od łącznika oświetlenia, wyłączany ze zwłoką czasową. Nawiew do pomieszczenia będzie kompensacyjny przez otwory w drzwiach.

Przyjęto strumień powietrza 110m³/h (większy od wymaganego wynoszącego 75m³/h).

6.1.6 Komunikacja

Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia. Przewiduje się wentylację pośrednią poprzez nawiew nadciśnieniowy z sąsiednich pomieszczeń i wywiew realizowany przez instalacje wentylacji w WC i pom. personelu.

6.1.7 Pomieszczenie personelu

Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia oraz odprowadzenie zapachów i wilgoci powstających przy przygotowaniu posiłków. Przewiduje się wentylację nawiewną systemem obsługującym pomieszczenia pracowników (system

N2) oraz wyciąg indywidualnym wentylatorem wyciągowym kanałowym (system W2) o wydajności 170m³/h. Przyjęto ilość powietrza 3 w/h. W pomieszczeniu zostanie umieszczona pod stropem centrala wentylacyjna dla systemu N2.

6.1.8 Dyspozytornia

Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia i dostarczenie niezbędnej ilości powietrza świeżego dla pracownika. Przewiduje się wentylację nawiewną systemem obsługującym pomieszczenia socjalne (system N2). Przyjęto ilość powietrza 2 w/h.

6.2 Obliczenia systemów wentylacji

6.2.1 Pompownia

Kubatura: $V \cong 1140 \text{ m}^3$

W pomieszczeniu zaprojektowano wentylację mechaniczną; ilość wymian $n = 5 \text{ w/h}$:

$V = 5 \times 1140 = 5700 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przyjęto: $V \text{ nawiew/wywiew} = 5700 \text{ m}^3/\text{h}$.

Nawiew – system N1.

Wyciąg – system W1.

6.2.2 Pomieszczenie personelu

Kubatura: $V \cong 54 \text{ m}^3$

W pomieszczeniu zaprojektowano wentylację mechaniczną; ilość wymian $n = 3 \text{ w/h}$ z podciśnieniem.

$V = 3 \times 54 = 162 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przyjęto: $V \text{ nawiew/wywiew} = 130/170 \text{ m}^3/\text{h}$.

Nawiew – system N2.

Wyciąg – system W2.

6.2.3 WC

Wymagana ilość powietrza: muszla ustępowa 50m³/h, pisuar 25m³/h.

$V = 50 + 25 = 75 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przyjęto: $V \text{ wywiew} = 110 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wyciąg – system W6.

6.2.4 Dyspozytornia

Kubatura: $V \cong 75 \text{ m}^3$

W pomieszczeniu zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewną; ilość wymian $n = 2 \text{ w/h}$.

$V = 2 \times 75 = 150 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przyjęto: $V \text{ nawiew} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$.

Nawiew – system N2.

6.2.5 Rozdzielnia nn

Kubatura: $V \cong 180 \text{ m}^3$

W pomieszczeniu zaprojektowano wentylację mechaniczną; ilość wymian $n = 2 \text{ w/h}$ z podciśnieniem.

$V = 2 \times 180 = 360 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przyjęto: $V \text{ nawiew/wywiew} = 360 \text{ m}^3/\text{h}$.

Nawiew – system N3.

Wyciąg – system W3.

6.2.6 Rozdzielnia WN

Kubatura: $V \cong 80 \text{ m}^3$

W pomieszczeniu zaprojektowano wentylację mechaniczną; ilość wymian $n = 2 \text{ w/h}$ z podciśnieniem.

$V = 2 \times 80 = 160 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przyjęto: $V \text{ nawiew/wywiew} = 160 \text{ m}^3/\text{h}$.

Nawiew – system N4.

Wyciąg – system W4.

6.3 Dobór urządzeń wentylacyjnych

6.3.1 System N1

Dobrano aparaty grzewczo - wentylacyjne ściennie z wylotem skośnym. Aparaty pokrywają zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewu powietrza wentylacyjnego oraz straty ciepła ustroju budowlanego.

Dobrano 6 aparatów o mocy $2 \times 16 \text{ kW}$ i $4 \times 17 \text{ kW}$, z nagrzewnicami wodnymi trzyczęściowymi.

$V = 950 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 70 \text{ Pa}$, $n = 900 \text{ 1/min}$, masa = 53 kg , moc = $0,25 \text{ kW}$, $\sim 400 \text{ V}$.

Aparaty zamówić z konsolami montażowymi oraz skrzynkami czerpnymi i mieszającymi z filtrem.

6.3.2 System N2

Dobrano centralę nawiewną podwieszaną $V=280$, $p=150\text{Pa}$, masa= 57kg ,

silnik wentylatora: moc= $0,13\text{kW}$, $\sim 230\text{V}$

nagrzewnica: moc= $3,0\text{kW}$, $\sim 230\text{V}$

6.3.3 System W1

Przyjęto: $V = 5700 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano 3 wentylatory dachowe z laminatu poliestrowo – szklanego. $V = 1900 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=180 \text{ Pa}$, $D_n = 400\text{mm}$, $n=700 \text{ 1/min}$, masa= 99kg , moc= $0,4\text{kW}$, $\sim 400\text{V}$.

Wentylator montować na podstawie dachowej typu B/I i tłumiku okrągłym, wyposażać w wyłącznik serwisowy.

6.3.4 System W2

Przyjęto: $V = 170 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano wentylator kanałowy montowany na kanale murowanym. $V = 170 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=80 \text{ Pa}$, $D_n = 150\text{mm}$, moc= $0,61\text{kW}$, $\sim 230\text{V}$.

6.3.5 System W3

Przyjęto: $V = 360 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano 2 wentylatory dachowe z laminatu poliestrowo – szklanego. $V = 180 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=110 \text{ Pa}$, $D_n = 160\text{mm}$, $n=900 \text{ 1/min}$, masa= $21,2\text{kg}$, moc= $0,09\text{kW}$, $\sim 400\text{V}$ w wykonaniu specjalnym na temperaturę do 90°C .

Wentylator montować na podstawie dachowej typu B/I i tłumiku okrągłym, wyposażać w wyłącznik serwisowy.

6.3.6 System W4

Przyjęto: $V = 160 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano wentylator dachowy z laminatu poliestrowo – szklanego. $V = 160 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=115 \text{ Pa}$, $D_n = 160\text{mm}$, $n=900 \text{ 1/min}$, masa= $21,2\text{kg}$, moc= $0,09\text{kW}$, $\sim 400\text{V}$ w wykonaniu specjalnym na temperaturę do 90°C .

Wentylator montować na podstawie dachowej typu B/I i tłumiku okrągłym, wyposażać w wyłącznik serwisowy.

6.3.7 System W6

Przyjęto: $V = 110 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano wentylator kanałowy montowany na kanale murowanym. $V = 110 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=100 \text{ Pa}$, $D_n = 125\text{mm}$, moc= $0,62\text{kW}$, $\sim 230\text{V}$.

6.4 Sterowanie

Systemy N1/W1 pracuje ciągle ze stałą wydajnością powietrza. Załączanie i wyłączanie aparatów i wentylatorów ręczne, oddzielne dla każdego systemu. Sterowanie temperaturą nawiewu - przez regulację instalacji c.o. poprzez zmianę przepływu wody grzewczej przez aparaty. Należy zasterować zaworami STAD od termostatu. Lokalizacja czujnika termostatu w reprezentatywnym punkcie obsługiwanego pomieszczenia, np. na ścianie bocznej, na wys. ok. 1m nad poziomem posadzki. System regulacji c.o. - w zakresie dostawy instalacji c.o.

Systemy N2/W2 pracują w okresie użytkowania pomieszczeń ze stałą wydajnością wentylatorów. Załączanie i wyłączanie centrali i wentylatorów ręczne, oddzielne dla każdego systemu. Zaleca się jednoczesne załączanie przez Użytkownika tych systemów, co powoduje powstanie komfortowego układu nadciśnienia/podciśnienia. Centrala N2 posiada własną skrzynkę zasilająco-sterującą. Wydajność wentylatora - stała, sterowanie pracą nagrzewnicy - od termostatu. Lokalizacja czujnika termostatu w reprezentatywnym punkcie obsługiwanego pomieszczenia, np. na ścianie pomiędzy sterownią a komunikacją, na wys. ok. 1m nad poziomem posadzki.

W systemach N3/W3 przewiduje się stałe przewietrzanie grawitacyjne wywiewnikami W3/1 i przez wyłączone wentylatory W3/2 z możliwością ręcznego zamknięcia przepustnicy ściennej N3/3.

Załączanie łączne obu wentylatorów W3/2 od termostatu, przy przekroczeniu temperatury $+18^{\circ}\text{C}$ w pomieszczeniu, wyłączanie przy spadku temperatury poniżej $+10^{\circ}\text{C}$. Lokalizacja czujnika termostatu w reprezentatywnym punkcie obsługiwanego pomieszczenia, np. na ścianie wewnętrznej, na wys. ok. 1m nad poziomem posadzki. Praca wentylatorów ze stałą wydajnością.

W systemach N4/W4 przewiduje się stałe przewietrzanie grawitacyjne wywiewnikiem W4/1 i przez wyłączony wentylator W4/2 z możliwością ręcznego zamknięcia przepustnicy ściennej N4/3.

Załączanie wentylatora W4/2 od termostatu, przy przekroczeniu temperatury $+18^{\circ}\text{C}$ w pomieszczeniu, wyłączanie przy spadku temperatury poniżej $+10^{\circ}\text{C}$. Lokalizacja czujnika termostatu w reprezentatywnym punkcie obsługiwanego pomieszczenia, np. na ścianie wewnętrznej, na wys. ok. 1m nad poziomem posadzki. Praca wentylatora ze stałą wydajnością.

System W6 normalnie nie pracuje. Załączanie i wyłączanie od łącznika oświetlenia WC, ze zwłoką czasową 5 minut.

Wszystkie wentylatory dachowe są wyposażone w wyłączniki serwisowe. Do systemów: N2/W2, N3/W3 i N4/W4 – tablice sterowania ująć w zakresie dostawy instalacji wentylacji.

6.5 Wykaz kształtek

Przewody należy wykonać z blachy kwasoodpornej. Oznaczone kształtki izolować. Urządzenia zamówić wg. doboru urządzeń w p. 6.3.

Nr elementu	Ilość	Opis elementu	Wymiary	Uwagi
System N2				
N2/1	2	kratka z przepustnicą	125x75	
N2/2	1	przewód prosty	Ø160 L=9200	
N2/3	1	kolano	Ø160 90° R/D=1	
N2/4	1	przewód prosty	Ø160 L=900	
N2/5	1	kratka z przepustnicą	225x75	
N2/6	1	dyfuzor symetryczny	Ø160 - Ø200	
N2/7	1	tłumik rurowy	Ø200 L=600	
N2/8	2	króciec elastyczny	Ø200	
N2/9	1	dyfuzor symetryczny	Ø200 - Ø250	
N2/10	1	przepustnica ręczna	Ø250	
N2/11	1	przewód prosty	Ø250 L=350	
N2/12	1	czerpnia ścienna	Ø250	
System N3				
N3/1	1	czerpnia ścienna	400x300	
N3/2	1	przewód prosty	400x300 L=350	
N3/3	1	przepustnica ręczna	400x300	
System N4				
N3/1	1	czerpnia ścienna	Ø100	
N3/2	1	przewód prosty	Ø100 L=350	
N3/3	1	przepustnica ręczna	Ø100	
System W3				
W3/1	2	wywietrzak dachowy na podstawie dachowej typu B/I, w wykonaniu chemoodpornym	Ø160	
System W4				
W4/1	1	wywietrzak dachowy na podstawie dachowej typu B/I, w wykonaniu chemoodpornym	Ø160	
System K1				
K1/1	1	dyfuzor symetryczny	150x710-150x400 L=400	
K1/2	1	przewód prosty	150x400 L=1200	
K1/3	4	kratka z przepustnicą	225x125	
K1/4	1	dyfuzor symetryczny	150x400-150x250 L=400	
K1/5	5	przewód prosty	150x250 L=1500	końcowy przewód zaślepić
		Przewody chłodnicze miedziane	Ø1/2" L= ok. 5m	

	Przewody chłodnicze miedziane	Ø1/4" L= ok. 5m	
	Przewody skroplin PP zgrzewane	D25 L= ok. 12m	

Projektowane instalacje wentylacji należy wykonać według „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – wymagania techniczne COBRTI – INSTAL zeszyt 5.

Przy montażu urządzeń należy zachować wymagania określone przez ich producentów podane w Dokumentacji Techniczno Ruchowej.

Urządzenia oraz elementy metalowe instalacji należy uziemić !

Roboty należy wykonywać przestrzegając przepisów BHP i p.poż ze szczególną starannością dla robót prowadzonych na wysokości.

Odbiór robót według PN-EN 12599.

7 Ogrzewanie

7.1 Podstawowe rozwiązania

7.1.1 Pompownia

Wymagane jest zapewnienie temperatury w okresie zimowym 8°C. Przewiduje się ogrzewanie wodne aparatami grzewczo-wentylacyjnymi. Aparaty grzewczo-wentylacyjne będą pokrywać straty ciepła ustroju budowlanego oraz podgrzewać powietrze wentylacyjne. Moc aparatów grzewczo-wentylacyjnych wynosi 98kW.

Sieć cieplna o parametrach 90/70 °C zostanie doprowadzona do budynku z lokalnej kotłowni. Sieć cieplna zostanie poprowadzona od wejścia sieci do budynku pod stropem parteru do hali pomp a następnie w dół na poziom ok. 0,5m nad posadzką hali. W hali pomp przy klatce schodowej przewidziano węzeł cieplny bezpośredni, z rozdzielaczami. Przewidziano oddzielne obiegi wody c.o. (grzejniki) oraz c.t. (aparaty).

W rejonie węzła c.o. przewiduje się studzienkę schładzającą.

7.1.2 WC

W pomieszczeniu WC wymagane jest utrzymanie temperatury minimalnej +20°C. Przewiduje się ogrzewanie wodne grzejnikowe, wspólnym systemem dla całego budynku. Parametry ogrzewania 90/70°C.

7.1.3 Wiatrołap

W pomieszczeniu wymagana jest minimalna temperatura +5°C.

Przyjęto ogrzewanie wodne grzejnikowe.

7.1.4 Komunikacja

W pomieszczeniu wymagana jest minimalna temperatura +20°C.

Przyjęto ogrzewanie wodne grzejnikowe.

7.1.5 Pomieszczenie personelu

W pomieszczeniu personelu wymagane jest utrzymanie temperatury minimalnej $+20^{\circ}\text{C}$. Przewiduje się ogrzewanie wodne grzejnikowe, wspólnym systemem dla całego budynku. Parametry ogrzewania $90/70^{\circ}\text{C}$.

7.1.6 Dyspozytornia

W pomieszczeniu wymagane jest utrzymanie temperatury minimalnej $+20^{\circ}\text{C}$. Przewiduje się ogrzewanie wodne grzejnikowe, wspólnym systemem dla całego budynku. Parametry ogrzewania $90/70^{\circ}\text{C}$.

7.1.7 Rozdzielnia nn

W pomieszczeniu rozdzielni nn wymagana jest wg. założeń technologicznych minimalna temperatura $+8^{\circ}\text{C}$. Jednak, ponieważ rozdzielnia pracuje ciągle, w uzgodnieniu z branżą elektryczną nie przewiduje się ogrzewania. Straty ciepła zimą ($3,0\text{kW}$) zostaną pokryte w całości przez zyski ciepła od urządzeń.

7.1.8 Rozdzielnia WN

W pomieszczeniu rozdzielni WN wymagana jest wg. założeń technologicznych minimalna temperatura $+8^{\circ}\text{C}$.

Przyjęto ogrzewanie elektryczne grzejnikowe. Grzejnik umocowane na ścianie, z pokrętkiem termostatu i wyłącznikiem umieszczonym na obudowie grzejnika. Grzejnik zaopatrzony jest w automatyczne zabezpieczenie przed przegrzaniem obwodu grzejnego, posiada ochronę przeciwporażeniową kl.II, odporność izolacji na przebicie.

7.1.9 Komory transformatorów

Komory transformatorów nie wymagają ogrzewania.

7.2 Zestawienie grzejników

Zestawienie grzejników elektrycznych

Oznaczenie	Moc [W]	Ilość
ML15	1500	1

Zestawienie grzejników wodnych

Oznaczenie	Moc [W]	Ilość
C22-60	1000	1
C22-60	1500	1
C22-60	2200	1
C22-60	800	1
grz. łazienkowy	700	1

7.3 Zestawienie elementów instalacji ogrzewania

Materiały - Rury

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: FUS-ST20 Producent: AQUATHERM						
Rura zespolona fusiotherm-Stabi stabilizowana mechanicznie wkładką aluminiową perforowaną, SDR 7.4. Tmax = 90°C Pmax = 0.6 MPa.						
16x2.2	70806	54.9	6	7		
20x2.8	70808	12.3	2	2		
25x3.5	70810	15.5	4	4		
32x4.5	70812	43.4	18	19		
40x5.6	70814	11.7	8	8		
50x6.9	70816	23.5	24	23		
63x8.7	70818	32.8	54	49		
75x10.4	70820	4.7	11	10		
Razem		198.7	126	122		
Razem		198.7	126	122		

Materiały - Grzejniki

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: 22-60 Producent: DELONGHI							
Grzejnik stalowy płytowy DeLonghi, typ 22 Plattella, H = 600 mm.							
22-60	0.40	2	15	GDJ	6	29	
22-60	0.60	1	15	GDJ	4	22	
22-60	1.00	1	15	GDJ	7	36	
Razem	2.40	4			17	86	
Symbol: AGAT-L-55-108 Producent: DELONGHI							
Grzejnik łazienkowy DeLonghi, typ Agata Linea, o długości L = 550 mm i wysokości H = 1080 mm.							
AGAT-L-55-108	0.55	1	15	DDL	5	15	
Razem	0.55	1			5	15	
Razem		5			22	101	

Materiały - Armatura

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Armatura na rurach o symbolu FUS-ST20				
Symbol: ŁUK90		Producent: AQUATHERM		
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.				
16		22		
20		8		
25		2		
32		38		
40		8		
50		16		
63		20		
75		2		
Razem		116		
Symbol: ODMULACZ Producent:				
Odmulacz (przyjmować tylko w przypadku braku rzeczywistej charakterystyki hydraulicznej odmulacza).				
50		1		
Razem		1		
Symbol: RA-N-P Producent: DANFOSS				
Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RA-N, wykonanie standardowe (z nypłami standardowymi).				
15	013G3904	5		
Razem		5		
Symbol: STAD Producent: TA				
Zawór równoważący skośny STAD wykonany z Ametalu®, gw. wewn , PN20, nr kat. 52 151-0**, z cyfrową płynną nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury. Z możliwością wykonania blokady nastawy oraz z funkcją odcięcia. Do zastosowania w instalacji o temperaturze max 120°C, min -20 °C (woda, glikol). Montowany na przewodzie powrotnym lub zasilającym.				
20	52 151-020	5		
25	52 151-025	2		
Razem		7		
Symbol: ZAWODC Producent:				
Zawór odcinający prosty (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
15		5		
20		4		
25		2		
40		2		
50		2		
Razem		15		
Razem		144		

8 Zestawienie systemów wentylacyjno - ogrzewczych

Pomieszczenie	Nr systemu	ilość powietrza świeżego [m ³ /h]	Zapotrzebowanie mocy dla central wentylacyjnych [kW]	Zapotrzebowanie mocy dla aparatów grzewczo – wentylacyjnych [kW]	Zapotrzebowanie mocy dla grzejników [kW]	Zapotrzebowanie mocy dla klimatyzatorów [kW]	Zapotrzebowanie mocy dla wentylatorów
Pompownia wysokich ciśnień							
Pom. pompowni	N1/ W1	5700/ 5700	-	98 (ogrz. wodne)	-		N1: 6x0,25kW W1: 3x0,4kW
Rozdzielnia nn	N3/ W3	360 360	-	-	-	28,0	W3: 2x0,09kW
Rozdzielnia WN	N4/ W4	160	-	-	1,5 (ogrz. elektryczne)		W4: 0,09kW
Korytarz	-	-	-	-	1,0 (ogrz. wodne)		-
WC	W6	110	-	-	0,7 (ogrz. wodne)		W6 0,62kW
Dyspozytornia	N2	150	-	-	2,2 (ogrz. wodne)		-
Pom. personelu	N2/ W2	130/ 170	3,3kW (nagrz. el.)	-	1,5 (ogrz. wodne)		N2:3,3kW W2:0,61kW
Przedsiónek	-	-	-	-	0,8 (ogrz. wodne)	-	-

9 Instalacje wod-kan

9.1 Woda pitna i kanalizacja sanitarna

Projekt obejmuje instalację wody na cele bytowe oraz do zmywania posadzki w pompowni.

Przewiduje się doprowadzenie wody pitnej zimnej i ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej do pomieszczenia WC oraz pomieszczenia personelu. Pomieszczenie WC zostanie wyposażone w miskę ustępową, pisuar oraz umywalkę a pomieszczenie personelu – w umywalkę i zlewozmywak.

Kanalizacja zostanie doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych. Ścieki zostaną odprowadzone do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Zimna woda zostanie doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych. Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w jednopunktowych podgrzewaczach zlokalizowanych przy umywalkach i zlewozmywaku.

Instalacja wody zimnej zostanie wykonana z rur PP zgrzewanych a kanalizacji sanitarnej z rur PVC łączonych kielichowo.

Instalacja wodna zostanie wyposażona w zawory antyskażeniowe oraz wodomierz. Z instalacją wody pitnej połączona jest instalacja wody do zmywania w pompowni.

9.2 Woda do zmywania

W hali pomp przewiduje się wymianę istniejących instalacji wody do zmywania na nowe. Instalacje zostaną poprowadzone od istniejącego przyłącza do zaworów ze złączką do węża. W pompowni przewiduje się 4 zawory.

Instalacja zostanie wykonana z rur PP zgrzewanych. Zostaną zachowane istniejące średnice przewodów – D25.

Dla zabezpieczenia przed roszaniem przewody należy zaizolować ciepłochronnie izolacją z pianki polietylenowej.

Rurociągi mocować do konstrukcji budynku za pomocą kompletnych wsporników i uchwytów systemowych.

Przejścia przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych z wypełnieniem wolnej przestrzeni kitem trwale plastycznym.

Armatura odcinająca i zawory ze złączką do węża – kulowe na ciśnienie 1,0 MPa.

Wykonaną instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego.

Woda do zmywania zostanie doprowadzona z instalacji wody pitnej dla budynku.

9.3 Odprowadzenie skroplin

Skropliny od klimatyzatorów zainstalowanych w pomieszczeniu rozdzielni nn zostaną odprowadzone nad kratki ściekowe kanalizacji technologicznej w hali pomp. Przewidziano zastosowanie rur PP PN10, D32. do kanalizacji sanitarnej przez zasyfonowanie. Długość rur wynosi ok. 12m.

9.4 Zestawienia materiałów dla instalacji wod-kan.

Zestawienie dla instalacji wody pitnej i do zmywania:

Rury wodociągowe PP PN10 D32	5m
Rury wodociągowe PP PN10 D25	46m
Rury wodociągowe PP PN10 D20	3m
Rury wodociągowe PP PN10 D16	1m
Zawór odcinający kulowy D32	1 szt.
Zawór antyskażeniowy EA, Dn25	1 szt.
Zawór ze złączką do węża Dn15	7 szt.
Filtr siatkowy Dn32	1 szt.

Podgrzewacze c.w.u. 6kW nadumywalkowe 3 szt.

Zestawienie dla instalacji kanalizacji sanitarnej

Rury kanalizacyjne PVC kielichowe D110	4m
Rury kanalizacyjne PVC kielichowe D75	7,5m
Rury kanalizacyjne PVC kielichowe D50	2m
Rury kanalizacyjne PVC-S kielichowe D160	1,5m
Rury kanalizacyjne PVC-S kielichowe D110	1,5m
Rury kanalizacyjne PVC-S kielichowe D75	1m

Wywiewka kanalizacyjna D160	1 szt.
Rewizja D110	1 szt.
Rewizja D75	2 szt.

10 Założenia

10.1 Założenia dla branży architektonicznej

Przewidzieć:

- otwory pod wentylatory dachowe w komorach transformatorów
- kraty w drzwiach do komór transformatorów
- otwór pod czerpnię w pom. rozdzielni WN
- otwór pod czerpnię w pom. personelu
- zmniejszenie istniejącego otworu pod czerpnię w pom. rozdzielni nn.
- zaizolować ścianę wewnętrzną przedsionka.

10.2 Założenia dla branży elektrycznej

Podłączyć odbiorniki elektryczne: wentylatory, aparaty grzewczo-wentylacyjne, klimatyzatory, grzejniki elektryczne centralę wentylacyjną oraz podgrzewacze ciepłej wody użytkowej przy umywalkach i zlewozmywaku.