



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: WENTYLACJA MECHANICZNA	Obiekt: Ob. 30 KOTŁOWNIA Z KOGENERATOROWNIĄ	Nr arch. 046
--	---	-----------------

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Dyrektor Biura Andrzej Dziuba		
Główny Projektant mgr inż. Elżbieta Kozłowska		
Projektant inż. Andrzej Kłos	upr. nr St-609/84 spec. instalacyjno-inżynieryjna	
Opracował inż. Andrzej Kłos	upr. nr St-609/84 spec. instalacyjno-inżynieryjna	
Sprawdzający mgr inż. Marek Zieliński	upr. nr St-354/76 spec. instalacyjno-inżynieryjna	

Warszawa, wrzesień 2011r.

SPIS TREŚCI

1.	DANE OGÓLNE	3
	Podstawa opracowania	3
	Przedmiot opracowania	3
2.	MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU	3
3.	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	4
3.1.	Zespoły Wentylacyjne	4
3.2.	MATERIAŁY	4
3.3.	STEROWANIE I AUTOMATYKA	5
3.4.	GŁOŚNOŚĆ ZESPOŁÓW WENTYLACYJNYCH	5
3.5.	UWAGI KOŃCOWE	6
4.	OBLICZENIA	6
5.	ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE I IZOLACJE TERMICZNE	7
6.	ZAGADNIENIA BHP I P.POŻ	7
7.	SPECYFIKACJA TECHNICZNA	7

Spis rysunków

1.	Plan sytuacyjny	046/-/PW/-/01
2.	Ob. 30 KOTŁOWNIA. Wentylacja mechaniczna Rzut parteru	046/W/PW/30/02
3.	Ob. 30 KOTŁOWNIA. Wentylacja mechaniczna Rzut piętra	046/W/PW/30/03
4.	Ob. 30 KOTŁOWNIA. Wentylacja mechaniczna Rzut dachu	046/W/PW/30/04
5.	Ob. 30 KOTŁOWNIA. Wentylacja mechaniczna Przekroje	046/W/PW/30/05

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

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

Wykonawca: *Konsorcjum firm:* CDM Sp. z o.o. i Biprowod Sp. z o.o.
Lider konsorcjum: CDM Sp. z o.o., ul. Stawki 40
01-040 Warszawa;

Podstawa opracowania

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

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim. Opracowanie to ma na celu przedstawienie rozwiązań projektowych pozwalających na rozbudowę oczyszczalni, umożliwiających zwiększenie jej wydajności hydraulicznej przy jednoczesnym zachowaniu wymaganych parametrów ścieków oczyszczonych.

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Założenia i wymogi do projektowania zawarte w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia „Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim” nr POIS.01.01.00-00-003/07 wraz z późniejszymi wyjaśnieniami Zamawiającego.
- Projekt budowlany sierpień 2011 r
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia Nr ROP.7627-57/2006 z dnia 14 lutego 2007r.
- Streszczenie raportu oddziaływania na środowisko dla zadania „Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim” opracowane przez BMT Polska Sp. z o.o. w sierpniu 2006r.
- Dane jakościowe i ilościowe ścieków dopływających do oczyszczalni
- Dokumentacja archiwalna.
- Studium wykonalności Projektu – Aktualizacja, IV 2009
- Wniosek o dofinansowanie - Aktualizacja, IV 2009
- Mapa terenu oczyszczalni
- Ustalenia z Użytkownikiem
- Ekspertyza techniczna konstrukcji budowlanych

3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. Zespoły Wentylacyjne

3.1.1. Zespół nawiewny i wyciągowy z szatni i umywalni – zespół N1/W1

Wentylacja tych pomieszczeń jest realizowana centralą nawiewną oraz dachowym wentylatorem wyciągowym. System będzie pracował na pełnej wymianie powietrza, bez recyrkulacji i będzie miał za zadanie usuwanie zysków ciepła i wilgoci z tych pomieszczeń. Zainstalowany w centrali sterownik z timerem umożliwi ciągłą pracę w okresie użytkowania oraz okresowe przewietrzanie w okresie poza eksploatacją tych pomieszczeń. Wentylator wyciągowy będzie podpięty do szafki sterowniczej centrali nawiewnej.

Powietrze nawiewne będzie podgrzewane w okresie sezonu grzewczego do odpowiedniej temperatury po uprzednim jego oczyszczeniu w filtrach włókninowych. Powietrze będzie nawiewane do pomieszczeń anemostatami sufitowymi umieszczonymi w panelach sufitu podwieszonego. Wyciąg powietrza będzie się odbywał kratkami także umieszczonymi w górnej strefie tych pomieszczeń.

3.1.2. Zespół nawiewny i wyciągowy jadalni – zespół N2/W2

Wentylacja tego pomieszczenia jest realizowana centralą nawiewną oraz dachowym wentylatorem wyciągowym. System będzie pracował na pełnej wymianie powietrza, bez recyrkulacji i będzie miał za zadanie usuwanie zysków ciepła i wilgoci z tego pomieszczenia. Zainstalowany w centrali sterownik z timerem umożliwi ciągłą pracę w okresie użytkowania oraz okresowe przewietrzanie w okresie poza eksploatacją tego pomieszczenia. Wentylator wyciągowy będzie podpięty do szafki sterowniczej centrali nawiewnej.

Powietrze nawiewne będzie podgrzewane w okresie sezonu grzewczego do odpowiedniej temperatury po uprzednim jego oczyszczeniu w filtrach włókninowych. Powietrze będzie nawiewane do pomieszczeń anemostatami sufitowymi umieszczonymi w panelach sufitu podwieszonego. Wyciąg powietrza będzie się odbywał kratkami także umieszczonymi w górnej strefie tego pomieszczenia.

3.1.3. Zespół wyciągowy obsługujący wc w budynku – W3

Z pomieszczeń wc powietrze będzie wyciągane wentylatorem dachowym. Powietrze będzie wyciągane z górnej strefy tych pomieszczeń zaś nawiew będzie statyczny poprzez otwory technologiczne umieszczone w ścianach tych pomieszczeń. Wentylator dachowy będzie zlokalizowany na dachu istniejącego budynku.

3.2. MATERIAŁY

Wszystkie kanały zespołów nawiewnych i wyciągowych zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej.

Do nawiewu powietrza zastosowano centrale nawiewne, wiszące, zaś do wyciągu powietrza zastosowano wentylatory dachowe. Centrale powinny być wyposażone w: filtr powietrza, w nagrzewnicę wodną zasilaną stałymi parametrami wody 90/70°C, przepustnicę zamykającą przepływ w chwili wyłączenia aparatu, w układ zabezpieczający nagrzewnicę przed jej zamrożeniem, w sygnalizację zabrudzenia filtra

powietrza, w automatykę utrzymującą założone parametry powietrza nawiewnego, w timer umożliwiający pracę interwałową w okresach nie korzystania z zaplecza socjalnego - wentylacja zstępuje wentylację grawitacyjną.

Należy także przewidzieć podpięcie pod automatykę wentylatorów zespołów wyciągowych, odpowiednio, W1 i W2.

Jako elementy nawiewne zastosowano nawiewniki sufitowe wirowe oraz zawory łazienkowe. Jako elementy wywiewne zastosowano zawory łazienkowe. Dokładny wykaz zastosowanych urządzeń i materiałów znajduje się w specyfikacji technicznej, w dalszej części opisu.

Uwaga:

Na kanałach głównych, przy wszystkich odgałęzieniach bocznych, należy wykonać szczelne, łatwo otwieralne, klapy rewizyjne dla konserwacji kanałów wentylacyjnych.

3.3. STEROWANIE I AUTOMATYKA

Automatyka obróbki powietrza wentylacyjnego i sterowanie poszczególnymi zespołami wentylacyjnymi będzie dostarczona w ramach kontraktu na dostawę central nawiewnych i wyciągowych. Automatyka obróbki powietrza będzie polegała w przypadku wszystkich zespołów nawiewnych na:

- utrzymywaniu założonej temperatury powietrza,
- zapobieganiu zamrożenia nagrzewnic powietrza w przypadku nieodpowiedniej podaży energii cieplnej,
- sygnalizowaniu zabrudzenia filtrów powietrza,
- sygnalizowaniu awarii wentylatora i braku przepływu powietrza,
- Przełączanie z pracy ciągłej na pracę z „timerem”.

Sterowanie będzie umożliwiało włączanie i wyłączanie poszczególnych zespołów wentylacyjnych z tablic usytuowanych w z pomieszczeniu dyżurki.

3.4. GŁOŚNOŚĆ ZESPOŁÓW WENTYLACYJNYCH

Wszystkie zespoły wentylacyjne zostały wyciszone do głośności nie przekraczającej dozwolonej dla danej kategorii pomieszczenia, które obsługują. Także czerpnie i wyrzutnie powietrza do otoczenia są wyciszone do głośności dopuszczalnej dla sąsiednich budynków. Wyciszenie jest zrealizowane typowymi tłumikami akustycznymi kanałowymi.

Przyjęto następujące dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A w dB dla wentylowanych pomieszczeń wg PN-87/B-02151/02:

- | | |
|--|-------------|
| • pomieszczenia zaplecza sanitarnego budynku | - 50 dB (A) |
| • pozostałe pomieszczenia | - 55 dB (A) |

Przyjęto następujące wartości max. głośności :

- | | |
|---|-------------|
| • czerpnia ścienna (15 m od najbliższego budynku) | - 50 dB (A) |
| • wyrzutnia ścienna (15 m od sąsiedniego budynku) | - 50 dB (A) |
| • wentylatory dachowe | - 60 dB (A) |

Wartości te zostały określone dla warunku dopuszczalnego natężenia hałasu na ścianie sąsiednich budynków: 45 dB (A) w dzień i 40 dB (A) nocą wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14.06.'07 r. – Dz. U. Nr 120 poz. 826.

3.5. UWAGI KOŃCOWE

Po zakończeniu całego montażu wentylacji w budynku należy przeprowadzić jej regulację hydrauliczną, celem uzyskania założonych w projekcie ilości powietrza nawiewnego i wyciągowego. Regulację można przyjąć za zakończoną, gdy wartości pomierzone różnią się od założonych w projekcie o nie więcej niż 10%. W pomieszczeniach strugi nawiewne powinny być tak ukształtowane, aby nie wchodziły w strefę przebywania ludzi a jednocześnie pokrywały prawie całą powierzchnię pomieszczeń.

Wyniki regulacji i pomiarów powinny być zakończone protokołem podpisanym przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

4. OBLICZENIA

4.1. Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego

Ilości powietrza dla pomieszczeń zostały ustalone na podstawie krotności wymian dla nich lub też na podstawie wytycznych technologicznych. Wyniki tych obliczeń zostały przedstawione w poniższej tabeli.

4..2. Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń

Nr. Pom	Nazwa pomieszczenia	Kubatura m3	Temp 0C	Nawiew		Wyciąg		Nr Zes połu
				n	Ln	n	Lw	
				w/h	m3/h	w/h	m3/h	
06	Umywalnia	45	25	7	180	7	175	N1/W1 , W3
07	Jadalnia	85	20	4	360	4	360	N2/W2
10	Pomieszczenie pomocnicze	8	16	-	-	6	50	W3
11	Szatnia brudna	84	25	4	340	4	340	N1/W1
12	Suszarńia odzieży	22	25	-	-	8	180	W1
13	Umywalnia	45	25	-	-	8	350	W1, W3
14	Szatnia czysta	85	25	4	350	4	350	N1/W1

4.3. Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła

$$Q_{\text{wen}} = 19,49 \text{ kW}$$

4.4. Sumaryczna elektryczna moc zainstalowana

$$\Sigma P = 1,13 \text{ kW}$$

5. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE I IZOLACJE TERMICZNE

5.1. Zabezpieczenia antykorozyjne

Kanały wentylacyjne będą wykonane z blachy stalowej ocynkowanej i nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

5.2. Izolacje termiczne

Odcinki kanałów wentylacyjnych zespołów nawiewnych od czerpni do central wentylacyjnych należy zaizolować termicznie materiałem izolacyjnym o zamkniętych porach. Grubość izolacji minimum 30 mm, z płaszczem z folii aluminiowej.

Szczegółowe wytyczne izolacji poszczególnych odcinków kanałów są zawarte w specyfikacji szczegółowej w dalszej części opisu

6. ZAGADNIENIA BHP I P.POŻ

1. Wszystkie prace montażowe i próby należy wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych” - część II - „Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych”
2. W czasie wykonywania prac montażowych należy przestrzegać przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
3. Należy przestrzegać wszystkich instrukcji producentów materiałów używanych w czasie montażu instalacji.
4. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo pracy podczas prac z otwartym ogniem – spawanie , lutowanie itp. Wszystkie elementy łatwopalne należy odsunąć na bezpieczną odległość lub skutecznie osłonić, przekucia przez stropy i przez ściany zasłaniać kocami azbestowymi i zawsze mieć pod ręką wiadro z wodą lub gaśnicę. Po zakończeniu prac spawalniczych w tych pomieszczeniach należy prowadzić dyżury - ok. 4 godz. od zakończenia spawania.

7. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY- WENTYLACJA MECHANICZNA
Ob. 30 kotłownia z kogeneratownią

Typ: Czerwony

Opis: Knał czerwony zespołu N1

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi	
CZ1	1	1	US	Redukcja symetryczna	a= 470	b= 620	c= 315	d= 400	l= 310		ocynk		0,72	0,72	Ogólne	Na zewnątrz welna mineralna 40;	
CZ1	2	1	AC-D, LxH=600x450, Stal ocynk. + SPI, LxH=600x450, Stal ocynk. + RMZ, LxH=600x450, Stal ocynk. + KM, LxH=600x450, Stal ocynk.	Krata tłumiąca AC-D, LxH=600x450, Stal ocynk. + Siatka ochronna 13x13 mm SPI, LxH=600x450, Stal ocynk. + Ramka maskująca RMZ, LxH=600x450, Stal ocynk. + Kątowniki montażowe KM, LxH=600x450, Stal ocynk.	Lce= 600	Hce= 450							0,00		GRYFIT		

Nazwa: CZ2

Typ: Czerwony

Opis: KANAŁ CZERPNY N2

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi	
CZ2	1	1	AC-D, LxH=400x450, Stal ocynk. + SPI, LxH=400x450, Stal ocynk. + RMZ, LxH=400x450, Stal ocynk. + KM, LxH=400x450, Stal ocynk.	Krata tłumiąca AC-D, LxH=400x450, Stal ocynk. + Siatka ochronna 13x13 mm SPI, LxH=400x450, Stal ocynk. + Ramka maskująca RMZ, LxH=400x450, Stal ocynk. + Kątowniki montażowe KM, LxH=400x450, Stal ocynk.	Lce= 400	Hce= 450							0,00		GRYFIT		
CZ2	2	1	US	Redukcja symetryczna	a= 470	b= 420	c= 315	d= 400	l= 235		ocynk		0,44	0,44	Ogólne	Na zewnątrz 40;	

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY- WENTYLACJA MECHANICZNA
Ob. 30 kotłownia z kogeneratorem

Nazwa: N1
Typ: Nawiewny
Opis: Nawiew do szatni i umywalni

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
N1	1	2	LF, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny LF, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35						Stal	RAL9010	0,00			
N1	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 1.04 m						aluminium	naturalny	0,41	0,41	Ogólne	
N1	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.02 m						ocynk		0,79	0,79	Ogólne	
N1	4	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 125					ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
N1	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.50 m						ocynk		0,20	0,20	Ogólne	
N1	6	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 160	l1= 78					ocynk		0,08	0,08	Ogólne	
N1	7	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					ocynk		0,21	0,21	Ogólne	
N1	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.00 m						ocynk		0,50	0,50	Ogólne	
N1	9	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 45	r= 0,80	d1= 160					ocynk		0,08	0,08	Ogólne	
N1	10	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 160					ocynk		0,16	0,16	Ogólne	
N1	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.42 m						ocynk		1,72	1,72	Ogólne	
N1	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.15 m						ocynk		1,69	1,69	Ogólne	
N1	13	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 330					ocynk		0,51	0,51	Ogólne	
N1	14	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1= 200							ocynk		0,00		Ogólne	
N1	15	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1= 160							ocynk		0,00		Ogólne	
N1	16	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 260					ocynk		0,42	0,42	Ogólne	
N1	17	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					ocynk		0,17	0,17	Ogólne	
N1	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 6.60 m						ocynk		4,14	4,14	Ogólne	
N1	19	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.68 m						aluminium	naturalny	0,27	0,27	Ogólne	
N1	20	8	KRE, D=125, D1=200, Stal RAL9010 + DNK, D=125, NA=100, Stal ocynk. + VFP, D=100, Stal	Anemostat sufitowy wirowy KRE, D=125, D1=200, Stal RAL9010 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym DNK, D=125, NA=100, Stal ocynk. + Przepustnica jednopłaszczyznowa VFP, D=100, Stal	D= 125	Dg= 200	NA= 100					Stal	RAL9010	0,00			
N1	21	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.21 m						aluminium	naturalny	0,38	0,38	Ogólne	
N1	22	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.09 m						aluminium	naturalny	0,34	0,34	Ogólne	
N1	23	4	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64					ocynk		0,06	0,23	Ogólne	
N1	24	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 315	b= 400	d= 250	g= 60	l= 400			ocynk		0,58	0,58	Ogólne	
N1	25	1	TO/B-250-1050	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						ocynk		0,00		Ogólne	
N1	26	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1= 250							ocynk		0,00		Ogólne	
N1	27	2	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.09 m						aluminium	naturalny	0,34	0,69	Ogólne	
N1	28	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215					ocynk		0,17	0,35	Ogólne	
N1	29	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.09 m						aluminium	naturalny	0,34	0,34	Ogólne	
N1	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.00 m						ocynk		0,79	0,79	Ogólne	
N1	31	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 200	l1= 133					ocynk		0,13	0,27	Ogólne	
N1	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.50 m						ocynk		0,98	0,98	Ogólne	
N1	33	2	KXE	Czwórnik symetryczny	d1= 200	d3= 100	l1= 190					ocynk		0,29	0,57	Ogólne	
N1	34	2	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.21 m						aluminium	naturalny	0,38	0,76	Ogólne	
N1	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.29 m						ocynk		0,18	0,18	Ogólne	
N1	36	4	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 200					ocynk		0,26	1,03	Ogólne	
N1	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.64 m						ocynk		0,40	0,40	Ogólne	
N1	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.27 m						ocynk		0,17	0,17	Ogólne	
N1	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.23 m						ocynk		1,40	1,40	Ogólne	
N1	40	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.21 m						aluminium	naturalny	0,38	0,38	Ogólne	

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY- WENTYLACJA MECHANICZNA
Ob. 30 kotłownia z kogeneratorem

N1	41	1	GTC, LxH=400x200, Stal i alu. RAL9010	Kratka transferowa GTC, LxH=400x200, Stal i alu. RAL9010	L= 400	H= 200						Stal i alu.	RAL9010	0,00				
N1	42	1	GTC, LxH=300x150, Stal i alu. RAL9010	Kratka transferowa GTC, LxH=300x150, Stal i alu. RAL9010	L= 300	H= 150						Stal i alu.	RAL9010	0,00				
N1		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							ocynk		0,11	0,42	Ogólne		
N1		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 200							ocynk		0,06	0,24	Ogólne		
N1		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							ocynk		0,05	0,14	Ogólne		
N1		4	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk		0,04	0,15	Ogólne		
N1		1	MF1*	Złączka nypłowa	d1= 125							ocynk		0,03	0,03	Ogólne		

Nazwa: N2

Typ: Nawiewny

Opis: NAWIEW DO JADALNI

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
N2	1	4	KRE, D=160, D1=260, Stal RAL9010 + DNK, D=160, NA=125, Stal ocynk. + VFP, D=125, Stal	Anemostat sufitowy wirowy KRE, D=160, D1=260, Stal RAL9010 + Skrzynka rozprężna z króćcem bocznym DNK, D=160, NA=125, Stal ocynk. + Przepustnica jednopłaszczyznowa VFP, D=125, Stal	D= 160	Dg= 260	NA= 125					Stal	RAL9010	0,00			
N2	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.88 m						aluminium	naturalny	0,35	0,35	Ogólne	
N2	3	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215					ocynk		0,17	0,17	Ogólne	
N2	4	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.88 m						aluminium	naturalny	0,35	0,35	Ogólne	
N2	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.00 m						ocynk		0,79	0,79	Ogólne	
N2	6	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 200	l1= 133					ocynk		0,13	0,13	Ogólne	
N2	7	1	KXE	Czwórnik symetryczny	d1= 200	d3= 125	l1= 215					ocynk		0,33	0,33	Ogólne	
N2	8	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.85 m						aluminium	naturalny	0,33	0,33	Ogólne	
N2	9	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 200					ocynk		0,26	0,51	Ogólne	
N2	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.48 m						ocynk		0,93	0,93	Ogólne	
N2	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.83 m						ocynk		0,52	0,52	Ogólne	
N2	12	1	TO/B-200-1050	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 1050						ocynk		0,00			
N2	13	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1= 200							ocynk		0,00		Ogólne	
N2	14	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 315	b= 400	d= 200	g= 40	l= 400			ocynk		0,59	0,59	Ogólne	
N2	15	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.85 m						aluminium	naturalny	0,33	0,33	Ogólne	

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY- WENTYLACJA MECHANICZNA
Ob. 30 kotłownia z kogeneratorem

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W1	1	6	LS, D=160, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=160, Stal RAL9010	D= 160	KM= 35				Stal	RAL9010	0,00			
W1	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.57 m				aluminium	naturalny	0,29	0,29	Ogólne	
W1	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.49 m				ocynk		0,75	0,75	Ogólne	
W1	4	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 160			ocynk		0,16	0,33	Ogólne	
W1	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.61 m				ocynk		1,82	1,82	Ogólne	
W1	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.82 m				ocynk		0,41	0,41	Ogólne	
W1	7	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1= 160					ocynk		0,00		Ogólne	
W1	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.50 m				ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
W1	9	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260			ocynk		0,31	0,31	Ogólne	
W1	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.21 m				ocynk		0,13	0,13	Ogólne	
W1	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.19 m				ocynk		0,75	0,75	Ogólne	
W1	12	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 260			ocynk		0,31	0,31	Ogólne	
W1	13	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1= 160					ocynk		0,00		Ogólne	
W1	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.00 m				ocynk		0,50	0,50	Ogólne	
W1	15	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.09 m				aluminium	naturalny	0,55	0,55	Ogólne	
W1	16	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85			ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
W1	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.50 m				ocynk		1,26	1,26	Ogólne	
W1	18	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 250	l1= 99			ocynk		0,17	0,17	Ogólne	
W1	19	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 260			ocynk		0,42	0,83	Ogólne	
W1	20	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.32 m				aluminium	naturalny	0,66	0,66	Ogólne	
W1	21	2	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1= 160					ocynk		0,00		Ogólne	
W1	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.10 m				ocynk		0,55	0,55	Ogólne	
W1	23	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260			ocynk		0,26	0,26	Ogólne	
W1	24	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.75 m				aluminium	naturalny	0,37	0,37	Ogólne	
W1	25	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.75 m				aluminium	naturalny	0,37	0,37	Ogólne	
W1	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.50 m				ocynk		1,18	1,18	Ogólne	
W1	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.50 m				ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
W1	28	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 190			ocynk		0,19	0,19	Ogólne	
W1	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.90 m				ocynk		0,28	0,28	Ogólne	
W1	30	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.92 m				aluminium	naturalny	0,29	0,29	Ogólne	
W1	31	1	LS, D=100, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=100, Stal RAL9010	D= 100	KM= 35				Stal	RAL9010	0,00			
W1	32	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.78 m				aluminium	naturalny	0,39	0,39	Ogólne	
W1	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.25 m				ocynk		0,20	0,20	Ogólne	
W1	34	1	TO/B-250-1050	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1050				ocynk		0,00		Ogólne	
W1	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.50 m				ocynk		0,39	0,39	Ogólne	
W1	36	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 250			ocynk		0,40	0,40	Ogólne	
W1	37	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1= 250					ocynk		0,00		Ogólne	
W1	38	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 150						0,00		Ogólne	
W1	39	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 250	l= 1050	A= 450	B= 450		ocynk		0,00		Ogólne	
W1	40	1	DAs-250+790+170+900 obr/min+3 x 400 V+0.18 kW+SKh 71-6A	Wentylator dachowy	d= 250					laminat poliestrowo-szkłany	RAL 7001	0,00			
W1	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.15 m				ocynk		0,12	0,12	Ogólne	
W1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 250					ocynk		0,11	0,21	Ogólne	
W1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200					ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
W1		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 160					ocynk		0,05	0,14	Ogólne	
W1		1	MF1*	Złączka nyplowa	d1= 250					ocynk		0,09	0,09	Ogólne	
W1		3	MF1*	Złączka nyplowa	d1= 160					ocynk		0,04	0,12	Ogólne	
W1		1	MF1*	Złączka nyplowa	d1= 100					ocynk		0,03	0,03	Ogólne	

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY- WENTYLACJA MECHANICZNA
Ob. 30 kotłownia z kogeneratownią

Nazwa: W2
Typ: Wywiewny
Opis: WYCIĄG Z JADALNI

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
W2	1	2	LS, D=160, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=160, Stal RAL9010	D= 160	KM= 35				Stal	RAL9010	0,00			
W2	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.11 m				aluminium	naturalny	0,56	0,56	Ogólne	
W2	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.70 m				ocynk		0,85	0,85	Ogólne	
W2	4	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260			ocynk		0,26	0,26	Ogólne	
W2	5	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.97 m				aluminium	naturalny	0,49	0,49	Ogólne	
W2	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.89 m				ocynk		0,45	0,45	Ogólne	
W2	7	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0.80	d1= 160			ocynk		0,16	0,16	Ogólne	
W2	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.60 m				ocynk		1,31	1,31	Ogólne	
W2	9	1	TO/A-160-1050	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 1050				ocynk		0,00			
W2	10	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1= 160					ocynk		0,00		Ogólne	
W2	11	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 150						0,00		Ogólne	
W2	12	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 160	l= 1100	A= 360	B= 360		ocynk		0,00		Ogólne	
W2	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.10 m				ocynk		0,05	0,05	Ogólne	
W2	14	1	DA=160+360+170+1400 obr/min+3 x 400 V+0.12 kW+SKg 63-4A+0.4 ÷ 0.63 A+0.5 A	Wentylator dachowy	d= 160					laminat poliestrowo-szkłany	RAL 7001	0,00			
W2	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.30 m				ocynk		0,15	0,15	Ogólne	
W2	16	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 160	e= 200	l1= 500			ocynk		0,39	0,39	Ogólne	
W2		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160					ocynk		0,05	0,05	Ogólne	

Nazwa: W3
Typ: Wywiewny
Opis: Wyciąg z WC

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
W3	1	1	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM= 35				Stal	RAL9010	0,00			
W3	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.87 m				aluminium	naturalny	0,34	0,34	Ogólne	
W3	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.43 m				ocynk		1,35	1,35	Ogólne	
W3	4	4	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0.80	d1= 125			ocynk		0,10	0,40	Ogólne	
W3	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.86 m				ocynk		0,34	0,34	Ogólne	
W3	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.18 m				ocynk		1,25	1,25	Ogólne	
W3	7	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 125	d3= 100	l1= 190			ocynk		0,15	0,15	Ogólne	
W3	8	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1= 100					ocynk		0,00		Ogólne	
W3	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.22 m				ocynk		0,07	0,07	Ogólne	
W3	10	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0.80	d1= 100			ocynk		0,06	0,06	Ogólne	
W3	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.48 m				ocynk		0,15	0,15	Ogólne	
W3	12	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 1.12 m				aluminium	naturalny	0,35	0,35	Ogólne	
W3	13	1	LS, D=100, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=100, Stal RAL9010	D= 100	KM= 35				Stal	RAL9010	0,00			
W3	14	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1= 125					ocynk		0,00		Ogólne	
W3	15	1	TO/A-125-700	Tłumik kanałowy okrągły	d= 125	l= 700				ocynk		0,00			
W3	16	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 125	l= 150				brezent		0,00		Ogólne	
W3	17	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 160	l1= 78			ocynk		0,08	0,08	Ogólne	
W3	18	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 160	l= 760	A= 360	B= 360		ocynk		0,00		Ogólne	
W3	19	1	DA=160+125+75+900 obr/min+3 x 400 V+0.09 kW+SKg 63-6A+0.63 ÷ 1.0 A+0.5 A+S-Z/0.63/3	Wentylator dachowy	d= 160					laminat poliestrowo-szkłany	RAL 7001	0,00			
W3	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.30 m				ocynk		0,12	0,12	Ogólne	
W3		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160					ocynk		0,05	0,05	Ogólne	
W3		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 125					ocynk		0,04	0,11	Ogólne	
W3		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 100					ocynk		0,03	0,03	Ogólne	
W3		1	MF1*	Złączka nypłowa	d1= 125					ocynk		0,03	0,03	Ogólne	
W3		1	MF1*	Złączka nypłowa	d1= 100					ocynk		0,03	0,03	Ogólne	

Uwaga:

Specyfikacja elementów wentylacji sporządzona automatycznie programem wspomagającym projektowanie wentylacji mechanicznej FDBS VENTPAC 3.0 autorstwa Firmy „FLUID DESK SP. Z O.O.”