

	Wykonawca: EKOWATER SP. Z O.O. ul. Prosta 69, 00-838 Warszawa	NR EGZ. 1
	Inwestor: Gmina Główczyce ul. Kościuszki 8, 76 – 220 Główczyce	
PROJEKT WYKONAWCZY TOM VII		
Inwestycja: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
Zadanie: Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo na działce nr 1/30 wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zgojewo z przyłączami i przepompowniami oraz sieci kanalizacji sanitarnej przesyłowej z miejscowości Żoruchowo do miejscowości Zgojewo wraz z przepompownią ścieków		
Branża: SANITARNA – WENTYLACJA		
Nazwa obiektu:	Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Zgojewo	
Numer działki, obręb, jednostka ewidencyjna: (adres obiektu budowlanego)	dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Główczyce [221204_2]	
Obszar oddziaływania obiektu:	dz. nr ew. 1/30, 2/1 - obręb: Zgojewo [0030] dz. nr ew. 239, 49/7, 9 - obręb: Żoruchowo [0032] dz. nr ew. 236 - obręb: Żelkowo [0031]	
Kategoria obiektu budowlanego:	XXX	
Projektant główny:	mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08	
OŚWIADCZENIE: Niniejszym oświadczam, że przedmiotowe opracowanie zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej		Projekt podlega ochronie Ustawa o prawie autorskim (Dz. U. Nr 24/94)
Projektant: mgr inż. Dominik Żółtowski <i>uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> upr. bud. nr KUP/0065/PWOS/08		Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Aleksandra Żółtowska <i>uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> upr. bud. nr KUP/0152/PWOS/08		Podpis:
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak		Podpis:
Warszawa (miejscowość)		20.06.2017 r. (data)

SPIS TREŚCI
CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY	3
1. Dane ogólne	3
2. Inwestycja	3
3. Przedmiot i zakres opracowania	4
4. Opis rozwiązania projektowego	4
4.1. Pomieszczenie mechanicznego oczyszczania ścieków i odwadniania osadu	4
4.2. Pomieszczenie agregatu	8
4.3. Stacja dmuchaw	9
4.4. Pomieszczenie sterowni	11
4.5. Pomieszczenie magazynowania wapna	12
4.6. Pomieszczenia części socjalnej	13
5. Wytyczne branżowe	14
5.1. Branża elektryczna	14
5.2. Branża budowlana	14
6. Specyfikacja elementów wentylacji	14
7. Uwagi końcowe	19
8. Wytyczne bhp	20
CZĘŚĆ GRAFICZNA	21

SPIS RYSUNKÓW

Nr.	WYSZCZEGÓLNIENIE	
01.	BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY - OBIEKT NR 3. Rzut z góry	1:50
02.	BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY - OBIEKT NR 3. POMIESZCZENIE MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I ODWADNIANIA OSADU. Przekrój A-A, przekrój B-B	1:50
03.	BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY - OBIEKT NR 3. STACJA DMUCHAW. Przekrój C-C	1:50

OPIS TECHNICZNY
do projektu wykonawczego
branży sanitarnej - WENTYLACJI

1. Dane ogólne

<u>Nazwa inwestycji:</u>	Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo
<u>Nazwa zadania:</u>	Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo na działce nr 1/30 wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zgojewo z przyłączami i przepompowniami oraz sieci kanalizacji sanitarnej przesyłowej z miejscowości Żoruchowo do miejscowości Zgojewo wraz z przepompownią ścieków
<u>Zamawiający:</u>	Gmina Główny ul. Kościuszki 8 76-220 Główny
<u>Opracowanie:</u>	Projekt wykonawczy. Branża sanitarna - WENTYLACJA

2. Inwestycja

Przedsięwzięcie stanowi inwestycja celu publicznego pn.: „Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo”, realizowana w ramach zadania pn.: „Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo na działce nr 1/30 wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zgojewo z przyłączami i przepompowniami oraz sieci kanalizacji sanitarnej przesyłowej z miejscowości Żoruchowo do miejscowości Zgojewo wraz z przepompownią ścieków”, polegająca na uporządkowaniu gospodarki wodno-ściekowej w gminie Główny poprzez budowę oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo, gmina Główny (działka bud. nr ew. 1/30).

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej – wentylacji budynku techniczno-socjalnego – Ob.3, składającego się z następujących części:

- pomieszczenie mechanicznego oczyszczania ścieków i odwadniania osadu,
- pomieszczenie agregatu,
- stacja dmuchaw,
- pomieszczenie sterowni,
- pomieszczenie magazynowania wapna,
- część socjalna.

Budynek techniczno-socjalny jest nowoprojektowany i położony na działce o numerze ewidencyjnym 1/30 obręb Zgojewo. Budynek zlokalizowany jest w północnej części działki, wzdłuż jej granicy.

4. Opis rozwiązania projektowego

4.1. Pomieszczenie mechanicznego oczyszczania ścieków i odwadniania osadu

W celu zapewnienia obsłudze odpowiedniej jakości powietrza w pomieszczeniu oczyszczania mechanicznego i odwadniania osadu projektuje się wentylację mechaniczną z dwoma układami nawiewno-wywiewnymi (przyjęta krotność wymian $n=6$ w/h).

Powietrze czerpane będzie czerpniami ściennymi zamontowanymi na ścianie budynku i tłoczone wentylatorami kanałowymi. Ogrzewanie powietrza nawiewanego przewiduje się nagrzewnicami elektrycznymi - kanałowymi. Załączanie nagrzewnicy kanałowej przewidziane jest w okresie zimowym w zależności od wskazań czujnika temperatury – w sytuacji, gdy temperatura powietrza w pomieszczeniu spadnie poniżej $+5^{\circ}\text{C}$.

Powietrze wywiewne usuwane będzie z pomieszczenia poprzez kratki z przepustnicami i tłoczone wentylatorami dachowymi na zewnątrz budynku.

Wylot powietrza nawiewnego i wywiewnego poprzez kratki z przepustnicą – pod stropem oraz nad posadzką. Regulacja wydajności odbywać się będzie za pomocą przepustnic przy kratkach nawiewnych i wywiewnych.

Układ instalacji nawiewno-wywiewnej pokazano na rysunkach 01 – 03 niniejszego opracowania.

Nawiew (N1/N2)

Kubatura wewnętrzna pomieszczenia: 186,2 m³

Ilość wymian: 6 w/h

Ilość powietrza nawiewanego: $V=186,2\text{m}^3 \times 6 = 1117,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjmuje się dwa wentylatory kanałowe o następujących parametrach technicznych:

maksymalna wydajność: 935 m³/h

ciśnienie statyczne: 515 Pa

napięcie: 230 V

moc: 130 W

natężenie prądu: 0,55 A

prędkość obrotowa: 2300 obr./min

temperatura pracy: -40 +60 °C

ciśnienie akustyczne: 49 dB(A)

masa: 6 kg

przekrój: Ø 250mm

Ilość ciepła wentylacyjnego $Q= 1117,2 \times 21 \times 0,36 = 8446 \text{ W}$

Dobrano dwie nagrzewnice elektryczne o następujących parametrach technicznych:

napięcie: 400 V

moc: 3000 W

temperatura pracy: -20 +40 °C

przekrój: Ø 250mm

Brakująca ilość ciepła $Q=2446 \text{ W}$ uzupełniona zostanie przy pomocy grzejników elektrycznych zainstalowanych w pomieszczeniu.

Projekt przewiduje ogrzewanie do temperatury dyżurnej +5°C dwoma grzejnikami elektrycznymi z termostatem o mocy 1,0 kW oraz 1,5 kW. Grzejniki w wersji odpornej na wilgoć.

Nagrzewnice należy włączyć w układ elektryczny tak, aby nie było możliwości włączenia ich przy niepracującym wentylatorze kanałowym (dla zabezpieczenia przed przegrzaniem).

Przepustnice na przewodach nawiewnych należy tak wyregulować, aby podczas pracy zapewnić następującą wymianę powietrza:

- górą w ilości ok. 392 m³/h (70% powietrza nawiewanego)
- dołem w ilości ok. 168 m³/h (30% powietrza nawiewanego)

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Tłumiki kanałowe przy montażu należy rozciągnąć do pełnej długości 0,6 m w celu osiągnięcia pełnego efektu absorpcji.

Przewiduje się wykonanie rur oraz kształtek wentylacyjnych z blachy aluminiowej - gr. 0,7mm.

Łączenie kanałów i kształtek wentylacyjnych z wykorzystaniem uszczeltek systemowych oraz śrub lub nitów.

Klasa szczelności kanałów wentylacyjnych: B

Mocowanie podparć i podwieszeń do przegród budowlanych przy pomocy kotew segmentowych – rozporowych w wykonaniu A2.

Mocowanie systemowe kanałów wentylacyjnych Ø250 mm – obejma z dwiema śrubami i okładziną EPDM w kolorze czarnym, prętem gwintowanym oraz stopą mocującą do ściany/stropu, wyk. aluminium (zgodne z normą BN-67/8865-25 oraz BN-67/8865-26) – 12 szt.

Wywiew (W1/W2)

Jako układ wyciągowy przewiduje się dwie bliźniacze instalacje wywiewne (W1/W2) składające się z wentylatora dachowego z tłumiącą podstawą, klapy zwrotnej, kanału kołowego, kratki wywiewnych oraz przepustnic. Średnica układu wywiewnego – Ø250 mm.

Dobrano dwa wentylatory dachowe o następujących parametrach technicznych:

silnik przystosowany do pracy na dwóch prędkościach obrotowych

maksymalna wydajność: 1110 m³/h / 780 m³/h

napięcie: 230 V

moc: 170 W / 120 W

natężenie prądu: 0,83 A / 0,52 A

prędkość obrotowa: 2400 obr/min / 1800 obr/min

temperatura pracy: -40 +60 °C

ciśnienie akustyczne: 60 dB(A)

masa: 11,2 kg

Przepustnice na przewodach wywiewnych należy tak wyregulować, aby podczas pracy zapewnić następującą wymianę powietrza:

- górą w ilości ok. 168 m³/h, (30% powietrza wywiewanego)

- dołem w ilości ok. 392 m³/h. (70% powietrza wywiewanego)

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Na kanałach wywiewnych przewidziano klapy zwrotne w celu uniemożliwienia cofania się powietrza.

Przewiduje się wykonanie rur oraz kształtek wentylacyjnych z blachy aluminiowej - gr. 0,7mm.

Łączenie kanałów i kształtek wentylacyjnych z wykorzystaniem uszczeltek systemowych oraz śrub lub nitów.

Klasa szczelności kanałów wentylacyjnych: B

Mocowanie podparć i podwieszeń do przegród budowlanych przy pomocy kotew segmentowych – rozporowych w wykonaniu A2.

Mocowanie systemowe kanałów wentylacyjnych Ø250 mm – obejma z dwiema śrubami i okładziną EPDM w kolorze czarnym, prętem gwintowanym oraz stopą mocującą do ściany/stropu, wyk. aluminium (zgodne z normą BN-67/8865-25 oraz BN-67/8865-26) – 6 szt.

Grawitacyjna wymiana powietrza

Dodatkowo, w pomieszczeniu znajdować się będzie układ wentylacji grawitacyjnej. Kanały wentylacyjne zostaną umieszczone w kominie wentylacyjnym. Rozmieszczenie kominów w budynku zostało przedstawione na rysunku 01 oraz w projekcie konstrukcyjnym.

Monitoring jakości powietrza (CH₄, H₂S)

W celu zapewnienia bezpieczeństwa obsłudze oczyszczalni, w pomieszczeniu mechanicznego oczyszczania ścieków i odwadniania osadu przewiduje się zastosowanie stacjonarnego systemu detekcji gazów do monitoringu jakości powietrza. System będzie się składał z następujących elementów:

- centrali do monitorowania i rejestracji gazów,
- głowic detekcyjnych metanu (CH₄) oraz siarkowodoru (H₂S),
- sygnalizatora dźwiękowo – akustycznego.

Głowica pomiarowa metanu powinna być umieszczona pod stropem w jego centralnej części, nad sitopiaskownikiem, natomiast głowice pomiarowe siarkowodoru ok. 20 cm nad posadzką, w najniższej części pomieszczenia. Przewiduje się montaż po jednej głowicy mierzącej stężenie siarkowodoru i metanu.

Centrala zlokalizowana będzie w pomieszczeniu dyspozytorskim, w pobliżu komputera monitorującego pracę całej oczyszczalni. Sygnalizator dźwiękowo-akustyczny powinien być umieszczony na zewnątrz budynku, w pobliżu wejścia do pomieszczenia oczyszczania mechanicznego i odwadniania osadu.

Progowe wartości załączania wentylacji mechanicznej:

Stężenie siarkowodoru H_2S :

- próg górny (załączanie wentylacji): **5 mg/m³**
- próg dolny (wyłączenie wentylacji): **0 mg/m³**

Stężenie metanu CH_4 :

- próg górny (załączanie wentylacji): **5 % DGW**
- próg dolny (wyłączenie wentylacji): **0 % DGW**

W przypadku gdy stężenie metanu lub siarkowodoru osiągnie próg górny, centrala detekcyjna wyśle sygnał i załączy automatycznie wentylatory nawiewne i wywiewne. Po osiągnięciu progu dolnego centrala wyłączy wentylatory.

Dodatkowo przewiduje się opcję manualnego załączania/wyłączania wentylacji mechanicznej przez obsługę oczyszczalni. Konieczne jest załączenie wentylacji mechanicznej na minimum 10 minut przed każdorazowym wejściem do budynku w celu przewietrzenia pomieszczenia.

4.2. Pomieszczenie agregatu

W pomieszczeniu agregatu należy przewidzieć czerpnię świeżego powietrza (do chłodzenia i spalania), wyrzutnię powietrza ciepłego (ogrzanego pracującą jednostką) oraz wydech spalin. Lokalizacja otworu czerpni musi umożliwiać powietrzu „opłynięcie” prądnicy i silnika, zanim poprzez wentylator i chłodnicę wydostanie się ono wyrzutnią na zewnątrz pomieszczenia. Zakres dostawy agregatu powinien obejmować przepustnicę wielopłaszczyznową sterowaną automatycznie na czerpni powietrza od strony wewnętrznej pomieszczenia w celu umożliwienia automatycznego otwarcia czerpni w momencie uruchomienia agregatu. W przypadku agregatów chłodzonych powietrzem konieczne jest zainstalowanie w otworze wyrzutni wentylatora wyciągowego zasilanego silnikiem elektrycznym – wentylator uruchamiany podczas pracy agregatu. Bardzo ważne jest wyprowadzenie spalin na zewnątrz budynku. Najprostszym sposobem jest wyprowadzenie rury wydechowej poziomo przez ścianę i zakończenie rury ścięte pod kątem 45°. Należy zwrócić uwagę, aby wylot spalin nie był skierowany w miejsce, gdzie przebywają lub mogą przebywać ludzie, najlepiej gdy wyprowadzony będzie na wysokości minimum 2,5-3,0 metrów nad poziomem gruntu.

W projekcie przewidziano wykonanie kwadratowej czerpni oraz wyrzutni z zainstalowanymi żaluzjami ruchomymi o wymiarach wskazanych przez dostawcę agregatu.

Przewidziano układ wydechowy jednopłaszczowy z elementów ze stali nierdzewnej. Szczegółowe parametry instalacji spalinowej (średnice, rodzaj stali) określone winny być przez dostawcę agregatu.

W pomieszczeniu przewiduje się ogrzewanie do temperatury dyżurnej $+8^{\circ}\text{C}$ jednym grzejnikiem elektrycznym z termostatem o mocy 1,0 kW. Grzejnik w wersji odpornej na wilgoć.

Grawitacyjna wymiana powietrza

Dodatkowo, w pomieszczeniu znajdować się będzie układ wentylacji grawitacyjnej. Kanały wentylacyjne zostaną umieszczone w kominie wentylacyjnym. Rozmieszczenie kominów w budynku zostało przedstawione na rysunku 01 oraz w projekcie konstrukcyjnym.

4.3. Stacja dmuchaw

Wywiew (W3/W4)

Latem zużyte i ogrzane powietrze ze stacji dmuchaw będzie usuwane układem wywiewnym. Instalację wywiewną stanowią dwa układy wentylacyjne z zainstalowanymi wentylatorami dachowymi, które zapewnią odprowadzenie ciepła wydzielanego podczas pracy dmuchaw. Każdy układ składać się będą z czerpni $\varnothing 250$, które łączyć się będą w kanał $\varnothing 250$ połączony z wentylatorem dachowym.

W pomieszczeniu zamontowane będą 3 dmuchawy o mocy 7,5 kW i wydajności $150\text{m}^3/\text{h}$ (2 szt. pracujące i 1 szt. rezerwowa) oraz 1 szt. o mocy 3,0 kW i wydajności $69\text{m}^3/\text{h}$.

Powietrze wewnętrzne:

temperatura minimalna	$t_w = +5^{\circ}\text{C}$
temperatura maksymalna	$t_w = +40^{\circ}\text{C}$

Powietrze zewnętrzne:

minimalna temperatura powietrza nawiewanego w zimie $t_n = -16^{\circ}\text{C}$
maksymalna temperatura powietrza nawiewanego w lecie $t_n = +28^{\circ}\text{C}$

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Zyski ciepła od pracujących dmuchaw (3 działające dmuchawy):

$$Q = 5143,8 \text{ W}$$

Ilość powietrza ze względu na obciążenie cieplne w zimie:

$$V_z = 734,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza do odprowadzenia latem:

$$V_L = 1286 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie ciepła dla nawiewanego powietrza zimą:

$$Q = 2583 \text{ W}$$

Nadwyżka ciepła w okresie zimowym wyniesie 2560,8 W

Odprowadzenie wymaganej ilości powietrza zapewnią dwa kanały wentylacyjne Ø250, które będą połączone z kanałem wywiewnym z zainstalowanymi wentylatorami dachowymi o następujących parametrach technicznych:

silnik przystosowany do pracy na dwóch prędkościach obrotowych

maksymalna wydajność: 1110 m³/h / 780 m³/h

napięcie: 230 V

moc: 170 W / 120 W

natężenie prądu: 0,83 A / 0,52 A

prędkość obrotowa: 2400 obr/min / 1800 obr/min

temperatura pracy: -40 +60 °C

ciśnienie akustyczne: 60 dB(A)

masa: 11,2 kg

Sumaryczna ilość powietrza wentylacyjnego:

$$V = 1655 \text{ m}^3/\text{h}$$

Układ wywiewny będzie sterowany w zależności od wskazań czujnika temperatury. (załączanie po przekroczeniu +40°C, wyłączanie po osiągnięciu 28°C).

Przewiduje się wykonanie rur oraz kształtek wentylacyjnych z blachy aluminiowej - gr. 0,7 mm. Łączenie kanałów i kształtek wentylacyjnych z wykorzystaniem uszczelki systemowych oraz śrub lub nitów.

Klasa szczelności kanałów wentylacyjnych: B

Mocowanie podparć i podwieszeń do przegród budowlanych przy pomocy kotew segmentowych – rozporowych w wykonaniu A2.

Nawiew

W stacji dmuchaw powietrze zewnętrzne pobierane będzie przez prostokątną czerpnię o wymiarach 0,80x0,60 m z zainstalowanymi żaluzjami stałymi, umieszczoną w ścianie zewnętrznej budynku od północnej strony. Czerpnię należy wyposażyć w siatkę ochronną przeciw ptakom.

Układ instalacji nawiewno-wywiewnej pokazano na rysunkach 01, 03 niniejszego opracowania.

4.4. Pomieszczenie sterowni

W pomieszczeniu sterowni pobór powietrza świeżego zaplanowano za pośrednictwem otworów wentylacyjnych w drzwiach wejściowych.

Jako instalację wyciągową przewiduje się zastosowanie zewnętrznego wentylatora osiowego z żaluzją (W5). Wentylator zamontowany zostanie na zewnętrznej ścianie północnej, na wysokości ok. 2,20 m od posadzki. Wentylator winien charakteryzować się niskim poziomem hałasu, małym zużyciem energii oraz być przystosowany do pracy ciągłej.

Dobrano wentylator osiowy o następujących parametrach technicznych:

silnik indukcyjny przystosowany do pracy ciągłej

maksymalna wydajność: 280 m³/h

napięcie: 230 V 50Hz

moc: 10 W

natężenie prądu: 0,25 A

prędkość obrotowa: 1300 obr/min

temperatura pracy max: +40 °C

ciśnienie akustyczne: 50 dB(A)

masa: 2,1 kg

Ilość wymian przy kubaturze 18,30 m³:

$W = 280 / 18,30 \approx 15 \text{ wym./h}$

Przewiduje się opcję manualnego załączania/wyłączania układu wywiewnego przez obsługę oczyszczalni.

Grawitacyjna wymiana powietrza

Dodatkowo, w pomieszczeniu znajdować się będzie układ wentylacji grawitacyjnej. Kanał wentylacyjny zostanie umieszczony w kominie wentylacyjnym. Rozmieszczenie kominów w budynku zostało przedstawione na rysunku 01 oraz w projekcie konstrukcyjnym.

4.5. Pomieszczenie magazynowania wapna

W budynku przewidziano wydzielone pomieszczenie magazynowania wapna workowanego. Pomieszczenie wyposażone będzie w układ wentylacji grawitacyjnej, wentylację mechaniczną oraz grzejnik elektryczny.

Wentylację grawitacyjną tworzyć będzie kanał wentylacyjny znajdujący się w kominie zlokalizowanym w ścianie rozdzielającej pomieszczenie sterowni i magazynowania wapna. Wentylację mechaniczną tworzyć będzie wentylator osiowy – ścienny o wydajności maksymalnej 95 m³/h, wyposażony w czujnik wilgoci, klapę zwrotną oraz siatkę zatrzymującą pył wapienny (W6).

Dobrano wentylator osiowy o następujących parametrach technicznych:

maksymalna wydajność: 95 m³/h

napięcie: 230 V 50Hz

moc: 10 W

prędkość obrotowa: 2400 obr/min

temperatura pracy max: +40 °C

ciśnienie akustyczne: 26,5 dB(A)

masa: 0,6 kg

W pomieszczeniu przewiduje się ogrzewanie do temperatury dyżurnej +5°C jednym grzejnikiem elektrycznym z termostatem o mocy 0,5 kW. Grzejnik w wersji odpornej na wilgoć.

4.6. Pomieszczenia części socjalnej

W celu zapewnienia prawidłowej wymiany powietrza w pomieszczeniach części socjalnej przewidziano zamontowanie wentylatorów osiowych – ściennych wspomagających grawitacyjną wymianę powietrza w pomieszczeniu socjalnym, łazience oraz WC. Przewidziano wentylatory o następujących parametrach technicznych:

maksymalna wydajność: 95 m³/h

napięcie: 230 V 50Hz

moc: 10 W

prędkość obrotowa: 2400 obr/min

temperatura pracy max: +40 °C

ciśnienie akustyczne: 26,5 dB(A)

masa: 0,6 kg

Zapotrzebowanie pomieszczeń w części socjalnej na ciepło wynosi:

- pomieszczenie socjalne - 1150W
- dyspozytornia – 850W
- łazienka i WC - 780W

Projektuje się ogrzewanie powietrza do temperatury wymaganej ze względu na funkcję poszczególnych pomieszczeń zgodnie z normą PN-EN 12831:2006, grzejnikami elektrycznymi z termostatem w wersji odpornej na wilgoć:

- w pomieszczeniu socjalnym do temperatury +24°C - jednym grzejnikiem o mocy 1,0kW oraz jednym o mocy 0,5kW,
- w dyspozytorni do temperatury +20°C - jednym grzejnikiem o mocy 1,0kW,
- w łazience oraz WC do temperatury +24°C – jednym grzejnikiem o mocy 1,0 kW,

Rozmieszczenie oraz moce dobranych grzejników przedstawiono na rysunku 01 niniejszego opracowania.

5. Wytyczne branżowe

5.1. Branża elektryczna

Włączniki wentylatora nawiewnego i wyciągowego powinny być zamontowane na zewnętrznej ścianie przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia oczyszczania mechanicznego i odwadniania osadu. Nagrzewnicę należy włączyć w układ elektryczny w taki sposób, żeby była wyłączona przy niepracującym wentylatorze, aby zapobiec jej przegrzaniu.

Wentylatory osiowe – ściennie przewidziane w części socjalnej powinny być włączone w układ elektryczny tak, aby uruchamiały się razem z załączaniem oświetlenia w danym pomieszczeniu.

5.2. Branża budowlana

Lokalizacja otworów na: czerpnie ściennie, wentylatory dachowe, kanały nawiewne i wywiewne oraz wywietrzniki dachowe zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Wykonanie przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody pionowe poprzez wybicie otworu i zaizolowanie przestrzeni pomiędzy rurą, a przegrodą pianką poliuretanową i zaprawą cementową. Przejścia przez stropy betonowe poprzez wywiercenie otworu i uszczelnienie pianką poliuretanową i zaprawą cementową lub łańcuchem uszczelniającym.

6. Specyfikacja elementów wentylacji

UWAGI:

Elementy oznaczone * (dł. montażowa) wykonać po wykonaniu domiaru na budowie.

Zastosowane w niniejszej dokumentacji urządzenia wskazują standard jakościowy przyjętych rozwiązań. Szczegółowe parametry równoważności poszczególnych urządzeń przedstawiono w części opisowej projektu.

Klasa szczelności kanałów wentylacyjnych: **B**

Łączenie kanałów i kształtek wentylacyjnych z wykorzystaniem uszczelek systemowych oraz śrub lub nitów.

Mocowanie podparć i podwieszeń do przegród budowlanych przy pomocy kotew segmentowych – rozporowych lub wklejanych w wykonaniu A2.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

Pomieszczenie oczyszczania mechanicznego i odwadniania osadu (N1/W1, N2/W2)

N1

- N1-1 Czerpnia ścienna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- N1-2* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1300 mm – 1 szt.
- N1-3 Wentylator kanałowy Ø 250mm, pobór mocy max. 130W, prędkość obrotowa max. 2300 obr./min, prąd 0,55A, wydajność maks. 935 m³/h – 1 szt.
- N1-4 Tłumik kanałowy Ø 250mm, L_{max}=600 mm – 1 szt.
- N1-5 Nagrzewnica elektryczna typ Ø 250mm, moc 3,0 kW – 1 szt.
- N1-6* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=300 mm – 1 szt.
- N1-7 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N1-8 Trójnik Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N1-9 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.
- N1-10 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- N1-11* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1100 mm – 2 szt.
- N1-12 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N1-13 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.
- N1-14 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

W1

- W1-1 Wentylator dachowy Ø 250mm, pobór mocy max. 170W, prędkość obrotowa max. 2400 obr./min, prąd 0,83A, wydajność maks. 1110 m³/h – 1 szt.
- W1-2 Podstawa dachowa tłumiąca do dachów skośnych – 1 szt.
- W1-3 Kłapa zwrotna Ø 250mm – 1 szt.
- W1-4* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1400 mm – 1 szt.
- W1-5 Trójnik Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W1-6 Przepustnica regulacyjna Ø250mm – 1 szt.
- W1-7 Kratka wywiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- W1-8* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1100 mm – 2 szt.
- W1-9 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W1-10 Przepustnica regulacyjna Ø250mm – 1 szt.
- W1-11 Kratka wywiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

N2

- N2-1 Czerpnia ścienna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- N2-2* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1300 mm – 1 szt.
- N2-3 Wentylator kanałowy Ø 250mm, pobór mocy max. 130W, prędkość obrotowa max. 2300 obr./min, prąd 0,55A, wydajność maks. 935 m³/h – 1 szt.
- N2-4 Tłumik kanałowy Ø 250mm, L_{max}=600 mm – 1 szt.
- N2-5 Nagrzewnica elektryczna typ Ø 250mm, moc 3,0 kW – 1 szt.
-
- N2-6* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=300 mm – 1 szt.
- N2-7 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-8 Trójnik Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-9 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.
- N2-10 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- N2-11* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1100 mm – 2 szt.
- N2-12 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-13 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.
- N2-14 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

W2

- W2-1 Wentylator dachowy Ø 250mm, pobór mocy max. 170W, prędkość obrotowa max. 2400 obr./min, prąd 0,83A, wydajność maks. 1110 m³/h – 1 szt.
- W2-2 Podstawa dachowa tłumiąca do dachów skośnych – 1 szt.
- W2-3 Kłapa zwrotna Ø 250mm – 1 szt.
- W2-4* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1400 mm – 1 szt.
- W2-5 Trójnik Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W2-6 Przepustnica regulacyjna Ø250mm – 1 szt.
- W2-7 Kratka wywiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- W2-8* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1100 mm – 2 szt.
- W2-9 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W2-10 Przepustnica regulacyjna Ø250mm – 1 szt.
- W2-11 Kratka wywiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

Mocowanie kanałów wentylacyjnych

- M-1 Mocowanie systemowe kanałów wentylacyjnych Ø250 mm – obejma z dwiema śrubami i okładziną EPDM w kolorze czarnym, prętem gwintowanym oraz stopą mocującą do ściany/stropu, wyk. aluminium (zgodne z normą BN-67/8865-25 oraz BN-67/8865-26) – 18 szt.

Stacja dmuchaw (W3/W4)

W3

- W3-1 Wentylator dachowy Ø 250mm, pobór mocy max. 170W, prędkość obrotowa max. 2400 obr./min, prąd 0,83A, wydajność maks. 1110 m³/h – 1 szt.
- W3-2 Podstawa dachowa tłumiąca do dachów skośnych – 1 szt.
- W3-3 Kłapa zwrotna Ø 250mm – 1 szt.
- W3-4* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1100 mm – 2 szt.
- W3-5 Przepustnica regulacyjna Ø250mm – 1 szt.
- W3-6 Kratka wywiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

W4

- W4-1 Wentylator dachowy Ø 250mm, pobór mocy max. 170W, prędkość obrotowa max. 2400 obr./min, prąd 0,83A, wydajność maks. 1110 m³/h – 1 szt.
- W4-2 Podstawa dachowa tłumiąca do dachów skośnych – 1 szt.
- W4-3 Kłapa zwrotna Ø 250mm – 1 szt.
- W4-4* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1100 mm – 2 szt.
- W4-5 Przepustnica regulacyjna Ø250mm – 1 szt.
- W4-6 Kratka wywiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

Pomieszczenie sterowni (W5)

W5

- W5-1 Kratka wentylacyjna Ø 180mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- W5-2* Rura Ø180mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=400 mm – 1 szt.
- W5-3 Wentylator osiowy ścienny Ø 180mm z żaluzją, pobór mocy 10W, prędkość obrotowa max. 1300 obr./min, prąd 0,25A, wydajność maks. 280 m³/h – 1 szt.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

Pomieszczenie magazynowania wapna (W6)

W6 Wentylator osiowy – ścienny Ø 98,9 mm, moc 10 W, prędkość obr. 2400 obr/min, wydajność maksymalna 95 m³/h, z czujnikiem wilgoci i siatką nierdzewną – 1 szt.

Pomieszczenia socjalne

Wentylator osiowy – ścienny Ø 98,9 mm, moc 10 W, prędkość obr. 2400 obr/min, wydajność maksymalna 95 m³/h – 2 szt.

Zestawienie grzejników

WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ [SZT.]	MOC [kW]	SUMA [kW]
Pomieszczenie mechanicznego oczyszczania ścieków i odwadniania osadu			
Grzejnik elektryczny z termostatem w wersji odpornej na wilgoć	1	1,00	1,00
	1	1,50	1,50
Pomieszczenie agregatu			
Grzejnik elektryczny z termostatem w wersji odpornej na wilgoć	1	1,0	1,0
Pomieszczenie magazynowania wapna			
Grzejnik elektryczny z termostatem w wersji odpornej na wilgoć	1	0,50	0,50
Część socjalna			
Grzejnik elektryczny z termostatem w wersji odpornej na wilgoć	3	1,00	3,00
	1	0,50	0,50

7. Uwagi końcowe

Rozmieszczenie urządzeń i kanałów pokazano na rysunkach. Wszystkie roboty należy prowadzić i wykonywać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
 - w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano-instalacyjnymi
 - z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP
 - zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń
- 1) Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji.
 - 2) W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
 - 3) Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
 - 4) Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
 - 5) W zakresie prac związanych z realizacją projektowanej inwestycji obowiązują wszystkie uwagi, zalecenia, opisy na rysunkach i w opisie technicznym oraz w projektach wykonawczych poszczególnych branż.
 - 6) Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
 - 7) Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
 - 8) Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych o tożsamy lub nie niższych parametrach.
 - 9) Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem technologii i organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

8. Wytyczne BHP

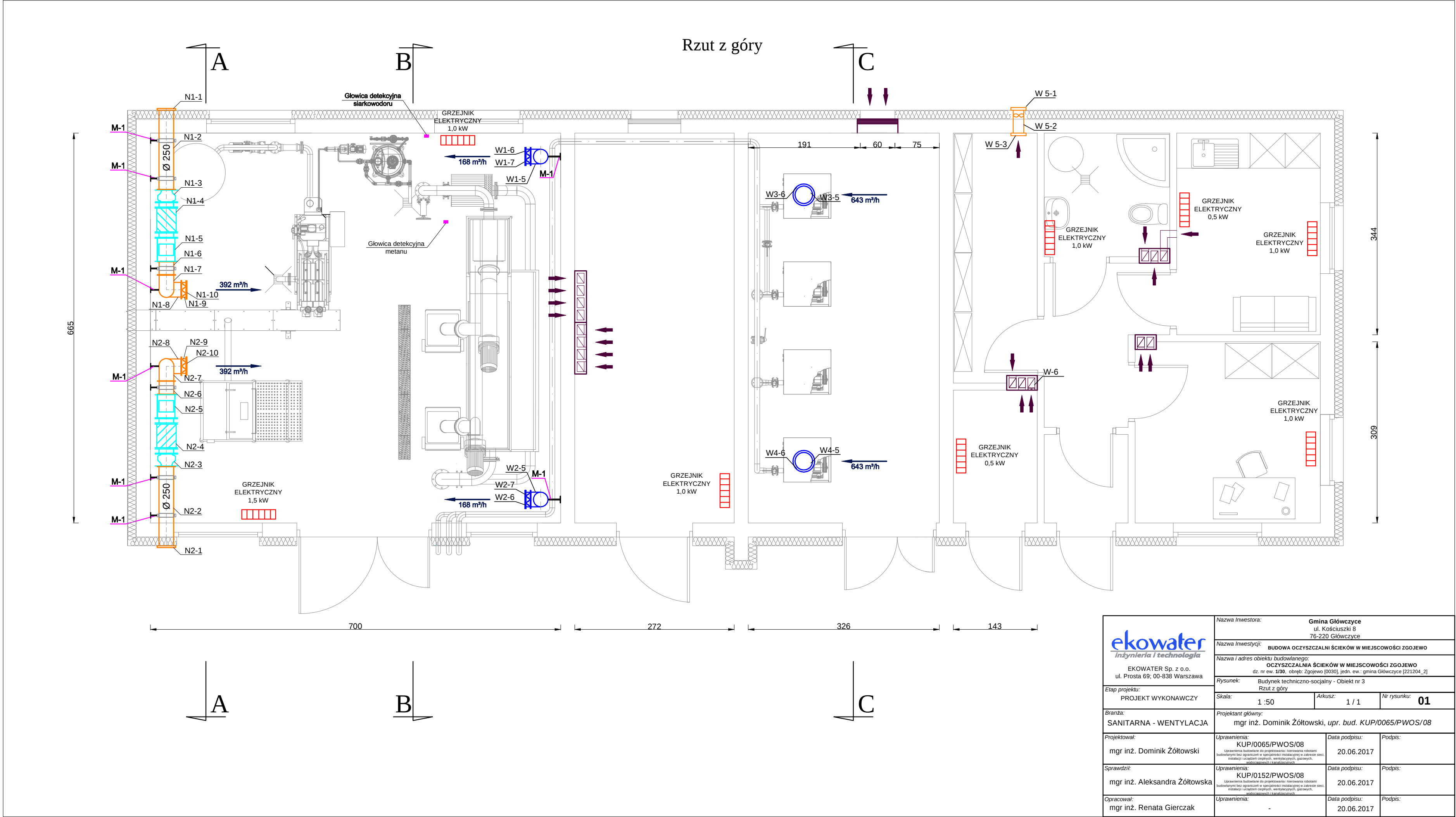
- 1) Wszelkie zastosowane urządzenia powinny posiadać:
 - instrukcje obsługi w widocznym i łatwo dostępnym miejscu,
 - certyfikat bezpieczeństwa, znak bezpieczeństwa CE, o ile dotyczy
 - atesty materiałowe na materiały kontaktujące się z produktem (dotyczy również elementów będących w kontakcie z powietrzem wentylacyjnym w układzie klimatyzacji (np. tłumiki, filtry)
 - Deklaracje producenta nt. zgodności ze standardami.
- 2) Materiały budowlane powinny posiadać:
 - aprobaty techniczne i pożarowe, certyfikaty zgodności
 - inne dokumenty dopuszczające do stosowania.
- 3) Personel powinien być przeszkolony w zakresie przepisów BHP i zasad obsługi urządzeń technicznych
- 4) Obowiązkiem kierownictwa jest ochrona zdrowia i życia pracowników.
W trakcie eksploatacji szczególną uwagę należy zwrócić na warunki pracy i bezpieczeństwo ludzi pracujących na poszczególnych stanowiskach pracy. Należy stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów BHP i przepisów podanych w DTR maszyn i urządzeń.
- 5) W oczyszczalni, w widocznym miejscu, przy stanowiskach pracy, powinny być umieszczone:
 - instrukcje stanowiskowe bhp,
 - instrukcje obsługi urządzeń,
 - instrukcje ppoż.
- 6) Instrukcja bhp powinna obejmować:
 - wymagania BHP zgodnie z obowiązującymi przepisami,
 - wykaz sprzętu ochronnego,
 - określenie występujących zagrożeń i niezbędnych środków ochrony pracowników,
 - zakres obowiązków pracowników - wymagania pod względem bhp,
 - czynności eksploatacyjne - wymagania pod względem bhp.
- 7) Integralną część instrukcji obsługi i eksploatacji stanowi dokumentacja techniczno-ruchowa zainstalowanych urządzeń.

Powyższe uwagi są jedynie ogólnymi wytycznymi. Instrukcja BHP wraz z instrukcją ppoż. powinny być opracowane na etapie rozruchu oczyszczalni.

CZĘŚĆ GRAFICZNA
do projektu wykonawczego
branży sanitarnej – WENTYLACJI

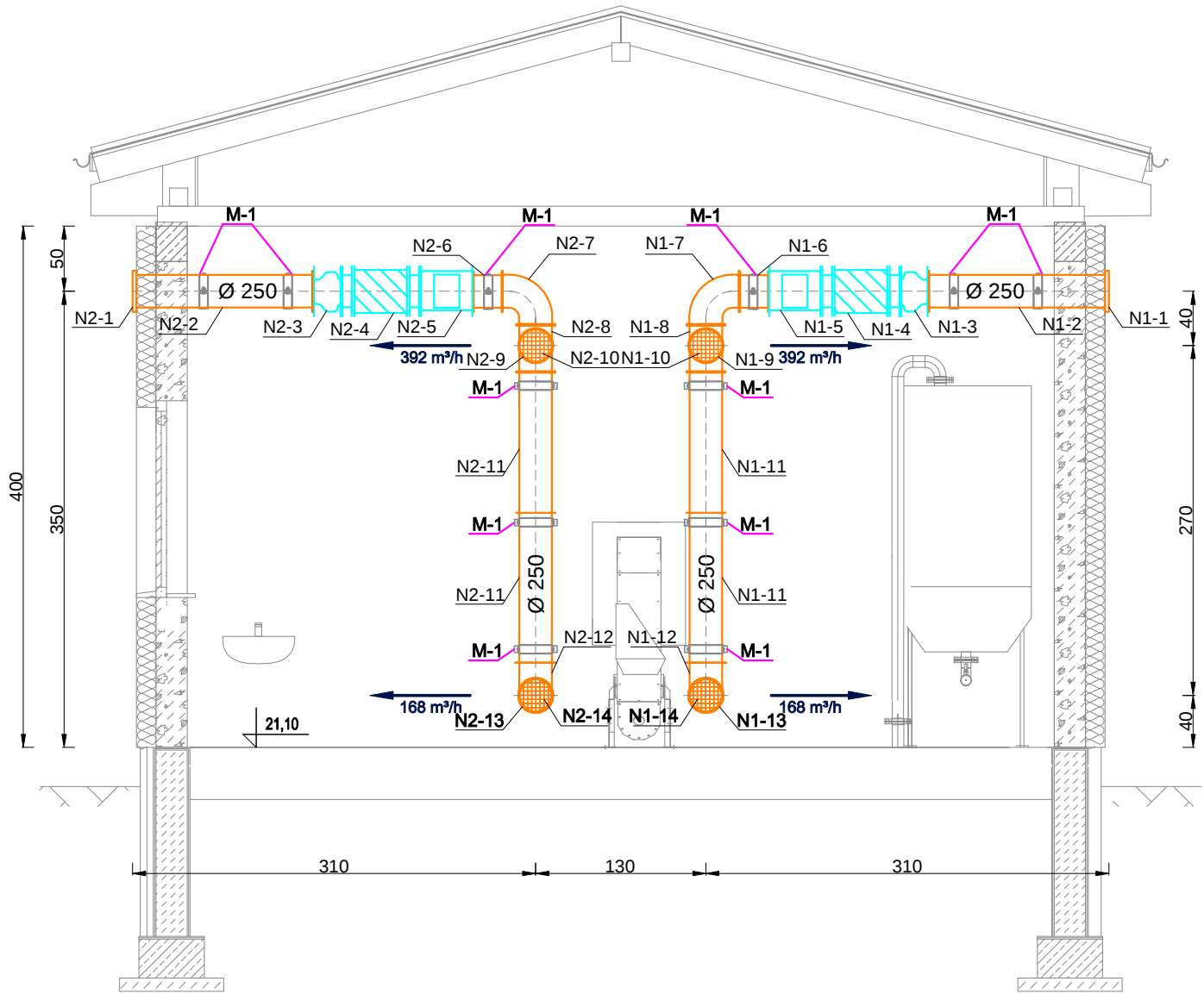
SPIS RYSUNKÓW

Nr.	WYSZCZEGÓLNIENIE	
01.	BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY - OBIEKT NR 3. Rzut z góry	1:50
02.	BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY - OBIEKT NR 3. POMIESZCZENIE MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I ODWADNIANIA OSADU. Przekrój A-A, przekrój B-B	1:50
03.	BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY - OBIEKT NR 3. STACJA DMUCHAW. Przekrój C-C	1:50

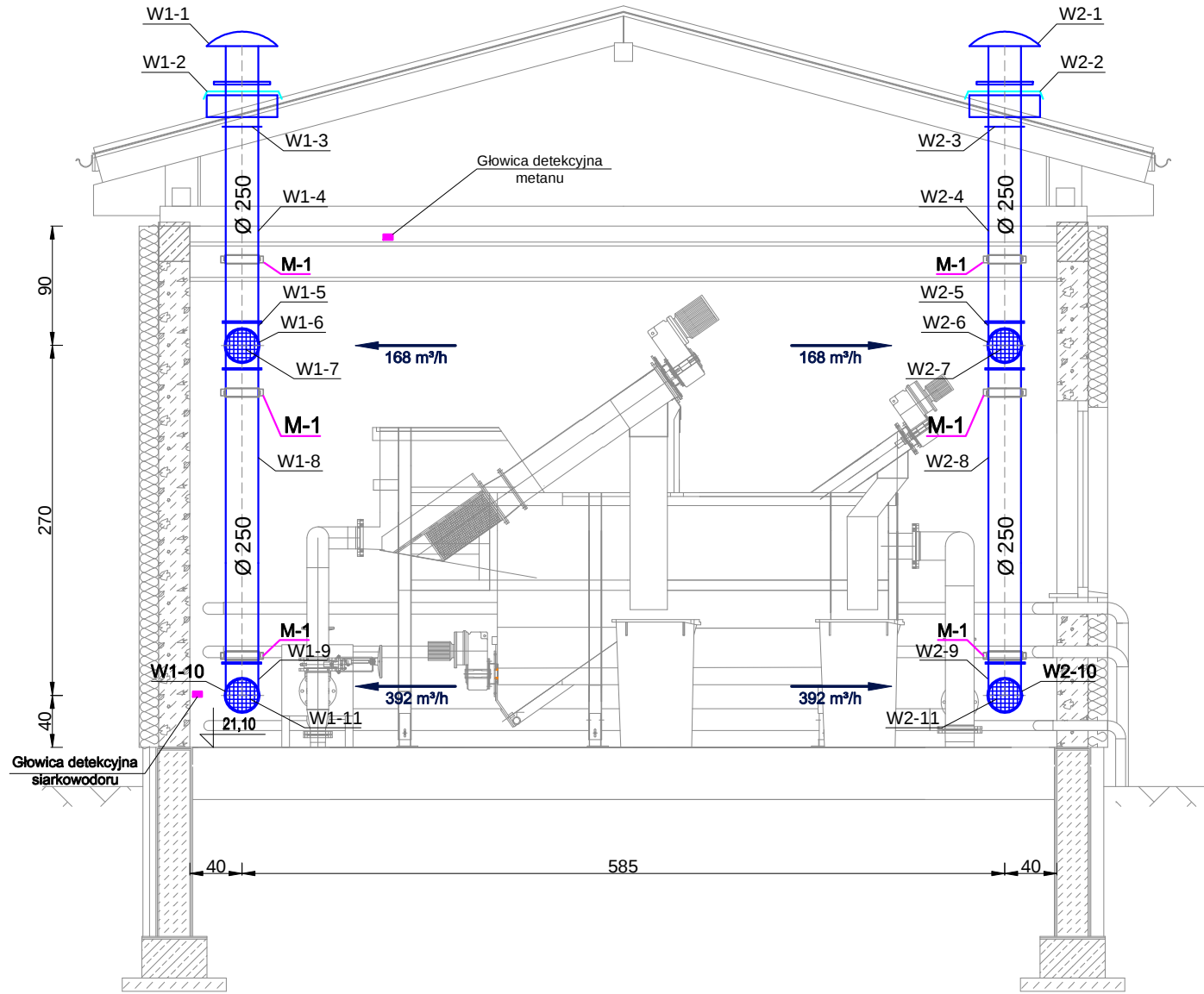


ekowater inżynieria i technologia EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora: Gmina Głowczycze ul. Kościuszki 8 76-220 Głowczycze		
	Nazwa Inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Głowczycze [221204_2]		
	Rysunek: Budynek techniczno-socjalny - Obiekt nr 3 Rzut z góry		
	Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Skala: 1 : 50	Arkusz: 1 / 1
Branża: SANITARNA - WENTYLACJA	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08		
Projektował: mgr inż. Dominik Żółtowski	Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Sprawdził: mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak	Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:

Przekrój A-A

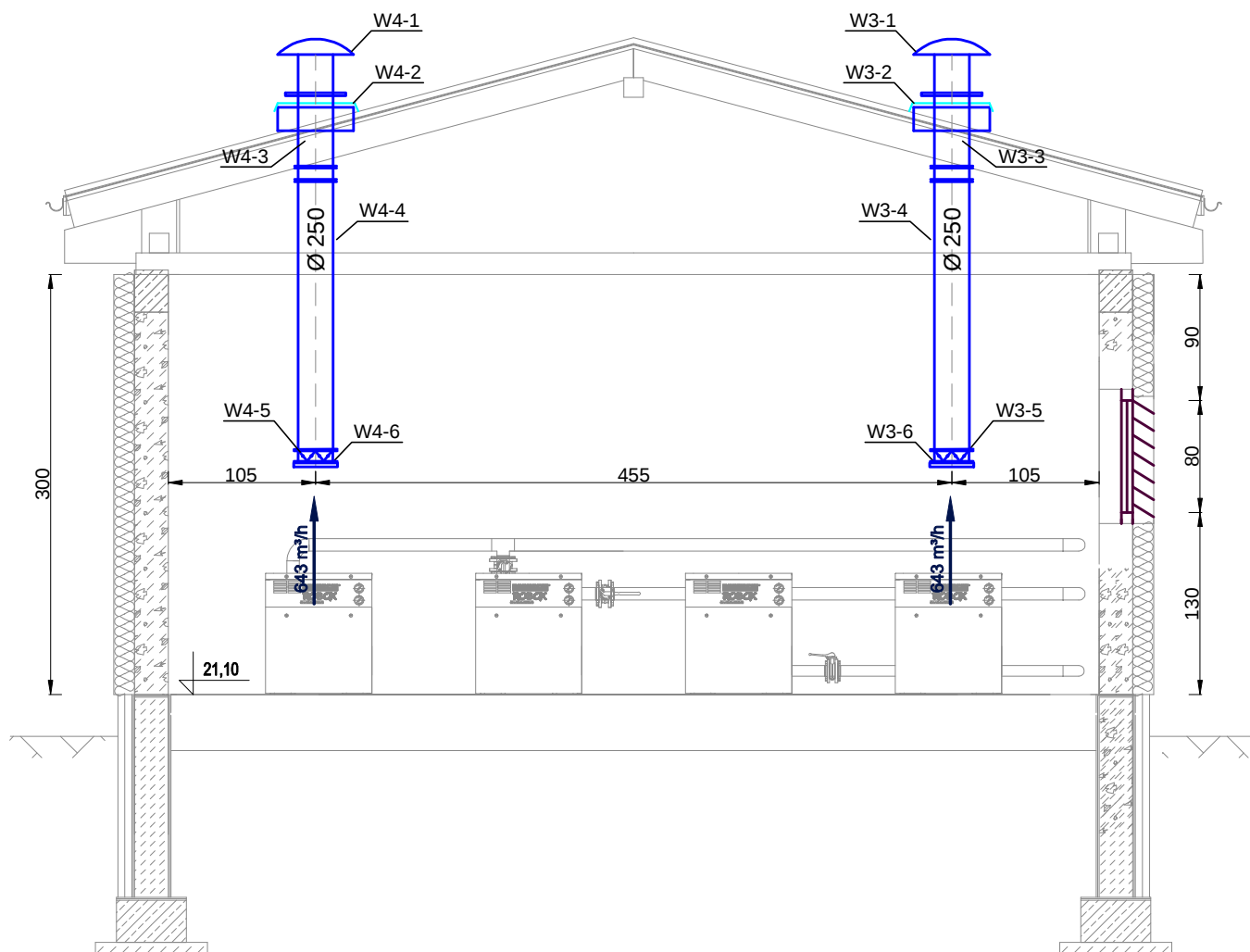


Przekrój B-B



ekowater inżynieria i technologia EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa inwestora: Gmina Główny ul. Kościuszki 8 76-220 Główny		
	Nazwa inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Główny [221204_2]		
	Rysunek: Budynek techniczno-socjalny - Obiekt nr 3, Pomieszczenie mechanicznego oczyszczania ścieków i odwadniania osadu; Przekrój A-A, przekrój B-B		
	Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Skala: 1 :50	Arkusz: 1 / 1
Branża: SANITARNA - WENTYLACJA	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08		
Projektował: mgr inż. Dominik Żółtowski	Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Sprawił: mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak	Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:

Przekrój C-C



 EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora: Gmina Główny ul. Kościuszki 8 76-220 Główny		
	Nazwa Inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Główny [221204_2]		
	Rysunek: Budynek techniczno-socjalny - Obiekt nr 3 Stacja dmuchaw; Przekrój C-C		
Branża: SANITARNA - WENTYLACJA	Skala: 1 :50	Arkusz: 1 / 1	Nr rysunku: 03
	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08		
Projektował: mgr inż. Dominik Żółtowski	Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Sprawdził: mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak	Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis: