

ECO TREATMENT

62-200 Gniezno, ul. Elizy Orzeszkowej 29B/1

Tel./ fax: 0 61 669 90 30;

e-mail: biuro@ecotreatment.pl;

www.ecotreatment.pl



DOKUMENTACJA TECHNICZNA

INWESTOR: Zakład Usług Komunalnych w Dominowie
ul. Centralna 7
63-012 Dominowo

**ZADANIE
INWESTYCYJNE:** Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w
m. Chłapowo

**ADRES
INWESTYCJI:** 63-012 Chłapowo; jednostka ewidencyjna 302501_2
Dominowo, obręb 0003 Chłapowo Dz. nr 74/7, 72, 71
powiat średzki; województwo wielkopolskie

OBIEKT: Oczyszczalnia ścieków

STADIUM: Projekt budowlano - wykonawczy

BRANŻA: Instalacyjna – wentylacja i c.o.

NR ARCH.: 167/PR/15 **DATA OPRACOWANIA:** styczeń 2016 r.

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO **xxx**

Funkcja	Imię i Nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Ewa Ćwikła	Instalacyjna	WKP/0081/PWOS /03	
Opracował				
Sprawdził	Inż. Hanka Witkowska	Instalacyjna	327i8/87/PW	

Nr tomu:

V

Nr egz.:

1

Zawartość teczki:

ROZDZIAŁ I BUDYNEK TECHNICZNY

Instalacja wentylacji mechanicznej

- 1.0. Opis techniczny instalacji wentylacji mechanicznej w budynku czyszczalni mechanicznej – str. nr 4
- 2.0. Wytyczne branżowe – str. nr 11

Instalacja centralnego ogrzewania

- 1.0. Opis techniczny instalacji centralnego ogrzewania str. nr 11
- 2.0. Obliczenia – str. nr 11.

ROZDZIAŁ II BUDYNEK SOCJALNY

Instalacja wentylacji

- 1.0. Opis techniczny instalacji wentylacji – str. nr 12
- 2.0. Opis techniczny instalacji klimatyzacji – str. nr 13
- 3.0. Wytyczne branżowe – str. nr 16

Kotłownia na paliwo stałe

- 1.0. Opis techniczny kotłowni – str. nr 16
- 2.0. Obliczenia i dobór urządzeń – str. nr. 20
- 3.0. Zestawienie materiałów – str. nr 24

Instalacja centralnego ogrzewania

- 2.0. Opis techniczny instalacji centralnego ogrzewania str. nr 27
- 3.0. Obliczenia – str. nr 28.

Wydruki z programu Thermo-Danfoss 4.12HCR z zestawieniem materiałów instalacji centralnego ogrzewania - str. nr 29

Zestawienie materiałów wentylacji mechanicznej – str. nr 35

Rysunki:**Budynek techniczny:**

- Budynek techniczny – rzut przyziemia- instalacja wentylacji mechanicznej - rys. nr 1/T
- Budynek techniczny – rzut dachu - instalacja wentylacji mechanicznej - rys. nr 2/T
- Budynek techniczny – przekrój A-A- instalacja wentylacji mechanicznej - rys. nr 3/T
- Budynek techniczny – przekrój B-B, C-C - instalacja wentylacji mechanicznej -
rys. nr 4/T
- Budynek techniczny – przekrój D-D, E-E- instalacja wentylacji mechanicznej -
rys. nr 5/T
- Budynek techniczny – rzut przyziemia- wytycznej - rys. nr 6/T

Budynek socjalno-biurowy:

- Budynek socjalno-biurowy - instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – rzut przyziemia - rys. nr 1/S
- Budynek socjalno-biurowy - instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – rzut dachu - rys. nr 2/S
- Budynek socjalno-biurowy - instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – przekrój A-A, C-C - rys. nr 3/S
- Budynek socjalno-biurowy - rzut przyziemia – wytyczne - rys. nr 4/S
- Budynek socjalno-biurowy - instalacja c.o. – rzut przyziemia - rys. nr 5/S
- Budynek socjalno-biurowy – rozwinięcie instalacji c.o. - rys. nr 6/S
- Budynek socjalno-biurowy – technologia kotłowni - schemat - rys. nr 7/S
- Budynek socjalno-biurowy – technologia kotłowni - schemat - rys. nr 8/S

Oświadczenie projektanta, uprawnienia, zaświadczenia –**str. nr 57**

Opracowanie zawiera 62 strony, w tym 14 rysunków.

ROZDZIAŁ I – BUDYNEK TECHNICZNY

P.B-W. instalacji wentylacji mechanicznej w budynku technicznym w oczyszczalni ścieków w Dominowie.

Wszystkich obliczeń dokonano na podstawie uzgodnionej technologii.

Instalacja wentylacji mechanicznej

1.0. Opis instalacji wentylacji mechanicznej.

1.1 pomieszczenie oczyszczalni mechanicznej

W pomieszczeniu oczyszczalni mechanicznej wentylator powinien być sterowany czujnikami stężenia metanu i siarkowodoru. Dobrano stacjonarny system detekcji gazów 2 drogowy z głowicami detekcyjnymi 1xwersja EX metan i 1x siarkowodór (wersja bryzgooodporna), które będą współpracować z modułem alarmowym detekcji gazów . Głowica pomiarowa dla metanu powinna być umieszczona pod stropem w jego centralnej części, głowice pomiarowe dla siarkowodoru ok. 20 cm nad posadzką. Wentylacja mechaniczna jest wentylacją działającą w trybie awaryjnym przy ewentualnej konieczności napraw, czy dozoru pracownika oczyszczalni. Włącznik przy drzwiach na zewnątrz budynku załącza wentylator dachowy zblokowany z aparatem grzewczo-wentylacyjnym. Dodatkowo, zaleca się, montaż czujnika ruchu załączający wentylację awaryjną, przed wejściem obsługi do pomieszczenia.

W przypadku konieczności wejścia pracownika do pomieszczenia, należy sprawdzić, czy wentylacja mechaniczna działa, jeśli nie, to trzeba ją włączyć zewnętrznym włącznikiem.

Ustalona niezbędna ilość wymian wentylacyjnych wynosi:

$$n = 6 \text{ w/h}$$

$$V = 6 \times 265 = 1600 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew

dobrano wentylator dachowy korozjoodporny o parametrach:

- średnica – 315 mm
- wydajność - 1600 m³/h

- spręż – min. 100 Pa
- obroty – 900 obr/min
- moc silnika – 0,75 kW/400 V

Wentylator osadzić na podstawie dachowej typu B/II $\Phi 350$. Przewidziano montaż tłumika akustycznego z laminatu. Wykonać cokół pod podstawę dachową.

Instalację wentylacji mechanicznej należy wykonać z blachy kwasoodpornej. Kanały pionowe sprowadzić około 15 cm nad posadzkę.

Nawiew

Instalacja nawiewna uzupełniać będzie powietrze wywiewane przez wentylator dachowy.

Wydajność instalacji nawiewnej wynosi:

$$V = 1600 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowa wydajność nagrzewnicy:

$$Q = 1600 \times 0.34 \times (18 + 5) = 12,0 \text{ kW}$$

Dobrano aparat grzewczo-wentylacyjny AGW-INOX o parametrach:

- wydajność - 1600 m³/h
- moc nagrzewnicy elektrycznej - N = 12 kW
- moc wentylatora N = 0,30kW/400V
- wersja korozjo odporna
- aparaty grzewczo wentylacyjne dostarczone z rozdzielnicą zasilająco-sterującą i kompletną automatyką systemową.

Wentylacja grawitacyjna

W pomieszczeniu oczyszczalni mechanicznej zaprojektowano wentylację grawitacyjną w wymiarze 2 W/h. Dobrano 2 wywietrzaki dachowe z laminatu o średnicy 315 mm , osadzone na podstawach dachowych typu B/III i B/II oraz kratki ścienne 500x500 mm. Zaproponowano montaż urządzeń z laminatu lub stali kwasoodpornej.

1.2 pomieszczenie dmuchaw

W pomieszczeniu dmuchaw zamontowano następujące urządzenia:

- 3 dmuchawy BB 52C komora nitryfikacji
 - wydajność $Q = 153 \text{ m}^3/\text{h}$
 - moc silnika $N = 4,0 \text{ kW}$
- 1 dmuchawa SCL R30MD komora czerpna przepompowni

- wydajność $Q = 89 \text{ m}^3/\text{h}$
 - moc silnika $N = 1,1 \text{ kW}$
- 1 dmuchawa CB 131 komora stabilizacji
- wydajność $Q = 226 \text{ m}^3/\text{h}$
 - moc silnika $N = 5,5 \text{ kW}$

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego niezbędnego dla prawidłowej pracy dmuchawy:

$$V_d = 3 \times 153 + 89 \text{ m}^3/\text{h} + 226 = 774 \text{ m}^3/\text{h} = 0,215 \text{ m}^3/\text{s}$$

Obliczenie zysków ciepła od silnika dmuchawy:

$$Q_s = 860 \frac{N}{\eta_s} \phi_1 \phi_2 \phi_3 \phi_4 \text{ [kcal/h]}$$

$$N - \text{moc silnika} \quad N = 3 \times 4 + 1,1 + 5,5 = 18,6 \text{ kW}$$

$$\eta_s - \text{sprawność silnika} \quad \eta_s = 0,85$$

$$\phi_1 - \text{wsp. wykorzystania mocy} \quad \phi_1 = 0,80$$

$$\phi_2 - \text{wsp. obciążenia} \quad \phi_2 = 0,90$$

$$\phi_3 - \text{wsp. jednoczesności} \quad \phi_3 = 1,00$$

$$\phi_4 - \text{wsp. przyswajania ciepła} \quad \phi_4 = 0,30$$

$$Q_s = 860 \times \frac{18,6}{0,85} \times 0,8 \times 0,9 \times 1 \times 0,3 = 4065 \text{ kcal/h}$$

Ilość powietrza niezbędna do odprowadzenia zysków ciepła:

$$V_s = \frac{4065}{8 \times 0,31} = 1640 \text{ m}^3/\text{h} = 0,46 \text{ m}^3/\text{s} \text{ co stanowi } 25 \text{ W/h}$$

Sumaryczna ilość powietrza wentylacyjnego:

$$V = V_s + V_d = 0,152 + 0,46 = 0,612 \text{ m}^3/\text{s} = 2200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew

dobrano 1 wentylator dachowy o parametrach:

- średnica 315 mm
- obroty – 700 obr/min

- wydajność - 1700 m³/h
- moc silnika – 0,09 kW/400 V
- **wentylator o podwyższonej temperaturze pracy**

Wentylator osadzić na podstawie dachowej typu B/III, podłączyć do czujnika temperatury.

Nawiew

Instalacja nawiewna uzupełniać będzie powietrze wywiewane przez wentylator dachowy oraz zużywane przez dmuchawy.

Wydajność instalacji nawiewnej wynosi:

$$V = 2200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Należy osadzić czerpnię ścienną o powierzchni 0,61 m² (np. 800 x 800 mm) z żaluzjami.

Wentylacja grawitacyjna

W pomieszczeniu dmuchaw zaprojektowano wentylację grawitacyjną w wymiarze 2 W/h.

Dobrano wywietrznik dachowy z laminatu średnicy 160 mm osadzony na podstawie dachowej typu B/III.

1.3. pomieszczenie odwadniania osadu

W pomieszczeniu odwadniania osadu i higienizacji, zgodnie z oświadczeniem technologa oczyszczalni, nie ma bezpośredniego zagrożenia wybuchem.

Dobrano stacjonarny system detekcji gazów 2 drogowy z głowicami detekcyjnymi 1xwersja EX metan i 1x siarkowodór (wersja bryzgoodporna), które będą współpracować z modułem alarmowym detekcji gazów .

Wentylacja mechaniczna jest wentylacją działającą w trybie awaryjnym przy ewentualnej konieczności napraw, czy dozoru pracownika oczyszczalni. Wentylatory nawiewny i wywiewny powinny być zablokowane. Włącznik przy drzwiach na zewnątrz pomieszczenia technicznego. Wentylatory powinny być sterowane czujnikami stężenia metanu i siarkowodoru.

Dodatkowo, przewidziano, montaż czujnika ruchu załączający wentylację awaryjną, przed wejściem obsługi do pomieszczenia.

Głowica pomiarowa dla metanu powinna być umieszczona pod stropem w jego centralnej części, głowice pomiarowe dla siarkowodoru ok. 20 cm nad posadzką. Zaleca się montaż 1 głowicy mierzącej stężenie siarkowodoru. W przypadku konieczności wejścia pracownika do pomieszczenia, należy sprawdzić, czy

wentylacja mechaniczna działa, jeśli nie, to trzeba ją włączyć zewnętrznym włącznikiem.

Ustalona niezbędna ilość wymian wentylacyjnych wynosi:

$$n = 6 \text{ w/h}$$

$$V = 6 \times 160 = 960 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew

dobrano wentylator dachowy korozjoodporny o parametrach:

- średnica – 250 mm
- obroty 900 obr/min
- wydajność – ok. 1000 m³/h
- moc silnika – 0,18 kW/400 V
- spręż – min. 150Pa

Wentylator osadzić na podstawie dachowej typu B/II Φ 250. Wyposażyć w tłumik akustyczny z laminatu. Podstawę dachową osadzić na cokole.

Instalację wentylacji mechanicznej należy wykonać z blachy kwasoodpornej. Kanały pionowe sprowadzić około 15 cm nad posadzkę.

Nawiew

Instalacja nawiewna uzupełniać będzie powietrze wywiewane przez wentylator dachowy.

Wydajność instalacji nawiewnej wynosi:

$$V = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowa wydajność nagrzewnicy:

$$Q = 1000 \times 0.34 \times (18 + 5) = 7,5 \text{ kW} .$$

Dobrano aparat grzewczo-wentylacyjny AGW-INOX o parametrach:

- wydajność - 1000 m³/h
- moc nagrzewnicy elektrycznej - N = 9 kW
- moc wentylatora N = 0,1 kW/400V
- wersja korozjo odporna
- aparaty grzewczo wentylacyjne dostarczone z rozdzielnicą zasilająco-sterującą i kompletną automatyką systemową.

Wentylacja grawitacyjna

W pomieszczeniu odwadniania osadu zaprojektowano wentylację grawitacyjną w wymiarze 1 W/h. Dobrano wywietrzak dachowy z laminatu o średnicy 200 mm, osadzony na

podstawie dachowej typu B/II oraz kratki ściennie 250x250mm. Zaproponowano montaż urządzeń z laminatu lub blachy kwasoodpornej.

1.4. pomieszczenie przyczepy osadu

W pomieszczeniu przyczepy osadu, wentylacja mechaniczna jest wentylacją działającą w trybie awaryjnym przy ewentualnej konieczności napraw, czy dozoru pracownika oczyszczalni. Wentylatory nawiewny i wywiewny powinny być zablokowane. Włącznik przy drzwiach na zewnątrz pomieszczenia technicznego. Dodatkowo, przewidziano, montaż czujnika ruchu załączający wentylację awaryjną, przed wejściem obsługi do pomieszczenia. W przypadku konieczności wejścia pracownika do pomieszczenia, należy sprawdzić, czy wentylacja mechaniczna działa, jeśli nie, to trzeba ją włączyć zewnętrznym włącznikiem. Ustalona niezbędna ilość wymian wentylacyjnych wynosi:

$$n = 6 \text{ w/h}$$

$$V = 6 \times 86 = 516 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew

dobrano wentylator dachowy korozjoodporny o parametrach:

- średnica – 200 mm
- obroty – 900 obr/min
- wydajność – ok. 500 m³/h
- moc silnika – 0,09 kW/400 V
- spręż – min. 120 Pa

Wentylator osadzić na podstawie dachowej typu B/II Φ 200, wykonać cokół pod podstawę dachową. Wyposażyć w tłumik akustyczny z laminatu.

Instalację wentylacji mechanicznej należy wykonać z winiduru lub blachy kwasoodpornej.

Kanały pionowe sprowadzić około 15 cm nad posadzkę.

Nawiew

Instalacja nawiewna uzupełniać będzie powietrze wywiewane przez wentylator dachowy.

Wydajność instalacji nawiewnej wynosi:

$$V = 500 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowa wydajność nagrzewnicy:

$$Q = 100 \times 0.34 \times (18 + 5) = 2,1 \text{ kW}$$

Dobrano aparat grzewczo-wentylacyjny AGW-INOX o parametrach:

- wydajność - 500 m³/h

- moc nagrzewnicy elektrycznej - N = 3,0 kW
- moc wentylatora N = 0,15 kW/400V
- wersja korozjo odporna
- aparaty grzewczo wentylacyjne dostarczone z rozdzielnicą zasilająco-sterującą i kompletną automatyką systemową.

Wentylacja grawitacyjna

W pomieszczeniu przyczepy osadu zaprojektowano wentylację grawitacyjną w wymiarze 2 W/h. Dobrano wywietrznik dachowy z laminatu o średnicy 160 mm, osadzony na podstawie dachowej typu B/II oraz kratki ścienne 400x400mm. Zaproponowano montaż urządzeń z laminatu lub blachy kwasoodpornej.

1.5. pomieszczenie rozdzielni

W pomieszczeniu rozdzielni zyski ciepła od urządzeń wynoszą 450 W

Ilość powietrza niezbędna do odprowadzenia zysków ciepła:

$$V_s = \frac{450}{8 \times 0,34} = 165 \text{ m}^3/\text{h} = 0,045 \text{ m}^3/\text{s} \text{ co stanowi } 4 \text{ W/h}$$

Wywiew

dobrano 1 wentylator ścienny o parametrach:

- średnica 150 mm
- obroty – 1700 obr/min
- wydajność – max 280 m³/h
- moc silnika – 29 W/230 V
- z klapą zwrotną
- spręż – 45 Pa

Wentylator podłączyć do czujnika temperatury.

Wentylacja grawitacyjna

W pomieszczeniu dmuchaw zaprojektowano wentylację grawitacyjną w wymiarze 1 W/h. Dobrano wywietrznik dachowy z laminatu średnicy 160 mm osadzony na podstawie dachowej typu B/III.

2.0. Wytyczne branżowe:

należy podłączyć następujące urządzenia elektryczne:

1. aparat grzewczo-wentylacyjny z nagrzewnicą elektryczną
N = 9 kW/400V (odwadnianie osadu) + N=0,15 kW/400V
2. aparat grzewczo-wentylacyjny z nagrzewnicą elektryczną
N = 12 kW/400V (oczyszczalnia mechaniczna) + N=0,3 kW/400V
3. aparat grzewczo-wentylacyjny z nagrzewnicą elektryczną
N = 3 kW/400V (pom. przyczepy osadu) + N=0,1 kW/400V
4. wentylator wywiewny dachowy N = 0,18 kW/400 V (odwadnianie osadu)
5. wentylator wywiewny dachowy N = 0,25 kW/400 V (oczyszczalnia mech.)
6. wentylator wywiewny dachowy N = 0,09 kW/400 V (pom. przyczepy)
7. wentylator wywiewny dachowy N = 0,09 kW/400V – sterowany termicznie przy progu + 40°C (pom. dmuchaw)
8. wentylator wywiewny ścienny N = 29 W/230V – sterowany termicznie przy progu + 40°C (pom. rozdzielni)
9. czujniki temperatury montować poza strefą wybuchu lub czujniki muszą być w wersji Ex.
10. Podłączyć grzejniki elektryczne

wentylatory wyciągowe w oczyszczalni mechanicznej i w pomieszczeniach odwadniania osadu należy zblokować z instalacjami nawiewnymi, sterowanie czujnikami metanu i siarkowodoru, możliwość załączania przez obsługę z zewnątrz oraz dodatkowo, montaż czujnika ruchu załączający wentylację awaryjną, przed wejściem obsługi do pomieszczenia., w pomieszczeniu przyczepy sterowanie ręczne należy przewidzieć i wykonać otwory w ścianach do prowadzenia kanałów wentylacyjnych, dokonać regulacji układu

Instalacja centralnego ogrzewania

1.0. Opis techniczny instalacji centralnego ogrzewania.

Projektuje się instalację c.o. z grzejnikami elektrycznymi.

2.0. Obliczenia.

Obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. dokonano przy użyciu programu Thermo-Danfoss Instal-therm 4.12HCR na podstawie rzutów i przekrojów.

Temperatura obliczeniowa zew. PN-82/B-02403 dla strefy II tz = -18°C

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na ogrzania budynku wynosi:

- pomieszczenie oczyszczalni mechanicznej – **6,15 kW** (+5°C) – grzejniki elektryczne 3x2,0 kW podłączenie bezpośrednie
- pom. przyczepy osadu – **2,3 kW** (+5°C) – grzejniki elektryczne 1x2,5 kW podłączenie bezpośrednie
- stacja odwadniania osadu – **2,0 kW** (+5°C) – grzejniki elektryczne 1x2,0 kW podłączenie bezpośrednie
- pom. techniczne – **2,5 kW** (+16°C) – grzejniki elektryczne 1x2,5 kW 1x1,0 kW z wtyczką
- garaż- **1,4 kW** (+5°C) – grzejniki elektryczne 1x1,5 kW z wtyczką
- rozdzielnia elektryczna – **0,4 kW** (+5°C) – grzejniki elektryczne 1x0,4kW z wtyczką

ROZDZIAŁ II – BUDYNEK-SOCJALNO-BIUROWY

Instalacja wentylacji mechanicznej

1.0. Opis techniczny instalacji wentylacji mechanicznej.

Szatnia brudna

$$V = 28,2 * 4 = 113 \text{ m}^3/\text{h}$$

Szatnia czysta

$$V = 22,5 * 4 = 90 \text{ m}^3/\text{h}$$

Umywalnia

$$V = 24,72 * 54 = 124 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego:

$$V = 90+113+124 = 327 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew/wywiew:

$$V = 330 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano centralę nawiewno-wywiewną podwieszaną z odzyskiem ciepła o parametrach:

- wydajność - max 500 m³/h
- N = 2x155 W/230 V
- Spręż 220 Pa przy przepływie obliczeniowym
- Nagrzewnica elektryczna 2,0 kW
- Filtr powietrza G4
- Wymiennik krzyżowy o sprawności min. 91% wymiennik odporny na wilgoć

Centralę montować za pośrednictwem króćców amortyzacyjnych. Skropliny odprowadzić za pośrednictwem syfonu z zabezpieczeniem przeciwodorowym do wskazanego w projekcie wod-kan pionu kanalizacyjnego.

2.0. Opis techniczny instalacji klimatyzacji.

Założenia projektowe:

- temperatura powietrza zewnętrznego – 18°C zimą i +32°C latem
- temperatura powietrza nawiewanego 24°C latem

We wskazanych przez Inwestora pomieszczeniach biurowym zaprojektowano montaż instalacji klimatyzacji.

Zadaniem klimatyzacji będzie zniwelowanie zysków ciepła, instalacja składa się z indywidualnej jednostki wewnętrznej podłączonej do agregatu skraplającego systemu MULTI SPLIT. Za pomocą jednostek wewnętrznych, powietrze będzie schłodzone latem, podgrzane w okresie przejściowym. Klimatyzatory mają możliwość indywidualnego sterowania temperaturą.

Wszystkie proponowane urządzenia pracują na czynniku R410A.

Sala konferencyjna

Obliczeniowe zapotrzebowanie chłodu 6,3 kW.

Parametry techniczne jednostek klimatyzacji:

- jednostka wewnętrzna – ścienna
 - wydajność chłodnicza – 1,5-7,5 kW
 - EER – min. 3,4
 - wydajność grzewcza – 2,0-9,3 kW
 - COP-min.3,84 S
 - średnica przewodów freonowych 6,35/15,88 mm,
 - Ciężar – 16,0 kg
- jednostka zewnętrzna SPLIT
 - Ne =1,77 kW/230 V
 - Max długość instalacji 30m, różnica poziomów 15 ,
 - Ciężar – 50 kg

Biuro kierownika

Obliczeniowe zapotrzebowanie chłodu 1,82 kW.

Parametry techniczne jednostek klimatyzacji:

- jednostka wewnętrzna – ścienna

- wydajność chłodnicza – 1,1-3,5 kW
- EER – min. 4,59
- wydajność grzewcza – 1,3-4,5 kW
- COP-min.4,57
- średnica przewodów freonowych 6,35/9,52 mm,
- Ciężar – 10,0 kg

- jednostka zewnętrzna SPLIT

- Ne =0,55 kW/230 V
- Max długość instalacji 20m, różnica poziomów 12 ,
- Ciężar – 30 kg

Biuro księgowej

Obliczeniowe zapotrzebowanie chłodu 2,79 kW.

Parametry techniczne jednostek klimatyzacji:

- jednostka wewnętrzna – ścienna

- wydajność chłodnicza – 1,1-3,5 kW
- EER – min. 4,59
- wydajność grzewcza – 1,3-4,5 kW
- COP-min.4,57
- średnica przewodów freonowych 6,35/9,52 mm,
- Ciężar – 10,0 kg

Dyspozytornia

Obliczeniowe zapotrzebowanie chłodu 1,90 kW.

Parametry techniczne jednostek klimatyzacji:

- jednostka wewnętrzna – ścienna

- wydajność chłodnicza – 1,1-3,5 kW
- EER – min. 4,59
- wydajność grzewcza – 1,3-4,5 kW
- COP-min.4,57
- średnica przewodów freonowych 6,35/9,52 mm,
- Ciężar – 10,0 kg

Jadalnia

Obliczeniowe zapotrzebowanie chłodu 1,20 kW.

Parametry techniczne jednostek klimatyzacji:

- jednostka wewnętrzna – ścienna

- wydajność chłodnicza – 1,1-3,5 kW
- EER – min. 4,59
- wydajność grzewcza – 1,3-4,5 kW
- COP-min.4,57
- średnica przewodów freonowych 6,35/9,52 mm,
- Ciężar – 10,0 kg

- jednostka zewnętrzna MULTI SPLIT obsługująca pomieszczenia jadalni, biuro księgowej i dyspozytornię

- Ne =1,5 kW/230 V
- Ilość wyjść – 3 szt. 6,35/9,52 mm
- Wydajność chłodnicza – 2,9-6,8 kW
- EER – 4,3
- Wydajność grzewcza – 2,6-9,0 kW
- COP – 4,56
- Max długość instalacji 50m, różnica poziomów 15 ,
- Max pobór prądu 16,4 A
- Ciężar – 57 kg

Skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych rurami PP PN20 o średnicy zewnętrznej 32 mm odprowadzić do instalacji kanalizacji sanitarnej za pośrednictwem syfonu suchego z kulką. W razie potrzeby instalację wyposażyć w pompy skroplin.

Przewody freonowe wykonać z miedzi, łączyć lutem twardym, izolować otuliną zimnochronną np. firmy ARMACELL o grubościach zgodnych z wytycznymi producenta. Zaleca się, aby wszystkie roboty wykonane zostały przez autoryzowane firmy wykonawcze. Jednostki zewnętrzne montować do warstwy nośnej ściany na wspornikach systemowych.

Wytyczne branżowe:

należy podłączyć następujące urządzenia elektryczne:

1. Centrala rekuperacyjna N=2x155W/230V + 2,0 kW załączana czujnikiem ruchu oraz załączenie zegarowe układu 10 min. w ciągu godziny

2. Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne klimatyzacji zgodnie z punktem 2.0 należy przewidzieć i wykonać otwory w ścianach do prowadzenia kanałów wentylacyjnych, wykonać otwory rewizyjne, dokonać regulacji układu, kanały wentylacyjne nawiewne izolować termicznie i przeciwkorozyjnie.
- Przewidzieć możliwość serwisowania centrali – otwór rewizyjny o wymiarach 822x712 mm. Kanały wentylacyjne (wszystkie) izolować termicznie wełną mineralną z płaszczem folii aluminiowej o grubości 4 cm, kanał wyrzutowy w przestrzeni nieogrzewanej dachu – grubość izolacji 10 cm. Wykonać otwory rewizyjne do czyszczenia i regulacji instalacji. Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i ppoż. oraz warunkami wykonania i odbioru .
- Do wykonanej instalacji należy opracować instrukcję obsługi – odrębne opracowanie.

Kotłownia na paliwo stałe

1.0. Opis techniczny kotłowni.

Pomieszczenie kotłowni:

Kotłownia zlokalizowana jest w specjalnie na ten cel przeznaczonym pomieszczeniu na parterze budynku. Kotłownia jest dwufunkcyjna.

Magazyn opału oraz popiołu zlokalizowany będzie w pomieszczeniu gospodarczym poza budynkiem socjalnym.

Dobór kotła

Dobrano kocioł wodny na paliwo stałe o parametrach:

- moc nominalna ok. 18 kW
- dopuszczalne ciśnienie robocze 1.5 bar
- paliwo – węgiel kamienny o granulacji 25 mm
- sprawność – min. 86 %
- wymagany ciąg – 25 Pa
- min. wymiary komina – 14x14 D160 mm h = 7m
- orientacyjne wymiary kotła ze zbiornikiem paliwa:
 - głębokość - 463mm
 - szerokość - 1280mm
 - wysokość - 1185mm
- pojemność wodna - 88dm³

- masa kotła bez wody – ok. 420kg
- wymiar czopuch D160 mm

Sterowanie pracą kotłowni

Regulację pracy kotła oraz pompy ładującej wymiennik płaszczowy c.w.u. przewidziano poprzez regulator kotła oraz ew. regulator zewnętrzny, który przejmie konieczne, zgodnie ze schematem, funkcje sterowania.

Pompa w obiegu pierwotnym sterowana czujnikiem temperatury na wymienniku oraz min. temp. Powrotu +55°C, w obiegu wtórnym wymiennika pompa pracuje w funkcji temperatury zasilania i powrotu.

W przypadku zalecanych przez producenta innych rozwiązań zabezpieczenia temperatury czynnika powrotnego, należy zastosować proponowane przez niego systemy.

Przygotowanie cwu.

Dobrano wymiennik płaszczowy z grzałką elektryczną o pojemności 140 dm³. Moc grzałki 2000W.

Dla zabezpieczenia wymiennika ciepłej wody przewidziano przeponowe naczynie wzbiorcze do wody pitnej o pojemności użytkowej 8 dm³ oraz zawór bezpieczeństwa o średnicy 1/2".

Odprowadzenie spalin.

Minimalną wysokość komina ustalono biorąc pod uwagę następujące warunki:

–konieczność uzyskania odpowiedniego ciągu kominowego

Dla kotła o mocy 18 kW i wysokości komina 6,3m (od terenu) przyjęty w projekcie architektonicznym komin o średnicy 200mm jest wystarczający.

Czopuch

Dla kotła o mocy 18kW dobrano **czopuch ze stali o grubości nie mniejszej niż 3mm i średnicy 160 mm**. Czopuch wyposażyc w wyczystkę.

Wymiennik ciepła

Dobrano wymiennik ciepła o parametrach:

- moc 18 kW
- parametry temperatury po stronie pierwotnej 80/60°C
- parametry temperatury po stronie wtórnej 70/55°C
- spadek ciśnienia strona pierwotna ok. 10 kPa, wtórna ok.10 kPa
- max ciśnienie pracy – 25 bar

Wytyczne wykonania.

Rurociągi.

Rurociągi na odcinkach między kotłem a rozdzielaczami wykonać z rur stalowych instalacyjnych bez szwu łączonych przez spawanie.

Poziome przewody w kotłowni należy prowadzić ze spadkiem 3 ‰ w kierunku przeciwnym do odpowietrzenia.

Odwodnienia.

W najważniejszych punktach należy instalację odwodnić poprzez zawory kulowe.

Rury z otwartego naczynia zbiorczego należy sprowadzić nad zlew. Wszystkie przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,3 ‰ w kierunku projektowanych odwodnień.

Montaż instalacji.

Przed przystąpieniem do montażu należy wszystkie rury i kolana oczyścić z rdzy i innych zanieczyszczeń oraz przygotować do spawania.

Należy przestrzegać prawidłowości spadków.

Po zamontowaniu, instalację należy kilkakrotnie przepłukać.

Termometry i czujniki temperatury wody montować w tulejach termometrycznych.

Próby hydrauliczne.

Instalację przed malowaniem i położeniem izolacji należy poddać próbie szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z obowiązującymi normatywami.

Zabezpieczenie antykorozyjne.

Rurociągi należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97050 i zabezpieczyć przez malowanie następującymi farbami:

- 2 x farba ftalowa do gruntowania przeciwrdzewna miniowa 60 ‰ o symbolu SWA-3161-000-114

Izolacja.

Po zakończeniu robót montażowych i prób hydraulicznych, rurociągi i rozdzielcze zaizolować. Jako materiał izolacyjny proponuje się piankę poliuretanową, otulinę termoizolacyjną z płaszczem z folii PCV lub spienionej pianki typu Polting. Na płaszcach izolacji należy wprowadzić oznaczenia przepływowe.

Grubość izolacji zgodna z DZ.U. poz. 926/2013

Zarówno armatura zwrotna jak i zaporowa oraz filtry, powinny być po zamontowaniu i wykonaniu próby szczelności zaizolowane termicznie.

Wentylacja kotłowni.

Pomieszczenie kotłowni zgodnie z obowiązującą normą (przywołaną w Dz.U. nr 75/2002), są wyposażone w układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej.

W ścianie zewnętrznej kotłowni należy osadzić kratki nawiewne N/I o wymiarach 160x160mm. Oś kratki 50cm od posadzki. Wentylację wywiewną w kotłowni stanowi kanał wentylacyjny w pustaku kominowym firmy Schiedel typu Rondo Plus. Pole przekroju kanału wywiewnego ok. 260mm.

Ochrona przeciwpożarowa.

Kotłownia musi być wyposażona w podręczny sprzęt gaśniczy, który należy umieścić w miejscu dostępnym i widocznym.

Zgodnie z obowiązującymi normatywami należy umieścić następujący zestaw sprzętu gaśniczego:

- koc gaśniczy
- gaśnica proszkowa GP-6 - 6kg

Kotłownię wyposażyć w instrukcję przeciwpożarową oraz oznaczyć wyjścia ewakuacyjne i miejsca usytuowania podręcznego sprzętu gaśniczego.

Wytyczne branżowe.

Wytyczne budowlane.

Ściany kotłowni należy wyłożyć płytkami ceramicznymi i malować.

Wykonać fundament pod projektowany kocioł o wymiarach 130x50x10cm. W przypadku zakupu kotła o innych wymiarach, należy dostosować fundament do dostarczonego urządzenia.

W ścianie zewnętrznej kotłowni wykonać otwór na kratki wentylacji nawiewnej o wymiarach 16x16 cm. Oś kratki 50cm od posadzki. Wszystkie przejścia przez ściany kotłowni zabezpieczyć pianką odporności ogniowej przegrody.

Wytyczne instalacyjne.

W pomieszczeniu kotłowni przewidzieć montaż kratki ściekowej DN100 oraz studnię schładzającą. Doprowadzić instalację wodociagową do wymiennika płaszczonego c.w.u.

W zależności od mocy cieplnej min. średnica przyłącza powinna wynosić:

- $\varnothing 15$ dla $Q < 70$ kW
- $\varnothing 20$ dla $Q = 70 - 120$ kW
- $\varnothing 25$ dla $Q > 120$ kW

2.0 Obliczenia i dobór urządzeń.

Dobór pomp.

Dobór pompy kotłowej:

Wymagana wydajność:

$$G_{\text{kotł}} = \frac{18000}{1.163 \times (80 - 60)} = 774 \text{ kg/h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia:

Opór kotła	- 1,00 mH ₂ O
wymiennik płytowy	- ok. 1,00 mH ₂ O
filtra siatkowy FS1 DN32	- 0,05 mH ₂ O
zawór zwrotny	- 0,20 mH ₂ O
rurociągi i zawory	- <u>0,20 mH₂O</u>
Σ	- 2,45 mH ₂ O = 24,5 kPa

Dobrano pompę elektroniczną obiegową o parametrach:

- wysokość podnoszenia 25 kPa
- przepływ 780 kg/h

Napięcie 230 V

Dobór pompy obiegowej c.o.:

$$G_{\text{c.o.}} = \frac{12000}{1.163 \times (70 - 55)} = 688 \text{ kg/h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia:

ciśnienie dyspozycyjne c.o.	- 0,76 mH ₂ O
wymiennik płytowy	- 1,00 mH ₂ O
filtra siatkowy FS1 DN32	- 0,05 mH ₂ O
zawór zwrotny	- 0,20 mH ₂ O
rurociągi i zawory	- <u>0,20 mH₂O</u>
Σ	- 2,12 mH ₂ O = 21,2 kPa

Dobrano pompę obiegową elektroniczną o parametrach:

- wysokość podnoszenia 25 kPa
- przepływ 700 kg/h

Napięcie 230 V

Dobór pompy ładującej wymiennik c.w.u.:

Wymagana wydajność:

$$G_{\text{kotł}} = \frac{18000}{1.163 \times (80 - 60)} = 774 \text{ kg/h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia:

$$\Delta p = 1.5 \text{ mH}_2\text{O} = 15 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę elektroniczną obiegową o parametrach:

- D1½"
- wysokość podnoszenia 15 kPa
- przepływ 780 kg/h

Napięcie 230 V

Dobór pompy cyrkulacyjnej:

Wymagana wydajność:

$$G_{\text{cyrk}} = 0.3 \times 50 = 15 \text{ kg/h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia:

$$\Delta p = 1.5 \text{ mH}_2\text{O} = 15 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę do cyrkulacji cwu Rp ½" (z zegarem 24h). Napięcie 230V/25W.

Dobór elementów zabezpieczających.

- Dobór naczynia wzbiorczego otwartego wg PN-91/B-02413.

- wydajność cieplna obiegów:

$$Q_{\text{CO}} = 18 \text{ kW}$$

- wysokość statyczna instalacji - ok. 3 m.

- max temp. zasilania - 85°C

- pojemność instalacji:

$$\text{instalacja} \quad - 25 \text{ dm}^3$$

$$\text{kocioł} \quad - \text{ok. } 70 \text{ dm}^3$$

$$\Sigma 95 \text{ dm}^3$$

- pojemność użytkowa naczynia:

Min. pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = 1.1 \times V \times \rho_1 \times \delta_v$$

ρ_1 - gęstość wody inst. w temperaturze $t_1 = 10^\circ\text{C}$

$$\rho_1 = 995 \text{ kg/m}^3$$

δ_v - przyrost objętości właściwej wody inst. przy jej ogrzaniu od t_1 do średniej temp. oblicz.

$$t_m = [0.5 \times (t_z + t_w)] = [0.5 \times (80 + 60)] = 70 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\text{dla } t_m = 70 \text{ }^\circ\text{C} \quad \delta_v = 0.0224$$

$$V_u = 1.1 \times 0,095 \times 995 \times 0.0224 = 2,32 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie zbiorcze otwarte typu A o pojemności użytkowej $5,3 \text{ dm}^3$ i pojemności całkowitej $8,0 \text{ dm}^3$. Naczynie należy umieścić w pobliżu kotła pod stropem pomieszczenia.

Rurę przelewową oraz sygnalizacyjną sprowadzić nad zlew w pomieszczeniu kotłowni. Odcinki poziome tych rur prowadzić ze spadkiem 0.3% w kierunku zlewu.

- Dobór rury bezpieczeństwa wg PN-91/B-02413

Wewnętrzna średnica rury bezpieczeństwa powinna wynosić:

$$d_{RB} = 8,08 \times \sqrt[3]{Q} \text{ mm lecz min. } 25 \text{ mm}$$

$$d_{RB} = 8,08 \times \sqrt[3]{18} = 21,17 \text{ mm}$$

dobrano: $d_{RB} = 25 \text{ mm}$

- dobór rury zbiorczej wg PN-91/B-02413

Wewnętrzna średnica rury zbiorczej powinna wynosić:

$$d_{RW} = 5,23 \times \sqrt[3]{Q} \text{ mm lecz min. } 25 \text{ mm}$$

$$d_{RW} = 5,23 \times \sqrt[3]{18} = 13,7 \text{ mm}$$

dobrano: $d_{RW} = 25 \text{ mm}$

Dobór naczynia zbiorczego – strona wtórna wymiennika

- wydajność cieplna obiegów:

$$Q_{CO} = 12 \text{ kW}$$

- wysokość statyczna instalacji - ok. 2 m.

- max temp. zasilania - 70°C

- pojemność instalacji:

$$\text{ok.} - 100 \text{ dm}^3$$

- pojemność użytkowa naczynia:

min. pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \delta_v$$

ρ_1 - gęstość wody inst. w temperaturze $t_1 = 10^\circ\text{C}$

$$\rho_1 = 995 \text{ kg/m}^3$$

δ_v - przyrost objętości właściwej wody inst. przy jej ogrzaniu od t_1 do temp. oblicz.

$$\delta_v = 0.0224 \text{ (tab. A.1)}$$

$$V_u = 0,1 \times 995 \times 0.0224 = 2,23 \text{ dm}^3$$

- pojemność całkowita naczynia:

min. pojemność naczynia:

$$V_n = V_u \frac{P_{\max} + 1}{P_{\max} - P}$$

P_{\max} - max oblicz. ciśnienie w naczyniu

$$P_{\max} = 3 \text{ atm} = 0.3 \text{ MPa}$$

P - ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia wzbiornego, przy braku krążenia

w instalacji $P = 0.5 \text{ atm} + p_{st} = 0,2 + 0,5 = 0,7 \text{ atm} = 0,7 \text{ MPa}$

$$V_n = 2,23 \times \frac{3+1}{3-0.7} = 3,88 \text{ dm}^3$$

dobór naczynia wzbiornego: - naczynie wzbiorne o pojemności całkowitej

12 dm³

- dobór rury wzbiornej wg PN-99/B-02414

wewnętrzna średnica rury wzbiornej powinna wynosić:

$$d_w = 0.7 \times \sqrt{V_u} \text{ mm lecz min 20 mm}$$

$$d_w = 0.7 \times \sqrt{27,19} = 3,65 \text{ mm}$$

dobrano: $d_w = 25 \text{ mm}$ zgodnie ze średnicą rury przyłączeniowej 25mm.

3.0. Zestawienie materiałów.

poz. Nazwa urządzenia (armatur)	ilość
1.0. kocioł na paliwo stałe o mocy 18 kW	1 szt.
1.1. czujnik temp. c.w.u. w podgrzewaczu	1 szt.

1.2. regulator kotła lub zewnętrzny spełniający funkcje schematu technologii	1 szt.
2.0. wymiennik płaszczowy z grzałką elektryczną o pojemności 140dm ³ . Moc grzałki 2000W.	1 szt.
3.0. naczynie zbiorcze otwarte typu A o pojemności całkowitej 8,0 dm ³ A = 235 mm D _w = 211 mm	1 szt.
4.0. naczynie zbiorcze przeponowe o pojemności użytkowej 12 dm ³	1 szt.
4.1. złącze samo odcinające	1 szt.
5.0. naczynie zbiorcze przeponowe o pojemności użytkowej 8 dm ³ – do ciepłej wody	1 szt.
6.1. Zawór bezpieczeństwa 1/2"	1 szt.
6.2. Zawór bezpieczeństwa 1/2" – do ciepłej wody	1 szt.
7.0. Sterownik zewnętrzny	1 szt.
8.0. Wymiennik płytowy Q = 18 kW	1 szt.

POMPY

PK. pompa kotłowa elektroniczna - wysokość podnoszenia 25 kPa - przepływ 780 kg/h Napięcie 230 V	1 szt.
P1. pompa obiegowa c.o. elektroniczna - wysokość podnoszenia 25 kPa - przepływ 700 kg/h Napięcie 230 V	1 szt.
PŁ. pompa ładująca wymiennik c.w.u. elektroniczna - wysokość podnoszenia 15 kPa - przepływ 780 kg/h Napięcie 230 V	1 szt.

PC. pompa cyrkulacyjna c.w.u. z zegarem 24h	1 szt.	
- wysokość podnoszenia 15 kPa		
- przepływ 780 kg/h		
Napięcie 230 V		

ZAWORY ODCINAJĄCE

Z1. zawór kulowy odcinający gwintowany DN32	7 szt.	PN10,
Z1.1. zawór kulowy gwintowany (rura sygnalizacyjna) PN10, DN25	5 szt.	
Z2. zawór kulowy odcinający gwintowany PN20, DN25	3 szt.	
Z2.1 zawór kulowy odcinający gwintowany PN20, DN15	4 szt.	
Z3. zawór kulowy odcinający gwintowany PN10, DN20	2 szt.	
ZM zawór trójdrogowy D15 z siłownikiem	1 szt.	

ZAWORY ZWROTNE

ZZ1. zawór zwrotny gwintowany PN10 DN32	2 szt.	
ZZ1.1 zawór zwrotny gwintowany PN10 DN25	2 szt.	
ZZ2. zawór zwrotny gwintowany PN10 DN15	1 szt.	

KURKI SPUSTOWE

ZS. zawór spustowy ze złączką do węża 1/2"	5 szt.	
---	--------	--

FILTRY

F1. filtr siatkowy FS-1 DN32	1 szt.	
F1.1 filtr siatkowy FS-1 DN25	1 szt.	
F2. filtr siatkowy FS-1 DN15 POLNA Przemysł	1 szt.	

MANOMETRY I TERMOMETRY

M. manometr techniczny	11 szt.	
-------------------------------	---------	--

o zakresie pomiarowym:

- ciśn. (0-0.4) MPa
- średnica tarczy $\varnothing 100$ mm

T. termometr techniczny tarczowy 2 szt.

o zakresie pomiarowym:

- temp. (0-100) $^{\circ}$ C
- średnica tarczy $\varnothing 100$ mm

L. wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej 1 szt.

ODPOWIETRZNIKI

OA. odpowietrznik automatyczny 5 szt.

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW KOMINOWYCH

Czopuch o średnicy $\varnothing 160$ mm ze stali o grubości nie mniejszej niż 3mm.

C1.	Kolano stalowe 90 $^{\circ}$ $\varnothing 160$ mm	1 szt.
C2.	Teleskop $\varnothing 160$ mm	1 szt.
C3.	Redukcja $\varnothing 160/200$ mm	1 szt.
C4.	Kolano stalowe 30 $^{\circ}$ $\varnothing 160$ mm	1 szt.

Komin o średnicy $\varnothing 200+W$ firmy Schiedel typu Rondo Plus – zestawienie elementów w opracowaniu branży architektonicznej.

Instalacja centralnego ogrzewania

1.0. Opis techniczny instalacji centralnego ogrzewania.

Projektuje się instalację c.o. pompową wodną z rozdziałem dolnym, w systemie zamkniętym zabezpieczonym naczyniem wzbiorczym. W budynku technicznym rozdział górny.

Budynek socjalny

Instalację c.o. proponuje się wykonać w technologii rur grzewczych typu PE-Xc oraz wielowarstwowych typu PE-Xc/Al/PE, łączonych przy pomocy tulei zaciskowych. Poziome przewody rozprowadzające układać w posadzce budynku socjalnego z minimalnym

spadkiem w kierunku kotłowni. Pionowe odcinki instalacji należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych z uszczelnieniem pianką poliuretanową. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać przez gięcie przewodów. Odcinki poziome prowadzić tzw. „fala”. Instalację należy wykonać według instrukcji montażowej producenta rur.

Wszystkie przewody zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki PU. Minimalne grubości izolacji właściwej na przewodach instalacji centralnego ogrzewania w pomieszczeniach zgodnie z DZ.U. nr 201/2008 wynoszą:

Dn 35-100 równa średnicy wewnętrznej rury

Dn 22-35 g = 30 mm

Dn 22-15 g = 20 mm

Odwodnienie instalacji w pomieszczeniu kotłowni poprzez dwa zawory ze złączką do węża, odpowietrzenie poprzez automaty odpowietrzające.

Jako odbiorniki ciepła zaprojektowano grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym typu V. Grzejniki te zaopatrzone są w korki odpowietrzające. Na końcu długich odcinków instalacji na ostatnim grzejniku zamontować kątowe odpowietrzniki automatyczne. Aby zapewnić bezpośrednią regulację temperatury w pomieszczeniu zamontować głowice termostatyczne. Następnie dokonać regulacji wydajności grzejników poprzez ustawienie nastaw wstępnych. W celu odcięcia przy każdym grzejniku przewidziano montaż zaworów odcinających kątowych dedykowanych grzejnikom typu V

Ze względu na zawory termostatyczne przy doborze grzejników zwiększono ich moc o 15%. Rozwiązanie grzejników pokazano na rysunkach nr CO/01-02.

Do doboru grzejników przyjęto parametry czynnika 70/55°C.

Zestawienie grzejników wg wydruku z programu Thermo-Danfoss Instal-therm 4.12HCR - Obliczenia instalacji centralnego ogrzewania – punkt 4.0. dokumentacji

2.0. Obliczenia.

Obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. dokonano przy użyciu programu Thermo-Danfoss Instal-therm 4.12HCR.

Parametry obliczeniowe instalacji c.o. budynku socjalnego:

- łączna dekl. strata pomieszczeń:

$$Q_{co} = 11,73 \text{ kW}$$

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła.

Założenia do obliczeń:

- strefa klimatyczna: II, temperatura zewnętrzna $T_z = -18^\circ\text{C}$
- temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto wg. Ogólnych normatywów projektowania

Łączne zapotrzebowanie ciepła dla obydwu budynków przy powyższych założeniach wynosi:

$$Q_{co} = 11730 \text{ W}$$

- parametry czynnika: 70/55°C
- przepływ w źródle
- $G_{co} = 474 \text{ kg/h}$
- opór hydrauliczny instalacji:

$$d_p = 7,6 \text{ kPa}$$

- pojemność wodna instalacji:

$$V = 100 \text{ dm}^3$$

Próby instalacji.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próby szczelności wg wytycznych producenta oraz „wytycznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” opracowanych przez COBRTI INSTAL Warszawa.

Opracować instrukcję użytkowania instalacji.

Wydruki z programu Thermo-Danfoss 4.12HCR z zestawieniem materiałów instalacji centralnego ogrzewania

Liczba źródeł	1
Łączna liczba odbiorników	18
Łączna liczba działek	72
Łączna liczba rozdzielaczy	0
Łączna liczba pomp	0
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	11041
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	0
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	10117

Normy obliczeń:

Norma doboru grzejników EN 442-2

Kocioł: (bez nazwy), Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m] -2,8

Temperatura zasilania i powrotu [°C] 70 49,2

Moc całkowita [W] 11481

Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W] 9832

Łączna wydajność grzejników płaszczynowych Φ_{op} [W] 0

Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W] 0

Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W] 0

Niewykorzystane straty ciepła działek [W] 1649

Straty ogrzewań płaszczynowych (na zewnątrz budynku) [W] 0

Straty ogrzewań płaszczynowych (wewnątrz budynku) [W] 0

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa] 7,6

Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa] 7,8

Opór własny odbiornika krytycznego [kPa] 2

Opór własny źródła [kPa] 0

Przepływ w źródle [kg/h] 475,3

Odbiornik krytyczny G 07_a

Długość trasy odb. krytycznego [m] 81

Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³] 96,9

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

Zestawienie rur i kształtek

PE-Xc,Pe-Xc-AI-PE

Rura wielowarstwowa	16 x 2,2	62	m
Rura wielowarstwowa	20 x 2,8	41	m
Rura wielowarstwowa	25 x 3,5	53	m

Kształtki - PE-Xc,Pe-Xc-AI-PE

Kołano 90° z mosiądzu	25 - 25	2	szt.
Kołano 90° z tworzywa	14 - 14	108	szt.
Mufa przej. z mosiądzu GW	25 - 1"W	4	szt.
Nypel przej. z mosiądzu GZ	16 - 1/2"Z	36	szt.
Nypel przej. z mosiądzu GZ	25 - 3/4"Z	8	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	16 - 16 - 16	10	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	20 - 16 - 16	4	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	20 - 16 - 20	10	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 16 - 20	4	szt.
Trójnik 90° z mosiądzu	25 - 16 - 25	4	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	16	92	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	20	28	szt.
Tuleja zaciskowa do rury wielowarstwowej	25	28	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Mufa całowa redukcyjna	3/4"W - 1/2"W	36	szt.
Mufa całowa redukcyjna	1"W - 3/4"W	2	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednos tka
Zestawienie zaworów i armatury				
Armatura różna dowolnego producenta				
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	Zaw. kulowy DN20	4	szt.
zawory termostatyczne i podpionowe				
Zawory -zawory termostatyczne i podpionowe				
Zawór odcinający kątowy	15		18	szt.
Głowice/Siłowniki - zawory termostatyczne i podpionowe				
czujnik wbudowany			18	szt.
Elementy spoza katalogów				
Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów				
Odpowietrznik prosty			4	szt.
Inne - Elementy spoza katalogów				
Termometr			2	szt.
wymiennik - Elementy spoza katalogów				
wymiennik			1	szt.

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników					
płytkowe zaworowe					
Grzejniki lewe zintegrowane					
11KV/500	500	400	61	1	szt.
11KV/600	600	800	61	2	szt.
Grzejniki lewe zintegrowane					
11KV/600	600	1200	61	2	szt.
22KV/600	600	520	105	1	szt.
Grzejniki lewe zintegrowane					
22KV/600	600	720	105	1	szt.
Grzejniki lewe zintegrowane					
22KV/600	600	920	105	1	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane					
11KV/500	500	400	61	2	szt.
11KV/600	600	400	61	1	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane					
11KV/600	600	600	61	2	szt.
22KV/600	600	600	105	1	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane					
22KV/600	600	720	105	1	szt.
22KV/900	900	600	105	2	szt.
Grzejniki lewe zintegrowane - ocynk.					
21KV/600o	600	400	80	1	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

Zestawienie izolacji

Katalog izolacji standardowych

Otuliny - Katalog izolacji standardowych

Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	62	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	41	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	13	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	40	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	5	m

Zestawienie materiałów - budynek techniczny

Nazwa: G

Typ: Wywiewny

Opis: grawitacja

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Material	Pow. [m2]	Pow. całk.	Uwagi
G	1	1	wywietrznik dachowy	Wywietrznik dachowy grawitacyjny	d = 160										laminat
G	2	1	BIII+przep. samozamyk.	Podstawy dachowe	d = 160	a = 370	l = 1000								
G	3	5	CD1*+DA+MF	Anemostat okrągły	D = 160							stal			
G	4	2	wywietrznik dachowy	Wywietrznik dachowy grawitacyjny	d = 160										laminat
G	5	4	BIII+przep. samozamyk.	Podstawy dachowe	d = 160	a = 370	l = 1000								przepustnicę zablokować po regulacji wydajności
G	6	2	wywietrznik dachowy	Wywietrznik dachowy grawitacyjny	d = 315										
G	7	1	BIII+przep. samozamyk.	Podstawy dachowe	d = 315	a = 555	l = 1000								zablokować przepustnicę po regulacji wydajności
G	8	1	CD1*+DA	Anemostat okrągły	D = 315							stal kwasoodp			
G	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 336						stal kwasoodp	0,33	0,33	
G	10	1	BII	Podstawy dachowe	d = 315	a = 555	l = 1000								zablokować przepustnicę po regulacji wydajności
G	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 4971						stal kwasoodp	4,92	4,92	
G	12	1	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1 = 315	l1 = 600	a = 250	b = 400	e = 50			stal kwasoodp	0,78	0,78	
G	13	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1 = 315							stal kwasoodp	0,14	0,14	
G	14	1	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 250	H = 400						stal kwasoodp			
G	15	1	wywietrznik dachowy	Wywietrzak cylindryczny	D1 = 200	L1 = 400	H = 455	L2 = 40							laminat
G	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 1826						stal kwasoodp	1,15	1,15	
G	17	1	BIII+przep. samozamyk.	Podstawy dachowe	d = 200	a = 410	l = 1000								przepustnicę zablokować po regulacji wydajności
G	18	1	CD1*+DA+MF	Anemostat okrągły	D = 200							stal kwasoodp			

W - Wywiewny

G	19	1	wywietrznik dachowy	Wywietrznik dachowy grawitacyjny	d = 160												laminat			
G	20	1	wywietrznik dachowy	Wywietrznik dachowy grawitacyjny	d = 160												laminat			
G	21	1	WG*+MF+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a = 800	b = 800											ocynk			
G	22	1	K+LR	Przewód prostokątny	a = 800	b = 800	l = 397										ocynk	1,27	1,27	
G	23	1	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 800	H = 800											stal			
G	24	1	WG*+MF+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a = 500	b = 500											stal kwasoodp			
G	25	1	K+LR	Przewód prostokątny	a = 500	b = 500	l = 355										stal kwasoodp	0,71	0,71	
G	26	1	RG1*+MF	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 500	H = 500											stal kwasoodp			
G	27	2	WG*+MF+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a = 250	b = 250											stal kwasoodp			
G	28	1	K+LR	Przewód prostokątny	a = 250	b = 250	l = 419										stal kwasoodp	0,42	0,42	
G	29	2	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 250	H = 250											stal kwasoodp			
G	30	1	K+LR	Przewód prostokątny	a = 250	b = 250	l = 370										stal kwasoodp	0,37	0,37	
G	31	1	WG*+MF+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a = 160	b = 160											ocynk			
G	32	1	K+LR	Przewód prostokątny	a = 160	b = 160	l = 400										ocynk	0,26	0,26	
G	33	1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 160	b = 160	e = 50	f = 50	r = 100							ocynk	0,33	0,33	izolować termicznie wełną miner. o grubości 4 cm
G	34	1	K	Przewód prostokątny	a = 160	b = 160	l = 1500										ocynk	0,96	0,96	izolować termicznie wełną miner. o grubości 4 cm
G	35	1	K	Przewód prostokątny	a = 160	b = 160	l = 1230										ocynk	0,79	0,79	izolować termicznie wełną miner. o grubości 4 cm
G	36	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 160	b = 160	g = 160	h = 160	l = 360	e = 180	f = 80	l3 = 50					ocynk	0,26	0,26	izolować termicznie wełną miner. o grubości 4 cm

W - Wywiewny

G	37	1	BO	Zaślepka	a = 160	b = 160							ocynk	0,03	0,03	izolować termicznie wełną miner. o grubości 4 cm
G	38	1	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 160	H = 160							stal			

Nazwa: N**Typ:** Nawiewny**Opis:** nawiew

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk.	Uwagi	
N	1	1	WG*+MF+RG	Prostokątna czerpnia ścienna	a = 350	b = 400							stal			Ne=3 kW
N	2	1	K+LR	Przewód prostokątny	a = 350	b = 400	l = 437						ocynk	0,66	0,66	
N	3	1	AGW-INOX	aparat grzewczo-wentylacyjny									INOX			N = 3 kW/400V + 0,1 kW/400V
N	4	1	WG*+MF+RG	Prostokątna czerpnia ścienna	a = 350	b = 400							stal			
N	5	1	K+LR	Przewód prostokątny	a = 350	b = 400	l = 437						ocynk	0,66	0,66	
N	6	1	AGW-INOX	aparat grzewczo-wentylacyjny									INOX			N = 9 kW/400V + 0,15 kW/400V
N	7	1	WG*+MF+RG	Prostokątna czerpnia	a = 500	b = 500							stal			
N	8	1	K+LR	Przewód prostokątny	a = 500	b = 500	l = 378						ocynk	0,76	0,76	
N	9	1	AGW-INOX	aparat grzewczo-wentylacyjny									INOX			N = 12 kW/400V + 0,30 kW/400V

Nazwa: W**Typ:** Wywiewny**Opis:** wywiew

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk.	Uwagi	
W	1	1	wentylator dachowy	Wentylator dachowy	d = 315											podwyższona temperatura pracy
W	2	2	tłumik dachowy	Laminatowy tłumik kanałowy okrągły	d = 315											
W	3	2	BII	Podstawy dachowe	d = 315	a = 555	l = 1000									

W - Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Material	Pow. [m2]	Pow. całk.	Uwagi	
W	4	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 315	d2 = 500	l1 = 200						ocynk	0,57	0,57	
W	5	1	MFA	Złączka mufowa	d1 = 500								ocynk	0,28	0,28	
W	6	1	CD1*+DA+MF	Anemostat okrągły	D = 500								stal			
W	7	1	wentylator dachowy	Wentylator dachowy	d = 315											Ne=0,25 kW/400V korozjoodporny
W	8	1	ARE	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1 = 315	d2 = 250	d3 = 250	l1 = 497					stal kwasoodp	0,83	0,83	
W	9	4	MFA	Złączka mufowa	d1 = 250								stal kwasoodp	0,11	0,42	
W	10	3	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 250	l = 250							stal kwasoodp			
W	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 3500							stal kwasoodp	2,75	2,75	
W	12	1	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1 = 250	l1 = 1000	a = 200	b = 800	e = 50				stal kwasoodp	0,98	0,98	
W	13	3	DFA	Zaślepka żeńska	d1 = 250								stal kwasoodp	0,10	0,29	
W	14	1	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 200	H = 800							stal kwasoodp			
W	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 3520							stal kwasoodp	2,76	2,76	
W	16	3	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 250						stal kwasoodp	0,46	1,39	
W	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 1000							stal kwasoodp	0,79	0,79	
W	18	4	TC1*	Trójnik symetryczny z odejściem prostokąt.	d1 = 250	l1 = 700	a = 200	b = 500	e = 50				stal kwasoodp	0,71	2,85	
W	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 1532							stal kwasoodp	1,20	1,20	
W	20	3	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 500	H = 200							stal kwasoodp			
W	21	1	wentylator dachowy	Wentylator dachowy	d = 250											Ne=0,18 kW/400V korozjoodporny
W	22	1	tłumik dachowy	Laminatowy tłumik kanałowy okrągły	d = 250											
W	23	1	BII	Podstawy dachowe	d = 250	a = 480	l = 1000									
W	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 1547							stal kwasoodp	1,21	1,21	
W	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 2664							stal kwasoodp	2,09	2,09	
W	26	1	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 200	H = 500							stal kwasoodp			
W	27	1	wentylator dachowy	Wentylator dachowy	d = 200											Ne=0,09 kW/400V korozjoodporny

W - Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Material	Pow. [m2]	Pow. całk.	Uwagi	
W	28	1	tłumik dachowy	Laminatowy tłumik kanałowy okrągły	d = 200											
W	29	1	BII	Podstawy dachowe	d = 200	a = 410	l = 1000									
W	30	1	BGE	Kołano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 200						stal kwasoodp	0,30	0,30	
W	31	2	MFA	Złączka mufowa	d1 = 200								stal kwasoodp	0,06	0,12	
W	32	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 200	l = 200							stal kwasoodp			
W	33	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1 = 200	d3 = 200	l1 = 330						stal kwasoodp	0,39	0,39	
W	34	2	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1 = 200	l1 = 600	a = 160	b = 400	e = 100				stal kwasoodp	0,54	1,08	
W	35	2	DFA	Zaślepka żeńska	d1 = 200								stal kwasoodp	0,06	0,11	
W	36	1	K+LR	Przewód prostokątny	a = 160	b = 400	l = 413						stal kwasoodp	0,46	0,46	
W	37	1	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 400	H = 160							stal kwasoodp			
W	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 2858							stal kwasoodp	1,79	1,79	
W	39	1	K+LR	Przewód prostokątny	a = 400	b = 160	l = 398						stal kwasoodp	0,45	0,45	
W	40	1	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 160	H = 400							stal kwasoodp			
W	41	1	CV2*+150 m3/h+45 Pa+220V	Wentylator osiowy ścienny	d = 150											
W	42	1	CD1*+DA+MF	Wyrzutnia ścienna	D = 150								stal			

Wszystkie elementy instalacji wentylacji zgodnie z zestawieniem lub równorzędne. Parametry podstawowych urządzeń podane w opisie.

Zestawienie materiałów - budynek socjalny

Nazwa: C

Typ: Czerpny

Opis: czerpny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
C	1	1	czerpnia ścienna	czerpnia ścienna	D = 200				stal			
C	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 391			ocynk	0,25	0,25	izolować wełną gr. 4 cm
C	3	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 160	d2 = 200	l1 = 85		ocynk	0,10	0,10	izolować wełną gr. 4 cm
C	4	1	tłumik akustyczny	tłumik akustyczny	d = 160	l = 500						
C	5	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 160		ocynk	0,19	0,19	izolować wełną gr. 4 cm
C	6	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d = 160	l = 100			ocynk			izolować wełną gr. 4 cm

Nazwa: K

Typ: Nawiewny

Opis: szafa klimat

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
K	1	1	klimatyzator ścienny	klimatyzator ścienny								Qch=1,5-7,5 kW
K	2	1	jednostka zewnętrzna SPLIT	jednostka zewnętrzna								Ne=1,7 kW/230V
K	3	4	klimatyzator ścienny	klimatyzator ścienny								Qch=1,1-3,5 kW
K	4	1	jednostka zewnętrzna SPLIT	jednostka zewnętrzna								Ne=0,55 kW
K	5	1	jednostka zewnętrzna MULTI SPLIT	jednostka zewnętrzna								Ne=1,5 kW/230V

Nazwa: N

Typ: Nawiewny

Opis: nawiew

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi
N	1	1	centrala rekuperacyjna	centrala wentylacyjna								Ne=2x155W+2,0 kW
N	2	1	tłumik akustyczny	tłumik akustyczny	d = 160	l = 500						

WW - Wyrzutowy

N	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 191				ocynk	0,10	0,10	izolować wełną gr. 4 cm	
N	4	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 160			ocynk	0,19	0,19	izolować wełną gr. 4 cm	
N	5	2	MFA	Złączka mufowa	d1 = 160					ocynk	0,05	0,10		
N	6	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1 = 160	e = 150	l1 = 350			ocynk	0,29	0,29		
N	7	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 160	l = 160				ocynk				
N	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 2512				ocynk	1,26	1,26		
N	9	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1 = 160	l1 = 450	a = 100	b = 250	e = 50	ocynk	0,30	0,30		
N	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1559				ocynk	0,78	0,78		
N	11	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1 = 160	l1 = 400	a = 160	b = 200	e = 50	ocynk	0,28	0,28		
N	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1365				ocynk	0,69	0,69		
N	13	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 160	d2 = 200	l1 = 85			ocynk	0,10	0,10		
N	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 140				ocynk	0,09	0,09		
N	15	1	VV1*+MF	Zawór wentylacyjny	D = 200					stal				
N	16	1	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 200	H = 160				stal				
N	17	1	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 250	H = 100				stal				

Nazwa: W

Typ: Wywiewny

Opis: wywiew

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi	
W	1	1	tłumik akustyczny	tłumik akustyczny	d = 160	l = 500							izolować wełną gr. 4 cm	
W	3	2	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 160			ocynk	0,19	0,38		
W	4	1	MFA	Złączka mufowa	d1 = 160					ocynk	0,05	0,05		
W	5	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 160	l = 160				ocynk				
W	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1528				ocynk	0,77	0,77		
W	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1104				ocynk	0,55	0,55		
W	8	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1 = 160	l1 = 400	a = 125	b = 200	e = 50	ocynk	0,27	0,27		
W	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 510				ocynk	0,26	0,26		

WW - Wyrzutowy

W	10	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 160			ocynk	0,19	0,19		
W	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 2938				ocynk	1,48	1,48		
W	12	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokat.	d1 = 160	l1 = 360	a = 125	b = 160	e = 50	ocynk	0,25	0,25		
W	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1292				ocynk	0,65	0,65		
W	14	1	TC1*	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokat.	d1 = 160	l1 = 325	a = 125	b = 125	e = 50	ocynk	0,23	0,23		
W	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 316				ocynk	0,16	0,16		
W	16	1	CD1*+DA+MF	Anemostat okrągły	D = 160					stal				
W	17	1	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokatna	L = 125	H = 125				stal				
W	18	1	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokatna	L = 160	H = 125				stal				
W	19	1	RG1*+DA+MF	Kratka wentylacyjna prostokatna	L = 200	H = 125				stal				
W	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 456				ocynk	0,23	0,23		
W	21	1	CV2*+25 m3/h+0 Pa+220V	Wentylator osiowy ścienny	d = 100									Ne=17W/230V załączany ze światłem

Nazwa: WW

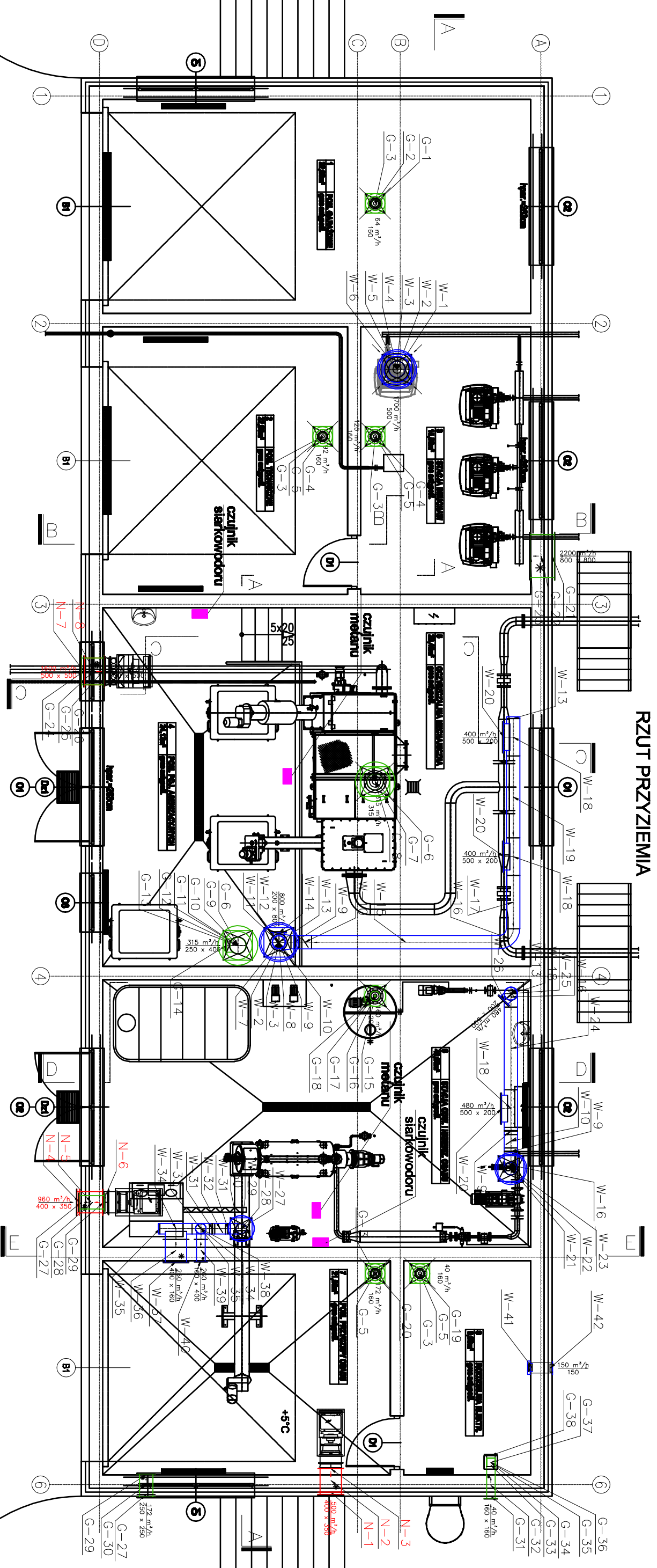
Typ: Wyrzutowy

Opis: wyrzut

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Uwagi		
WW	1	1	tłumik akustyczny	tłumik akustyczny	d = 160	l = 270								
WW	2	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 160			ocynk	0,19	0,19		
WW	3	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 989				ocynk	0,50	0,99	izolować wełną mineralną gr. 10 cm	
WW	4	2	DPO	Przejście dachowe	D1 = 160	alfa = 20				ocynk	0,30	0,60		
WW	5	2	WDO-E	Wyrzutnia dachowa okrągła	L1 = 320	D1 = 160	H = 215			ocynk				

W pomieszczeniach szatni, ze względu na wilgoć, kształtki wentylacyjne łączyć poprzez uszczelkę i mufy bez taśm.

RZUT PRZYZIEMIA

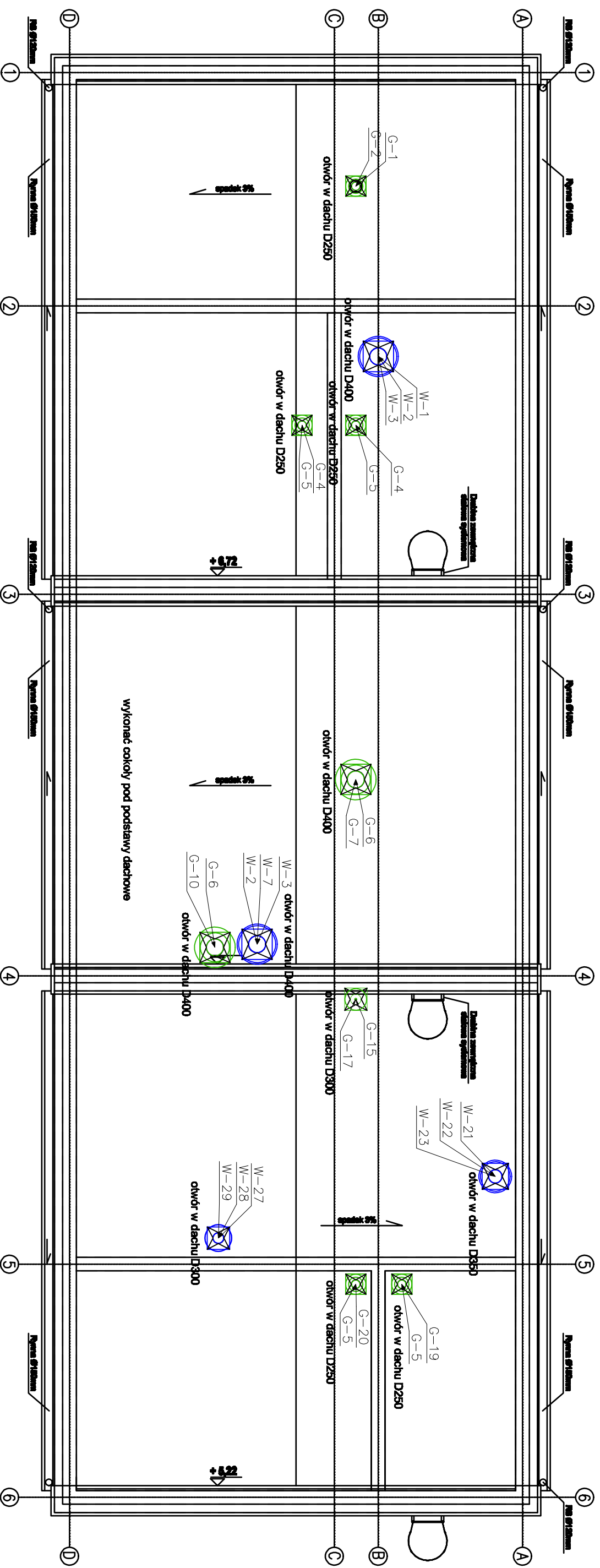


		ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Zakład Usług Komunalnych w Dominowie 63-012 Dominowo; ul. Centralna 7		Odręb: 0003 Chłapowo Jednostka ewidencyjna: 302501_2	
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:	
Projektował	mgr inż. Ewa Źwikła	WKP/0091/PWOS/03	01.2016			P.B-W	
Kreślił			01.2016			Branżo:	
Sprawił	inż. Hanka Witkowska	32718/87PW	01.2016			sanitarna	
Obiekt:	Nazwa rysunku:						

Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w m. Chłapowo, gm. Dominowo. Dz.nr 74/4; 72; 71		Budynek techniczny-rzut przyziemia instalacja wentylacji mechanicznej	
Skala:	1:75	Nr rys.:	1/T
Nr arch.:	167/PR/14	Nr str.:	43

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻENIE - Utwór z dnia 04.08.2016r. GZ.LL. 1094 Nr 24 poz. 659
 Powinno być uwzględnione przez projektanta i wykonawcę w celu uniknięcia odpowiedzialności z tytułu naruszenia praw autorskich.

RZUT DACHU



ECO TREATMENT
 ul. E. Orzeszkowej 29B/1
 62-200 Gniezno,
 www.ecotreatment.pl

Investor:
Zakład Usług Komunalnych w Dominowie
 63-012 Dominowo; ul. Centralna 7

Obręb:
0003 Chłapowo
 Jednostka ewidencyjna:
302501_2

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis
Projektował	mgr inż. Ewa Ćwikła	WKP/0091/PWOS/03	01.2016		P.B-W
Kreślił			01.2016		Branża:
Sprawił	inż. Hanka Witkowska	32718/87PW	01.2016		sanitarna

Obiekt:
 Nazwa rysunku:
Budynek techniczny-rzut dachu

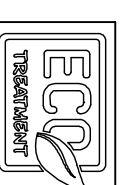
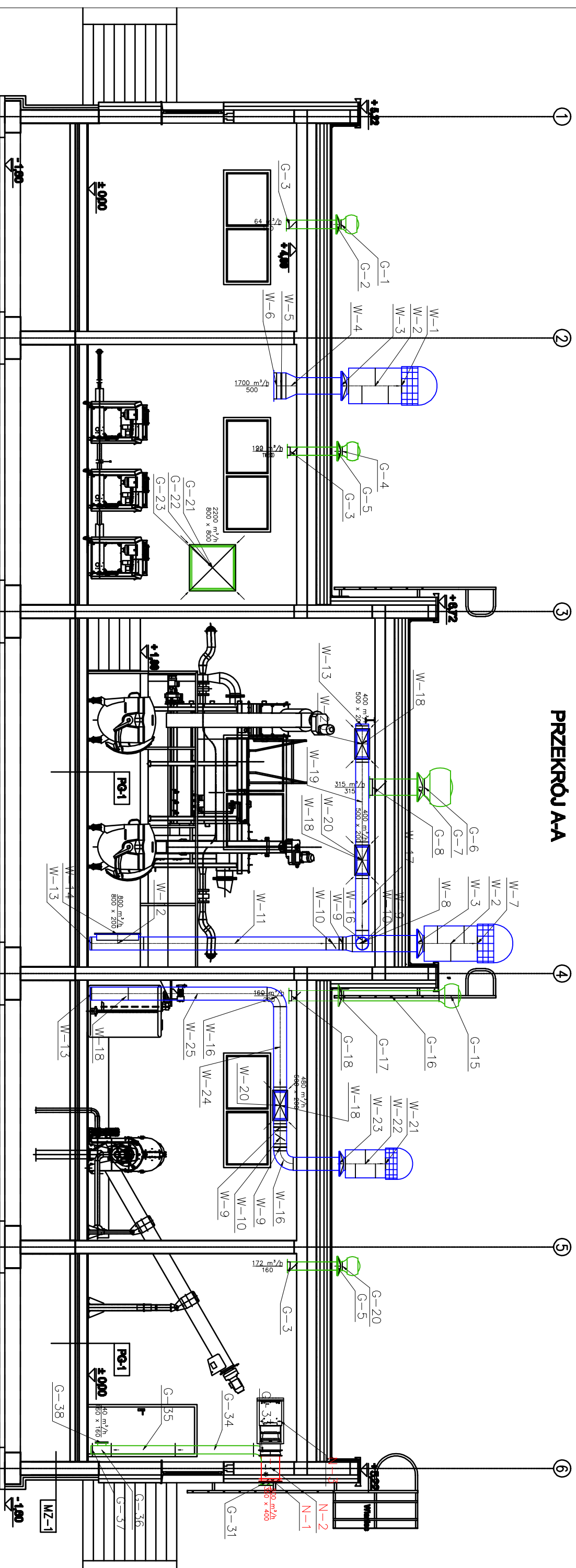
Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w m. Chłapowo, gm. Dominowo.
 instalacja wentylacji mechanicznej

Dz.nr 74/4; 72; 71

Skala:
1:75
 Nr rys.:
2/T
 Nr str.:
44

PRACOWNIA AUTONOMICZNE ZASTRZEŻENIE - Liczba z dnia 04.08.2016r. 02511, 1994 Nr 24 poz 689
 Prace wykonane w ramach projektu finansowanego ze środków budżetu państwa

PRZEKRÓJ A-A



ECO TREATMENT
 ul. E. Orzeszkowej 29B/1
 62-200 Gniezno,
 www.ecotreatment.pl

Investor:
Zakład Usług Komunalnych w Dominowie
 63-012 Dominowo; ul. Centralna 7

Obiekt:
0003 Chłapowo
 Jednostka ewidencyjna:
302501_2

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis
Projektował	mgr inż. Ewa Ćwikła	WKP/0091/PWOS/03	01.2016		P.B-W
Kreślił			01.2016		Bronzo:
Sprawdził	inż. Hanka Witkowska	32718/87PW	01.2016		sanitarna

Obiekt:
 Nazwa rysunku:
167/PR/14

Objekt:
Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w m. Chłapowo, gm. Dominowo.

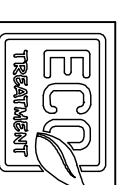
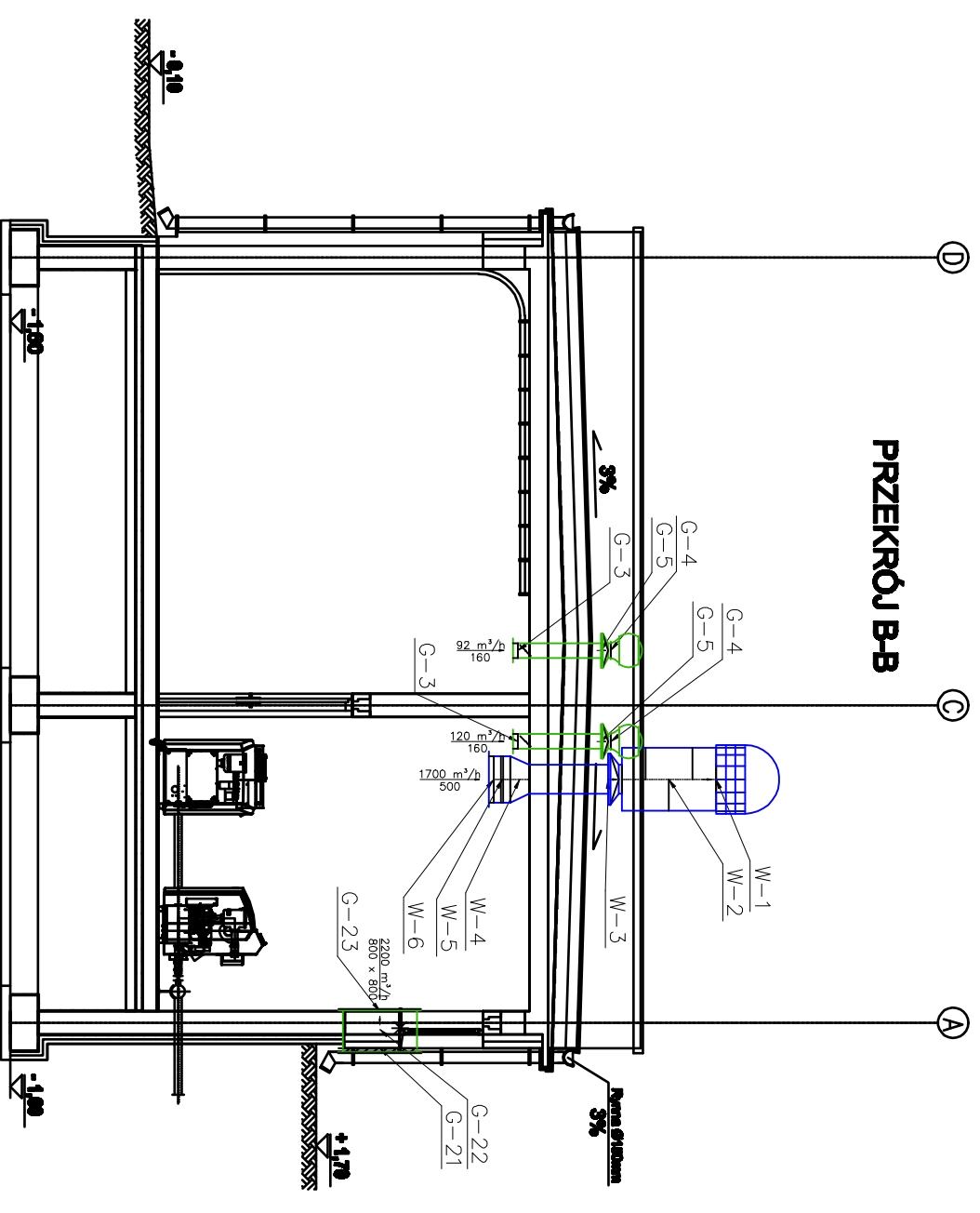
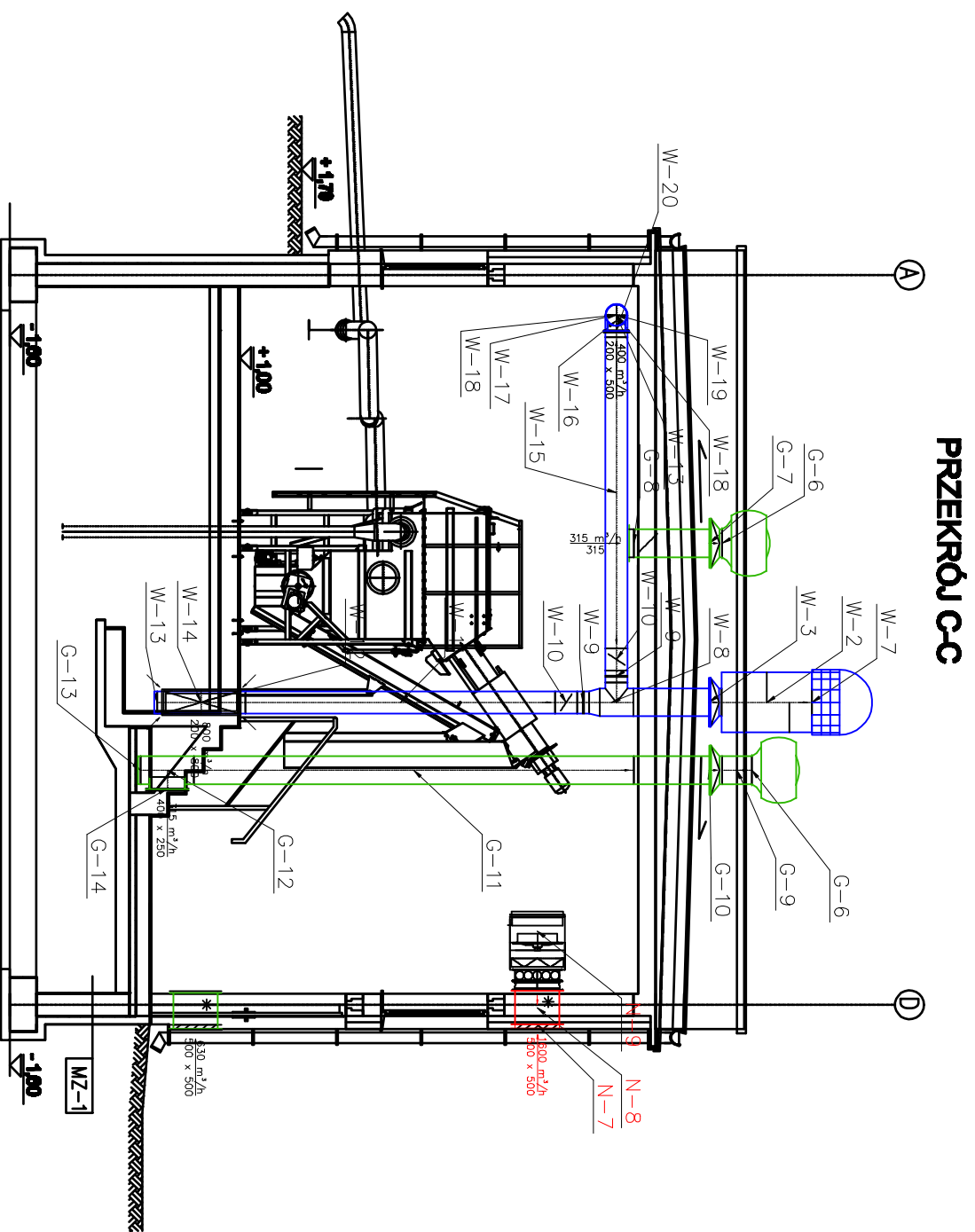
Objekt:
instalacja wentylacji mechanicznej

Skala:
1:75

Nr rys.:
3/T

Nr str.:
45

Pracownia AUTONOMICZNE ZASTRZEŻENIE - Liczba z dnia 04.08.2016r. GZ.LL. 1994 Nr 24 poz 459
 Prowadzenie robót inwestycyjnych i nadzór nad realizacją inwestycji



ECO TREATMENT
ul. E. Orzeszkowej 29B/1
62-200 Gniezno,
www.ecotreatment.pl

Investor:
Zakład Usług Komunalnych w Dominowie
63-012 Dominowo; ul. Centralna 7

Obręb:
0003 Chłapowo
Jednostka ewidencyjna:
302501_2

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:
Projektował	mgr inż. Ewa Źwikła	WKP/0091/PWOS/03	01.2016			P.B-W
Kreślił			01.2016			Bronzo:
Sprawdził	inż. Hanka Witkowska	32718/87PW	01.2016			sanitarna

Obiekt:
Nazwa rysunku:

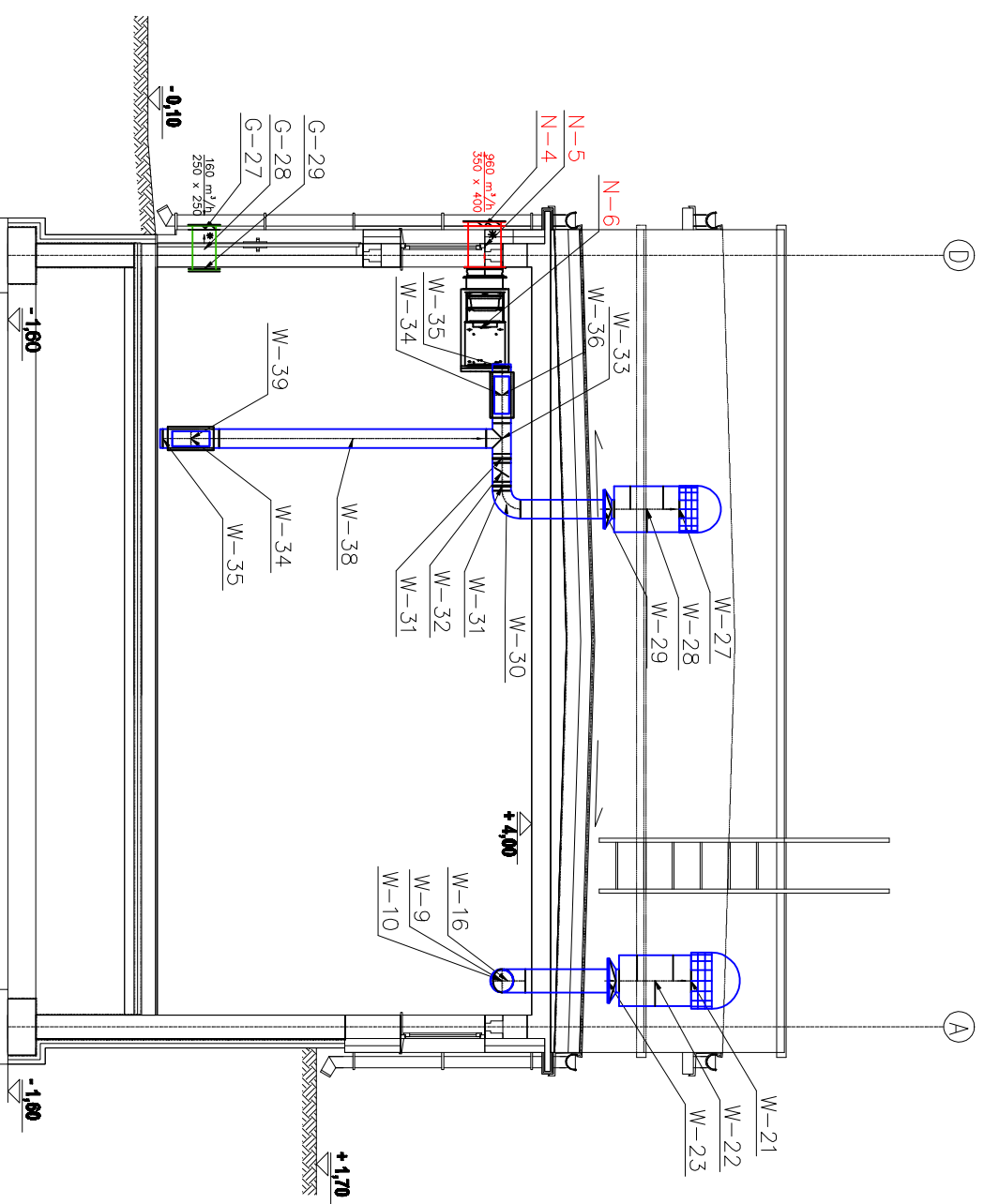
Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni

ścieków w m. Chłapowo, gm. Dominowo.

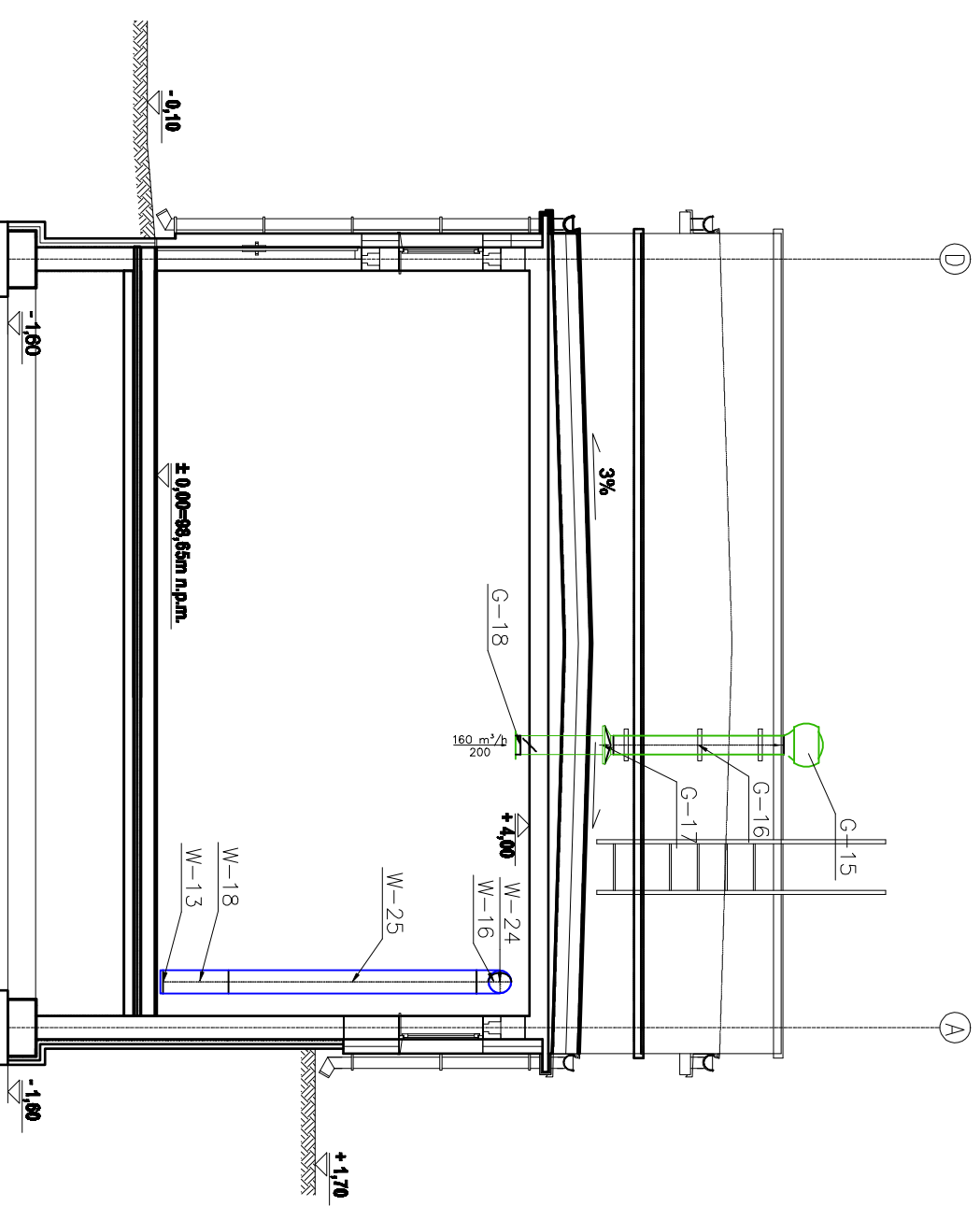
Dz.nr 74/4; 72; 71


Budynek techniczny-przekrój B-B, C-C		Skala:	1:75
Instalacja wentylacji mechanicznej		Nr rys.:	4/T
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻENIE - Utworem z dnia 04.08.2016r. (02.11.2016r. Nr 24 poz. 658) Powstałe na podstawie projektu licencjonowanej osoby. Nadanie prawa autorskiego.		Nr str.:	46

PRZEKRÓJ E-E



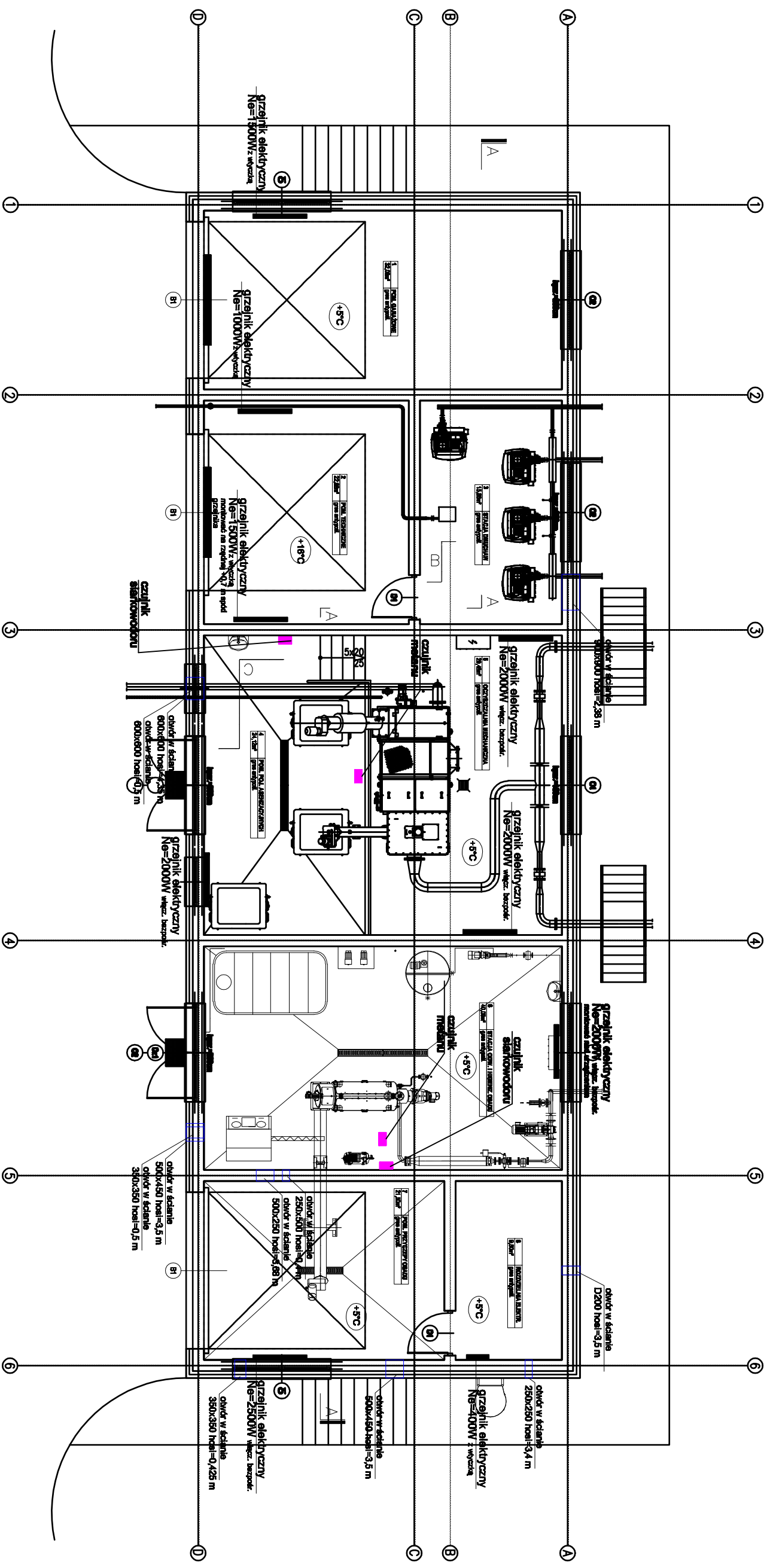
PRZEKRÓJ D-D




 ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Zakład Usług Komunalnych w Dominowie 63-012 Dominowo; ul. Centralna 7		Odręb: 0003 Chłapowo Jednostka ewidencyjna: 302501_2	
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis
Projektował	mgr inż. Ewa Świkła	WKP/0091/PWOS/03	01.2016		P.B-W
Kreślił			01.2016		Bronzo:
Sprawdził	inż. Hanka Witkowska	32718/87PW	01.2016		sanitarna
Obiekt:	Nazwa rysunku:				

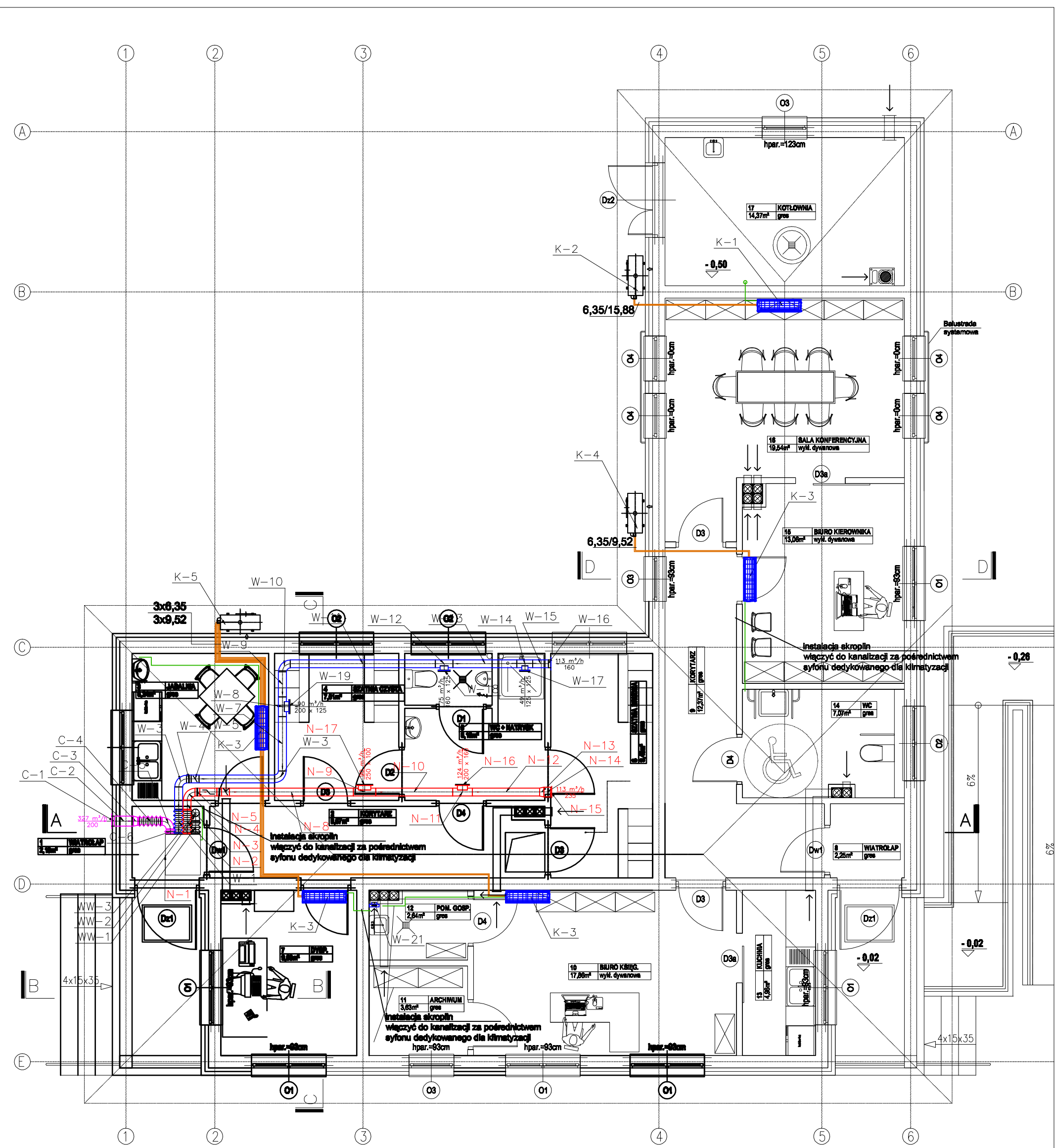
Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w m. Chłapowo, gm. Dominowo. Dz.nr 74/4; 72; 71			Budynek techniczny-przekrój D-D, E-E instalacja wentylacji mechanicznej		
Skala: 1:75			Nr arch.: 167/PR/14		
Nr rys.: 5/T			Nr str.: 47		

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻENIE - Utwór z dnia 04.08.2016r. © S.T.L. 1994 Nr 24 poz 689
 Przekształcone w uwodnionej postaci i bez planowanej zmiany zakresu zastosowania.



 ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Zakład Usług Komunalnych w Dominowie 63-012 Dominowo; ul. Centralna 7		Dłrobb: 0003 Chlapowo Jednostka ewidencyjna: 302501_2	
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis
Projektował	mgr inż. Ewa Ćwikła	WKP/0091/PWOS/03	01.2016		P.B.-W
Kreślił			01.2016		Bronzo:
Sprawił	inż. Hanka Witkowska	32718/87PW	01.2016		sanitarna

Nazwa rysunku: Budynek techniczny—rzut przyziemia wytyczne		Skala: 1:100	
Obiekt: Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w m. Chlapowo, gm. Dominowo.		Nr rys.: Nr str.: 6/T 48	
Dz.nr 74/4; 72; 71		Prawna AUTONOMICZNE ZASTRZEŻENIE - Utworem z dnia 04.08.2016r. (22.11.2016 r. 24 godz 05) Powstało ono w wyniku przetargu na planowanie i projektowanie.	



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Nr pom.	Wyszczególnienie	Powierzchnia [m ²]	Poładzka
1	Wiatrołap	2.10	gres
2	Korytarz	9.87	gres
3	Jadalnia	8.24	gres
4	Szafka czysta	7.51	gres
5	WC + Natrysk	8.18	gres
6	Szafka brudna	9.40	gres
7	Dyspozytoria	9.03	gres
8	Wiatrołap	2.25	gres
9	Korytarz	12.37	gres
10	Biuro kiegowej	17.86	wykladzina
11	Archiwum	3.83	gres
12	Pomieszczenie gospodarcze	2.64	gres
13	Kuchnia	4.98	gres
14	WC	7.07	gres
16	Biuro kierownika	13.06	wykladzina
16	Sala konferencyjna	19.54	wykladzina
17	Kotłownia	14.37	gres
Razem:		151.88	

— instalacja skroplin D32
— instalacja freonowa



ECO TREATMENT
ul. E. Orzeszkowej 29B/1
62-200 Gniezno,
www.ecotreatment.pl

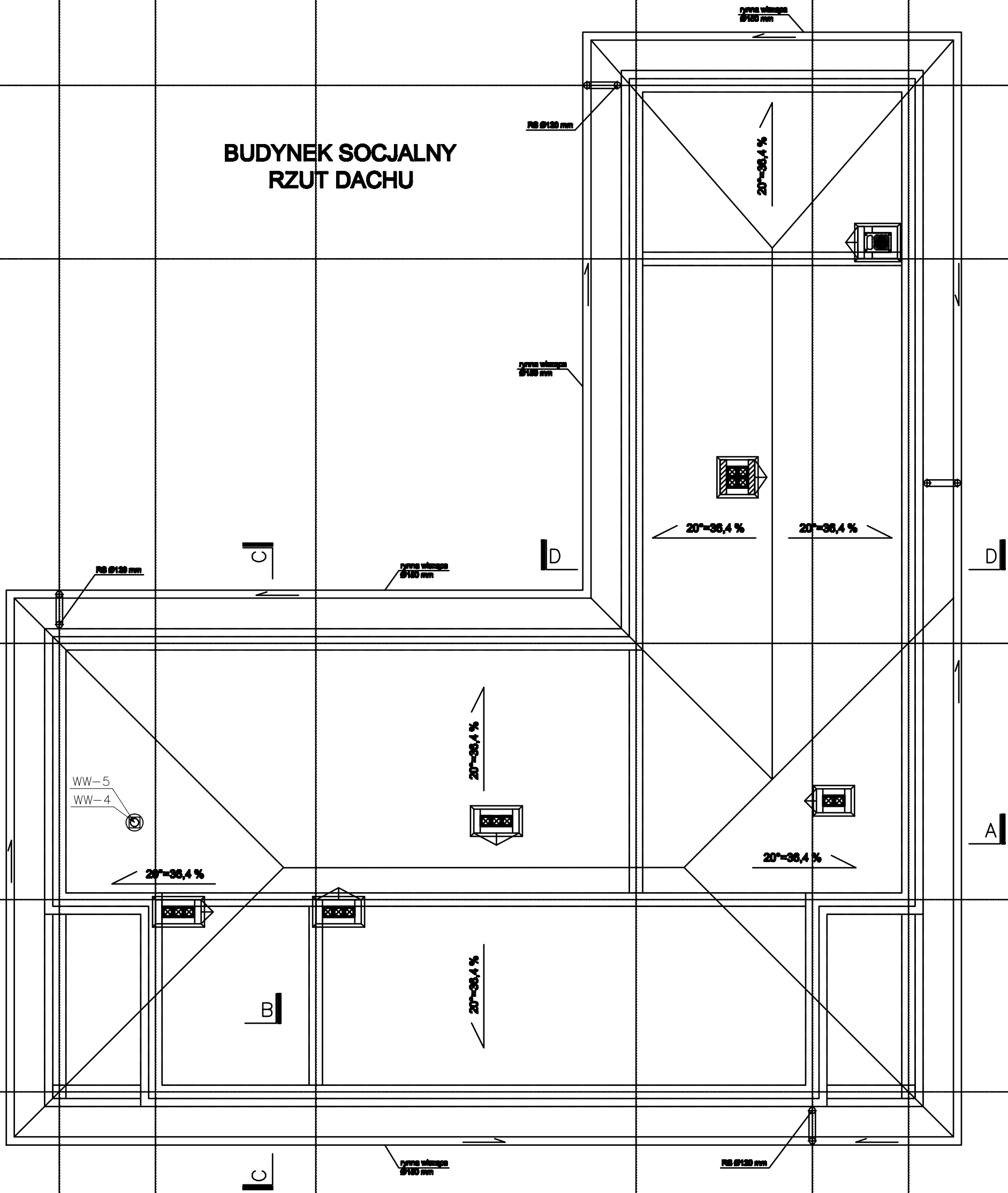
Investor:
Zakład Usług Komunalnych w Dominowie
63-012 Dominowo; ul. Centralna 7

Obręb:
0003 Chtapowo
Jednostka ewidencyjna:
302501_2

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:
Projektował	mgr inż. Ewa Ćwikta	WKP/0091/PWOS/03	01.2016			P.B-W
Kreślił			01.2016			Branża: sanitarna
Sprawdził	inż. Hanka Witkowska	327i8/87PW	01.2016			Nr arch.: 167/PR/14
Objekt: Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w m. Chtapowo, gm. Dominowo. Dz.nr 74/4; 72; 71		Nazwa rysunku: Budynek socjalno-biurowy – rzut przyziemia instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji				Skala: 1:75
						Nr rys.: 1/S
						Nr str.: 49

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - Ustawa z dnia 04.02.1984r. (Dz.U. 1984 Nr 24 poz. 63)
Powtórzenie w wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione.

BUDYNEK SOCJALNY RZUT DACHU



ECO TREATMENT
ul. E. Orzeszkowej 29B/1
62-200 Gniezno,
www.ecotreatment.pl

Investor:
Zakład Usług Komunalnych w Dominowie
63-012 Dominowo; ul. Centralna 7

Obręb:
0003 Chtapowo
Jednostka ewidencyjna:
302501_2

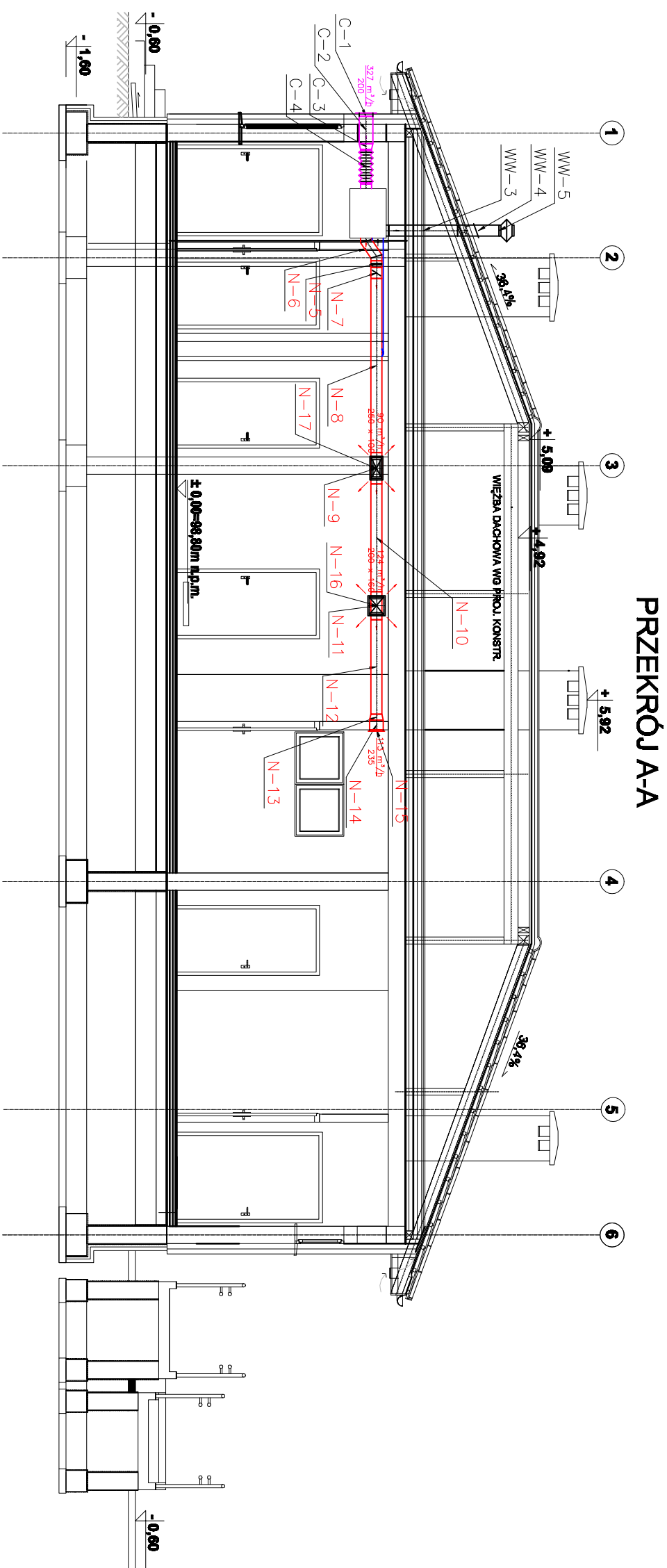
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:
Projektował	mgr inż. Ewa Ćwikta	WKP/0091/PWOS/03	01.2016			P.B-W
Kreślił			01.2016			Branża: sanitarna
Sprawdził	inż. Hanka Witkowska	327i8/87PW	01.2016			Nr arch.: 167/PR/14

Obiekt:
Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w m. Chtapowo, gm. Dominowo.
Dz.nr 74/4; 72; 71

Nazwa rysunku:
Budynek socjalno-biurowy - rzut dachu
instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

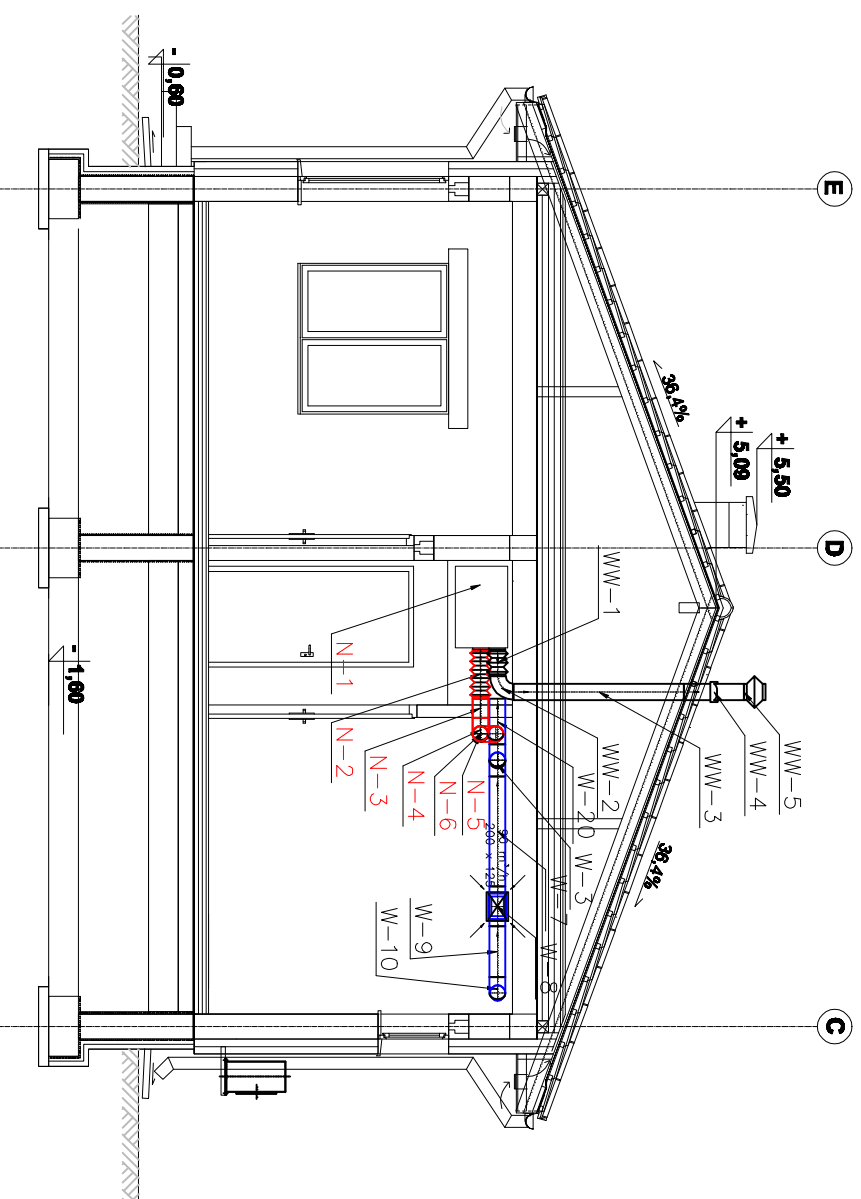
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - Ustawa z dnia 04.02.1984r. (Dz.U. 1984 Nr 24 poz. 68)
Powielanie w wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione.


Skala:
1:75
Nr rys.:
2/S
Nr str.:
50

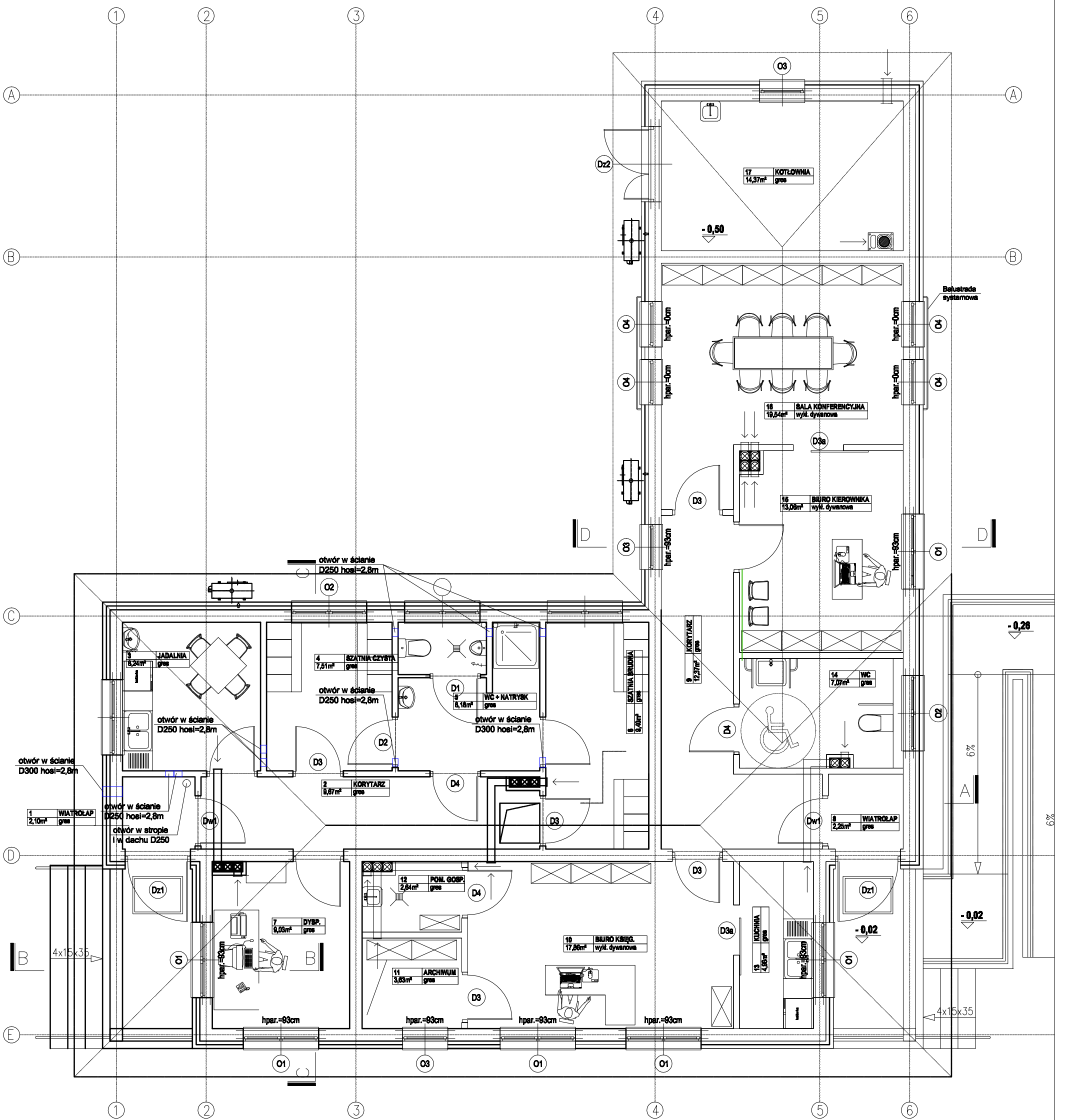


PRZEKRÓJ A-A

PRZEKRÓJ C-C

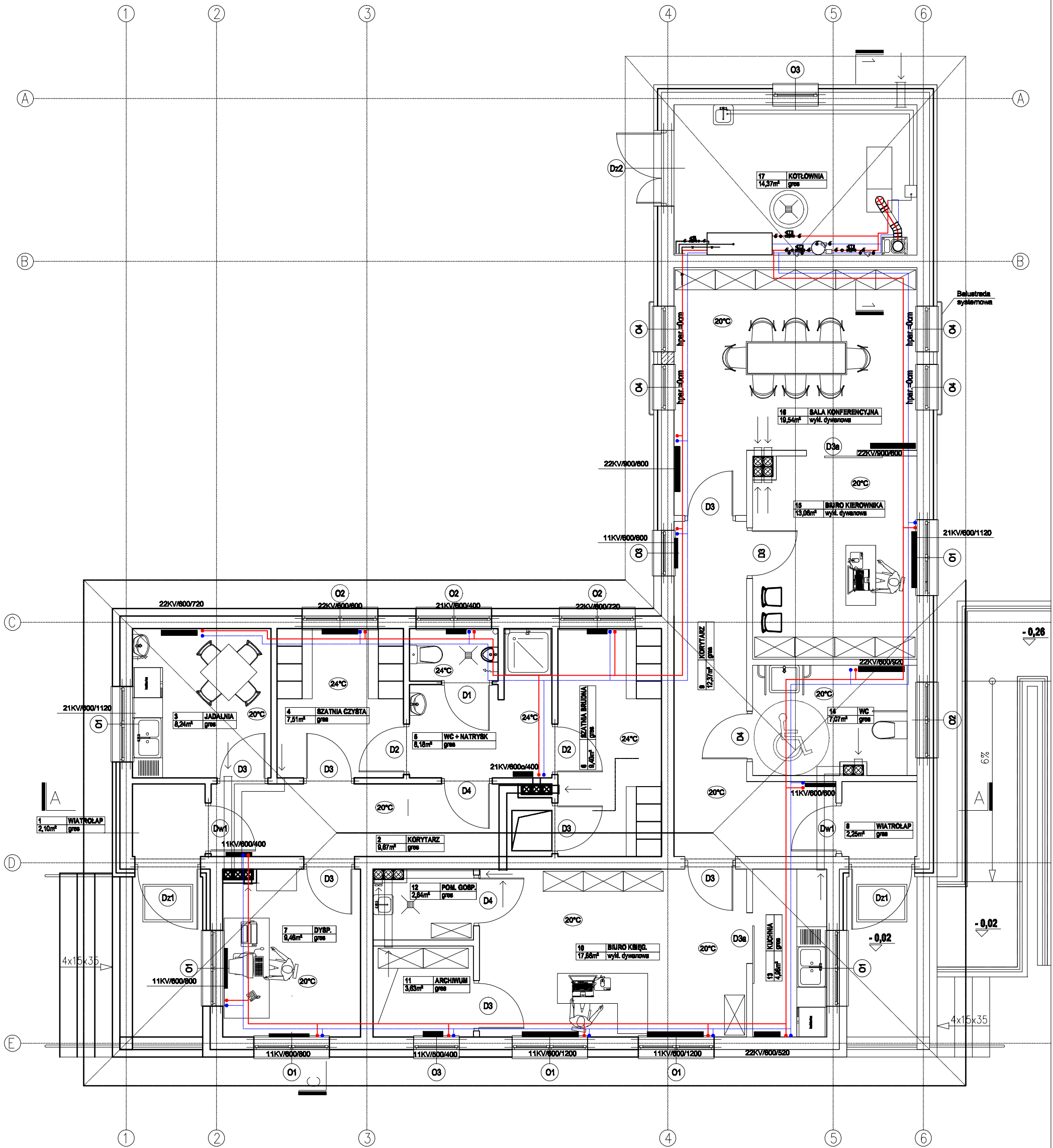


		ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Zakład Usług Komunalnych w Dominowie 63-012 Dominowo; ul. Centralna 7		Obiekt: 0003 Chłapowo Jednostka ewidencyjna: 302501_2	
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:	
Projektował	mgr inż. Ewa Ćwikła	WKP/0091/PWOS/03	01.2016		P.B-W	Skala:	
Kreślił			01.2016		sanitarna	Nr rys.:	
Sprawdził	inż. Hanka Witkowska	32718/87PW	01.2016			Nr arch.:	
Objekt:	Nazwa rysunku: Budynek socjalno-biurowy – przekrój A-A, C-C instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji						
Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w m. Chłapowo, gm. Dominowo.							
Dz.nr 74/4; 72; 71							
PRACOWNIA AUTONOMICZNE ZASTRZEŻENIE - Ustawa z dnia 04.08.1994r. (Dz.U. 1994 Nr 34 poz. 659)							
Powielanie lub umieszczenie projektu bez pisemnej zgody autora zabronione.							
						Nr rys.:	3/S
						Nr str.:	51



centrałę, kanały wentylacyjne, przewody freonowe i skroplin obudować miejscowo pozostawiając otwór rewizyjny na korytarzu o wymiarach 825x712 mm instalację skroplin podłączyć do kanalizacji sanitarnej z pośrednictwem syfonów z kulką jednostki zewnętrzne mocować do warstwy nośnej ściany za pomocą wsporników systemowych

	ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl	Inwestor: Zakład Usług Komunalnych w Dominowie 63-012 Dominowo; ul. Centralna 7	Odbiór: 0003 Chtapowo Jednostka ewidencyjna: 302501_2			
	Funkcja Projektował Kreslił Sprawdził Obiekt: Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w m. Chtapowo, gm. Dominowo. Dz.nr 74/4; 72; 71	Imię i Nazwisko mgr inż. Ewa Ćwikła inż. Hanka Witkowska	Nr uprawnień WKP/0091/PWOS/03 327i8/87PW	Data 01.2016 01.2016 01.2016	Specjalność Nazwa rysunku: Budynek socjalno-biurowy – rzut przyziemia wycieczna Prawa autorskie zastrzeżone - Ustawa z dnia 04.02.1984r. (Dz.U. 1984 Nr 24 poz. 68) Powołanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione.	Podpis Faza: P.B-W Branża: sanitarna Nr arch.: 167/PR/14 Skala: 1:75 Nr rys.: 4/S



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Nr pom.	Wyszczególnienie	Powierzchnia [m ²]	Powłoka
1	Wiatrolap	2.10	gres
2	Korytarz	9.87	gres
3	Jadalnia	8.24	gres
4	Szatnia czysta	7.51	gres
5	WC + Natrybk	8.18	gres
6	Szatnia brudna	9.40	gres
7	Dyspozytornia	9.46	gres
8	Wiatrolap	2.25	gres
9	Korytarz	12.37	gres
10	Biuro księgowej	17.86	wykładzina
11	Archiwum	3.63	gres
12	Pomieszczenie gospodarcze	2.64	gres
13	Kuchnia	4.96	gres
14	WC	7.07	gres
15	Biuro kierownika	13.06	wykładzina
16	Sala konferencyjna	19.54	wykładzina
17	Kotłownia	14.37	gres
	Razem:	181.88	



ECO TREATMENT
ul. E. Orzeszkowej 29B/1
62-200 Gniezno,
www.ecotreatment.pl

Inwestor:
Zakład Usług Komunalnych w Dominowie
63-012 Dominowo; ul. Centralna 7

Obręb:
0003 Chtapowo
Jednostka ewidencyjna:
302501_2

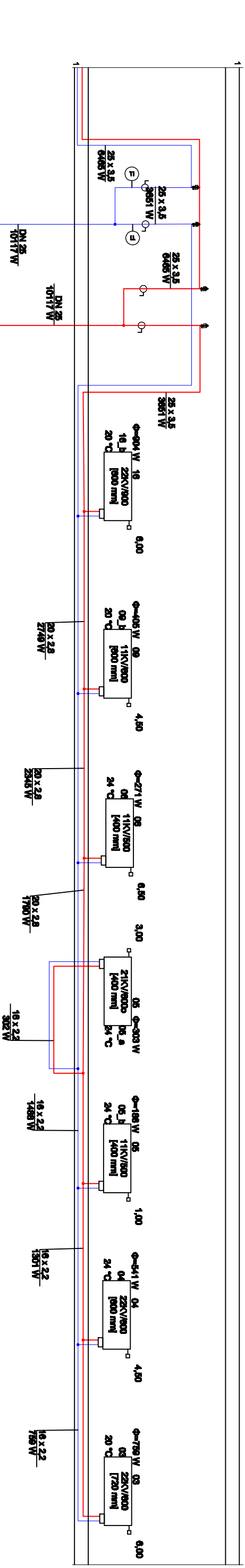
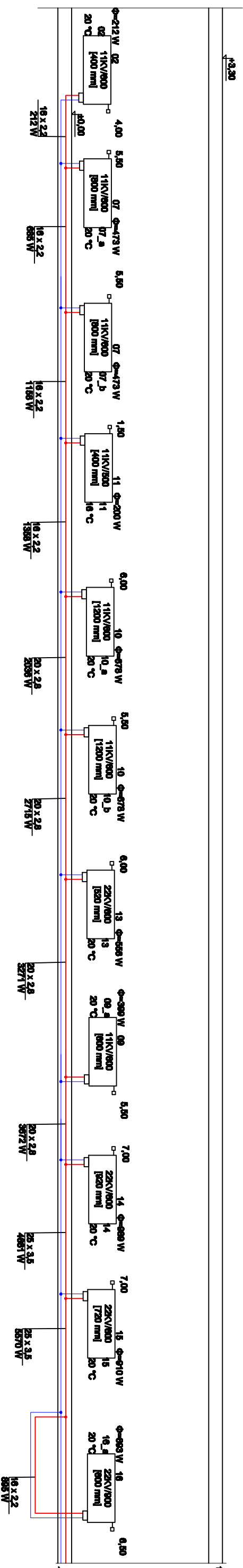
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:
Projektował	mgr inż. Ewa Ćwikła	WKP/0091/PWOS/03	01.2016			P.B-W
Kreślił			01.2016			Branża: sanitarna
Sprawdził	inż. Hanka Witkowska	327i8/87PW	01.2016			Nr arch.: 167/PR/14

Obiekt:
Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni
ścieków w m. Chtapowo, gm. Dominowo.
Dz.nr 74/4; 72; 71

Nazwa rysunku:
Budynek socjalno-biurowy - rzut przyziemia
instalacja c.o.

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - Ustawa z dnia 04.02.1984r. (Dz.U. 1984 Nr 24 poz. 68)
Powielanie w wszelki sposób bez pisemnej zgody Autora zabronione.

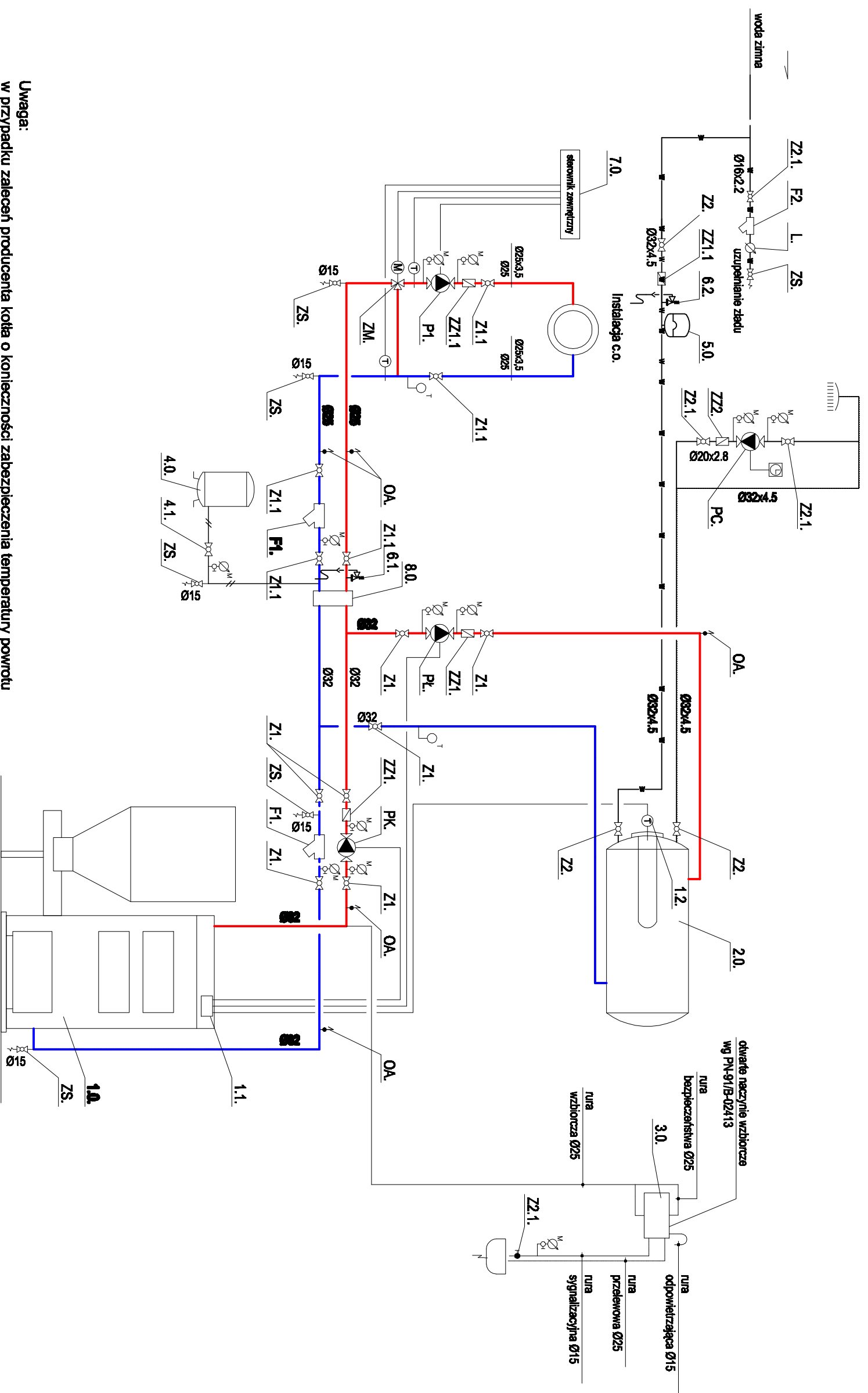
Skala:
1:75
Nr rys.:
5/S
Nr str.:
53



przepływ $m=474,1 \text{ kg/h}$
 opór instalacji $dp=7,6 \text{ kPa}$
 moc instalacji $Q=11,5 \text{ kW}$

		ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Zakład Usług Komunalnych w Dominowie 63-012 Dominowo; ul. Centralna 7		Odbiór: 0003 Chlapowo Jednostka ewidencyjna: 302501_2	
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:	
Projektował	mgr inż. Ewa Ćwikła	WKP/0091/PWOS/03	01.2016			P.B-W	
Kreślił			01.2016			Branża:	sanitarna
Sprawdził	inż. Hanka Witkowska	32718/87PW	01.2016			Nr arch.:	167/PR/14
Objekt:	Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w m. Chlapowo, gm. Dominowo.						
Nazwa rysunku:		Budynek socjalno-biurowy – rozwinięcie instalacji c.o.					
Nr rys.:		6/S		Nr str.:		54	

PRACOWNIA AUTONOMICZNE ZASTRZEŻENIE - Utworzone z dnia 04.08.1984r. GZ.S.L. 1994 Nr 24 poz. 659
 Prace wykonane w ramach projektu finansowanego ze środków budżetu państwa



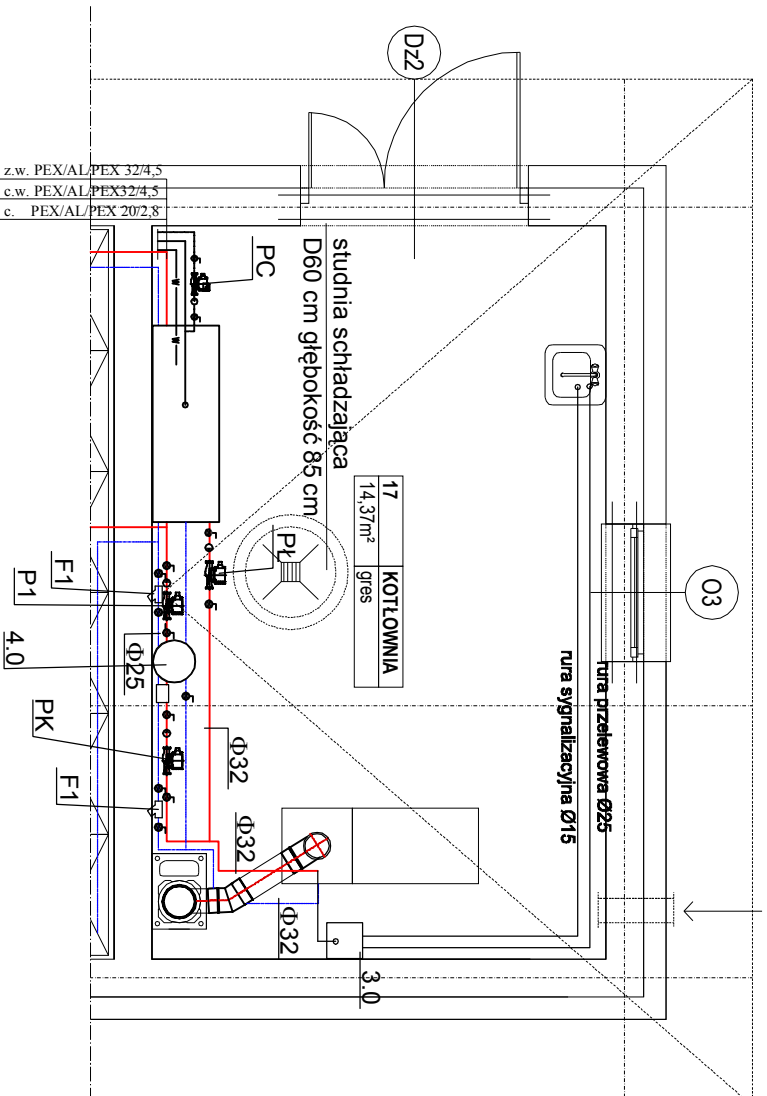
Uwaga:
 w przypadku zaleceń producenta kotła o konieczności zabezpieczenia temperatury powrotu należy zamontować system z zaworem trójdrogowym termostatycznym lub inny zalecany przez producenta.

LEGENDA:

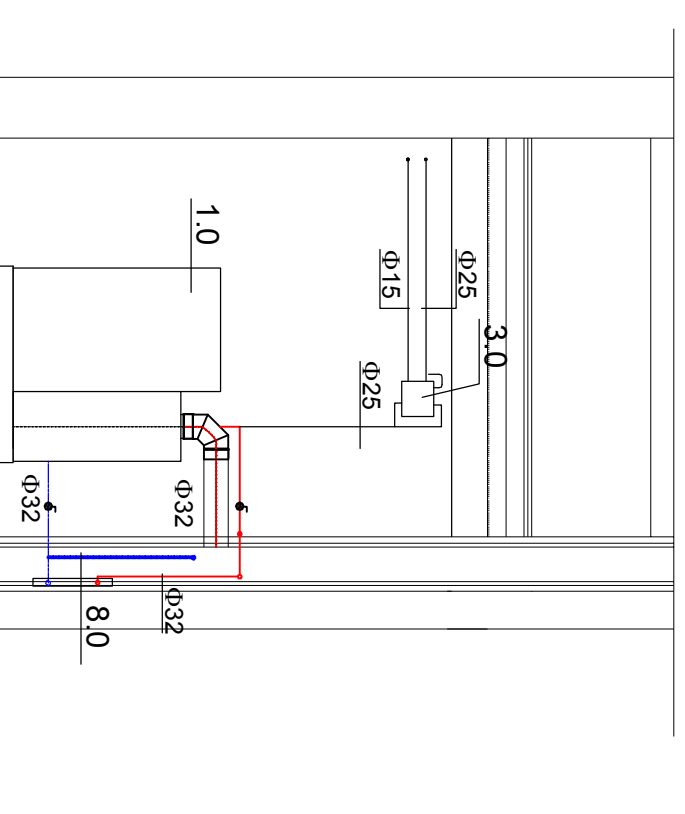
	zasilanie kotłowni
	powrót instalacji
	rura wznokowa
	woda zimna
	woda ciepła
	cyrkulacja
	sterowanie
	manometr techniczny
	zakres ciś. 0-0,4MPa
	termometr techniczny
	zakres temp. 0-100°C

		ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Zakład Usług Komunalnych w Dominowie 63-012 Dominowo; ul. Centralna 7		Oprac.: 0003 Chłapowo Jednostka ewidencyjna: 302501_2	
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:	
Projektował	mgr inż. Ewa Ćwikła	WKP/0091/PWOS/03	01.2016			P.B-W	
Kreślił			01.2016			Bronzo:	
Sprawdził	inż. Hanka Witkowska	32718/87PW	01.2016			sanitarna	
Objekt:	Nazwa rysunku:						
Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w m. Chłapowo, gm. Dominowo.							
Budynek socjalno-biurowy – technologia kotłowni schemat							
Dz.nr 74/4; 72; 71							
						Nr rys.:	Nr str.:
						7/S	55

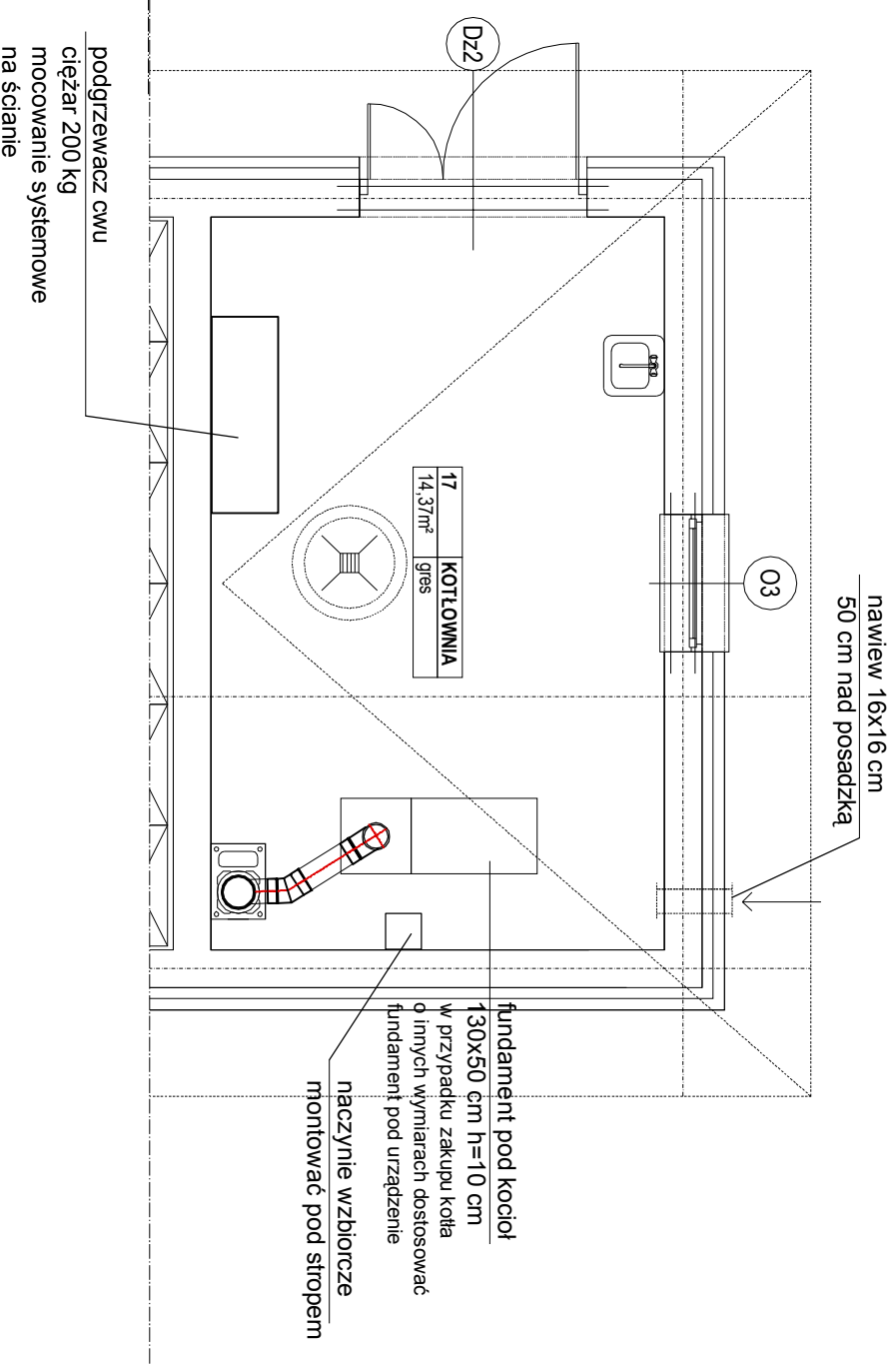
RZUT - TECHNOLOGIA



PRZEKRÓJ 1-1



RZUT - WYTYCZNE



ECO TREATMENT
ul. E. Orzeszkowej 29B/1
62-200 Gniezno,
www.ecotreatment.pl

Investor:
Zakład Usług Komunalnych w Dominowie
63-012 Dominowo; ul. Centralna 7

Obręb:
0003 Chłpowo
Jednostka ewidencyjna:
302501_2

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis
Projektował	mgr inż. Ewa Cwikła	WKP/0091/PWOS/03	01.2016		P-B-W
Kreślił			01.2016		sanitarna
Sprawdził	inż. Hanka Witkowska	32718/87PW	01.2016		

Objekt:
Rozbudowa i przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w m. Chłpowo, gm. Dominowo.
Dz.nr 74/4; 72; 71

Nazwa projektu:
Budynek socjalno-biurowy – technologia kotłowni

Skala:
wytyczne, przekrój 1-1

Nr rys.:
1:50

Nr arch.:
167/PR/14

Nr rys.:
8/S

Nr str.:
56

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻENIE - Ustawa z dnia 04.02.1994r. (Dz.U. 1994 Nr 24 poz 83)
Powielanie w całości lub części jest surowo zabronione.