

## **Opracowanie zawiera:**

<b>1</b>	Podstawa opracowania.	strona 4
<b>2</b>	Zakres opracowania.	strona 4
<b>3</b>	Instalacja wodociągowa.	strona 4
<b>4</b>	Instalacja kanalizacyjna.	strona 5
<b>5</b>	Instalacja ogrzewania.	strona 6
<b>6</b>	Wentylacja mechaniczna.	strona 7

## Rysunki:

1	Plan sytuacyjny.	skala 1:500
2	Profil przyłączy kanalizacji.	skala 1:100/250
3	Rzut bud. technologicznego – instalacja wodociągowa i kanalizacji.	skala 1:100
4	Rzut bud. technologicznego – instalacja ogrzewania i wentylacji.	skala 1:100
5	Przekrój A-A.	skala 1:50
6	Przekrój B-B.	skala 1:50
7	Rzut bud. agregatu i wiaty osadu – instalacja kanalizacji.	skala 1:50
8	Rzut bud. agregatu i wiaty osadu – instalacja ogrzewania i wentylacji.	skala 1:50
9	Przekrój C-C.	skala 1:50
10	Przekrój D-D.	skala 1:50
11	Studzienka kanalizacyjna Sk-1.	skala 1:50
12	Studzienka kanalizacyjna Sk-2.	skala 1:50
13	Studzienka kanalizacyjna Sk-3.	skala 1:50
14	Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopie.	skala 1:25

## OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH  
ROZBUDOWYWANEJ INSTALACJI LINII TECHNOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
W MIEJSCOWOŚCI PAWŁÓW, GMINA REJOWIEC FABRYCZNY, POWIAT CHEŁMSKI  
(DZ. NR EWID.: 843/1).

### 1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- zatwierdzony projekt budowlany,
- normy i normatywy.

### 2. Zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania są:

- instalacja wodociągowa;
- instalacja kanalizacyjna;
- instalacja ogrzewania;
- instalacja wentylacji;

W zakres opracowania dotyczącego instalacji wodociągowej wchodzi wytyczenie trasy przewodów, dobór średnic oraz obliczenia hydrauliczne układu. W zakres projektu instalacji kanalizacyjnej wchodzi wytyczenie trasy przewodów i elementów odwodnień, dobór średnic oraz określenie spadków. Projekt ogrzewania obejmuje obliczenie zapotrzebowania budynków na ciepło, dobór grzejników. W zakres projektu wentylacji wchodzi obliczenie powietrza do wentylacji, dobór przewodów, wentylatorów wyciągowych oraz elementów nawiewnych.

### 3. Instalacja wodociągowa.

W wydzielonym pomieszczeniu Odwadniania osadu wystąpi zapotrzebowanie wody dla celów technologicznych i porządkowych.

Projektowaną instalację wody zimnej należy wykonać jak istniejącą, czyli z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych, o średnicach podanych na rysunkach, zakres prac obejmuje wykonanie zaworu ze złącze do węża (z zaworem antyskażeniowym klasy HA) oraz przeniesienie istniejącego hydrantu HP25.

Przewody prowadzić w bruzdach ściennych, należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy przykrywająca rurę nie była mniejsza niż 3 cm. Przewody mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Po próbie ciśnienia należy je zaizolować otuliną termoizolacyjną (zabezpieczoną laminatem dla instalacji podtynkowych) z pianki PE o grubości 9 mm np.: THERMACOMPACT S i zamurować.

Przy montażu instalacji zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji.

Po zakończeniu robót, instalację należy poddać próbie szczelności, a następnie wykonać płukanie. Badania szczelności prowadzić przed zakryciem bruzd i przed założeniem izolacji. Badaną instalację należy napęlić wodą wodociągową i dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji należy podnieść ciśnienie do 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9 Mpa i utrzymywać to ciśnienie przez 20 min.

Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno zmniejszyć się o więcej niż 2%. Rurociągi należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3,5-krotną objętość płukanego odcinka. Całość należy poddać dezynfekcji. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia.

#### 3.1. Zapotrzebowanie wody:

Zapotrzebowanie wody projektowanych punktów poboru wyniesie:

**Projektowane punkty poboru wody:**

	ZIMNA	CIEPŁA	ILOŚĆ	ZIMNA	CIEPŁA
Zawór czerpalny ze złączką na wąż Ø15	0,30	-	1	0,30	-
			q <sub>norm</sub>	0,30	-

$$\Sigma q_n = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### 3.2. Zestawienie materiałów.

Instalację wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych średnich wg PN-80/H-74200 typ S-OC z materiału 10BX gwintowanych.

W instalacji wodociągowej projektuje się:

- zawory odcinające wodociągowe kulowe,
- zawór czerpialny kulowy ze złączką do węża Ø15,
- zawór zwrotny antyskażeniowy typu HA216 ¾",

### 4. Instalacja kanalizacyjna.

Ścieki z posadzki (pom. reaktorów) odprowadzane będą poprzez odwodnienie liniowe złożone z koryt KS100 oraz studzienki z osadnikiem o łącznej długości 3,0m. Koryta posiadają spadek w kierunku studzienki zbiorczej, za nią wykonać zasyfonowanie z wykorzystaniem systemowego syfonu lub wykonując go z kolan PVC110. Przykrycie koryta liniowego stanowić będzie ruszt szczelinowy, o klasie obciążenia C250.

Ponadto w wiacie składowania osadu zastosowano wpust podwórzowy np.: typu Ecoguss125 (KESSEL) z nasadą kwadratową i odpływem pionowym, osadnikiem i zabezpieczeniem przed przedostawaniem się zapachów i piany.

Ścieki będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacji na terenie oczyszczalni ścieków.

Podczas projektowania posłużono się "Instrukcją projektowania, wykonania i odbioru" opracowaną przez ZTS "Gamrat" Jasło - tom 2 część II – Zewnętrzne przewody - sieci i magistrale.

Projektowane przyłącza kanalizacji należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC klasy S o złączach kielichowych Ø 160 x 4,7 mm prod. Wavin Metalplast - Buk lub „GAMRAT” - Jasło.

Rury PVC będą łączone na uszczelkę gumową z gumy EPDM odpornej na substancje występujące w ściekach, a także na agresywne oddziaływanie wód gruntowych.

Projektuje się studzienki rewizyjne z prefabrykowanych kręgów żelbetowych Ø1000mm (zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917) na fundamencie, na gruncie rodzimym, o głębokości jak na rysunkach. Studzienki przykryć płytą żelbetową z włazem żeliwnym C250. Regulację wysokości osadzenia włazów kanałowych należy przewidzieć z cegły kanalizacyjnej kl. 25 lub cegły klinkierowej pełnej kl. 35 (typ „B” bez otworów wg PN-B-12008). Stopnie złazowe w studni zaprojektować z prętów stalowych Ø 30 mm z zabezpieczeniem antykorozyjnym. Alternatywnie studzienki można wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej. Dno studni wyprofilować wykonując kinetę. Kręgi oraz górną płytę układać na zaprawie cementowej „80”. Wszystkie styki kręgów muszą być zatarte z obu stron zaprawą cementową.

W miejscach przejść rurami PVC przez ściany studzienki należy stosować przejścia szczelne tulejowo - przelotowe, z uszczelnieniem gumowym. Zewnętrzne powierzchnie studzienek zabezpieczyć 2 x warstwą Elastofixu lub Bitgumu.

Próbę szczelności przykanalików przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN-1610: 2002.

#### 4.1. Roboty ziemne.

Wykop pod przykanaliki wykonać o szerokości dna minimum 80 cm ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu. Przyłącza należy wykonywać metodą wykopu otwartego. Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne z umocnieniem typu Box. Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem zaznaczonym na planie sytuacyjnym należy wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia ich rzeczywistych rzędnych.

Roboty ziemne wykonać ręcznie z odkładem urobku 1 m od krawędzi wykopu. Nie przegłębiać wykopu. Dno wykopu pod ułożenie rury należy wykonać ręcznie. Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce z piasku grubości 20 cm, wykonanej z piasku gruboziarnistego lub średnioziarnistego bez frakcji pylastych o wielkości ziaren do 20 mm, z zagęszczeniem i wyprofilowaniem dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem.

W miejscach złączy rur należy wykonać dołki montażowe o głębokości ca 10 cm.

Ułożony odcinek rury wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku. Zasypkę wykopów w poziomie rurociągów jak i 50 cm ponad wierzch rur należy wykonać piaskiem – sprzętem ręcznym, powyżej gruntem rodzimym bez kamieni z zagęszczeniem.

Stopień zagęszczenia dla obsypki poza drogami wynosi 85% zmodyfikowanej skali Proctora, a w drodze 95%. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10-15 cm.

Rurociąg w wykopie układać ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu.

Jednocześnie z zasypką wykopów należy prowadzić rozbiórkę umocnienia. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Przed przystąpieniem do realizacji odcinka kanalizacji pod wjazdem na teren oczyszczalni należy zdjąć kostkę betonową i zabezpieczyć ją na czas budowy, po wykonaniu kanalizacji należy odtworzyć nawierzchnię, przywracając stan pierwotny.

Odcinek kanalizacji z hali reaktorów będzie włączony do istniejącej kanalizacji sanitarnej przez projektowaną studzienkę połączeniową, której wykonanie wymaga czasowego zdemontowania ogrodzenia terenu oczyszczalni. Po wykonaniu należy przywrócić ogrodzenie do stanu pierwotnego.

#### 4.2. Zestawienie materiałów.

Instalację kanalizacji wykonać z rur i kształtek PVC prod. WAVIN Metalplast – Buk.

W instalacji kanalizacyjnej projektuje się następujące przybory i elementy systemów kanalizacyjnych:

- koryta odwodnienia liniowego o szerokości 100mm z rusztem szczelinowym żeliwnym o klasie obciążenia C250;
- studzienki rewizyjne z prefabrykowanych kręgów żelbetowych Ø1000mm z włazem żeliwnym D600, klasy C250;
- wpust podwórzowy np.: typu Ecoguss125 (KESSEL) z nasadą kwadratową i odpływem pionowym, osadnikiem i zabezpieczeniem przed przedostawaniem się zapachów i piany lub inne o podobnych parametrach;

#### 5. Instalacja ogrzewania.

Budynek oczyszczalni znajduje się w III strefie klimatycznej, dla której przyjmuje się obliczeniową temperaturę zewnętrzną -20°C.

Współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród zewnętrznych obliczono na podstawie wytycznych architektonicznych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

W istniejących oraz modernizowanych pomieszczeniach oczyszczalni ścieków funkcję ogrzewania spełniają grzejniki elektryczne.

W projektowanych pomieszczeniach oczyszczalni ścieków dla ogrzania poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano elektryczne grzejniki konwekcyjne, naścienne.

W pomieszczeniu Odwadniania osadu, po wygradzeniu pozostaną dwa grzejniki elektryczne, grzejnik zaznaczony na rzucie należy przenieść do Hali Reaktorów.

Jako nowe urządzenia zastosowano konwektorowe grzejniki elektryczne serii GE typu naściennego, prod. CONVECTOR S.A.

Dane techniczne grzejników:

- napięcie zasilania: ~230 V;
- zakres regulacji temperatury: 8°C÷26°C;
- klasa bezpieczeństwa: klasa I;
- znak bezpieczeństwa: B;
- stopień ochrony obudowy: IP 45 (bryzgoszczelny);

Lokalizacja urządzeń grzewczych zgodnie z załącznikami graficznymi. W przypadku zmian usytuowania urządzeń technologicznych kolidujących z zaprojektowanymi grzejnikami, należy uzgodnić lokalizację z projektantem oraz technologiem.

#### Wykaz elementów i urządzeń instalacji ogrzewania.

nr	nazwa pomieszczenia	temp. wew.	zapotrzebowanie ciepła	rodzaj grzejnika / moc katalogowa	podłączenie grzejnika	rodzaj zaworu, Kv	rodzaj głowicy termostatycznej
[-]	[-]	[°C]	[W]	[ - / W ]	[-]	[-]	[-]
1	Pomieszczenie Reaktorów	8	1680	GE-20/4/10	~230 V	-----	-----
2	Pomieszczenie Agregatu Prądu	8	1610	GE-20/4/10	~230 V	-----	-----

## 6. Wentylacja mechaniczna.

Dla projektowanych i modernizowanych pomieszczeń technicznych budynku oczyszczalni ścieków projektuje się wentylację w oparciu o wytyczne technologiczne. W projektowanych budynkach projektuje się następujące rodzaje wentylacji:

- nawiew przez infiltrację, wywiew grawitacyjny,
- nawiew grawitacyjny, wywiew mechaniczny,

### 6.1. Pomieszczenie Reaktorów.

W związku z wygradzeniem pomieszczenia Odwadniania Osadu, należy obrócić pionowy odcinek kanału wentylacji wyciągowej z pomieszczenia. Wymaga to demontażu i obrócenia o 90° tego odcinka i wykonania lub przeróbki zwężki 1W1 (należy dokonać pomiarów na budowie, po obróceniu odcinka wywiewnego, przed wykonaniem kształtki)

### 6.2. Pomieszczenie Odwadniania osadu.

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi w pomieszczeniu projektuje się wentylację grawitacyjną zapewniającą dwukrotną wymianę powietrza w ciągu godziny. Natomiast jako awaryjną projektuje się wentylację mechaniczną wyciągową, zapewniającą 5 – o krotną wymianę powietrza na godzinę.

- kubatura pomieszczenia – 50 m<sup>3</sup>;
- ilość wymian – 5 w/h;

$$V_W = 50 \times 5 = 250 \text{ m}^3/\text{h}$$

Układ wentylacji wyciągowej (2W) pełni wywiewiak zintegrowany typu: WZs,(k)-315/Das,(k)-160; N= 0,09kW; n = 900 obr./min, napięcie ~230V, (prod.: UNIWERSAL), dla kompensacji podciśnienia podczas pracy wentylatora wyciągowego zastosowano zespół (1N) nawiewny ZNW (prod.: SMAY) zlokalizowany w ścianie zewnętrznej budynku.

### 6.3. Pomieszczenie SBR i dmuchaw.

W pomieszczeniu zaprojektowano dwie dmuchawy o mocy 5,5kW każda i ilości sprężanego powietrza V=180 m<sup>3</sup>/h.

#### Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego:

Ilość ciepła oddawanego do pomieszczenia z mocy silników zainstalowanych w sprężarkach wynosi:

$$Q_W = P_m \times 0,15 \times 3600 = 11,0 \times 0,15 \times 3600 = 5940 \text{ kJ/h}$$

P<sub>m</sub> – moc silników,

Zgodnie z powyższym ilość powietrza potrzebna do usunięcia zbędnego ciepła z pomieszczenia wyniesie:

$$V_{LAB} = Q_W / (c_p \times C_L \times \Delta t) = 5940 / (1,005 \times 1,1 \times 10) = 532,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Układ wentylacji wyciągowej oraz grawitacyjnej (3W) pełni wywiewiak zintegrowany typu: WZs,(k)-315/Das,(k)-160; N= 0,09kW; n = 900 obr./min, napięcie ~230V (prod.: UNIWERSAL).

W celu zabezpieczenia pomieszczenia oraz urządzeń przed wychłodzeniem należy ustawić temperaturę wyłączenia wentylatora ~+8°C (lub modyfikować ustawienia termostatu w trakcie eksploatacji).

#### Ilość powietrza nawiewanego do pomieszczenia dmuchaw wyniesie:

$$V_N = V_{LAB} + V_d = 522 + 360 \text{ m}^3/\text{h} = 892 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do nawiewu zastosowano układ 3N składający się z czepni ściennej powietrza wraz z kanałem blaszanym w ścianie oraz przepustnicą powietrza regulowaną poprzez siłownik elektromechaniczny. Załączenie sprężarek zainicjuje pracę siłownika otwierającego przepustnicę, natomiast w czasie postoju sprężarek przepustnica zostanie zamknięta (blokady elektryczne zostaną ujęte w opracowaniu branży elektrycznej). Jako dodatkową ochronę przed przedostawaniem się do pomieszczenia dmuchaw zanieczyszczeń w postaci pyłu zastosowano jednorzędowy filtr działkowy z włókniną FILTREX typu M, zostanie on zamontowany tuż za przepustnicą.

### 6.4. Wiata na osad.

Dla zwiększenia sprawności cyrkulacji powietrza w wiacie osadu zaprojektowano układ wentylacji grawitacyjnej (4W), który stanowi wywiewiak WLO250 (prod.: UNIWERSAL), zamontowany na dachu pomieszczenia.

### 6.5. Pomieszczenie agregatu prądu.

W pomieszczeniu zaprojektowano odprowadzenie spalin z agregatu prądotwórczego za pomocą przewodów ze stali kwasoodpornej o średnicy  $D = 89\text{mm}$ . Króciec spalin łączyć z kolektorem spalin poprzez zastosowanie kompensatora mieszkowego lub króćca elastycznego. Przejścia przewodem przez strop i dach wykonać z wykorzystaniem elastycznego osadzenia i uszczelnienia np. poprzez zastosowanie waty kaolinowej. Przewody spalinowe należy mocować do ścian i stropu elastycznie. Minimalne promienie łuków przewodów wynoszą  $R_{\min}=2,5d$ . Przewód spalinowy, pionowy, należy wyposażyć w skraplacz zakończony spustem  $\varnothing 25$ , zakończonym korkiem. Wyprowadzenie ponad dach zakończyć „fajką” skierowaną w dół. Uszczelnienia kołnierzy przewodów spalinowych należy uszczelniać materiałami odpornymi na wysokie temperatury. Połączenia kołnierzy wykonać poprzez zastosowanie śrub i nakrętek miedziowanych lub posmarować smarem grafitowym.

Dodatkowo w pomieszczeniu z agregatem zapewniono dopływ powietrza niezbędnego do spalania oraz na cele chłodzenia i wentylacji agregatu. Nawiew realizowany będzie poprzez zespół nawiewny ZNW (układ 1NAG – prod.: SMAY) zlokalizowany w ścianie zewnętrznej budynku wyposażony w siłownik przepustnicy. Dla odprowadzenia powietrza chłodzącego urządzenie przewidziano odrębny układ wentylacyjny (1AG), wyposażony również w przepustnicę z siłownikiem. Zarówno układ nawiewny jak i wyciągowy będą zblokowane, uruchomienie agregatu prądotwórczego będzie poprzedzone otwarciem przepustnic obydwu układów. Dla przewietrzania pomieszczenia w okresie postoju (usunięcie ewentualnych oparów paliwa zgromadzonych w agregacie) przewidziano wykorzystanie kanałów grawitacyjnych betonowych otwartych na dole (+0,30m spód) oraz pod stropem pomieszczenia, nawiew do pomieszczenia przez infiltrację.

### 6.6. Wykaz elementów i urządzeń wentylacyjnych.

(uwaga: poniższą specyfikację rozpatrywać łącznie z załącznikami graficznymi)

Poz.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Ilość	uwagi
<b>Pomieszczenie Reaktorów</b>			
1W1	zwężka wentyl. o przekroju mieszanym o wym. $\varnothing 315 \times 400 \times 250\text{ mm}$ , $L = 300\text{ mm}$ , wykonanie – blacha ocynkowana	1 kpl.	kształtkę dopasować na budowie
<b>Pomieszczenie Odwadniania Osadu</b>			
2N1	zespół nawiewny typu ZNW – składający się z czerpni ściennej oraz przepustnicy wielopłaszczyznowej z ręcznym mechanizmem regulacji o wym. $300 \times 410\text{ mm}$ .	1 kpl.	prod. SMAY Kraków
2W1	wywietrzak zintegrowany typu: WZs,(k)-315/ Das,(k)-160; $N = 0,09\text{ kW}$ ; $n = 900\text{ obr./min}$ , napięcie $\sim 230\text{ V}$	1 kpl.	UNIWERSAL - Katowice
2W2	podstawa dachowa BII $\varnothing 315$ , $L=1600\text{ mm}$ , wykonanie – blacha ocynkowana	1 szt.	
2W3	kanał wentylacyjny okrągły $\varnothing 160\text{ mm}$ , $L = 1800\text{ mm}$ , wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	długość dopasować na budowie
2W4	przepustnica okrągła, jednopłaszczyznowa $\varnothing 160\text{ mm}$ , wykonanie – blacha ocynkowana,	1 szt.	
<b>Proj. Pomieszczenie Reaktorów</b>			
3N1	zespół nawiewny typu ZNW – składający się z czerpni ściennej oraz przepustnicy wielopłaszczyznowej z ręcznym mechanizmem regulacji o wym. $800 \times 510\text{ mm}$ .	1 kpl.	prod. SMAY Kraków
3N2	siłownik ze sprężyną powrotną typ: AF-230; moment obrotowy $15\text{ Nm}$ ; zasilanie $\sim 230\text{ V}$ ; czas $150/16\text{ s}$ ; stopień ochrony IP54	1 kpl.	prod. SMAY; lub BELIMO
3N3	jednorzędowy filtr działkowy z włókniną filtracyjną FILTREX typu M o wym. szer/wys: $800 \times 510\text{ mm}$ ,	1 szt.	
3W1	wywietrzak zintegrowany typu: WZs,(k)-315/ Das,(k)-160; $N = 0,09\text{ kW}$ ; $n = 900\text{ obr./min}$ , napięcie $\sim 230\text{ V}$	1 kpl.	UNIWERSAL - Katowice
3W2	podstawa dachowa BII $\varnothing 315$ , $L=1100\text{ mm}$ , wykonanie – blacha ocynkowana	1 szt.	

<b>3W3</b>	kanał wentylacyjny okrągły Ø160 mm, L = 1200 mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	<b>1 szt.</b>	długość dopasować na budowie
<b>3W4</b>	przepustnica okrągła, jednopłaszczyznowa Ø160 mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	<b>1 szt.</b>	
<b>3W5</b>	termostat pomieszczeniowy, sterujący pracą wentylatora mechanicznego, napięcie ~230V, zakres regulacji 8°C÷30°C, stopień ochrony min. IP 30,	<b>1 kpl.</b>	UNIWERSAL - Katowice
	<b>Wiata na osad</b>		
<b>4W1</b>	wywietrzak WLO Ø250 mm,	1 szt.	UNIWERSAL - Katowice
<b>4W2</b>	podstawa dachowa BII Ø250 mm, L=1300 mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	<b>1 szt.</b>	prod. SMAY Kraków
<b>4W3</b>	wykrapacz stożkowy Ø400 mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	<b>1 szt.</b>	
	<b>Pomieszczenie agregatu prądu</b>		
<b>1N AG1</b>	zespół nawiewny typu ZNW – składający się z czerpni ściennej oraz przepustnicy wielopłaszczyznowej z mechanizmem regulacji o wym. 800x1210 mm.	<b>1 kpl.</b>	prod. SMAY Kraków
<b>1N AG2</b>	siłownik ze sprężyną powrotną typ: AF-230; moment obrotowy 15Nm; zasilanie ~230V; czas 150/16 s; stopień ochrony IP54	<b>1 kpl.</b>	prod. SMAY; lub BELIMO
<b>1AG1</b>	wyrzutnia ścienna o przekroju prostokątnym o wym. 1000x1000 mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	<b>1 szt.</b>	
<b>1AG2</b>	kanał wentyl. o przekroju prostokątnym o wym. 1000x1000 mm, L = 400 mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	<b>1 szt.</b>	
<b>1AG3</b>	przepustnica wielopłaszczyznowa z mechanizmem regulacji o wym. szer/wys: 1000x1000 mm,	<b>1 kpl.</b>	prod. SMAY Kraków
<b>1AG4</b>	siłownik ze sprężyną powrotną typ: AF-230; moment obrotowy 15Nm; zasilanie ~230V; czas 150/16 s; stopień ochrony IP54	<b>1 kpl.</b>	prod. SMAY; lub BELIMO
<b>1AG5</b>	zwężka wentyl. o przekroju prostokątnym o wym. 700x900/1000x1000 mm, L = 700 mm, wykonanie – blacha ocynkowana,	<b>1 szt.</b>	wielkość dopasować po ustawieniu agregatu prądotwórczego
<b>1AG6</b>	króciec elastyczny, wentylacyjny o przekroju prostokątnym, o wym. 700x900 mm, L=120 mm – zamocować do chłodnicy	<b>1 szt.</b>	wielkość dopasować po ustawieniu agregatu prądotwórczego
<b>1SP1</b>	kompensator mieszkowy przewodu spalinowego, o wym. D = 89 mm	<b>1 szt.</b>	wielkość ustalić po zakupie agregatu
<b>1SP2</b>	rura stalowa, kwasoodporna – spalinowa D = 89, o długości łącznej L=7,5m + 4xłuk stalowy j.w., + wykonanie skraplacza ze spustem Ø25 mm zaopatrzoną w korek.	-----	długość dopasować po ustawieniu agregatu prądotwórczego

Opracował:  
Janusz Ławicki