

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. 1 BUDYNEK KRAT Ob. 3 POMIESZCZENIE SKRATEK ORAZ SEPARATORA PIASKU WRAZ Z KONTENERAMI	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	4
2	Przedmiot opracowania	4
3	Zakres opracowania	4
4	Charakterystyka istniejącej oczyszczalni ścieków	4
5	Podstawowe dane techniczne	4
6	Wentylacja	4
6.1	<i>Podstawowe rozwiązania.....</i>	4
6.1.1	Hala krat i wiata na skratki	4
6.1.2	Pomieszczenie techniczne	5
6.1.3	WC	5
6.2	<i>Obliczenia systemów wentylacji.....</i>	5
6.2.1	Hala krat.....	5
6.2.2	Wiata na skratki	5
6.2.3	Pomieszczenie techniczne	6
6.2.4	WC	6
6.3	<i>Dobór urządzeń wentylacyjnych</i>	6
6.3.1	System N1	6
6.3.2	System N2	7
6.3.3	System W1	8
6.3.4	System W2	8
6.3.5	System W3	9
6.3.6	System W4	9
6.4	<i>Sterowanie</i>	9
6.5	<i>Wykaz kształtek.....</i>	10
7	Ogrzewanie.....	11
7.1	<i>Podstawowe rozwiązania.....</i>	11
7.1.1	Hala krat i wiata na skratki	11
7.1.2	Pomieszczenie techniczne	12
7.1.3	Pomieszczenie WC	12
7.2	<i>Zestawienie elementów instalacji ogrzewania.....</i>	12
8	Zestawienie systemów wentylacyjno - ogrzewczych.....	12
9	Instalacje wod-kan	13
9.1.1.1	Woda do zmywania	13
9.1.1.2	Woda pitna i kanalizacja sanitarna.....	13
9.1.1.3	Odprowadzenie skroplin	13
9.2	<i>Zestawienia materiałów dla instalacji wod-kan.....</i>	13
10	Założenia.....	14
10.1	<i>Założenia dla branży architektonicznej.....</i>	14
10.2	<i>Założenia dla branży elektrycznej.....</i>	14

Spis rysunków

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Ob. nr 1 i 2 – budynek krat z pomieszczeniem skratek - instalacja wentylacji – rzut parteru	049/S/PW/1/01
2.	Ob. nr 1 i 2 – budynek krat z pomieszczeniem skratek – instalacja wentylacji, przekrój A-A	049/S/PW/1/02
3.	Ob. nr 1 i 2 – budynek krat z pomieszczeniem skratek - instalacja ogrzewania – rzut parteru	049/S/PW/1/03
4.	Ob. nr 1 i 2 – budynek krat z pomieszczeniem skratek - instalacja ogrzewania – rozwinięcie c.o. wodnego	049/S/PW/1/04
5.	Ob. nr 1 i 2 – budynek krat z pomieszczeniem skratek – instalacje wod-kan – rzut parteru	049/S/PW/1/05
6.	Ob. nr 1 i 2 – budynek krat z pomieszczeniem skratek – instalacje wod-kan – profil kanalizacji sanitarnej	049/S/PW/1/06
7.	Ob. nr 1 i 2 – budynek krat z pomieszczeniem skratek – instalacje wod-kan – aksonometria instalacji wody pitnej	049/S/PW/1/07

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 budynku krat i wiacie skratek.

3 Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja obejmuje instalacje ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, wody pitnej (w tym wody do zmywania) 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. technicznym $+35^{\circ}\text{C}$, w pozostałych pomieszczeniach - bez wymagań

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

6 Wentylacja

6.1 Podstawowe rozwiązania

6.1.1 Hala krat i wiata na skratki

Kraty są zhermetyzowane, wywiew zanieczyszczonego powietrza z hermetycznych obudów urządzeń do atmosfery będzie prowadzony przez biofiltr, który jest ujęty w projekcie technologicznym.

W hali krat i wiacie na skratki przewiduje się instalację wentylacji nawiewno – wyciągowej o wydajności 5 w/h. Instalacja nawiewna stanowi również część instalacji grzewczej.

Wentylacja ma za zadanie stałe przewietrzanie pomieszczenia. Wg. danych technologicznych pomieszczenia te nie są zagrożone wybuchem.

W instalacji nawiewnej przewidziano aparaty grzewczo - wentylacyjne pracujące na powietrzu świeżym i obiegowym, wyposażone w filtr oraz nagrzewnicę wodną. Aparaty zostaną zawieszone na ścianie.

W instalacji wywiewnej przewidziano wentylator dachowy w wykonaniu chemoodpornym. Instalacja będzie dwustrefowa, usuwająca z dolnej części pomieszczenia 2/3 ilości powietrza i 1/3 z górnej strefy pomieszczenia.

W hali krat przewidziano pozostawienie w istniejących miejscach żaluzji ściennych (system A1) do naturalnego przewietrzania hali. Żaluzje będą sterowane siłownikami elektrycznymi sterowanymi przez obsługę.

Kubatura hali krat wynosi 654m^3 . Wydajność wentylacji: nawiew $3300\text{ m}^3/\text{h}$, wyciąg $3300\text{ m}^3/\text{h}$.

Kubatura wiaty na skratki wynosi 280m^3 . Wydajność wentylacji: nawiew $1400\text{ m}^3/\text{h}$, wyciąg $1400\text{ m}^3/\text{h}$.

6.1.2 Pomieszczenie techniczne

W pomieszczeniu wymagane jest utrzymanie temperatury maksymalnej $+35^\circ\text{C}$.

Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia. Nawiew będzie realizowany czerpnią ścienną i systemem nawiewnym z przepustnicą ręczną umożliwiającą zamknięcie wlotu powietrza.

Dla potrzeb klimatyzacji przewiduje się klimatyzator typu split, z jednostką wewnętrzną ścienną oraz jednostką zewnętrzną zainstalowaną na ścianie zewnętrznej nad oknem pomieszczenia.

6.1.3 WC

Przewiduje się wentylację mechaniczną wyciągową realizowaną wentylatorem łazienkowym z wyrzutnią ścienną. Wentylator będzie załączany i wyłączany od włącznika oświetlenia, ze zwłoką wyłączenia. Nawiew do pomieszczenia będzie kompensacyjny przez otwory w drzwiach. Wymagany strumień powietrza wynosi $75\text{m}^3/\text{h}$.

6.2 Obliczenia systemów wentylacji

6.2.1 Hala krat

Kubatura: $V \cong 654\text{ m}^3$

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

$V = 5 \times 654 = 3270\text{ m}^3/\text{h}$.

Przyjęto: $V_{\text{nawiew/wywiew}} = 3300\text{m}^3/\text{h}$.

Nawiew – system N1.

Wyciąg – system W1.

6.2.2 Wiaty na skratki

Kubatura: $V \cong 280\text{ m}^3$

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

$$V = 5 \times 280 = 1400 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Przyjęto: V nawiew/wywiew = 1400/h.

Nawiew – system N2.

Wyciąg – system W2.

6.2.3 Pomieszczenie techniczne

Kubatura: $V \cong 19 \text{ m}^3$

W pomieszczeniu zaprojektowano wentylację mechaniczną; ilość wymian $n = 2$ w/h z wyciągiem mechanicznym wyrzucającym powietrze do hali krat oraz nawiewem kompensacyjnym.

$$V = 2 \times 19 = 38 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Przyjęto: V nawiew = 50 m³/h.

Nawiew – system N3.

Wyciąg – system W3.

6.2.4 WC

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

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

Przyjęto: V wywiew = 75 m³/h.

Wyciąg – system W4.

6.3 Dobór urządzeń wentylacyjnych

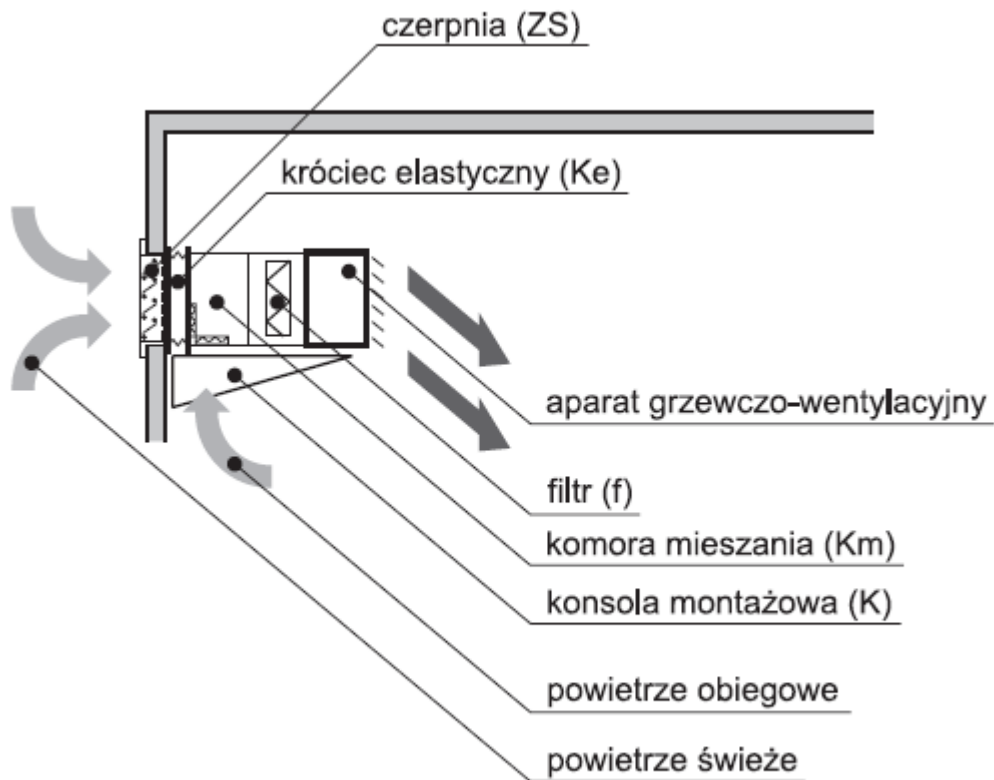
6.3.1 System N1

Dobrano aparaty grzewczo - wentylacyjne ściennie, pracujące na powietrzu świeżym i obiegowym. Aparaty pokrywają zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewu powietrza wentylacyjnego oraz straty ciepła ustroju budowlanego.

Dobrano 4 aparaty o mocy 22kW każdy, z nagrzewnicami wodnymi dwurzędowymi.

$$V = 1650 \text{ m}^3/\text{h}, p=50 \text{ Pa}, n=880 \text{ 1/min}, \text{masa}=37\text{kg}, \text{moc wentylatora}=0,42\text{kW}, \sim 400\text{V}.$$

Aparaty zamówić z czepniami ściennymi, króćcami elastycznymi, komorami mieszania, filtrami oraz konsolami montażowymi.



Rys. 1 – schemat montażu aparatu grzewczo - wentylacyjnego

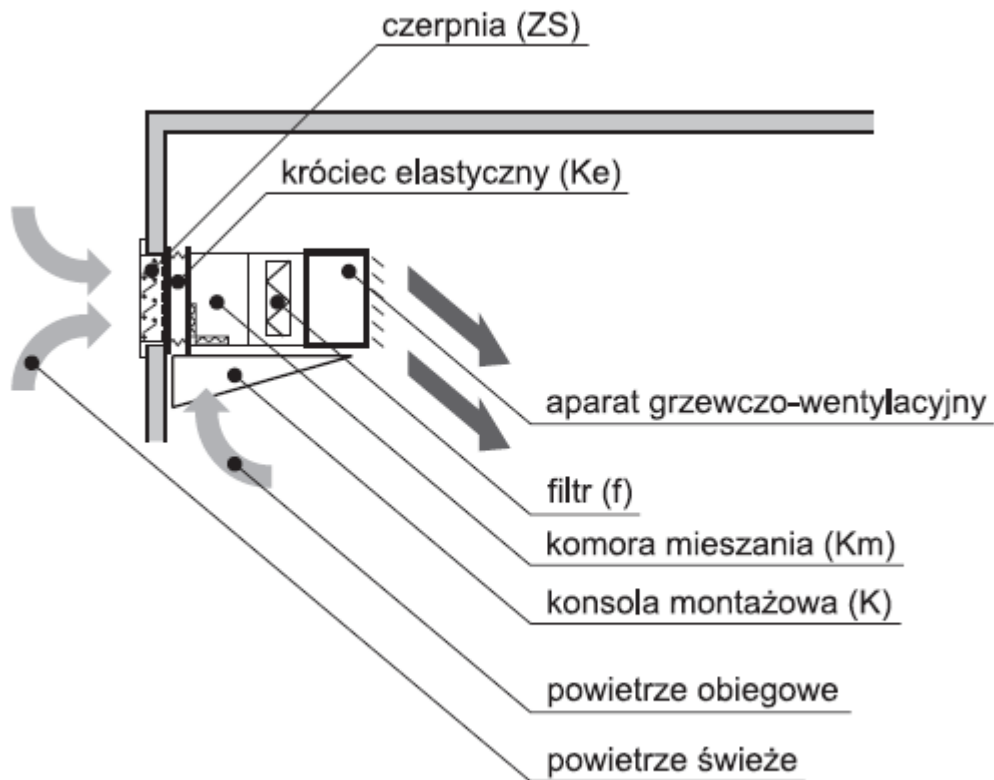
6.3.2 System N2

Dobrano aparatus grzewczo - wentylacyjne ściennie, pracujące na powietrzu świeżym i obiegowym. Aparatus pokrywają zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewu powietrza wentylacyjnego oraz straty ciepła ustroju budowlanego.

Dobrano 2 aparatus o mocy 9kW każdy, z nagrzewnicami wodnymi dwurzędowymi.

$V = 700 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=50 \text{ Pa}$, $n=1360 \text{ 1/min}$, masa=18kg, moc wentylatora=0,18kW, ~400V.

Aparatus zamówić z czerpniami ściennymi, króćcami elastycznymi, komorami mieszania, filtrami oraz konsolami montażowymi.



Rys. 2 – schemat montażu aparatu grzewczo - wentylacyjnego

6.3.3 System W1

Przyjęto: $V = 3300 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano 2 wentylatory dachowe z laminatu poliestrowo – szklanego w wykonaniu kwasoodpornym.

1)

$V = 1090 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=180 \text{ Pa}$, $D_n = 315\text{mm}$, $n=980 \text{ 1/min}$, $\text{masa}=57,3\text{kg}$, $\text{moc}=0,18\text{kW}$, $\sim 400\text{V}$.

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

2)

$V = 2180 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=280 \text{ Pa}$, $D_n = 400\text{mm}$, $n=700 \text{ 1/min}$, $\text{masa}=312,5\text{kg}$, $\text{moc}=0,75\text{kW}$, $\sim 400\text{V}$.

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

6.3.4 System W2

Przyjęto: $V = 1400 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano wentylator dachowy z laminatu poliestrowo – szklanego w wykonaniu kwasoodpornym.

. $V = 1400 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=180 \text{ Pa}$, $D_n = 315\text{mm}$, $n=980 \text{ 1/min}$, $\text{masa}=57,3\text{kg}$, $\text{moc}=0,18\text{kW}$, $\sim 400\text{V}$.

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

6.3.5 System W3

Przyjęto: $V = 75 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano wentylator kanałowy montowany na otworze w ścianie. $V = 75 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=35 \text{ Pa}$, $D_n = 150\text{mm}$, $\text{moc}=0,31\text{kW}$, $\sim 230\text{V}$. Po stronie hali krat otwór osiatkować.

6.3.6 System W4

Przyjęto: $V = 75 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano wentylator kanałowy montowany w ścianie wewnętrznej. $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=40 \text{ Pa}$, $D_n = 150\text{mm}$, $\text{moc}=0,31\text{kW}$, $\sim 230\text{V}$.

6.4 Sterowanie

System N1 pracuje ciągle ze stałą wydajnością powietrza. Załączanie i wyłączanie aparatów i wentylatorów ręczne. 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. System N1 współpracuje z systemem W1 i należy je uruchamiać łącznie.

System N2 - jak N1. System N2 współpracuje z systemem W2 i należy je uruchamiać łącznie.

System W1 pracuje ciągle ze stałą wydajnością wentylatorów. Załączanie i wyłączanie wentylatorów ręczne. System W1 współpracuje z systemem N1 i należy je uruchamiać łącznie.

System W2 – jak W1. System W2 współpracuje z systemem N2 i należy je uruchamiać łącznie.

System W3 pracuje ciągle ze stałą wydajnością. Załączanie i wyłączanie wentylatora oraz otwieranie i zamykanie przepustnicy w systemie N3 - ręczne.

System W4 pracuje okresowo ze stałą wydajnością. Załączanie od włącznika oświetlenia WC a wyłączanie ze zwłoką czasową (wbudowana w wentylator) po wyłączeniu oświetlenia.

System A1 – żaluzje ściennie – zasilić siłowniki do przepustnic. Przyciski sterowania siłowników umieścić na poziomie obsługi. Sterowanie żaluzjami – przez obsługę.

Wszystkie wentylatory dachowe są wyposażone w wyłączniki serwisowe.
 Do systemów: N1/W1 i N2/W2 – tablice sterowania ująć w zakresie dostawy instalacji wentylacji.

6.5 Wykaz kształtek

Przewody należy wykonać z blachy kwasoodpornej.

Urządzenia i elementy towarzyszące zamówić wg. doboru urządzeń w p. 6.3.

Nr elementu	Ilość	Opis elementu	Wymiary	Uwagi
System N3				
N3/1	1	czerpnia ścienna	Ø150	
N3/2	1	przewód prosty	Ø150 L=450	
N3/3	1	przepustnica ręczna	Ø150	
System W2				
W1/1	3	kratka z przepustnicą	425x225	
W1/2	10	przewód prosty	250x250 L=1500	
W1/3	3	przewód prosty	250x250 L=450	
W1/4	2	odsadzka	250x250-250x250 L=650 e=350	
W1/5	2	przewód prosty	250x250 L=1200	
W1/6	2	trójkąt prostokątny	250x250-250x250-250x315 90°	
W1/7	2	przewód prosty	250x250 L=600	
W1/8	2	kratka z przepustnicą	225x225	
W1/10	1	przewód prosty	250x315 L=240	
W1/11	1	przewód prosty	250x315 L=1500	
W1/12	1	kolano	250x315-250x315 45°	
W1/13	1	dyfuzor symetryczny	250x315- Ø315 L=400	
W1/14	1	łuk	Ø315 R/D=1,5 90°	
W1/15	1	podstawa dachowa	Ø315 L=2000	
W1/16	1	przewód prosty	250x315 L=1500	
W1/17	1	przewód prosty	250x315 L=450	
W1/18	1	trójkąt	Ø315-Ø315-Ø400 90°	
W1/19	1	łuk	Ø400 R/D=1,5 90°	
W1/20	1	dyfuzor symetryczny	250x315- Ø315 L=200	
W1/21	1	przewód prosty	250x315 L=300	
W1/22	1	trójkąt prostokątny	250x315-250x315-250x250 90°	
W1/23	1	kolano	250x250-250x250 90°	
W1/24	1	przewód prosty	250x250 L=1500	

W1/25	1	podstawa dachowa	Ø400, L=2000	
System W2				
W2/1	2	kratka z przepustnicą	425x225	
W2/2	4	przewód prosty	250x250 L=1500	
W2/3	2	przewód prosty	250x250 L=350	
W2/4	4	kolano	250x250-250x250 90°	
W2/5	2	dyfuzor symetryczny	250x250- Ø250 L=300	
W2/6	2	przewód prosty	Ø250 L=3500	
W2/7	1	trójnik	Ø250-Ø250-Ø315 90°	
W2/8	1	podstawa dachowa	Ø315, L=ok.1500	
System W4				
W4/1	1	wyrzutnia ścienna	Ø150	
W4/2	1	przewód prosty	Ø150 L=450	
System A1				
A1/1	6	czerpnia/wyrzutnia ścienna	800x400	
A1/2	6	przewód prosty	800x400 L=450	
A1/3	6	przepustnica ręczna	800x400	

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 Hala krat i wiata na skratki

Wymagane jest zapewnienie temperatury w okresie zimowym 8°C. Przewiduje się ogrzewanie wodne aparatami grzewczo-wentylacyjnymi.

Zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji wynosi 40kW a dla pokrycia strat ustroju budowlanego – 13kW. Moc aparatów grzewczo-wentylacyjnych wynosi łącznie 53kW.

Sieć cieplna o parametrach 90/70 °C zostanie doprowadzona do budynku z lokalnej kotłowni. W rejonie wejścia sieci do budynku, w kanale technologicznym w podziemiu przewidziano węzeł cieplny bezpośredni, z rozdzielaczami.

Instalacja obejmie również dobudowaną wiatę na skratki, gdzie zostaną zamontowane 2 aparaty grzewczo – wentylacyjne o mocy 2 x 9 kW.

7.1.2 Pomieszczenie techniczne

W pomieszczeniu wymagane jest utrzymanie temperatury minimalnej +8°C zimą oraz maksymalnej +35°C latem. Przewiduje się ogrzewanie elektryczne grzejnikowe.

7.1.3 Pomieszczenie WC

W pomieszczeniu WC wymagane jest utrzymanie temperatury minimalnej +20°C.

Przewiduje się ogrzewanie elektryczne grzejnikowe. Grzejniki mocowane na ścianach, z pokrętkiem termostatu i wyłącznikiem umieszczonym na obudowie grzejnika. Grzejniki zaopatrzone są w automatyczne zabezpieczenie przed przegrzaniem obwodu grzejnego, posiadają ochronę przeciwporażeniową kl.II, odporność izolacji na przebicie.

7.2 Zestawienie elementów instalacji ogrzewania

Zestawienie grzejników elektrycznych

Oznaczenie	Moc [W]	Ilość
ML07	750	1
ML05	500	2

Zestawienie aparatów

Oznaczenie	Moc [W]	Ilość
N1	26000	2
N2	9000	2

8 Zestawienie systemów wentylacyjno - ogrzewczych

Pomieszczenie	Nr systemu	ilość powietrza świeżego [m ³ /h]	Zapotrzebowanie mocy dla central wentylacyjnych [kW]	Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla aparatów grzewczych – wentylacyjnych [kW]	Zapotrzebowanie mocy dla klimatyzatorów [kW]	Zapotrzebowanie mocy dla wentylatorów [kW]
Hala krat						
	N1	3300	-	53 (ogrz. wodne)	-	2x0,42kW
	W1	3300	-	-	-	0,18kW + 0,75kW
Wiata na skratki						
	N2	1400	-	9 (ogrz. wodne)	-	2x0,18 kW
	W2	1400	-	-	-	0,18 kW
WC	W3	75	-	-	-	0,31kW
Dyżurka	W4	50	-	-	2,2	0,31kW

9 Instalacje wod-kan

9.1.1.1 Woda do zmywania

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

W hali krat przewiduje się wymianę istniejącej instalacji wody pitnej do zmywania na nową. Instalacja zostanie doprowadzona do zaworów ze złączką do Przewiduje się 2 zawory Dn25, w obecnej lokalizacji. Instalacja zostanie wykonana z rur PP zgrzewanych, prowadzonych po wierzchu ścian. Zostaną zachowane obecne średnice przewodów – Dn25.

Przyłącze wody pitnej (wspólne na cele zmywania posadzek oraz cele bytowe) jest ujęte w projekcie sieci.

Instalacja wody do zmywania zostanie przedłużona i doprowadzona również do dobudowanej wiaty na skratki.

9.1.1.2 Woda pitna i kanalizacja sanitarna

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

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

Kanalizacja zostanie doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych. Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone do nowoprojektowanej studzienki kanalizacyjnej.

Zimna woda zostanie doprowadzona do wszystkich przyborów sanitarnych. Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w jednopunktowym podgrzewaczu o mocy 3kW, zlokalizowanych przy umywalce.

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

Instalacja wody pitnej będzie prowadzona w brzdach a kanalizacji sanitarnej pod stropem podziemia.

Instalacja wodna zostanie wyposażona w zawór antyskażeniowy oraz wodomierz, zlokalizowane w kanale instalacyjnym.

Przewody wodne będą izolowane termicznie.

9.1.1.3 Odprowadzenie skroplin

Skropliny od klimatyzatora zainstalowanego w pomieszczeniu dyżurki należy odprowadzić na zewnątrz budynku.

9.2 Zestawienia materiałów dla instalacji wod-kan.

Zestawienie dla instalacji wody pitnej i do zmywania:

Rury wodociągowe PP PN10 D32	8,7m
Rury wodociągowe PP PN10 D25	18,5m
Rury wodociągowe PP PN10 D16	1,6m
Zawór odcinający kulowy D32	1 szt.

Zawór antyskażeniowy EA, Dn25	1 szt.
Zawór ze złączką do węży Dn15	5 szt.
Filtr siatkowy Dn32	1 szt.

Podgrzewacze c.w.u. 3kW nadumywalkowe 1 szt.

Zestawienie dla instalacji kanalizacji sanitarnej

Rury kanalizacyjne PVC kielichowe D160	3,5m
Rury kanalizacyjne PVC kielichowe D110	9m
Rury kanalizacyjne PVC kielichowe D75	3m
Rury kanalizacyjne PVC kielichowe D50	8m

Wywiewka kanalizacyjna D160	1 szt.
Rewizja D110	1 szt.
Rewizja D50	2 szt.

10 Założenia

10.1 Założenia dla branży architektonicznej

Wykonać czerpnię w ścianach i otwór pod wentylator w dachu wiaty na skratki.

10.2 Założenia dla branży elektrycznej

Podłączyć odbiorniki elektryczne: wentylatory, aparaty grzewczo-wentylacyjne, centralę wentylacyjną (wentylator i nagrzewnica elektryczna), klimatyzator oraz podgrzewacz ciepłej wody użytkowej przy umywalce.