




## KONSORCJUM:

 <b>Elektroprojekt S.A.</b>	ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45
	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20
 Przedsiębiorstwo Wielobranżowe <b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urzędzeń Elektroenergetycznych	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

**Egz.2**



nr arch. projektu	EP9-2101/4/PW/2010
<b>Obiekt</b>	<b>HALA OBSŁUGOWO – NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>
<b>Tom 4.2</b>	<b>Wentylacja mechaniczna</b>

Tytuł projektu

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ ZAJEZDNI  
TROLEJBUSOWEJ PRZY ULICY GRYGOWEJ W LUBLINIE**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Inwestor	Gmina Lublin 20-950 Lublin, Pl. Łokietka 1
Adres inwestycji	<b>Lublin, ul. Grygowej</b> <b>nr ewid. dz. 1/27, 1/28, 1/144 w obrębie 12</b>

Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Specjalność budowlana	Podpis
Projektant	mgr inż. Adam Bujak upr. nr 1993/Gd/85	instalacje i urządzenia c.o. i wentylacji.	
Sprawdzający	mgr inż. Miroslaw Karol upr. nr 246/68	instalacje i urządzenia c.o. i wentylacji.	

Gdańsk, styczeń 2011

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	Spis tomów	EP9 – 2101/4/PW/2010
---	------------	----------------------

## **EP9-2101/2010**

### **Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. A. Grygowej w Lublinie**

EP9-2101/2/PW/2010 Infrastruktura na terenie działki

EP9-2101/3/PW/2010 Trakcja trolejbusowa i zasilanie

## **EP9-2101/4/PW/2010; HALA OBSŁUGOWO – NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM**

### **PROJEKT WYKONAWCZY**

- Tom 1. Architektura
- Tom 2. Konstrukcje budowlane
- Tom 2.1 Część I – Hala O-N
- Tom 2.2 Część II – Budynek Zaplecza
- Tom 3. Instalacje sanitarne wod. – kan.
- Tom 4.1 Instalacja c.o., i ciepła technologicznego
- Tom 4.2 Wentylacja mechaniczna
- Tom 4.3 Instalacja sprężonego powietrza
- Tom 5. Instalacja elektryczna
- Tom 6. Instalacje teletechniczne
- Tom 7. Technologia i wyposażenie pomieszczeń
- Tom 8. Węzeł cieplny

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 1 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-535 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

## SPIS ZAWARTOŚCI

L.p.	Nazwa	Nr strony
I.	<b>Strona tytułowa</b>	
II.	<b>Spis zawartości</b> .....	1
III.	<b>Część opisowa</b>	
1.0	Dane ogólne.....	2
2.0	Instalacja wentylacji mechanicznej.....	8
3.0	Uwagi końcowe.....	29
IV.	<b>Załączniki</b>	
	Nr 1 Ilości powietrza wentylacyjnego	
	Nr 2a Zestawienie elementów wentylacyjnych	
	Nr 2b Zestawienie elementów wentylacyjnych	
	Nr 3 Kanałowe elementy wentylacji grawitacyjnej	
V.	<b>Część rysunkowa</b>	
Nr 01	Rzut parteru	1:100
Nr 02	Rzut parteru-kanaly obsługowe	1:100
Nr 03	Rzut piętra	1:100
Nr 04	Rzut dachu	1:100
Nr 05	Rzut przekroje	1:100
Nr 06	Rzut przekroje	1:100
Nr 07	Rzut przekroje	1:100
Nr 08	Rzut przekroje	1:100

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 2 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Charakterystyka ogólna przedsięwzięcia

Zamierzeniem budowlanym realizowanym przez Gminę Lublin jest budowa zajezdni trolejbusowej na działce nr 1/30 przy ul. Grygowej w Lublinie, stanowiącej zaplecze obsługowo – naprawcze i administracyjne dla 100szt. trolejbusów i 25 szt. samochodowych pojazdów gospodarczych.

Zakres budowy zajezdni trolejbusowej obejmuje:

- roboty rozbiórkowe obiektów kubaturowych i inżynierskich w zakresie niezbędnym do wykonania zadania
- budowę hali obsługowo – naprawczej z zapleczem
- budowę budynku administracyjnego z dyspozytornią
- budowę dwóch wiat dla zadaszenia 90 szt. stanowisk postojowych trolejbusów ( 48/42 )
- budowę wiaty osłaniającej wjazd do hali obsługowo – naprawczej
- budowę trakcji trolejbusowej z infrastrukturą towarzyszącą
- budowę wewnętrznych dróg komunikacyjnych , parkingów oraz chodników
- budowę wewnętrznych sieci c.o. i wod-kan wraz z budowlami inżynierskimi na ich ciągach i przyłączami
- budowę wewnętrznych sieci elektro – energetycznych wraz z towarzyszącymi budowlami inżynierskimi
- budowę oświetlenia terenu
- budowę ogrodzenia terenu
- budowę obiektów małej architektury
- zieleni

Hala obsługowo – naprawcza w której zlokalizowano zaplecze obsługowe, warsztatowe, magazynowe oraz pomieszczenia higieniczno – sanitarne dla zatrudnionej tam załogi , stanowi podstawowy obiekt zajezdni.

Zaplecze administracyjne i dyspozytorskie zajezdni oraz zaplecze socjalno – sanitarne dla kierowców zlokalizowano w budynku administracyjnym z dyspozytornią.

Dokumentacja projektowa na budowę zajezdni została sporządzona na podstawie programu funkcjonalno – użytkowego Inwestora stanowiącego załącznik do niniejszego opracowania.

### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budynku hali obsługowo – naprawczej z zapleczem warsztatowym ( część: wentylacja mechaniczna) wchodzącego w skład budowy zajezdni trolejbusowej przy ul. Grygowej w Lublinie.

W szczególności zakres opracowania obejmuje instalację wentylacji mechanicznej.

### 1.3. Podstawa formalna opracowania

- umowa Nr 1423/IN/2010 z dnia 07.04.2010r
- zadany przez Inwestora program funkcjonalno – użytkowy na budowę zajezdni trolejbusowej dla 100 szt. trolejbusów
- uzgodnienia robocze z Inwestorem i Użytkownikiem

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 3 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

#### 1.4. Inwestor

Gmina Lublin  
Plac Wł. Łokietka 1  
20-950 Lublin

#### 1.5. Podstawa prawna

- Ustawa z dnia 29.01.2004r Prawo zamówień publicznych ( jednolity tekst Dz. U. Nr 223 z 2007r poz. 1655 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 07.07.1994r Prawo budowlane ( jednolity tekst Dz. U. Nr 156 z 2006r poz. 1118 z późniejszymi zmianami )
- Ustawa z dnia 27.04.2001r Prawo ochrony środowiska ( . Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7.04.2004r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz U. Nr 109 poz. 1156, zmiany Dz.U. Nr 201/2008 poz. 1238 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719 )
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1999r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst jednolity Dz. U. Nr 169 z 2003r poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( Dz. U Nr 120 poz. 1133 zmiany Dz.U. Nr 201/2008 poz. 1239 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego ( Dz. U Nr 202 poz. 2072 )

## 2. Instalacja wentylacji mechanicznej

### 2.1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem projekt wykonawczy wentylacji mechanicznej pomieszczeń projektowanej Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie.

### 2.2. Założenia projektowe

- PN-83/B-03430 :”Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”.
- PN-73/B-03441 „Wentylacja mechaniczna w budownictwie”.
- PN-B-03434 styczeń 1999 „Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania”
- PN-B-76001 listopada 1996 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”.
- Rozporządzenie z dn. 12.04.2002r.w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dnia 15. 06.2002r.)
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” COBRTI

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 4 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

W-wa 2002r

Następujące parametry powietrza w pomieszczeniach przyjęto do obliczeń:

Zima:

temperatura zewnętrzna –  $T_z = -20\text{ }^\circ\text{C}$

temperatura wewnętrzna –  $T_w = +16\text{ }^\circ\text{C}$  – pom. warsztatowe

temperatura wewnętrzna –  $T_w = +20\text{ }^\circ\text{C}$  – pom. biurowe

temperatura wewnętrzna –  $T_w = +24\text{ }^\circ\text{C}$  – pom. szatnie, umywalnie

### 2.3. Układ wentylacyjny N1 /W1

Układ obsługuje pomieszczenie hali obsługi codziennej (pom.nr 1.1)

i pomieszczenie myjni ( pom. 1.3 ). Ze względu na oszczędność energii cieplnej , przewiduje się nawiew do pomieszczenia hali obsługi codziennej a wywiew poprzez pomieszczenie myjni. Centrala nawiewno-wywiewną ( N1/W1 ) zlokalizowana na dachu.

Centrala z wymiennikiem krzyżowym odzysku ciepła. Nagrzewnica wodna (80/60 °C).

Filtry centrali EU-4.

Powietrze nawiewane rozprowadzone będzie kanałami wentylacyjnymi pod stropem pomieszczenie ,następnie nawiewnikami wirowymi sprowadzone do strefy pracy.

Do kanałów obsługowych powietrze nawiewane doprowadzone będzie kanałem z rury PVC SN8 pod posadzką , następnie rozprowadzone kanałem z blachy oc. do nawiewników w wnęce ściany bocznej kanału obsługowego.

Powietrze wywiewane będzie poprzez pomieszczenie myjni za pośrednictwem centrali N1/W1. Doprowadzenie powietrza do pomieszczenia myjni z pom. 1.1 poprzez otwartą przestrzeń powyżej bram wjazdowych z hali OC do myjni . Dodatkowo przewiduje się kratki przelotowe 400x500mm szt. 4 umieszczone 30 cm od posadzki.

Ilość wymian powietrza w pomieszczeniu hali 1.1 – 2,3 W/h dla kubatury o wysokości 6 m a w pomieszczeniu myjni 4,0 W/h.

Kanały prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej i okrągłe z rur typu „ Spiro ”.

Kanał podposadzkowy z rur PVC SN8 . Kanał z rur PVC pod posadzką zaizolować matami termoizolacyjnymi kauczukowymi gr 20 mm.

Jako nawiewniki w hali 1.1 przewidziano nawiewniki wirowe. Przepustnica regulacyjna typ Irys przed każdym nawiewnikiem.

Jako wywiewniki - kratki wywiewne z przepustnicą regulacyjną.

Jako nawiewniki w kanałach obsługowych przewiduje się kratki nawiewne 315x 400 mm z przepustnicą regulacyjną. Minimalna powierzchnia czynna dla kratki nawiewnej 0,09 m<sup>2</sup>.

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 5 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

#### 2.4. Układ wentylacyjny N2/W2 i W2a

Układ obsługuje pomieszczenia:

- |  |                   |
|--|-------------------|
| - Hala obsługi technicznej OT ( pom.nr 1.2 ) | - nawiew + wywiew |
| - W-T obróbki mechanicznej ( pom. nr 1.8 )   | - nawiew + wywiew |
| - Myjnia zespołów ( pom. nr 1.9 )            | - nawiew          |
| - W-T naprawy tapicerek ( pom. nr 1.12 )     | - nawiew +wywiew  |
| - W-T ogumienia ( pom. nr 1.13 )             | - nawiew +wywiew  |
| - Komunikacja ( pom. nr 1.26 )               | - nawiew +wywiew  |

Projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną .

Centrala nawiewno-wywiewna ( **N2/W2** ) zlokalizowana na dachu.

Centrala z wymiennikiem krzyżowym odzysku ciepła. Nagrzewnica wodna (80/60 °C) .

Dla oszczędności energii cieplnej dodatkowo przewiduje się w centrali wentylacyjnej komorę recyrkulacji powietrza wentylacyjnego. Przy małej intensywności prac , przy minusowych zewnętrznych temperaturach , będzie można ograniczyć ilość powietrza zewnętrznego. Filtry centrali minimum EU-4.

Powietrze nawiewane rozprowadzone będzie kanałami wentylacyjnymi pod stropem pomieszczenia ,następnie nawiewnikami wirowymi sprowadzone do strefy pracy.

Ilość wymian powietrza w pomieszczeniu :

- |                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| - hala 1.2            | - 2,5 W/h dla kubatury o wysokości 4m |
| - W-T 1.8 i 1.13      | - 4,0 W/h dla pełnej kubatury         |
| - W-T 1.12            | - 5,0 W/h dla pełnej kubatury         |
| - Myjnia zespołów 1.9 | - 14,0 W/h dla pełnej kubatury        |

Do kanałów obsługowych powietrze nawiewane doprowadzone będzie kanałem z rury PVC pod posadzką , następnie rozprowadzone kanałem z blachy oc. do nawiewników w wnęce ściany bocznej kanału obsługowego.

Powietrze wywiewane będzie z pom. 1.2 ze strefy górnej ( 60 % ) i dolnej ( 40 % ) , następnie poprzez centralę N2/W2 usunięte na zewnątrz.

Kanały prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej i okrągłe z rur typu „ Spiro ”.

Kanał podposadzkowy z rur PVC SN8 . Kanał z rur PVC pod posadzką zaizolować matami termoizolacyjnymi kauczukowymi gr 20 mm.

Jako nawiewniki w hali przewidziano nawiewniki wirowe. Przepustnica regulacyjna typu IRYS przed każdym nawiewnikiem. Jako wywiewniki projektuje się w strefie górnej kratki wywiewne z przepustnicą regulacyjną a w strefie dolnej kratki wywiewne ze skrzynką rozprężną. Skrzynka rozprężna z przepustnicą regulacyjną.

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 6 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

Jako nawiewniki w kanałach obsługowych przewiduje się kratki nawiewne 315x 400 mm z przepustnicą regulacyjną. Minimalna powierzchnia czynna dla kratki nawiewnej 0,09 m<sup>2</sup>. W pomieszczeniach warsztatowych jako nawiewniki i wywiewniki projektuje się kratki nawiewne i wywiewne z przepustnicą regulacyjną.

Z pomieszczenia myjni zespołów ( pom. 1.9 ) wywiew wentylatorem dachowym układu **W2a** poprzez okap nad stanowiskiem mycia zespołów .

Okap przyścienny z blachy stalowej nierdzewnej ( wg projektu technologicznego )

## 2.5. Układ wentylacyjny N3/W3

Układ obsługuje pomieszczenia szatniowe warsztatów ( pom. nr 2.10a, 2.11, 2.12, 2.15, 1.18 ) oraz pomieszczenie jadalni na parterze ( pom. 1.33).

Projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną .

Centrala nawiewno-wywiewna ( N3/W3 ) zlokalizowana na dachu.

Centrala z wymiennikiem krzyżowym odzysku ciepła. Nagrzewnica wodna (80/60 °C)

Filtry centrali EU-4. Powietrze rozprowadzone będzie kanałami wentylacyjnymi pod stropem obsługiwanych pomieszczeń.

Kanały prostokątne A/I z blachy stalowej ocynkowanej.

Kratki nawiewne i wywiewne z przepustnicą regulacyjną.

## 2.6. Układ wentylacyjny N4 i W4

Układ obsługuje pomieszczenie lakiernika ( pom. nr 1.15).

Centrala nawiewna podwieszana zlokalizowana w pomieszczeniu przedsionka (pom. nr 1.16). Czerpnia powietrza ścienna ok. 2,5 m nad terenem.

Nagrzewnica wodna (80/60) . Filtry centrali EU-4. Sekcje tłumienia na tłoczeniu

Wywiew za pośrednictwem wentylatora dachowego **układu W4** poprzez okap nad stołem lakierniczym .

Centrala oraz wentylator dachowy w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych pod stropem pomieszczenia.

W przejściu kanału przez ścianę pomiędzy przedsionkiem a pom. lakiernika zamontować klapę p-poż z wyzwalaczem termicznym.

Kanały prostokątne A/I z blachy stalowej ocynkowanej i z rur typu „ Spiro ”.

Nawiewniki – kratki wentylacyjne z przepustnicą regulacyjną.

Okap z blachy nierdzewnej ( wg projektu technologicznego ) . Na króćcu wywiewnym przepustnica regulacyjna.



<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 7 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

Automatyka:

- należy zapewnić konieczność 10 – minutowej pracy wentylacji wywiewno-wywiewnej przed rozpoczęciem każdej zmiany roboczej lub też po okresie 2 – godzinnego postoju w warunkach niebezpiecznych ( np. operacja suszenia lakieru )

## 2.7. Układ N5 i W5

Układy obsługują pomieszczenie warsztatu sieci (pom. nr 1.4).

Centrala nawiewna podwieszana zlokalizowana pod stropem pomieszczenia.

Czerpnia powietrza ścienna ok. 2,5 m nad terenem. Nagrzewnica wodna (80/60) .

Filtry centrali EU-4. Sekcje tłumienia na tłoczeniu.

Wywiew za pośrednictwem wentylatora dachowego **układu W5** .

Rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych pod stropem pomieszczenia.

Ilość wymian powietrza w pomieszczeniu - 8 W/h.

Nawiewniki i wywiewniki – kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne z przepustnicą regulacyjną.

Wg projektu technologicznego na stanowisku spawalniczym przewidziane jest stanowisko z wentylatorem odciągu spalin. Spaliny odprowadzone będą przez projektowany układ wyrzutowy **OS1** ponad dach budynku.

## 2.8. Układ W8 - Pom.ładowania akumulatorów

W pomieszczeniu ładowania akumulatorów ( nr 1.7 ) projektuje się wentylację grawitacyjną dla strefy górnej i dolnej oraz wywiew mechaniczny za pośrednictwem wentylatora dachowego **W8** ustawionego na podstawie dachowej B-II i podłączonego okapu nad stanowiskiem ustawiania akumulatorów.

Wentylator w wykonaniu przeciwybuchowym. Okap ze stali nierdzewnej ( wg projektu technologicznego ).

Wywiew grawitacyjny strefy górnej organizuje się poprzez wywietrzak cylindryczny D160 na podstawie BIII-D160 z tacą ociekową.

Wywiew grawitacyjny strefy dolnej organizuje się kanałem 200x200 zakończone na dachu wywietrzakami cylindrycznymi D250 ustawionym na podstawie B-I-D250 .

Wlot do kanału 30 cm nad posadzką z kratką wywiewną 200x250 mm.

## 2.9. Układ W9

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 8 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

Układ obsługuje WC męski ( pom 1.30 na parterze).

Wentylator wywiewny kanałowy. Wywiewniki – anemostaty wywiewne okrągłe.

Wyrzutnia – wywietrzak cylindryczny D160 na podstawie B-II-160.

### 2.10. Układ W10 – W-T obsługi podstawowej

Dla pomieszczenia w-t obsługi podstawowej ( pom. 1.32 ) projektuje się wywiew mechaniczny za pośrednictwem wentylatora dachowego **W10** zapewniającego

3 wymiany /godzinę. Włączanie wentylatora włącznikiem indywidualnym.

Regulacja wydajności poprzez regulator prędkości obrotowej wentylatora.

Jako wywiewnik - kratka wywiewna w skrzynce rozprężnej.

W ścianie zewnętrznej w górnej części zamontować nawietrzak D160 ( samonastawny zawór świeżego powietrza )

### 2.11. Układ W11 – W-T głównego mechanika

Dla pomieszczenia w-t głównego mechanika ( pom. 1.40 ) projektuje się wywiew mechaniczny za pośrednictwem wentylatora dachowego **W11** zapewniającego

3 wymiany /godzinę. Włączanie wentylatora włącznikiem indywidualnym.

Regulacja wydajności poprzez regulator prędkości obrotowej wentylatora.

Jako wywiewnik - kratka wywiewna w skrzynce rozprężnej.

W ścianie zewnętrznej w górnej części zamontować nawietrzak D160 ( samonastawny zawór świeżego powietrza )

### 2.12. Układ W12 - Palarnia

Dla pomieszczenia palarni ( pom. 1.32 ) projektuje się wywiew mechaniczny za pośrednictwem wentylatora dachowego **W12** zapewniającego 10 wymian /godzinę.

Włączanie wentylatora włącznikiem indywidualnym z regulatorem obrotów.

Jako wywiewnik - kratka wywiewna w skrzynce rozprężnej.

Nad oknem zamontować w ścianie zewnętrznej czerpnię ścienną 315x200 a od strony pomieszczenia kratkę nawiewną 315x200 z regulowaną żaluzją.

### 2.13. Układ W13 – Pomieszczenie techniczne myjni

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 9 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

Dla pomieszczenia technicznego myjni ( pom. 0.1 ) projektuje się wywiew mechaniczny za pośrednictwem wentylatora kanałowego **W13** zapewniającego w pomieszczeniu 3 W/h .

Włączanie wentylatora włącznikiem indywidualnym .

Wyrzut wyrzutnią ścienną 250z250mm

W drzwiach wejściowych kratka nawiewna Fnetto=300cm<sup>2</sup>.

#### **2.14. Układ W14 - Kompresorownia**

Dla pomieszczenia kompresorowni ( pom. 1.11 ) przewidziany jest się wywiew grawitacyjny za pośrednictwem wywietrzaka dachowego D250 umieszczonego na podstawie dachowej B-III-250 z tacą ociekową.

Dodatkowo projektuje się w ścianie wewnętrznej wentylator ścienny z regulatorem obrotów silnika wentylatora . Wentylator zamontować na wysokości 2,5 m od posadzki. Sterowanie termostatem temperaturowym np. TS-2 - włączanie przy temperaturze ok. +23 °C a wyłączenie przy temperaturze +16 °C.

Kratka nawiewna przelotowa Kp-500x630mm w dolnej części ściany wewnętrznej z halą obsługową , 0,30m od posadzki.

#### **2.15. Układ W16 – Węzeł ciepły**

Dla pomieszczenia węzła ciepłego ( pom. 1.44 ) projektuje się wywiew mechaniczny za pośrednictwem nasady wentylacyjnej niskociśnieniowej **W16** zapewniającego ok. 5 wymian /godzinę. Przewiduje się nasadę hybrydową ze sterowaniem elektronicznym.

Sterowanie termostatem temperaturowym - włączanie przy temperaturze ok +23 °C a wyłączenie przy temperaturze ok. +16 °C.

Jako wywiewnik - kratka wywiewna w skrzynce rozprężnej pod stropem pomieszczenia.

#### **2.16. Układ W18 – Suszarnia**

Dla pomieszczenia suszarni ( pom. 1.38a ) projektuje się wywiew mechaniczny za pośrednictwem wentylatora kanałowego W18 zamontowanego na wlocie wentylacji grawitacyjnej. Projektuje się wentylator dwubiegowy z czujnikiem wilgotności.

Sterowanie : Praca ciągła na I biegu ( mniejsza wydajność )

Praca na II biegu odrębnym włącznikiem ściennym oraz czujnikiem wilgotności ustawianym na wymaganym poziomie.

Pod oknem zamontować nawietrzaki podokienne szt 2.

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 10 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

## 2.17. Układy wywiewne Wł zamontowane na wlotach wentylacji grawitacyjnych pomieszczeń sanitarnych

### Wł1 - Pom. nr 1.10 , WC

Typ	- wentylator jednobiegowy z opóźnieniem czasowym
Wydajność	- 100 m <sup>3</sup> /h
Włączenie	- sprzężone z oświetleniem
Wyłączenie	- ze zwłoką ok. 6 min.

### Wł2 – Pom. nr 1.17a , WC z natrykiem

Typ	- wentylator dwubiegowy, z czujnikiem wilgotności
Wydajność	- min. 100 m <sup>3</sup> /h
Sterowanie	: Praca ciągła na I biegu ( mniejsza wydajność ) Praca na II biegu sprzężona z włącznikiem oświetlenia oraz czujnikiem wilgotności.

### Wł3 – Pom. nr 1.31 , WC

Typ	- wentylator jednobiegowy z opóźnieniem czasowym
Wydajność	- min. 50 m <sup>3</sup> /h
Włączenie	- sprzężone z oświetleniem
Wyłączenie	- ze zwłoką ok. 6 min.

### Wł4 – Pom. nr 1.35 , WC męskie

Typ	- wentylator jednobiegowy z opóźnieniem czasowym
Wydajność	- min. 50 m <sup>3</sup> /h
Włączenie	- sprzężone z oświetleniem
Wyłączenie	- ze zwłoką ok. 6 min.

### Wł5 – Pom. nr 1.38a , WC z natrykiem

Typ	- wentylator dwubiegowy, z czujnikiem wilgotności
Wydajność	- 100 m <sup>3</sup> /h
Sterowanie	: Praca ciągła na I biegu ( mniejsza wydajność ) Praca na II biegu sprzężona z włącznikiem oświetlenia oraz czujnikiem wilgotności.

### Wł6 – Pom. nr 2.10 , WC

Typ	- wentylator jednobiegowy z opóźnieniem czasowym
Wydajność	- min. 50 m <sup>3</sup> /h
Napięcie	- 230 V
Moc	- 13 W
Włączenie	- sprzężone z oświetleniem
Wyłączenie	- ze zwłoką ok. 6 min.

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 11 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel/fax (81) 740 58 24

### **W17 – Pom. nr 2.16 , WC**

Typ	- wentylator jednobiegowy z opóźnieniem czasowym
Wydajność	- min. 50 m <sup>3</sup> /h
Włączenie	- sprzężone z oświetleniem
Wyłączenie	- ze zwłoką ok. 6 min.

### **2.18. Kanały wentylacyjne**

Kanały prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej i okrągłe z rur typu „ Spiro ”.

Kanały układane bezpośrednio pod posadzką z rur PVC SN8.

Kanały prowadzone w wnękach kanałów usługowych jako prostokątne A/I z blachy stalowej ocynkowanej .

Czerpnie ścienne typ A. Wyrzutnie dachowe typ C.

Wywiewniki cylindryczne .

Podstawy dachowe B-I, B-II i B-III z przepustnicą regulacyjną.

Wyloty bezpośrednie wentylacji grawitacyjnej uzbroić w tace ociekowe.

Wszystkie kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne. Otwory rewizyjne należy montować przy elementach instalacji ( np. tłumiki, itp. ) , chyba że możliwy jest demontaż tych elementów w celu czyszczenia. Ponadto otwory rewizyjne należy montować na kanałach wentylacyjnych co najmniej co 10 m oraz co najmniej jeden otwór na dwa kolana.

Jako elementy mocowań kanałów , stosować uchwyty ocynkowane z podkładkami gumowymi, pręty gwintowane ocynkowane , śruby, nity, kołki rozporowe itp. odpowiednie do wielkości montowanego kanału.

Do mocowania kanałów należy wykorzystać elementy konstrukcyjne budynku.

Kanały podwieszać w odstępach w zależności od ich wymiaru w sposób zapewniający odpowiednią sztywność instalacji.

Wentylatory dachowe montować na podstawach dachowych przewidzianych dla danego typu wentylatora. Połączenia wentylatorów dachowych z kanałami poprzez króćce elastyczne.

Wentylatory kanałowe łączyć z kanałami za pomocą opasek przeciwdrganiowych.

### **2.19. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych**

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 12 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

Wszystkie kanały od czerpni do central montowanych w pomieszczeniach zaizolować matami z wełny mineralnej z folią Al.( Lamella Mat ) oraz wykonać płaszcz z blachy aluminiowej. Grubość izolacji 100 mm.

Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone na dachu zaizolować matami z wełny mineralnej z folią Al. oraz wykonać płaszcz z blachy aluminiowej.

Grubość izolacji 100 mm.

Kanały PVC ułożone pod posadzką zaizolować matami termoizolacyjnymi kauczukowymi grubości 20 mm.

Zaizolować wszystkie podejścia na długości 1,5 m do wywietrzaków cylindrycznych i wentylatorów dachowych. Grubość izolacji 25 mm.

Całość robót związanych z izolacją, wykonać zgodnie z normą PN-85/B-02421.

## **2.20. Ochrona akustyczna**

Na każdym ciągu wentylacyjnym projektuje się przed centralą nawiewną i wywiewną (od strony instalacji i od strony czerpni ) tłumiki akustyczne zapewniające wytłumienie poziomu hałasu .

Wentylatory dachowe montować na podstawach dachowych tłumiących lub stosować tłumiki kanałowe.

## **2.21. Regulacja instalacji**

Regulacja instalacji odbywała się będzie za pośrednictwem przepustnic regulacyjnych krętek nawiewnych i wywiewnych, przepustnic skrzynek rozprężnych, przepustnic kanałowych na każdym odgałęzieniu od kanału rozprowadzającego.

## **2.22. Zabezpieczenie p-poż**

W przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane będące granicą strefy p-poż należy zamontować klapy p-poz. ( wejście kanału nawiewnego do pomieszczenia lakiernika ).

## **2.23. Automatyka**

Wszystkie centrale wyposażone będą w pełną automatykę.

Elementy automatyki nagrzewnicy wodnej.

- siłownik przepustnicy pracujący w systemie otwarty/zamknięty –otwiera przepustnicę powietrza świeżego po włączeniu centrali i zamyka po wyłączeniu.

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 13 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

- czujnik różnicy ciśnień przed i za filtrem – sygnalizuje o stanie nadmiernego zanieczyszczenia filtra.
- zawór trójdrożny nagrzewnicy z siłownikiem elektrycznym – sterujący przepływem czynnika grzewczego w systemie proporcjonalnym.
- termostat przeciwzamrożeniowy – zabezpiecza nagrzewnicę przed zamrożeniem czynnika grzewczego. w przypadku spadku temp. powietrza za nagrzewnicą i osiągnięciu temp. nastawy (3-4 °C ) termostat poprzez układ sterujący wyłącza wentylator, zamyka przepustnice powietrza świeżego i otwiera zawór regulacyjny nagrzewnicy na max.
- rozdzielnia zasilająco- sterownicza wyposażona w regulator temperatury, lampki kontrolne, zabezpieczenie.
- w rozdzielnicach przewidzieć styki dla wentylatorów wywiewnych współpracujących z daną centralą nawiewną.

Sterowanie układem wentylacyjnym pomieszczeń lakierni wykonać wg wytycznych podanych w projekcie technologicznym.

- Na stanowisku lakierniczym i w pomieszczeniu pomocniczym lakiernika należy : zapewnić konieczność 10 – minutowej pracy wentylacji wywiewno-wywiewnej przed rozpoczęciem każdej zmiany roboczej lub też po okresie 2 – godzinnego postoju w warunkach niebezpiecznych ( np. operacja suszenia lakieru )

## 2.24. Wentylacja grawitacyjna

Dla pozostałych pomieszczeń części warsztatowej przewiduje się wentylację grawitacyjną za pośrednictwem wywietrzaków cylindrycznych umieszczonych na podstawach dachowych typu B-II i B-III. Włoty uzbroić w tacę ociekową.

Wentylacja grawitacyjna pomieszczeń biurowych parteru i I piętra wg projektu architektury.

## 2.25. Sanitariaty

Pomieszczenia sanitariatów wentylowane będą za pośrednictwem wentylacji grawitacyjnej wspomaganiej mechanicznie.

Projektuje się wentylatory wywiewne( oznaczenie w projekcie **Wł** ) zamontowane na wlotach do kanałów wentylacji grawitacyjnej.

Wentylatory uruchamiane będą włącznikiem oświetlenia lub czujnikiem obecności a wyłączane ze zwłoką 10 min.

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 14 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

W drzwiach w dolnej części należy zamontować kratki nawiewne o powierzchni przelotu netto min. 220 cm<sup>2</sup>.

W pom. nr 17a wentylator zamontowany w kabiny WC włączany oświetleniem w pomieszczeniu natrysku i kabiny WC. Pomieszczenie natrysku wentylowane jest poprzez kratkę przelotową do kabiny WC.

## 2.26. Wytyczne branżowe

### 2.26.1. Branża budowlana

- Wykonać podstawy dachowe dla posadowienia central wentylacyjnych dachowych
- Wykonać cokoły pod podstawy wentylatorów dachowych i wywiewników cylindrycznych
- Wykonać otwory w przegrodach budowlanych dla przeprowadzenia kanałów wentylacyjnych.
- W kanałach obsługowych wykonać wnękę 30x50 cm dla montażu kanału nawiewnego.

### 2.26.2. Branża sanitarna

Podłączyć do ciepła technologicznego nagrzewnice powietrza centrali nawiewnej N1,N2,N3,N4.N5, Parametry czynnika grzejącego 80/60 °C .

Jako czynnik grzewczy 30% roztwór glikolu etylowego.

### 2.26.3. Branża elektryczna

Podłączyć do energii elektrycznej centrale nawiewne i wywiewne ,wentylatory dachowe.

Podłączyć do energii elektrycznej kurtyny powietrzne bramowe.

Wentylatory sanitariatów uruchamiane włącznikiem oświetlenia lub czujnikiem ruchu a wyłączane ze zwłoką ok. 6 min.

#### Uwarunkowania elektryczne dla central wentylacyjnych

##### Centrala N1/W1 – dachowa

- zasilanie centrali z rozdzielnic serwisowej w ramach dostawy centrali – długość obwodu ok. 22m;
- w rozdzielnic serwisowej 2 styki bezpotencjałowe NO dla sygnalizacji pracy centrali.

##### Centrala N2/W2 – dachowa

- zasilanie centrali z rozdzielnic serwisowej w ramach dostawy centrali – długość obwodu ok. 20m;
- w rozdzielnic serwisowej 1 styk bezpotencjałowy NO dla sygnalizacji pracy centrali;
- w ramach dostawy zasilanie z rozdzielnic serwisowej centrali współpracującego wentylatora dachowego (W2a – 0,13kW/230V ) poprzez pomieszczeniowy regulator obrotów odpowiedni dla danego typu wentylatora – długość obwodu ok. 18m.



<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 15 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

#### Centrala N3/W3 – dachowa

- zasilanie centrali z rozdzielniczy serwisowej w ramach dostawy centrali – długość obwodu ok. 28m;
- w rozdzielniczy serwisowej 1 styk bezpotencjałowy NO dla sygnalizacji pracy centrali.

#### Centrala N4 – w pomieszczeniu

- zasilanie centrali z rozdzielniczy serwisowej w ramach dostawy centrali – długość obwodu ok. 6m;
- w rozdzielniczy serwisowej 1 styk bezpotencjałowy NO dla sygnalizacji pracy centrali.

#### Centrala N5 – w pomieszczeniu

- zasilanie centrali z rozdzielniczy serwisowej w ramach dostawy centrali – długość obwodu ok. 8m;
- w ramach dostawy zasilanie z rozdzielniczy serwisowej centrali współpracującego wentylatora dachowego (W5 –0,28kW/230V ) poprzez pomieszczeniowy regulator obrotów odpowiedni dla zamontowanego wentylatora – długość obwodu ok. 22m.

## **2.27. Ilość powietrza wentylacyjnego**

### **2.27.1. Pom. Nr 1.1 Hala obsługowo-naprawcza OC**

Powierzchnia -	hala -	451,00 m <sup>2</sup>
Wysokość śr.	-	6 m
Kubatura	-	2706 m <sup>3</sup>

Założenia do obliczeń – wg danych technologicznych:

- ilość stanowisk	-	2 stanowisk
- ilość wjazdów na jedno stanowisko	-	6 wjazdy na godzinę
- ilość wyjazdów z jednego stanowiska	-	6 wyjazdy na godzinę
- czas otwarcia bramy podczas wjazdu	-	30 sek
- czas otwarcia bramy podczas wyjazdu	-	30 sek
- ilość kanałów obsługowych	-	2 kanały
- długość kanału obsługowego	-	27 m

### **Ilość powietrza wentylacyjnego**

Ilość wymian powietrza w hali - 2,0 W/h

Ilość powietrza wentylacyjnego :

$$V_n = 2706 \text{ m}^3 \times 2,0 = 5412 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ze względu na organizację wywiewu poprzez myjnię ilość powietrza nawiewanego dla centrali N1/W1 wynosi  $V_n = 6240 \text{ m}^3/\text{h}$

Ilość powietrza nawiewanego do kanałów naprawczych:

Długość kanału - 27 m

$$\text{Ilość powietrza nawiewanego } V_{nk} = 27 \times 60 \text{ m}^3/\text{h} = 1620 \text{ m}^3/\text{h}$$

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 16 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

Ilość kanałów 2 szt

Łączna ilość powietrza nawiewanego do kanałów naprawczych:

$$V_{nk} = 1620 \times 2 = 3240 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza nawiewana nawiewnikami podsufitowymi:

$$V_{ng} = 6240 - 3240 = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Organizuje się nawiew od góry nawiewnikami wirowymi.

Przyjęto 6 szt. nawiewników

Ilość powietrza na jeden nawiewnik

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

Ilość powietrza przedostającego się przez bramę:

Przyjęto jedno otwarcie bramy w ciągu godziny dla wjazdu i wyjazdu.

$$F_{bramy} = 18,0 \text{ m}^2 ; W = 1,5 \text{ m/s}$$

Czas otwarcia bramy :

$$T = 30\text{sek} \times 6 = 180\text{sek}$$

Ilość powietrza przedostającego się przez bramę:

$$V_{br} = 0,5 \times 18 \times 1,5 \times 180 \text{ sek} = 2430 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 \text{ bramy} = 4860 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ze względu na duży czas otwarcia bram , konieczne jest zastosowanie zasłon powietrznych ograniczających napływ powietrza zimnego.

Przewiduje się kurtyny powietrzne z nawiewem bocznym przy bramach wjazdowych do pomieszczenia hali 1.1.

Ilość powietrza przedostającego się przez bramę przy zastosowaniu zasłon powietrznych (założono 30 % )

$$V_{br} = 4860 \times 0,3 = 1458 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość ciepła na ogrzanie powietrza przedostającego się przez bramę hali 1.1

$$Q = 1458 \times 0,3 \times 36 = 10498 \text{ kcal/h} = 15\,746 \text{ W}$$

### 2.22.2. Myjnia

Ilość powietrza wentylacyjnego

Ilość wymian powietrza w hali - 4,0 W/h

Powierzchnia hali - 260 m<sup>2</sup>

Wysokość średnia - 6 m

Kubatura hali - 1560 m<sup>3</sup>

Ilość powietrza wentylacyjnego :

$$V_n = 1560 \text{ m}^3 \times 4 = 6240 \text{ m}^3/\text{h}$$

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 17 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

Organizuje się nawiew powietrza z hali OC (nr 1.1) poprzez otwartą przestrzeń pod stropem pomiędzy myjnią i halą OC oraz poprzez kratki przelotowe 400x500 mm szt 4, umieszczone 30 cm nad posadzką.

Ilość powietrza przedostającego się przez brame:

Wg projektu technologicznego - sześć wyjazdów w ciągu godziny z każdego stanowiska. Wjazdów nie uwzględnia się, ponieważ odbywają się z hali 1.1 (pom. ogrzewane).

$$F_{bramy} = 18,0 \text{ m}^2; W = 1,5 \text{ m/s}$$

Czas otwarcia jednej bramy w ciągu godziny :

$$T = 30\text{sek} \times 6 = 180\text{sek}$$

Ilość powietrza przedostającego się przez dwie bramy:

$$V_{br} = 0,5 \times 18 \times 1,5 \times 180 \text{ sek} = 2430 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 \text{ bramy} = 4860 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość ciepła na ogrzanie powietrza przedostającego się przez bramę:

$$Q = 4860 \times 0,3 \times 28 = 40824 \text{ kcal/h} = 47356 \text{ W}$$

**2.22.3. Pom. Nr 1.2 Hala obsługowo-naprawcza OT**

Powierzchnia -	hala -	700 m <sup>2</sup>
Wysokość śr.	-	6,0 m
Kubatura	-	4200 m <sup>3</sup>

Założenia do obliczeń – wg danych technologicznych:

- ilość stanowisk	- 2 stanowiska
- ilość wjazdów na jedno stanowisko	- 0,3 wjazdy na godzinę
- ilość wyjazdów z jednego stanowiska	- 0,3 wyjazdy na godzinę
- czas otwarcia bramy podczas wjazdu	- 40 sek
- czas otwarcia bramy podczas wyjazdu	- 40 sek
- ilość kanałów obsługowych	- 2 kanały
- długość kanału obsługowego Nr1	- 13,5 m
Nr2	- 17,0 m

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego

Ilość wymian powietrza w hali - 2,5 W/h dla wysokości 4,0m

Ilość powietrza wentylacyjnego do wysokości 4,0 m :

$$V_n = 2800 \text{ m}^3 \times 2,5 = 7000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość wymian powietrza w hali dla wysokości 6,0m - ok. 1,7 W/h

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 18 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

Ilość powietrza nawiewanego do kanałów naprawczych:

Długość kanału - 13.5 m

Ilość powietrza nawiewanego  $V_{nk} = 13,5 \times 80 \text{ m}^3/\text{h} = 1080 \text{ m}^3/\text{h}$

Długość kanału - 17.0 m

Ilość powietrza nawiewanego  $V_{nk} = 17,0 \times 80 \text{ m}^3/\text{h} = 1360 \text{ m}^3/\text{h}$

Łączna ilość powietrza nawiewanego do kanałów naprawczych:

$$V_{nk} = 1080 + 1360 = 2440 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza nawiewana nawiewnikami podsufitowymi:

$$V_{ng} = 7000 - 2440 = 4560 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto 10 szt. nawiewników

Ilość powietrza na jeden nawiewnik

$$V_{naw} = 456 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew organizuje się ze strefy górnej i dolnej w podziale : góra 60%, dół 40%

Ilość powietrza wywiewanego:

Wywiew górny  $V_{wg} = 7940 \times 0,6 = 4780 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto 5 wywiewników . Wydajność wywiewnika  $V_{wyw} = 956 \text{ m}^3/\text{h}$

Wywiew dolny  $V_{wd} = 7970 - 4780 = 3190 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto 5 wywiewników . Wydajność wywiewnika  $V_{wyw} = 638 \text{ m}^3/\text{h}$

Ilość powietrza przedostającego się przez brame:

Przyjęto jedno otwarcie bramy w ciągu godziny dla wjazdu i wyjazdu.

$$F_{bramy} = 18,0 \text{ m}^2 ; W = 1,5 \text{ m/s}$$

Czas otwarcia bramy ( wjazd i wyjazd ):

$$T = 40 \text{ sek} \times 2 = 80 \text{ sek}$$

Ilość powietrza przedostającego się przez bramę:

$$V_{br} = 0,5 \times 18 \times 1,5 \times 80 \text{ sek} = 1080 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość ciepła na ogrzanie powietrza przedostającego się przez brame:

$$Q = 1080 \times 0,3 \times 36 = 11664 \text{ kcal/h} = 13530 \text{ W}$$

Sprawdzenie wymaganej ilość powietrza wentylacyjnego ze względu na okresowe możliwości wjazdu pojazdów z silnikami spalinowymi do hali O-N ( Nr 1.2 )

Powierzchnia -	hala	-	700,0 m <sup>2</sup>
Wysokość śr.		-	6,0 m
Kubatura		-	4200 m <sup>3</sup>

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 19 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

Kubatura do wysokości 4,0 m - 2800 m<sup>3</sup>

**Założenia do obliczeń – wg danych technologicznych:**

- ilość stanowisk - 2 stanowisk
- ilość wjazdów na jedno stanowisko 0,3 wjazdu na godzinę
- ilość wyjazdów z jednego stanowiska 0,3 wyjazdu na godzinę
- ilość prób silnika - samochody diesel 0,3 próby na godzinę/1 st.
- czas pracy silnika przy próbie 180 sek
- czas pracy silnika przy wjeździe 0,3 min
- czas pracy silnika przy wyjeździe 0,5 min
- czas otwarcia bramy podczas wjazdu 40 sek
- czas otwarcia bramy podczas wyjazdu 40 sek
- pojemność silników 12.000 cm<sup>3</sup>
- moc 260,0 kW
- wszystkie samochody z silnikami spalinowymi ,podczas prób silników, będą miały obowiązkowo zakładane na rurę wydechowa , ssawki odciągów spalin.

**Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego:**

Obliczenia ilość wydzielanych szkodliwych gazów:

Samochody diesel - wjazd + wyjazd

( przyjęto do dalszych obliczeń 1 wjazd i 1 wyjazd w ciągu godziny do hali )

T = wjazd = 0.3 min

T = wyjazd = 0.5 min

T= próby 180sek x 3 = 540 sek = 9 min ( przyjęto 3 próby łącznie na dwa stanowiska )

Tlenek węgla:

P = 0,044 wjazd ; P = 0,054 wyjazd ; P=0,071 próby wg tabeli 2

$$G_1 = (160 + 13,5 \times 12,0) \times \left( \frac{0,044}{100} \times \frac{0,3}{60} + \frac{0,054}{100} \times \frac{0,5}{60} + \frac{0,071}{100} \times \frac{9}{60} \times 0,005 \right) =$$

$$= 0,002328865 \text{ kg/h}$$

Tlenek azotu:

P = 0,009 wjazd i wyjazd ; P=0,007 próby

$$G_2 = (160 + 13,5 \times 12,0) \times \left( \frac{0,009}{100} \times \frac{0,3+0,5}{60} + \frac{0,007}{100} \times \frac{9}{60} \times 0,005 \right) =$$

$$= 0,000403305 \text{ kg/h}$$

Akroleina:

**PROMEX**

80-290 Gdańsk, ul. Reymonta 11  
tel.:0-58 520 27 16, fax: 341 25 20

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 20 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

$P = 0,02$  wjazd ;  $P = 0,037$  wyjazd ;  $P=0,051$  próby

$$G_3 = (160 + 13,5 \times 12,0) \times \left( \frac{0,02}{100} \times \frac{0,3}{60} + \frac{0,037}{100} \times \frac{0,5}{60} + \frac{0,051}{100} \times \frac{9}{60} \times 0,005 \right) =$$

$$= 0,001437998 \text{ kg/h}$$

Rzeczywiste stężenia zanieczyszczeń w pomieszczeniu:

Akroleina:

$$S = \frac{1437,998}{2800} = 0,51 \text{ mg/m}^3 > 0,2 \text{ mg/m}^3$$

**wartość zanieczyszczeń przekroczona**

Tlenek węgla:

$$S = \frac{2328,865}{2800} = 0,83 \text{ mg/m}^3 < 30 \text{ mg/m}^3$$

wartość zanieczyszczeń poniżej norm dopuszczalnych

Tlenek azotu:

$$S = \frac{403,305}{2800} = 0,144 \text{ mg/m}^3 < 5 \text{ mg/m}^3$$

wartość zanieczyszczeń poniżej norm dopuszczalnych

Ze względu na przekroczenie dopuszczalnych stężeń akroleiny należy doprowadzić świeże powietrze w celu rozcieńczenia zanieczyszczeń.

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego dla rozcieńczenia zanieczyszczeń akroleiny:

Ze względu na projektowane mechaniczne odciągania spalin, ilość spalin przedostająca się do pomieszczenia będzie ograniczona. Założono że do pomieszczenia przedostawało się będzie około 20% ogólnej ilości spalin.

$$V_n = 1,1 \times \frac{0,001438}{0,2} \times 10^6 = 7909 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,2 = 1582 \text{ m}^3/\text{h} < 7000 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Warunek ilości doprowadzonego świeżego powietrza jest spełniony.**

#### **2.22.4. Pozostałe pomieszczenie wg załącznika nr2 – ilość powietrza wentylacyjnego**

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 21 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

## 2.23. Dane doborowe central wentylacyjnych i wentylatorów

### 2.23.2. Układ nawiewno-wywiewny N1/W1

#### Centrala nawiewno-wywiewna N1/W1

Typ centrali	:	dachowa, leżąca
Wydatek powietrza - nawiew	:	6240 m <sup>3</sup> /h
Wydatek powietrza - wywiew	:	6240 m <sup>3</sup> /h
Spręż dyspozycyjny - nawiew	:	500 Pa
Spręż dyspozycyjny - wywiew	:	350 Pa
Silniki wentylatorów	:	dwubiegowe
Nagrzewnica	:	wodna
Parametry wody grzejnej (roztwór glikolu 30%)	:	80/60 °C
Temperatura powietrza przed nagrzewnicą	:	-20 °C
Temperatura powietrza nawiewanego	:	+20 °C
Temperatura powietrza wywiewanego	:	+16 °C
Wymiennik odzysku ciepła	:	krzyżowy
Komora recyrkulacji powietrza	:	tak
Automatyka centrali	:	pełna, zabezpieczenie antyzamrozeniowe

Zasilanie : 400V, moc 2 x ok. 3,6 kW

Wykonanie z dodatkowym zabezpieczeniem antykorozyjnym (wywiewane wilgotne powietrze z myjni )

Wymiary centrali : 4340x2080x1200 mm

Waga ok.1300 kg

Przepustnice i króćce wylotowe ( nawiew) 500x500 mm

Przepustnice i króćce wylotowe i wlotowe 940x940 mm

### 2.23.3. Układ nawiewno-wywiewny N2/W2

#### Centrala nawiewno-wywiewna N2/W2

Typ centrali	:	dachowa
Wydatek powietrza - nawiew	:	9595 m <sup>3</sup> /h
Wydatek powietrza - wywiew	:	8738 m <sup>3</sup> /h
Spręż dyspozycyjny - nawiew	:	500 Pa
Spręż dyspozycyjny - wywiew	:	400 Pa

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 22 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

Silniki wentylatorów	:	dwubiegowe
Strona obsługi	:	lewa
Nagrzewnica	:	wodna
Parametry wody grzejnej (roztwór glikolu 30% )	:	80/60 °C
Temperatura powietrza zewnętrznego	:	-20 °C
Temperatura powietrza nawiewanego	:	+20 °C
Temperatura powietrza wywiewanego	:	+16 °C
Wymiennik odzysku ciepła	:	krzyżowy
Komora recyrkulacji powietrza	:	tak
Automatyka centrali	:	pełna, sprzężenie z wentylatorem dachowym W2a, zabezpieczenie antyzamrożeniowe

Zasilanie : 400V, moc 2 x ok. 5,3 kW

Wymiary: 4465x1440x2320 mm

Waga ok. 1700 kg

Przepustnice i króćce wlotowe i wylotowe 1340x980 mm

Przepustnice i króćce wylotowe ( nawiew) 500x500 mm

#### 2.23.4. Układ wywiewny W2a

Typ	-	wentylator dachowy
Wydajność	-	857 m <sup>3</sup> /h
Spręż	-	100 Pa
Napięcie	-	230 V
Moc	-	0,13 kW
Wyposażenie	-	wyłącznik serwisowy, regulator obrotów
Uwagi:	-	dodatkowe zabezpieczenie antykorozyjne

#### 2.23.5. Układ nawiewno – wywiewny N3/W3

##### Centrala nawiewno-wywiewna N3/W3

Typ centrali	:	dachowa, leżąca
Wydatek powietrza - nawiew	:	2880 m <sup>3</sup> /h
Wydatek powietrza - wywiew	:	2800 m <sup>3</sup> /h
Spręż dyspozycyjny - nawiew	:	400 Pa
Spręż dyspozycyjny - wywiew	:	400 Pa
Silniki wentylatorów	:	dwubiegowe
Nagrzewnica	:	wodna





<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 24 Tom 4,2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

Zasilanie : 400V, moc ok. 0,55 kW

Wymiary: 1800x661x355 mm

Waga 120 kg

Przepustnice i króćce wlotowe i wylotowe 550x255 mm

### 2.23.8. Układ wywiewny W4

Typ	- wentylator dachowy przeciwwybuchowy D-315 z tłumikiem opływowym D-315
Wydajność	- 1400 m <sup>3</sup> /h
Spręż	- 80 Pa
Napięcie	- 400 V
Moc	- 0,18 kW
Wyposażenie	- wyłącznik serwisowy

### 2.23.9. Układ nawiewny N5

Typ centrali	:	centrala nawiewna podwieszana
Wydatek powietrza	:	1440 m <sup>3</sup> /h
Spręż dyspozycyjny	:	150 Pa
Strona obsługi	:	centrala podwieszana
Strona podłączenia nagrzewnicy	:	lewa
Nagrzewnica	:	wodna ok. 22 kW
Parametry wody grzejnej (roztwór glikolu 30%)	:	80/60 °C
Temperatura powietrza zewnętrznego	:	-20 °C
Temperatura powietrza nawiewanego	:	16 °C
Grubość izolacji	:	50 mm
Sekcja tłumienia dźwięku	:	tłoczenie
Automatyka centrali	:	pełna, sprzężenie z wentylatorem W5a, zabezpieczenie antyzamrozeniowe

Zasilanie : 400V, moc ok. 0,55 kW

Wymiary: 2000x661x355 mm

Waga 120 kg

Przepustnice i króćce wlotowe i wylotowe 550x255 mm

### 2.23.10. Układ wywiewny W5

Typ	- wentylator dachowy ,
Wydajność	- 1440 m <sup>3</sup> /h
Spręż	- 150 Pa

<b>Budowa Zajeźdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 25 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

Napięcie - 230 V  
Moc - 0,28 kW  
Wyposażenie - wyłącznik serwisowy , regulator obrotów

#### **2.23.11. Układ wywiewny W8 - Ładownia akumulatorów**

Typ - wentylator dachowy , przeciwwybuchowy  
Medium - wodór  
Wydajność - 220 m<sup>3</sup>/h  
Spręż - 80 Pa  
Napięcie - 400 V  
Moc - 0,06 kW  
Wyposażenie - wyłącznik serwisowy

#### **2.23.12. Układ wywiewny W9 – WC nr 1.30**

Typ - Wentylator kanałowy natynkowy  
Wydajność - 150 m<sup>3</sup>/h  
Spręż - 100 Pa  
Napięcie - 230 V  
Moc - 58 W  
Regulator obrotów

Sterowanie : Praca ciągła na I biegu ( mniejsza wydajność ustawiona na regulatorze )  
Praca na II biegu sprzężona z pracą czujki ruchu

( wydajność projektowana 150m<sup>3</sup>/h ).

Przejęcie z pracy II biegu na I bieg ze zwłoką ok.10 min.

#### **2.23.13. Układ wywiewny W10 – W-T obsługi podstawowej Nr 1.37**

Typ - wentylator dachowy  
Wydajność - 162 m<sup>3</sup>/h  
Spręż - 100 Pa  
Napięcie - 230 V  
Moc - 0,08 kW  
Wyposażenie - regulator obrotów , wyłącznik serwisowy

#### **2.23.14. Układ wywiewny W11 – W-T głównego mechanika Nr 1.40**

Typ - wentylator dachowy  
Wydajność - 207 m<sup>3</sup>/h  
Spręż - 100 Pa  
Napięcie - 230 V  
Moc - 0,08 kW  
Wyposażenie - regulator obrotów , wyłącznik serwisowy

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 26 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

### 2.23.15. Układ wywiewny W12 – Palarnia Nr 1.32

Typ	- wentylator dachowy
Wydajność	- 375 m <sup>3</sup> /h
Spręż	- 100 Pa
Napięcie	- 230 V
Moc	- 0,08 kW
Wyposażenie	- regulator obrotów , wyłącznik serwisowy

### 2.23.16. Układ wywiewny W13 – Pom. techniczne myjni

Typ	- wentylator kanałowy natynkowy
Wydajność	- 150 m <sup>3</sup> /h
Napięcie	- 230 V
Moc	- 25 W
Dodatkowe	- regulator obrotów
Włączenie	- włącznik indywidualny ścienny

### 2.23.17. Układ wywiewny W14 – Kompresorownia

Typ	- wentylator ścienny
Wydajność max	- 1215 m <sup>3</sup> /h
Napięcie	- 230 V
Moc	- 60 W
Wyposażenie	- regulator obrotów
Sterowanie termostatem temperaturowym	- włączanie przy temperaturze +25 °C - wyłączanie przy temperaturze +15 °C

### 2.23.18. Układ wywiewny W16 – Węzeł ciepły

Typ	- Nasada wentylacyjna niskociśnieniowa hybrydowa
Wydajność	- 400 m <sup>3</sup> /h
Zasilenie	- od 8VDC do 12 VDC - 230 V
Moc	- 10 W
Sterownik	- odpowiedni dla dobranego wentylatora
Zasilanie sterownika – 230V	
Sterowanie termostatem temperaturowym	- włączanie przy temperaturze +25 °C - wyłączanie przy temperaturze +16 °C

### 2.23.19. Układy wywiewne Wł zamontowane na wlotach wentylacji grawitacyjnych

#### Wł1 - Pom. nr 1.10 , WC

Typ	- wentylator natynkowy
Wydajność	- 100 m <sup>3</sup> /h
Napięcie	- 230 V
Moc	- 19 W
Włączenie	- sprzężone z oświetleniem
Wyłączenie	- ze zwłoką ok. 6 min.

<b>Budowa Zajeźdźni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 27 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

### **WI2 – Pom. nr 1.17a , WC z natryskiem**

Typ - wentylator natynkowy  
 Wydajność - 35 m<sup>3</sup>/h / 100 m<sup>3</sup>/h  
 Napięcie - 230 V  
 Moc - 10W / 31 W  
 Sterowanie : Praca ciągła na I biegu ( mniejsza wydajność )  
 Praca na II biegu sprzężona z włącznikiem oświetlenia oraz czujnikiem wilgotności.

### **WI3 – Pom. nr 1.31 , WC**

Typ - wentylator natynkowy  
 Wydajność - 50 m<sup>3</sup>/h  
 Napięcie - 230 V  
 Moc - 13 W  
 Włączenie - sprzężone z oświetleniem  
 Wyłączenie - ze zwłoką ok. 6 min.

### **WI4 – Pom. nr 1.35 , WC męskie**

Typ - wentylator natynkowy  
 Wydajność - 50 m<sup>3</sup>/h  
 Napięcie - 230 V  
 Moc - 13 W  
 Włączenie - sprzężone z oświetleniem  
 Wyłączenie - ze zwłoką ok. 6 min.

### **WI5 – Pom. nr 1.38a , WC z natryskiem**

Typ - wentylator natynkowy ( dwubiegowy, czujnik wilgotności )  
 Wydajność - 35 m<sup>3</sup>/h / 100 m<sup>3</sup>/h  
 Napięcie - 230 V  
 Moc - 10W / 31 W  
 Sterowanie : Praca ciągła na I biegu ( mniejsza wydajność )  
 Praca na II biegu sprzężona z włącznikiem oświetlenia oraz czujnikiem wilgotności.

### **WI6 – Pom. nr 2.10 , WC**

Typ - wentylator natynkowy  
 Wydajność - 50 m<sup>3</sup>/h  
 Napięcie - 230 V  
 Moc - 13 W  
 Włączenie - sprzężone z oświetleniem  
 Wyłączenie - ze zwłoką ok. 6 min.

### **WI7 – Pom. nr 2.16 , WC**

Typ - wentylator natynkowy  
 Wydajność - 50 m<sup>3</sup>/h  
 Napięcie - 230 V  
 Moc - 13 W

<b>Budowa Zajezdni Trolejbusowej ul. Grygowej w Lublinie</b> działka ewid. nr 1/27, 1/28, 1/30 <b>HALA OBSŁUGOWO-NAPRAWCZA Z ZAPLECZEM</b>		Str. 28 Tom 4.2 EP9 – 2101/4/PW/2010
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45	PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20	PW „ELEKTROSYSTEM” s.c. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 Tel./fax (81) 740 58 24

Włączenie - sprzężone z oświetleniem  
 Wyłączenie - ze zwłoką ok. 6 min.

#### WI8 – Pom. nr 1.38a , Suszarnia

Typ - wentylator natynkowy( dwubiegowy, czujnik wilgotności )  
 Wydajność - 35 m<sup>3</sup>/h / 100 m<sup>3</sup>/h  
 Napięcie - 230 V  
 Moc - 10W / 31 W  
 Sterowanie : Praca ciągła na I biegu ( mniejsza wydajność )  
 Praca na II biegu odrębnym włącznikiem oraz czujnikiem wilgotności  
 ustawianym na odpowiednim poziomie.

#### 4. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót należy dokładnie zapoznać się z projektem architektonicznym i wszystkimi projektami branżowymi.
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie :
- z wymaganiami technicznymi COBRTI Instal „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” zeszyt 5
- oraz aktualnymi przepisami i normami
- Montaż rur z tworzyw sztucznych prowadzić zgodnie z warunkami montażu podanymi przez producenta rur.
- Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych , aktualnych atestów i dopuszczeń, oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia muszą posiadać ( być oznaczone ) znak bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem , wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy , mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Ilość powietrza wentylacyjnego

Załącznik Nr 1

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Wysok. [m]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Temp. wewnętrz. °C	Krotność wymian [w/h]	Ilość powietrza		Przyjęto										
							Nawiew m <sup>3</sup> /h	Wywiew m <sup>3</sup> /h	Nawiew m <sup>3</sup> /h	10	11	12							
							8	9	10	11	12	13							
1	<b>PARTER</b>																		
1.1	Hala obsługowo-naprawcza Obsługa codzienna	451,00	6,00	2 706,00	16	2,3	6240	6 240	N1	6240									
1.3	Myjnia pojazdów	260,00	6,00	1 560,00	8	4,0	6240	6 240										W1 6240	
023	Pom.techniczne myjni	24,30	2,20	53,46	16	3,0	160	160										W1 6240	W13 160
1.2	Hala obsługowo-naprawcza Obsługa techniczna	700,00	6,00	4 200,00	16	1,7	7001	7 001	N2	7001									W2 7001
1.8	W-T obróbki mechanicznej	49,00	3,60	176,40	16	4,0	706	706	N2	706									W2 706
1.9	Myjnia zespołów	17,00	3,60	61,20	16	14,0	857	857	N2	857									W2a 857
1.12	W-T naprawy tapicerek	26,00	3,60	93,60	16	5,0	468	468	N2	468									W2 468
1.13	W-T ogumienia	39,00	3,60	140,40	16	4,0	562	562	N2	562									W2 562
1.26	Komunikacja	106,00	3,00	318,00	16	1,3	407	407	N2	407									W2 407
									N2	10000									W2 9144

1.4	Warsztat sieci	51,00	3,60	183,60	16	8,0	1469	1 469	N5	1440	W5	1440
1.5	Magazyn sieci	20,00	3,60	72,00	12	1,0	72	72				
1.6	Rozdzielnia EI.	17,00	3,60	61,20	12	1,0	61	61				
1.7	Ładowanie akumulatorów	10,00	3,60	36,00	12	6,0	216	216			W8	220
1.7a	Przedsiónek	6,00	3,60	21,60	12	0,5	11					
1.7b	Prostowniki	5,00	3,60	18,00	12	1,0	18					
1.10	WC	10,00	2,60	26,00	16	3,9		100			W11	
1.11	Kompresorownia	20,00	3,60	72,00	12	1,0	72	72			W14	
1.14	Pom.pomocn. lakierni	19,00	3,60	68,40	20	20,0	1368	1 368	N4	1400	W4	1400
1.15	Lakiernia	150,00	6,00	900,00	20							
1.16	Śluza	4,00	3,00	12,00	16	1,0	12	12				
1.17	Szatnia odzieży ochronnej	6,00	3,00	18,00	24	4,0	72	72				
1.17a	Natrysk,wc	7,00	3,00	21,00	24	5,0	105	105			W12	
1.18	Pom.socjalne lakiernika	6,00	3,00	18,00	20	4,0	72	72				



1.19	Warsztat elektryczno-elektroniczny	22,00	3,00	66,00	16	3,0	198	198				
1.20	Magazyn olejów i smarów	23,00	3,00	69,00	12	3,0	207	207				
1.21	Wypożyczalnia narzędzi	22,00	3,00	66,00	16	1,5	99	99				
1.22	Magazyn depozytów	16,00	3,00	48,00	16	1,0	48	48				
1.23	Magazyn zespołów i części do naprawy	37,00	3,00	111,00	12	1,0	111	111				
1.24	Magazyn zespołów nowych	60,00	3,00	180,00	12	1,0	180	180				
1.25	Magazyn główny	158,00	3,00	474,00	12	1,0	474	474				
1.27	Mistrz	15,00	3,00	45,00	20	1,50	67,50	67,50				
1.28	Wydział sieci i podstacji	18,00	3,00	54,00	20	1,50	81,00	81,00				
1.29	Pom. gospodarcze	4,00	3,00	12,00	12	1,00	12,00	12,00				
1.30	WC-męski	14,00	2,60	36,40	16	3,60	131,04				W9	150
1.31	WC-damskie	7,00	2,60	18,20	16	2,80	50,96				W13	
1.32	Palarnia	12,50	3,00	37,50	20	10,0	375	375			W12	375
1.33	Jadalnia	40,00	3,00	120,00	20	2,0	240	240	N3	436	W3	436
1.34	Pom. porządkowe	8,00	3,00	24,00	12	1,0	24	24				
1.35	WC-męski	4,00	2,60	10,40	16	4,81	50,00				W14	

1.36	Dyżurka pogotowia sieci	23,00	3,00	69,00	20	1,50	103,50	103,50			
1.37	W-T obsługi podstacji	18,00	3,00	54,00	16	3,00	162,00	162,00	WW10		
1.38	Pom. socjalne	15,00	3,00	45,00	24	2,00	90,00	90,00			
1.38a	WC+natrysk	6,00	3,00	18,00	24	5,00	90,00	90,00	W15		
1.39	Pom. sprzętu dla prac zewnątrz.	8,00	3,00	24,00	12	1,00	24,00	24,00			
1.40	W-T głównego mechanika	23,00	3,00	69,00	16	3,00	207,00	207,00	WW11		
1.41	Wiatrolap	4,00	3,00	12,00	12	1,00	12,00	12,00			
1.41a	Wiatrolap	3,00	3,00	9,00	12	1,00	9,00	9,00			
1.42	Komunikacja	53,00	2,60	137,80	16	1,0	138	138			
1.42a	Komunikacja	11,00	2,60	28,60	16	1,0	29	29			
1.43	Pom. gospodarcze	5,00	3,00	15,00	12	1,00	15,00	15,00			
1.44	Węzeł ciepłny	29,00	3,00	87,00	12	4,60	400	400	W16		
	<b>PIETRO</b>										
2.1	Klatka schodowa	13,00	3,00	39,00	16	0,5	20	20			
2.2	Komunikacja	30,00	3,00	90,00	16	1,0	90	90			
2.3	Komunikacja	13,00	2,60	33,80	16	1,0	34	34			
2.4	Biuro OT ds. taboru	19,00	3,00	57,00	20	1,5	86	86			40

2.5	Biuro OT gosp. materiałowej	14,00	3,00	42,00	20	1,5	63	63					40
2.6	Kierownik do spraw OT	15,00	3,00	45,00	20	1,5	68	68					40
2.7	Pom. porządkowe	3,00	3,00	9,00	12	1,0		9					
2.8	Biuro ds. zaopatrzenia	23,00	3,00	69,00	20	1,5	104	104					40
2.9	Jadalnia - biura	13,00	3,00	39,00	20	2,0	78	78					
2.10	WC	4,00	2,60	10,40	20	4,90		50,96				WN6	
2.10a	Łazienka kobiet-warsztaty	6,00	3,00	18,00	24	4,5	81	81				W3a1	80
2.11	Szatnia kobiet	20,00	3,00	60,00	24	4,0	240	240	N3		240	W3	160
2.12	Szatnia odzieży własnej	73,00	3,00	219,00	24	4,0	876	876	N3		876	W3	876
2.13	Suszarnia	9,00	3,00	27,00	32	4,0	108	108				W1B	
2.14	Pom. izolujące	4,00	3,00	12,00	24	0,5	6	6					
2.15	Umywalnia	35,00	3,00	105,00	24	5,3	560	560	N3		560	W3	560
2.16	WC	1,50	3,00	4,50	20	11,11		50,00				W17	50
2.17	Pom. izolujące	4,00	3,00	12,00	24	0,5	6	6					
2.18	Szatnia odzieży roboczej	64,00	3,00	192,00	24	4,0	768	768	N3		768	W3	768
									N3		2880	W3	2880

# ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACYJNYCH

Maxywal: N1

Typ: Nawiewny

Opis: Nawiew-Hala 1.1

Sys. Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. catk. [m2]	Producent	Uwagi			
				a	b	c	d	e	f	g	h	l	r									
N1	1	Centrala nawiewno-wywiewna NI/W1	Centrala nawiewno-wywiewna NI/W1																			
N1	2	US	Redukcja symetryczna	a = 500	b = 500	c = 500	d = 800	l = 500														Centrala dachowa leżąca
N1	3	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 800	l = 500																Na zewnątrz Welna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
N1	4	Tłumik kanałowy prostokątny	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 500	b = 800	l = 1250																Na zewnątrz Welna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
N1	5	UA	Redukcja asymetryczna	a = 500	b = 800	c = 500	d = 710	l = 400	e = -90	f = 0												Na zewnątrz Welna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
N1	6	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 710	l = 258																Na zewnątrz Welna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
N1	7	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 710	b = 500	c = 500	d = 500	e = 50	f = 50	g = 100	h = 0										Na zewnątrz Welna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
N1	8	K	Przewód prostokątny	a = 710	b = 500	l = 1420																Na zewnątrz Welna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
N1	9	TRJ*	Trójnik okrągły	a = 500	b = 710	d = 500	h = 500	r = 100														Na zewnątrz Welna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
N1	10	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 500	l = 300																Na zewnątrz Welna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
N1	11	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 500	b = 500	l = 200																
N1	12	RS	Symetryczne przejście kolo/prostokat	a = 500	b = 500	d = 450	g = 80	l = 500														
N1	13	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 450	l1 = 3520																	
N1	14	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = l	d1 = 450																
N1	15	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 450	l1 = 4646																	
N1	16	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 = 450	d3 = 250	l1 = 380																
N1	17	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 450	l1 = 1726																	
N1	18	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 450	d2 = 400	l1 = 150																
N1	19	Spiro	Przewód okrągły 90 stopni	d1 = 400	l1 = 6846																	
N1	20	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 = 400	d3 = 250	l1 = 380																
N1	21	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 400	d2 = 355	l1 = 150																
N1	22	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 355	l1 = 3677																	
N1	23	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 = 355	d3 = 250	l1 = 380																
N1	24	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 355	d2 = 250	l1 = 200																
N1	25	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 2348																	
N1	26	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1 = 250																		

Sys. Nr	Szl.	Typ	Nazwa	Wymiary				Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calk. [m2]	Producent	Uwagi
N1 27	2	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 500					0,39	0,79	Ogólne	
N1 28	6	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 250				0,46	2,77	Ogólne	
N1 29	6	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 300					0,24	1,41	Ogólne	
N1 30	6	Antemostat wirkowy okrągły	Antemostat wirkowy okrągły	D = 250								Ogólne	
N1 31	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 695					0,55	0,55	Ogólne	
N1 32	4	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 4380					3,44	13,75	Ogólne	
N1 33	4	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 1000					0,79	3,14	Ogólne	
N1 34	4	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 315	d2 = 250	l1 = 150				0,27	1,07	Ogólne	
N1 35	4	PVC, SN8	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 1000					0,99	3,96	Ogólne	
N1 36	4	PVC, SN8	Kolano D31,5	alfa = 90	r = 1	d1 = 315				0,73	2,94	Ogólne	
N1 37	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 1825					1,81	1,81	Ogólne	
N1 38	4	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a = 400	b = 200	d = 315	l = 515	e = 258	f = 200	0,74	2,95	Ogólne	
N1 39	8	P-200x400	Przepustnica prostokątna	a = 400	b = 200	l = 180						Ogólne	
N1 40	4	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 200	l = 720				0,86	3,46	Ogólne	
N1 41	16	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 400	b = 200	d = 200	h = 315	e = 100	f = 150	0,89	14,19	Ogólne	
N1 42	4	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 200	l = 1596				1,92	7,66	Ogólne	
N1 43	4	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 200	l = 1619				1,94	7,77	Ogólne	
N1 44	8	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 400	b = 200	d = 315	e = 50	f = 50	0,88	7,04	Ogólne	
N1 45	24	KN-31,5x400	Kratka nawiewana z przepustnicą	L = 315	H = 400							Ogólne	
N1 46	4	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 200	l = 252						Ogólne	
N1 47	4	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 200	l = 1580				0,30	1,21	Ogólne	
N1 48	4	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 200	l = 1635				1,90	7,58	Ogólne	
N1 49	4	MFA	Złezka umfowa	d1 = 250						1,96	7,85	Ogólne	
N1 50	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 635					0,11	0,42	Ogólne	
N1 51	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 1810					0,50	0,50	Ogólne	
N1 52	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 450	l1 = 2375					1,79	1,79	Ogólne	
N1 53	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 924					3,26	3,26	Ogólne	
N1 54	2	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 2039					2,02	4,03	Ogólne	
N1 55	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 879					0,69	0,69	Ogólne	

Pow. wyplywu min. 0.09m2

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiew Myjnia

Sys.	Nr	Szl.	Typ	Nazwa	Wymiary										Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. catk. [m2]	Producent	Uwagi	
W1	2	1	US	Redukcja symetryczna	a = 500	b = 940	c = 500	d = 800	l = 400									1,17	1,17	Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
W1	3	1	Triumfik kanalowy prostokątny	Triumfik kanalowy prostokątny	a = 500	b = 800	l = 1000													Ogólne	Na zewnątrz wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
W1	4	1	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 800	l = 106													Ogólne	Na zewnątrz wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
W1	5	1	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 800	b = 500	e = 50	f = 50	r = 100	fg = 0									Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
W1	6	1	US	Redukcja symetryczna	a = 500	b = 800	c = 500	d = 710	l = 400									2,86	2,86	Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
W1	7	1	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 710	l = 1050													Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
W1	8	1	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 710	b = 500	e = 50	f = 50	r = 100	fg = 0									Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
W1	9	1	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 710	l = 1300													Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al
W1	10	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 500	b = 710	l = 200													Ogólne	
W1	11	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a = 500	b = 710	d = 710	e = 72	l = 1072											Ogólne	
W1	12	1	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 710	l = 4527													Ogólne	
W1	13	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 500	b = 710	d = 710	h = 500	e = 130	f = 150	r = 100	l = 930								Ogólne	
W1	14	1	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 710	l = 2070													Ogólne	
W1	15	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 500	b = 710	d = 500	h = 500	e = 340	f = 150	r = 100	l = 930								Ogólne	
W1	16	1	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 500	l = 2070													Ogólne	
W1	17	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 500	b = 500	d = 400	h = 500	e = 230	f = 150	r = 100	l = 800								Ogólne	
W1	18	1	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 400	l = 2200													Ogólne	
W1	19	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 500	b = 400	d = 250	h = 500	e = 280	f = 150	r = 100	l = 780								Ogólne	
W1	20	1	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 250	l = 2220													Ogólne	
W1	21	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 500	b = 250	d = 500	e = 50	f = 50	r = 100									Ogólne	
W1	22	5	KW-500X500+PRKA	Kratka wywiewna z przepuszczeniem	L = 500	H = 500														Ogólne	

Mazawa: N2  
 Typ: Nawiewny  
 Opis: Nawiew-Hala 1.2

Sys. Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. catk. [m2]	Producent	Uwagi			
N2 1	1	Centrala nawiewno-wyiewna N2/W2	Centrala nawiewno-wyiewna N2/W2	a = 500	b = 500	c = 630	d = 1250	l = 700											Ogólne	Centrala dachowa				
N2 2	1	US	Redukcja symetryczna	a = 630	b = 1250	l = 1000														2,64	2,64	Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al.	
N2 3	1	Tłumik kanałowy prostokątny	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 1250	b = 630	d = 500	e = 155	l = 800															Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al.
N2 4	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a = 500	b = 1250	d = 500	h = 630	c = 617	f = 180	r = 150	m = 313												Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al.
N2 5	1	TA	Trójnik prostokątny ukośny	l = 1560																			Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al.
N2 6	1	K	Przewód prostokątny	a = 90	b = 500	l = 1208																	Ogólne	
N2 7	1	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 500	b = 500	c = 50	f = 50	r = 100	fg = 0													Ogólne	
N2 8	1	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 500	l = 835																	Ogólne	
N2 9	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 500	b = 315	d = 315	h = 500	c = 130	f = 150	r = 100	l = 800												Ogólne	
N2 10	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 500	l = 280																	Ogólne	
N2 11	1	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 315	b = 500	c = 50	f = 50	r = 100	fg = 0													Ogólne	
N2 12	1	RS	Symetryczne przejście kolo/prostokat	a = 315	b = 500	d = 315	g = 60	l = 500															Ogólne	
N2 13	2	Przepustnica okrągła	Przepustnica okrągła	d = 315	l = 315																		Ogólne	
N2 14	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 515																		Ogólne	
N2 15	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 = 315	d3 = 200	l1 = 330																	Ogólne	
N2 16	2	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 315	d2 = 280	l1 = 150																	Ogólne	
N2 17	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 280	l1 = 9169																		Ogólne	
N2 18	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 = 280	d3 = 200	l1 = 330																	Ogólne	
N2 19	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 280	d2 = 200	l1 = 150																	Ogólne	
N2 20	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 8826																		Ogólne	
N2 21	10	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1 = 200																			Ogólne	
N2 22	15	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 500																		Ogólne	
N2 23	4	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 200																	Ogólne	
N2 24	10	Automostat okrągły	Automostat wirkowy okrągły	D = 200																			Ogólne	
N2 25	6	MFA	Złezka mułowa	d1 = 200																			Ogólne	
N2 26	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 500	l = 337																	Ogólne	
N2 27	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 315	b = 500	l = 200																	Ogólne	
N2 28	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 500	l = 659																	Ogólne	
N2 29	2	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 500	b = 315	c = 50	f = 50	r = 100	fg = 0													Ogólne	
N2 30	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 500	l = 5386																	Ogólne	
N2 31	1	TR3*	Trójnik ortowy	a = 315	b = 500	d = 400	h = 250	r = 100															Ogólne	
N2 32	2	US	Redukcja symetryczna	a = 315	b = 250	c = 250	d = 250	l = 200															Ogólne	
N2 33	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a = 250	b = 250	d = 250	e = 150	l = 750															Ogólne	
N2 34	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 250	l = 400																	Ogólne	
N2 35	2	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 250	b = 250	l = 200																	Ogólne	
N2 36	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 250	l = 989																	Ogólne	
N2 37	2	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 250	b = 250	d = 200	b = 315	c = 180	f = 150	r = 100	l = 595												Ogólne	

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. cenik. [m2]	Producent	Uwagi
N2	38	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 200	l = 3913	d = 315	e = 50	f = 50	r = 100				ocynk		3,52	3,52	Ogólne			
N2	39	2	WA	Kołmo asymetryczne	a1/a = 90	a = 250	b = 280								ocynk		0,69	1,39	Ogólne			
N2	40	2	KN-315x250	Kratka nawiewna z przepustnicą	L = 315	H = 250									stal				Ogólne			
N2	41	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 400	l = 4871								ocynk		6,97	6,97	Ogólne			
N2	42	1	TG	Trojnik prostokątny prosty	a = 315	b = 400	d = 400	b = 250	e = 130	f = 150	r = 100	l = 680			ocynk		1,12	1,12	Ogólne			
N2	43	1	US	Redukcja symetryczna	a = 315	b = 400	c = 250	d = 400	l = 200						ocynk		0,29	0,29	Ogólne			
N2	44	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 250	b = 400	l = 200								ocynk				Ogólne			
N2	45	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 400	l = 3417								ocynk		4,44	4,44	Ogólne			
N2	46	1	TG	Trojnik prostokątny prosty	a = 250	b = 400	d = 400	h = 250	e = 130	f = 150	r = 100	l = 680			ocynk		1,01	1,01	Ogólne			
N2	47	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 400	l = 2555								ocynk		3,32	3,32	Ogólne			
N2	48	1	TG	Trojnik prostokątny prosty	a = 250	b = 400	d = 315	h = 250	e = 215	f = 150	r = 100	l = 680			ocynk		1,10	1,10	Ogólne			
N2	49	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 315	l = 1751								ocynk		1,98	1,98	Ogólne			
N2	50	1	TG	Trojnik prostokątny prosty	a = 250	b = 315	d = 250	h = 250	e = 195	f = 150	r = 100	l = 615			ocynk		0,89	0,89	Ogólne			
N2	51	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 250	l = 3027								ocynk		3,03	3,03	Ogólne			
N2	52	1	TG	Trojnik prostokątny prosty	a = 250	b = 250	d = 250	h = 250	e = 130	f = 150	r = 100	l = 550			ocynk		0,68	0,68	Ogólne			
N2	53	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 250	l = 826								ocynk		0,83	0,83	Ogólne			
N2	54	1	US	Redukcja symetryczna	a = 250	b = 250	c = 250	d = 250	l = 200						ocynk		0,23	0,23	Ogólne			
N2	55	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 315	l = 200								ocynk		0,23	0,23	Ogólne			
N2	56	3	KN-315x250+PRKA	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 315	H = 250									stal				Ogólne			
N2	57	4	KN-250x250+PRKA	Kratka nawiewna z przepustnicą	L = 250	H = 250									stal				Ogólne			
N2	58	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 250	l = 348								ocynk		0,35	0,35	Ogólne			
N2	59	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 200	l = 2690								ocynk		2,42	2,42	Ogólne			
N2	60	1	EA	Odsadźka asymetryczna	a = 630	b = 500	d = 500	e = 760	l = 1000						ocynk		2,84	2,84	Ogólne			
N2	61	1	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 630	l = 300								ocynk		0,68	0,68	Ogólne			
N2	62	1	TG	Trojnik prostokątny prosty	a = 500	b = 630	d = 400	h = 500	e = 360	f = 150	r = 100	l = 930			ocynk		2,82	2,82	Ogólne			
N2	63	1	US	Redukcja symetryczna	a = 500	b = 400	c = 315	d = 400	l = 250						ocynk		0,48	0,48	Ogólne			
N2	64	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 400	l = 9066								ocynk		12,96	12,96	Ogólne			
N2	65	1	TRJ*	Trojnik orłowy	a = 315	b = 400	d = 315	h = 315	r = 100						ocynk		1,64	1,64	Ogólne			
N2	66	1	RS	Symetryczne przejście koleb/prostokąt	a = 315	b = 315	d = 315	β = 60	l = 315						ocynk		0,40	0,40	Ogólne			
N2	67	1	Spito	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 3323									ocynk		3,29	3,29	Ogólne			
N2	68	1	Spito	Przewód okrągły	d1 = 280	l1 = 9322									ocynk		8,11	8,11	Ogólne			
N2	69	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 280	d2 = 200	l1 = 200								ocynk		0,28	0,28	Ogólne			
N2	70	1	Spito	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 8751									ocynk		5,50	5,50	Ogólne			
N2	71	1	RS	Symetryczne przejście koleb/prostokąt	a = 315	b = 315	d = 280	β = 60	l = 315						ocynk		0,40	0,40	Ogólne			
N2	72	1	Przepustnica okrągła	Przepustnica okrągła	d = 280	l = 280									ocynk				Ogólne			
N2	73	1	Spito	Przewód okrągły	d1 = 280	l1 = 4678									ocynk		4,11	4,11	Ogólne			
N2	74	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 280	d2 = 200	l1 = 140								ocynk		0,23	0,23	Ogólne			
N2	75	1	Spito	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 7866									ocynk		4,94	4,94	Ogólne			
N2	76	1	US	Redukcja symetryczna	a = 500	b = 500	c = 400	d = 500	l = 300						ocynk		0,61	0,61	Ogólne			
N2	77	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 400	b = 500	l = 200								ocynk				Ogólne			
N2	78	1	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 500	l = 4546								ocynk		8,18	8,18	Ogólne			
N2	79	1	TR2*	Trojnik prosty z okrągłym odczynnem	a = 500	b = 400	d = 200	l = 400	e = 200	f = 250					ocynk		0,77	0,77	Ogólne			
N2	80	1	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 500	l = 5677								ocynk		10,22	10,22	Ogólne			

Na zewnątrz: Wełna mineralna 100; Pluszcz z blachy Al





Nazwa: W2  
 Typ: Wywiewny  
 Opts: Wywiew-Hala 1.2

Sys. Nr	Szl.	Typ	Nazwa	Wymiary												Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. cniłk. [m2]	Producent	Uwagi
				a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l						
W2 2	1	US	Redukcja symetryczna	980	1340	630	1250	670									3,21	3,21	Ogólne	Na zewnątrz. Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al	
W2 3	1	Tłumik kanałowy prostokątny	Tłumik kanałowy prostokątny	630	1250	1000													Ogólne	Na zewnątrz. Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al	
W2 4	1	K	Przewód prostokątny	630	1250	1000											3,76	3,76	Ogólne	Na zewnątrz. Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al	
W2 5	1	EA	Odsadźka asymetryczna	###	630	630	450	850											Ogólne	Na zewnątrz. Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al	
W2 6	1	WA	Kołano asymetryczne	90	630	1250	800	50	50								8,08	8,08	Ogólne	Na zewnątrz. Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al	
W2 7	1	K	Przewód prostokątny	630	800	417											1,19	1,19	Ogólne	Na zewnątrz. Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al	
W2 8	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	800	630	500	250	260	150	100	150	100	150	100	150	100	2,49	2,49	Ogólne	Na zewnątrz. Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al	
W2 9	1	K	Przewód prostokątny	500	800	4180											10,87	10,87	Ogólne		
W2 10	1	EA	Odsadźka asymetryczna	800	500	500	495	750									2,34	2,34	Ogólne		
W2 11	1	TR1*	Trójnik orłowy	500	800	500	500	100									3,77	3,77	Ogólne		
W2 12	1	EA	Odsadźka asymetryczna	500	500	500	350	700									1,57	1,57	Ogólne		
W2 13	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	500	500	200													Ogólne		
W2 14	1	K	Przewód prostokątny	500	500	300											0,60	0,60	Ogólne		
W2 15	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	500	500	500	315	130	150	100	150	100	150	100	150	100	1,61	1,61	Ogólne		
W2 16	1	K	Przewód prostokątny	500	500	3539											7,08	7,08	Ogólne		
W2 17	1	TR2*	Trójnik prosty z okrytym odcięciem	500	500	250	450	225	250								0,99	0,99	Ogólne		
W2 18	1	US	Redukcja symetryczna	500	500	500	400	250									0,51	0,51	Ogólne		
W2 19	1	K	Przewód prostokątny	500	400	4555											8,20	8,20	Ogólne		
W2 20	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	500	400	400	315	130	150	100	150	100	150	100	150	100	1,47	1,47	Ogólne		
W2 21	1	US	Redukcja symetryczna	500	400	400	400	300									0,55	0,55	Ogólne		
W2 22	1	K	Przewód prostokątny	400	400	3778											6,04	6,04	Ogólne		
W2 23	1	TR2*	Trójnik prosty z okrytym odcięciem	400	400	250	450	225	200								0,81	0,81	Ogólne		
W2 24	1	US	Redukcja symetryczna	400	400	315	400	300									0,48	0,48	Ogólne		

Sys. Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary														Materiał	Kolor	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Pow. enk. [m <sup>2</sup> ]	Producent	Uwagi
				a	b	l	4269	h	b	e	f	r	l	780	6,10	6,10	Ogólne						
W2 25	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 400	l = 4269												6,10	6,10	Ogólne			
W2 26	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 315	b = 400	d = 315	h = 500	e = 215	f = 150	r = 100	l = 780							1,47	1,47	Ogólne			
W2 27	1	RS	Symetryczne przejście kolo/prostokat	a = 315	b = 315	d = 250	g = 60	f = 315										0,40	0,40	Ogólne			
W2 28	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 3855													3,03	3,03	Ogólne			
W2 29	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 250												0,46	0,46	Ogólne			
W2 30	5	MFA	Złączka mufowa	d1 = 250														0,11	0,53	Ogólne			
W2 31	1	OCI*	Odsadzka okrągła	d1 = 250	e = 443	l1 = 730												1,02	1,02	Ogólne			
W2 32	5	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 2760													2,17	10,83	Ogólne			
W2 33	5	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1 = 250																Ogólne			
W2 34	5	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 1000															Ogólne			
W2 35	5	KW-250x500	Kratka ze skrzynką rozprężną	L = 250	H = 500	D = 250	BD = 330											0,79	3,93	Ogólne			
W2 36	3	KW-500x315+Przep.	Kratka wywiewna z przepustnicą	L = 500	H = 315															Ogólne	Skrzynka 550x300x300/D250		
W2 37	2	OCI*	Odsadzka okrągła	d1 = 250	e = 485	l1 = 750												1,06	2,13	Ogólne			
W2 38	2	KW-315x500+Przep.	Kratka wywiewna z przepustnicą	L = 315	H = 500													1,02	1,02	Ogólne			
W2 39	1	OCI*	Odsadzka okrągła	d1 = 250	e = 485	l1 = 700														Ogólne			
W2 40	1	US	Redukcja symetryczna	a = 500	b = 500	c = 400	d = 500	l = 300										0,61	0,61	Ogólne			
W2 41	1	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 500	l = 500												0,90	0,90	Ogólne			
W2 42	1	EA	Odsadzka asymetryczna	a = 500	b = 400	d = 400	e = 350	l = 600										1,25	1,25	Ogólne			
W2 43	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 400	b = 500	l = 200														Ogólne			
W2 44	1	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 500	l = 1422														Ogólne			
W2 45	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a = 500	b = 400	d = 250	l = 450	e = 225	f = 250									2,56	2,56	Ogólne			
W2 46	1	US	Redukcja symetryczna	a = 400	b = 500	c = 315	d = 500	l = 300										0,55	0,55	Ogólne			
W2 47	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 500	l = 3839														Ogólne			
W2 48	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 315	b = 500	d = 400	h = 500	e = 230	f = 150	r = 100	l = 800							1,68	1,68	Ogólne			
W2 49	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 400	l = 5344														Ogólne			
W2 50	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a = 400	b = 315	d = 250	l = 450	e = 225	f = 200									0,74	0,74	Ogólne			
W2 51	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 400	l = 1936														Ogólne			
W2 52	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 315	b = 400	d = 500	e = 50	f = 50	r = 100								1,63	1,63	Ogólne			
W2 53	1	OCI*	Odsadzka okrągła	d1 = 250	e = 435	l1 = 793												1,06	1,06	Ogólne			

Sys. Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Materiał		Kolor	Pow. pow. [m2]	Pow. catk. [m2]	Producent	Uwagi
W2 54	1	US	Redukcja symetryczna	a = 250	b = 800	c = 250	d = 315	e = 400	f = 400										0,98	0,98	Ogólne	
W2 55	1	RDI*	Przepusznica prostokątna	a = 250	b = 315	l = 200															Ogólne	
W2 56	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 315	l = 1202													1,36	1,36	Ogólne	
W2 57	1	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	b = 250	b = 250	e = 50	f = 50	r = 100	lg = 0									0,68	0,68	Ogólne	
W2 58	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 315	l = 208													0,24	0,24	Ogólne	
W2 59	1	TRJ*	Trojnik orłowy	a = 250	b = 315	d = 250	h = 250	r = 100											1,10	1,10	Ogólne	
W2 60	1	US	Redukcja symetryczna	a = 250	b = 250	c = 200	d = 200	l = 200											0,20	0,20	Ogólne	
W2 61	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 7718													6,17	6,17	Ogólne	
W2 62	1	RDI*	Przepusznica prostokątna	a = 200	b = 200	l = 200															Ogólne	
W2 63	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 200													0,16	0,16	Ogólne	
W2 64	1	TG	Trojnik prostokątny prosty	a = 200	b = 200	d = 200	h = 250	e = 130	f = 150	r = 100	l = 530								0,54	0,54	Ogólne	
W2 65	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 2454													1,96	1,96	Ogólne	
W2 66	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 200	b = 200	d = 250	e = 50	f = 100	r = 100									0,50	0,50	Ogólne	
W2 67	2	KW-250x200+Przepusznica	Kratka wywiewna z przepusznicą	L = 250	H = 200																Ogólne	
W2 68	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 250	l = 464													0,46	0,46	Ogólne	
W2 69	2	EA	Odsadzka asymetryczna	a = 250	b = 250	d = 250	e = 383	l = 500											0,63	1,26	Ogólne	
W2 70	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 250	l = 600													0,60	0,60	Ogólne	
W2 71	1	RDI*	Przepusznica prostokątna	a = 250	b = 250	l = 200															Ogólne	
W2 72	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 250	l = 396													0,40	0,40	Ogólne	
W2 73	2	EA	Odsadzka asymetryczna	a = 250	b = 250	d = 250	e = 110	l = 405											0,42	0,84	Ogólne	
W2 74	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 250	l = 641													0,64	0,64	Ogólne	
W2 75	1	TG	Trojnik prostokątny prosty	a = 250	b = 250	d = 200	h = 315	e = 180	f = 150	r = 100	l = 595								0,80	0,80	Ogólne	
W2 76	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 200	l = 3895													3,51	3,51	Ogólne	
W2 77	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 250	b = 200	d = 315	e = 50	f = 100	r = 100									0,69	0,69	Ogólne	
W2 78	2	KW-315x250+Przepusznica	Kratka wywiewna z przepusznicą	L = 315	H = 250																Ogólne	

Nazwa: W2a

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiew - myjnia części

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W2a	1	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 1100		ocynk		0,86	0,86	Ogólne	wg obmiaru na budow
W2a	2	1	PRC-250	Przepustnica okrągła	d = 250	l = 250		ocynk				Ogólne	
W2a	3	1	MFA	Złączka mufowa	d1 = 250			ocynk		0,11	0,11	Ogólne	
W2a	4	1	OK-3	Okap 1200x750, H=500, D250									Stal nierdzewna
W2a	5	1	Wentylator dachowy	Wentylator dachowy	d = 285							Ogólne	Regulator obrotów
W2a	6	1	Podstawa dachowa pod wentylator dachowy	Podstawa dachowa	d = 285	l = 100	A = 485 B = 485	ocynk				Ogólne	
W2a	7	1	Okrągły króciec elastyczny	Okrągły króciec elastyczny	d = 285	l = 150		ocynk				Ogólne	
W2a	8	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 250	d2 = 285	l1 = 150	ocynk		0,00	0,00	Ogólne	

Nazwa: N3  
 Typ: Nawiewny  
 Opis: Nawiew-Pomieszczenia socjalne

Szr.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. catk. [m2]	Producent	Uwagi
N3	1	1	Centrali nawiewno-wywieśnia N3/W3	Centrala nawiewno-wywieśnia N3/W3	a = 640	b = 640	c = 630	d = 630	l = 100										Ogólne	Centrala dachowa leżąca
N3	2	1	US	Redukcja symetryczna	a = 630	b = 630	l = 1000											0,26	0,26	Na zewnętrzz Welna mineralna 100; Płaszcz z blaciny Al
N3	3	1	Tłumik kanałowy prostokątny	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 630	b = 630	l = 460												Ogólne	Na zewnętrzz Welna mineralna 100; Płaszcz z blaciny Al
N3	4	1	K	Przewód prostokątny	alfa = 90	a = 630	b = 630	b = 630	l = 104									1,16	1,16	
N3	5	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 630	b = 560	l = 104										3,25	3,25	
N3	6	1	K	Przewód prostokątny	alfa = 90	a = 560	b = 560	l = 104										0,25	0,25	
N3	7	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 560	b = 560	l = 1160										2,49	2,49	
N3	8	1	K	Przewód prostokątny	alfa = 90	a = 560	b = 560	l = 1160										2,03	2,03	
N3	9	1	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 560	b = 560	b = 315	c = 315	e = 50	f = 50	l = 100	fg = 0					1,28	1,28	
N3	10	1	K	Przewód prostokątny	alfa = 90	a = 560	b = 560	l = 699										1,22	1,22	
N3	11	1	TR3*	Trójnik orłowy	a = 315	b = 560	d = 400	h = 315	l = 100									1,94	1,94	
N3	12	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 315	b = 315	c = 250	d = 315	e = 200	f = 0	g = -65							0,25	0,25	
N3	13	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 315	l = 1500											1,70	1,70	
N3	14	1	RDI*	Przepustnica prostokątna	a = 250	b = 315	l = 200													
N3	15	1	TR2*	Trójnik prosty z obrotowym oddzieleniem	a = 250	b = 315	d = 200	l = 400	e = 200	f = 125								0,50	0,50	
N3	16	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 250	b = 315	c = 250	d = 250	e = 200	f = -32	g = -50							0,23	0,23	
N3	17	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 250	l = 3720											3,72	3,72	
N3	18	1	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 250	b = 250	e = 50	f = 50	l = 100	fg = 0							0,60	0,60	
N3	19	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 250	l = 2229											2,23	2,23	
N3	20	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 250	b = 250	d = 200	h = 315	e = 180	f = 150	l = 100	l = 595						0,80	0,80	
N3	21	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 200	l = 2223											2,00	2,00	
N3	22	2	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 250	b = 200	d = 200	h = 315	e = 130	f = 150	l = 100	l = 595						0,68	1,36	
N3	23	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 200	l = 2566											2,31	2,31	
N3	24	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 250	b = 200	d = 315	e = 50	f = 50	l = 100							0,69	0,69	
N3	25	6	KN-315x250+Przepustnica	Kratka wywieśnia z przepustnicą	L = 315	H = 250														
N3	26	1	FLEX	Przewód elastyczny	d = 200	l = 3373														
N3	27	2	Anemostat nawiewny ze skrzyńką rozprężną	Anemostat nawiewny ze skrzyńką rozprężną	D = 200	D2 = 250	BD = 280											1,00	2,12	
N3	28	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 400	l = 950													
N3	29	1	RDI*	Przepustnica prostokątna	a = 315	b = 400	l = 200													
N3	30	1	TR2*	Trójnik prosty z obrotowym oddzieleniem	a = 315	b = 400	d = 200	l = 400	e = 200	f = 158								0,62	0,62	

Sys. Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi			
				a = 315	b = 400	c = 250	d = 400	e = 250	f = 400	g = 0	h = 400	i = 250	j = 400	k = 0	l = 400									
N3 31	1	UA	Redukcja asymetryczna																ocynk		0,36	0,36	Ogólne	
N3 32	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 400	l = 5806													ocynk		7,55	7,55	Ogólne	
N3 33	1	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 250	b = 400	l = 2274												ocynk		1,17	1,17	Ogólne	
N3 34	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 400														ocynk		2,96	2,96	Ogólne	
N3 35	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 250	b = 400	d = 315	h = 315	e = 215	f = 150	r = 100	l = 700								ocynk		1,15	1,15	Ogólne	
N3 36	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 315	l = 1763													ocynk		1,99	1,99	Ogólne	
N3 37	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 315	b = 250	d = 250	h = 200	e = 130	f = 150	r = 100	l = 600								ocynk		0,81	0,81	Ogólne	
N3 38	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 315	l = 147													ocynk		0,17	0,17	Ogólne	
N3 39	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 250	b = 315	d = 200	h = 315	e = 245	f = 150	r = 100	l = 615								ocynk		0,97	0,97	Ogólne	
N3 40	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 200	l = 1588													ocynk		1,43	1,43	Ogólne	
N3 41	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 200	l = 4185													ocynk		3,77	3,77	Ogólne	
N3 42	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 250	b = 200													ocynk		0,55	0,55	Ogólne	
N3 43	1	KN-250x250+Przepusznica	Kratka wywiewna z przepusznica	L = 250	H = 250														stal				Ogólne	
N3 44	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 200	b = 200	c = 315	d = 200	l = 158	e = 0	f = 115									ocynk		0,20	0,20	Ogólne	
N3 45	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 2551													ocynk		2,04	2,04	Ogólne	
N3 46	1	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 200	b = 200	e = 50	f = 50	r = 180	lg = 0									ocynk		0,40	0,40	Ogólne	
N3 47	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 300													ocynk		0,24	0,24	Ogólne	
N3 48	1	RDI*	Przepusznica prostokątna	a = 200	b = 200	l = 200													ocynk				Ogólne	
N3 49	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 440													ocynk		0,35	0,35	Ogólne	
N3 50	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 200	b = 200	d = 200	h = 315	e = 130	f = 150	r = 100	l = 595								ocynk		0,61	0,61	Ogólne	
N3 51	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 3597													ocynk		2,88	2,88	Ogólne	
N3 52	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 200	b = 200													ocynk		0,63	0,63	Ogólne	
N3 53	2	KN-315x200+Przepusznica	Kratka nawiewna z przepusznica	L = 315	H = 200														stal				Ogólne	

Nazwa: W3

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiew-Pomieszczenia socjalne

Sys. Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. enk. [m2]	Producent	Uwagi
				a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l						
W3 1	1	US	Redukcja symetryczna	640	640	630	630	1000									0,26	0,26		Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Pluszcz z blachy Al	
W3 2	1	Thumik kanałowy prostokątny	Thumik kanałowy prostokątny	630	630	1000														Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Pluszcz z blachy Al	
W3 3	1	K	Przewód prostokątny	630	630	177											0,45	0,45	Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Pluszcz z blachy Al	
W3 4	1	US	Redukcja symetryczna	630	630	400	400	300									0,81	0,81		Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Pluszcz z blachy Al	
W3 5	1	WS	Kolano symetryczne	90	400	400	400	50	50	80	50	50	50	50	50	50	1,44	1,44		Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Pluszcz z blachy Al	
W3 6	1	WS	Kolano symetryczne	90	400	400	400	50	50	90	50	50	50	50	50	50	1,44	1,44		Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Pluszcz z blachy Al	
W3 7	1	K	Przewód prostokątny	400	400	1214											1,94	1,94	Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Pluszcz z blachy Al	
W3 8	1	WS	Kolano symetryczne	90	400	400	400	50	50	100	50	50	50	50	50	50	1,44	1,44	Ogólne		
W3 9	1	K	Przewód prostokątny	400	400	135											0,22	0,22	Ogólne		
W3 10	2	TRI*	Trójnik prosty z prostokątnym odgałęzieniem	400	400	160	160	360	180	180	200	130	100				0,64	1,28	Ogólne		
W3 11	1	K	Przewód prostokątny	400	400	250											0,40	0,40	Ogólne		
W3 12	1	TRI*	Trójnik prosty z prostokątnym odgałęzieniem	400	400	315	315	515	258	258	200	130	100				0,95	0,95	Ogólne		
W3 13	1	US	Redukcja symetryczna	400	400	315	400	200									0,33	0,33	Ogólne		
W3 14	1	TG	Trójnik prostokątny	315	400	315	315	215	150	150	100	700					1,27	1,27	Ogólne		
W3 15	1	K	Przewód prostokątny	315	315	1862											2,35	2,35	Ogólne		
W3 16	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	315	315	315	315	130	150	100	615						0,94	0,94	Ogólne		
W3 17	1	UA	Redukcja asymetryczna	315	315	315	250	158	65	65	0						0,20	0,20	Ogólne		
W3 18	1	K	Przewód prostokątny	315	250	680											0,77	0,77	Ogólne		
W3 19	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	315	250	200	315	180	150	100	595						0,90	0,90	Ogólne		
W3 20	1	UA	Redukcja asymetryczna	315	200	250	200	158	0	0	65						0,16	0,16	Ogólne		
W3 21	1	K	Przewód prostokątny	250	200	1172											1,05	1,05	Ogólne		
W3 22	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	200	250	160	200	220	150	100	480						0,61	0,61	Ogólne		
W3 23	1	K	Przewód prostokątny	160	200	2435											1,75	1,75	Ogólne		
W3 24	1	WS	Kolano symetryczne	90	160	200	200	50	100	50	0						0,36	0,36	Ogólne		
W3 25	1	K	Przewód prostokątny	160	200	1975											1,42	1,42	Ogólne		
W3 26	1	US	Redukcja symetryczna	160	200	160	250	125									0,10	0,10	Ogólne		



Sys. Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Material		Pow. ciek. [m <sup>2</sup> ]	Pow. ciek. [m <sup>2</sup> ]	Productent	Uwagi	
				a =	b =	c =	d =	e =	f =	g =	h =	i =	j =	l =	l =					l =
W3 27	1	K	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 200											0,16	0,16	Ogólne	
W3 28	1	KW-250x160+Przepustnica	Kratka wywiewna z przepustnicą	L = 250	H = 160														Ogólne	
W3 29	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	j = 2744													Ogólne	
W3 30	2	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 200	b = 200	c = 50	f = 50	r = 100	fg = 0							0,40	0,80	Ogólne	
W3 31	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 285											0,23	0,23	Ogólne	
W3 32	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 500											0,40	0,40	Ogólne	
W3 33	1	RDI*	Przepustnica prostokątna	a = 200	b = 200	l = 200													Ogólne	
W3 34	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 736													Ogólne	
W3 35	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 200	b = 200	d = 200	l = 250	e = 130	f = 150	r = 100	j = 595						0,59	0,59	Ogólne	
W3 36	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 3343													Ogólne	
W3 37	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 200	b = 200	d = 250	e = 50	f = 50	r = 100							0,50	0,50	Ogólne	
W3 38	2	KW-250x200+Przepustnica	Kratka wywiewna z przepustnicą	L = 250	H = 200														Ogólne	
W3 39	4	KW-315x315+Przepustnica	Kratka wywiewna z przepustnicą	L = 315	H = 315														Ogólne	
W3 40	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 315	l = 180													Ogólne	
W3 41	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 315	l = 200											0,23	0,23	Ogólne	
W3 42	1	K	Przewód prostokątny	a = 160	b = 160	l = 235											0,25	0,25	Ogólne	
W3 43	2	RDI*	Przepustnica prostokątna	a = 160	b = 160	l = 200													Ogólne	
W3 44	1	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 160	b = 160	c = 30	f = 50	r = 80	fg = 0							0,26	0,26	Ogólne	
W3 45	1	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 160	b = 160	c = 50	f = 30	r = 80	fg = 0							0,26	0,26	Ogólne	
W3 46	1	K	Przewód prostokątny	a = 160	b = 160	l = 255											0,16	0,16	Ogólne	
W3 47	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 160	b = 160	d = 160	l = 200	e = 130	f = 130	r = 100	l = 480						0,40	0,40	Ogólne	
W3 48	1	K	Przewód prostokątny	a = 160	b = 160	l = 1350													Ogólne	
W3 49	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 160	b = 160	d = 200	e = 50	f = 50	r = 100							0,86	0,86	Ogólne	
W3 50	4	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 200	b = 160	c = 50	f = 50	r = 100	fg = 0							0,33	0,33	Ogólne	
W3 51	4	KW-200x160+Przepustnica	Kratka wywiewna z przepustnicą	L = 160	H = 200												0,30	1,21	Ogólne	
W3 52	1	K	Przewód prostokątny	a = 160	b = 160	l = 740											0,47	0,47	Ogólne	
W3 53	1	TG	Trójnik prostokątny prosty	a = 160	b = 160	d = 160	l = 200	e = 180	f = 150	r = 100	l = 480						0,44	0,44	Ogólne	
W3 54	1	K	Przewód prostokątny	a = 160	b = 160	l = 2898											1,85	1,85	Ogólne	
W3 55	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 160	b = 160	d = 200	e = 80	f = 50	r = 100							0,35	0,35	Ogólne	

Nazwa: Cz4  
 Typ: Czerpny  
 Opis: Nawiew - pom. lakiernika

Sys. Nr	Szl.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calk. [m2]	Producent	Uwagi		
				a = 500	b = 500																
Cz4 1	1	Prostokątna czerpnia ścienna	Prostokątna czerpnia ścienna																		
Cz4 2	1	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 500	l = 500										1,00	1,00	Ogólne			Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy AL
Cz4 3	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 500	b = 500	c = 250	d = 400	l = 250	e = -50	f = 0						0,51	0,51	Ogólne			Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy AL
Cz4 4	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 400	l = 6640										8,63	8,63	Ogólne			Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy AL
Cz4 5	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 400	b = 250	d = 400	e = 50	f = 50	r = 100						1,20	1,20	Ogólne			Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy AL
Cz4 6	1	WA	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 400	b = 400	d = 250	e = 50	f = 50	r = 100						1,20	1,20	Ogólne			Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy AL
Cz4 7	1	K	Przewód prostokątny	a = 250	b = 400	l = 3371										4,38	4,38	Ogólne			Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy AL
Cz4 8	1	US	Redukcja symetryczna	a = 255	b = 550	c = 250	d = 400	l = 300								0,50	0,50	Ogólne			Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy AL

Nazwa: N4  
 Typ: Nawiewny  
 Opis: Nawiew - pom. lakiernika

Sys. Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. catk. [m2]	Producent	Uwagi
				a =	b =	c =	d =	e =	f =	g =	h =	i =	j =						
N4	3	1	Kanalowa kłapa wentylacji pożarowej															Ogólne	
N4	4	1	Redukcja symetryczna	a = 250	b = 350	c = 250	d = 315	e = 180	f = 150	g = 100	h = 100	i = 615				0,30	0,30	Ogólne	
N4	5	1	Przewód prostokątny	a = 250	b = 315	c = 1973										2,23	2,23	Ogólne	
N4	6	1	Trójnik prostokątny prosty	a = 315	b = 250	d = 200	h = 315	e = 180	f = 150	r = 100						0,92	0,92	Ogólne	
N4	7	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 315	c = 2385										2,46	2,46	Ogólne	
N4	8	1	Trójnik prostokątny prosty	a = 315	b = 200	d = 200	h = 315	e = 130	f = 150	r = 100						0,80	0,80	Ogólne	
N4	9	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 315	c = 2381										2,45	2,45	Ogólne	
N4	10	1	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 315	b = 200	d = 315	e = 50	f = 50	r = 100						0,77	0,77	Ogólne	
N4	11	3	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 315	H = 315													Ogólne	Przepustnica regulacyjna
N4	12	1	Centrala nawiewna N4															Ogólne	
N4	13	1	Redukcja symetryczna	a = 255	b = 550	c = 250	d = 350	e = 400								0,66	0,66	Ogólne	

Nazwa: W4

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiew - pom. lakiernika

Sys.	Nr	Szl.	Typ	Nazwa	Wymiary	Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
W4	1	1	Wentylator dachowy przeciwwybuchowy	Wentylator dachowy przeciwwybuchowy	d = 315		czarny			Ogólne	
W4	2	1	Thumiąca podstawa dachowa	Thumiąca podstawa dachowa	d = 315		naturalny			Ogólne	Stal nierdzewna
W4	3	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 315 II = 889	ocynk		0,88	0,88	Ogólne	
W4	4	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 315 I = 315	ocynk				Ogólne	
W4	5	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 315 II = 300	ocynk		0,30	0,30	Ogólne	
W4	6	1	OK2	Okap 1600x500, H=500, D=315							
W4		1	MF1*	Złączka nypłowa	d1 = 315	ocynk		0,12	0,12	Ogólne	

Nazwa: Cz5

Typ: Czerpny

Opis: Nawiew-spawalnia

Sys. Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
				a = 500	b = 500								
Cz5 1	1	typA-500x500	Prostokątna czerpnia ścienna	a = 500	b = 500			stal			Ogólne		
Cz5 2	1	K	Przewód prostokątny	a = 500	b = 500	l = 195		ocynk	0,39	0,39	Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al	
Cz5 3	1	US	Redukcja symetryczna	a = 315	b = 500	c = 500	d = 250	ocynk	0,50	0,50	Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al	
Cz5 4	1	US	Redukcja symetryczna	a = 255	b = 550	c = 315	d = 500	ocynk	1,00	1,00	Ogólne	Na zewnątrz Wełna mineralna 100; Płaszcz z blachy Al.	

Nazwa: N5

Typ: Nawiewny

Opis: Nawieww-spawalnia

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. catk. [m2]	Producent	Uwagi
					a =	b =	d =	l =	e =	f =	d	g =	h =	i =						
N5	3	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	250	315	250	250	450	225	125						0,60	0,60	Ogólne	
N5	4	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	250	315	250	250	40	350							0,40	0,40	Ogólne	
N5	5	1	Spiro	Przewód okrągły	250	1500										1,18	1,18	Ogólne		
N5	6	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	250	250	380									0,59	0,59	Ogólne		
N5	7	1	Spiro	Przewód okrągły	250	2800										2,20	2,20	Ogólne		
N5	8	4		Kolano	90	1	250									0,46	1,85	Ogólne		
N5	9	3	Spiro	Przewód okrągły	250	500										0,39	1,18	Ogólne		
N5	10	3	MFA	Złącza mułowa	250											0,11	0,32	Ogólne		
N5	11	3	D-250	Anemostat okrągły	250													Ogólne		
N5	12	1	US	Redukcja symetryczna	255	550	250	315	450							0,75	0,75	Ogólne		
N5	13	1	Centrala nawiewna N5	Centrala nawiewna N5														Ogólne		

Nazwa: W5

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiew-spawalnia

Sys. Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. cnik [m2]	Producent	Uwagi	
W5	8	1	TK3*	a = 315	b = 250	d = 200	h = 200	r = 100												
W5	9	1	Trójnik ortowy	a = 315	b = 200	l = 2568											0,97	0,97	Ogólne	
W5	10	2	Przewód prostokątny	a = 315	b = 200												2,65	2,65	Ogólne	
W5	11	3	Kolano asymetryczne	alfa = 90	a = 315	b = 200	d = 315	e = 50	f = 100	r = 100							0,77	1,55	Ogólne	
W5	12	1	Kratka wentylacyjna prostokątna	L = 315	H = 315														Ogólne	Przepustnica regulacyjna
W5	13	1	Przewód prostokątny	a = 315	b = 200	l = 395											0,41	0,41	Ogólne	
W5	14	1	Trójnik prostokątny prosty	a = 315	b = 200	d = 200	h = 315	e = 130	f = 150	r = 100							0,78	0,78	Ogólne	
W5	15	1	Przewód prostokątny	a = 315	b = 200	l = 3317											3,42	3,42	Ogólne	
W5	16	1	Wentylator dachowy	d = 438															Ogólne	
W5	17	1	Podstawa dachowa	d = 438	l = 100	A = 638	B = 638												Ogólne	REI,5 , REV-3POL/03
W5	18	1	Okrągły króciec elastyczny	d = 438	l = 150														Ogólne	
W5	19	1	Redukcja symetryczna	d1 = 438	d2 = 315	l1 = 250											0,00	0,00	Ogólne	
W5	20	4	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 867												0,86	0,86	Ogólne	
W5	21	1	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 315											0,73	2,94	Ogólne	
W5	22	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 96												0,09	0,09	Ogólne	
W5	23	1	Tłumik kanałowy okrągły	d = 315	l = 1000														Ogólne	
W5	24	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 453												0,45	0,45	Ogólne	
W5	25	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 955												0,94	0,94	Ogólne	
W5	26	1	Przepustnica okrągła	d = 315	l = 315														Ogólne	
W5	27	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 500												0,49	0,49	Ogólne	
W5	28	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a = 315	b = 250	d = 315	g = 60	l = 315									0,36	0,36	Ogólne	





Nazwa: W9

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiew-WC 1.30

Sys. Nr	Szl.	Typ	Nazwa	Wymiary			Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. kalk. [m2]	Producent	Uwagi
W9	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 3921		ocynk		1,97	1,97	Ogólne	
W9	5	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 160	ocynk		0,19	0,95	Ogólne	
W9	2	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 300		ocynk		0,15	0,30	Ogólne	
W9	4	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 160	d2 = 100	l1 = 150	ocynk		0,12	0,12	Ogólne	
W9	5	Wentylator kanałowy okrągły	Wentylator kanałowy okrągły	d = 100	l = 280						Ogólne	
W9	6	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 100	d2 = 160	l1 = 150	ocynk		0,12	0,12	Ogólne	
W9	7	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 200		ocynk		0,10	0,10	Ogólne	
W9	8	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 500		ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
W9	9	Tłumik kanałowy okrągły	Tłumik kanałowy okrągły	d = 160	l = 900		ocynk				Ogólne	
W9	10	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 643		ocynk		0,32	0,32	Ogólne	
W9	11	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 = 160	d3 = 160	l1 = 260	ocynk		0,26	0,26	Ogólne	
W9	12	MFA	Złączka mułowa	d1 = 160			ocynk		0,05	0,10	Ogólne	
W9	13	Anemostat wywiewny okrągły	Anemostat wywiewny okrągły	D = 160			stal				Ogólne	
W9	14	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 664		ocynk		0,33	0,33	Ogólne	
W9	15	Spiro	Przewód okrągły	d=160	l1 = 664		ocynk		0,33	0,33	Ogólne	
W9	16	B-II-160	Postawa dachowa	d=160			ocynk				Ogólne	
W9	17	WD-160	Wywietrzak cylind	d=160			ocynk				Ogólne	

Nazwa: W10

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiew z pomieszczenia 1.37

Sys. Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W10	1	Wentylator dachowy	Wentylator dachowy	d = 125							Ogólne	Regulator obrotów
W10	1	Podstawa dachowa pod wentylator	Podstawa dachowa okrągła	d = 125	l = 100	A = 455	ocynk				Ogólne	
W10	1	MFA	Złączka mufowa	dI = 125			ocynk	0,04	0,04		Ogólne	
W10	1	USE	Redukcja symetryczna	dI = 125	d2 = 160	II = 78	ocynk	0,08	0,08		Ogólne	
W10	1	Spiro	Przewód okrągły	dI = 160	II = 3932		ocynk	1,98	1,98		Ogólne	
W10	1	KW-200x200+Skrzynka	Kratka wywiewna prostokątna ze skrzynką rozprężną	L = 200	H = 200	D = 160	stal				Ogólne	
	1	Nawietrzak -160	Nawietrzak								Ogólne	

Nazwa: W11

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiew z pomieszczenia 1.40

Nr	Szl.	Typ	Nazwa	Wymiary				Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. catk. [m2]	Producent	Uwagi
				d = 160	l = 100	A = 585	B = 735						
1	1	Wentylator dachowy	Wentylator dachowy	d = 160	l = 100	A = 585	B = 735					Ogólne	Regulator obrotów
2	1	Podstawa dachowa pod wentylator dachowy	Podstawa dachowa okragla	d = 160				ocynk				Ogólne	
3	1	Spiro	Przewód okragly	d1 = 160	l1 = 4086			ocynk	2,05	2,05		Ogólne	
4	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 160		ocynk	0,19	0,19		Ogólne	
5	1	Spiro	Przewód okragly	d1 = 160	l1 = 238			ocynk	0,12	0,12		Ogólne	
6	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokat	a = 250	b = 200	d = 160	g = 40	ocynk	0,23	0,23		Ogólne	
7	1	K	Przewód prostokatny	a = 250	b = 200	l = 146		ocynk	0,13	0,13		Ogólne	
8	1	KW-200x250	Kratka wywiewna	L = 200	H = 250			stal				Ogólne	
	1	Nawietrzak -160	Nawietrzak									Ogólne	

Nazwa: W12

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiew z pomieszczenia 1.32

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
					d = 213	d = 213	l = 100	A = 413						
W12	1	1	Wentylator dachowy	Wentylator dachowy									Ogólne	
W12	2	1	Podstawa dachowa tłumiąca pod wentylator dachowy	Podstawa dachowa tłumiąca	d = 213	l = 100	A = 413	B = 413	ocynk				Ogólne	
W12	3	1	Okragły króciec elastyczny	Okragły króciec elastyczny	d = 213	l = 200			ocynk				Ogólne	
W12	4	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 200	d2 = 213	l1 = 150		ocynk	0,00	0,00		Ogólne	
W12	5	1	Spiro	Przewód okragły	d1 = 200	l1 = 3722			ocynk	2,34	2,34		Ogólne	
W12	6	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = l	d1 = 200		ocynk	0,30	0,30		Ogólne	
W12	7	1	Spiro	Przewód okragły	d1 = 200	l1 = 692			ocynk	0,43	0,43		Ogólne	
W12	8	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokat	a = 250	b = 400	d = 200	g = 40	ocynk	0,54	0,54		Ogólne	
W12	9	1	K	Przewód prostokatny	a = 250	b = 400	l = 200		ocynk	0,26	0,26		Ogólne	
W12	10	1	KW-250x400	Kratka wentylacyjna prostokatna	L = 400	H = 250			stal				Ogólne	
W12	11	1	Kp 400x160											Regulator obrotów

Nazwa: W16

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiew z węzła cieplnego 1.44

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary		Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W16	1	1	Nasada hybrydowa	Wentylator hybrydowy	d = 250						Ogólne	Sterownik
W16	2	1	Kształtka połączeniowa z nasadą	Kształtka połączeniowa	d1 = 250	l1 = 300	ocynk		0,24	0,24	Ogólne	
W16	3	1	spiro	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 3728	ocynk		2,93	2,93	Ogólne	
W16	4	1	KW-250x400+skrzynka	Kratka wywiewna ze skrzynką rozprężną	L = 400	H = 250	stal				Ogólne	
W16		1	MF1*	Złączka nypłowa	d1 = 250		ocynk		0,09	0,09	Ogólne	

Nazwa: Os1

Typ: Wywiewny

Opis: Odciąg spalin-stanowisko spawalnicze

Sys. Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent
				D1 = 200	L1 = 400	H = 455	L2 = 40	A = 400	H = 115					
Os1	1	Wywiewny cylindryczny	Wywiewny cylindryczny	D1 = 200	L1 = 400	H = 455	L2 = 40			ocynk				Ogólne
Os1	1	Podstawa dachowa	Podstawa dachowa	D1 = 200	l = 500	A = 400	H = 115	L = 500		ocynk				Ogólne
Os1	3	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 886					ocynk	0,56	0,56		Ogólne
Os1	5	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 200				ocynk	0,30	1,48		Ogólne
Os1	1	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 2989					ocynk	1,88	1,88		Ogólne
Os1	6	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 2693					ocynk	1,69	1,69		Ogólne
Os1	7	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 2029					ocynk	1,27	1,27		Ogólne
Os1	8	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 292					ocynk	0,18	0,18		Ogólne
Os1	9	Spiro	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 2000					ocynk	1,26	1,26		Ogólne

## Kanałowe elementy wentylacji grawitacyjnej

- 1 - wywietrzaki cylindryczne
 

D160	szt. 7	
D200	szt. 10	
D250	szt. 4	
  
2. Podstawy dachowe pod wywietrzaki cylindryczne
 

- podstawa dachowa B-II-160	szt. 7
- podstawa dachowa B-II-200	szt. 2
- podstawa dachowa B-III-200 L=1000 mm	szt. 8
- podstawa dachowa B-III-250 L=1000 mm	szt. 4
  
3. Podstawy dachowe pod wentylatory odciągów spalin
 

- podstawa dachowa B-II-160	szt. 1
- podstawa dachowa B-II-200	szt. 1
  
4. Tace ociekowe
 

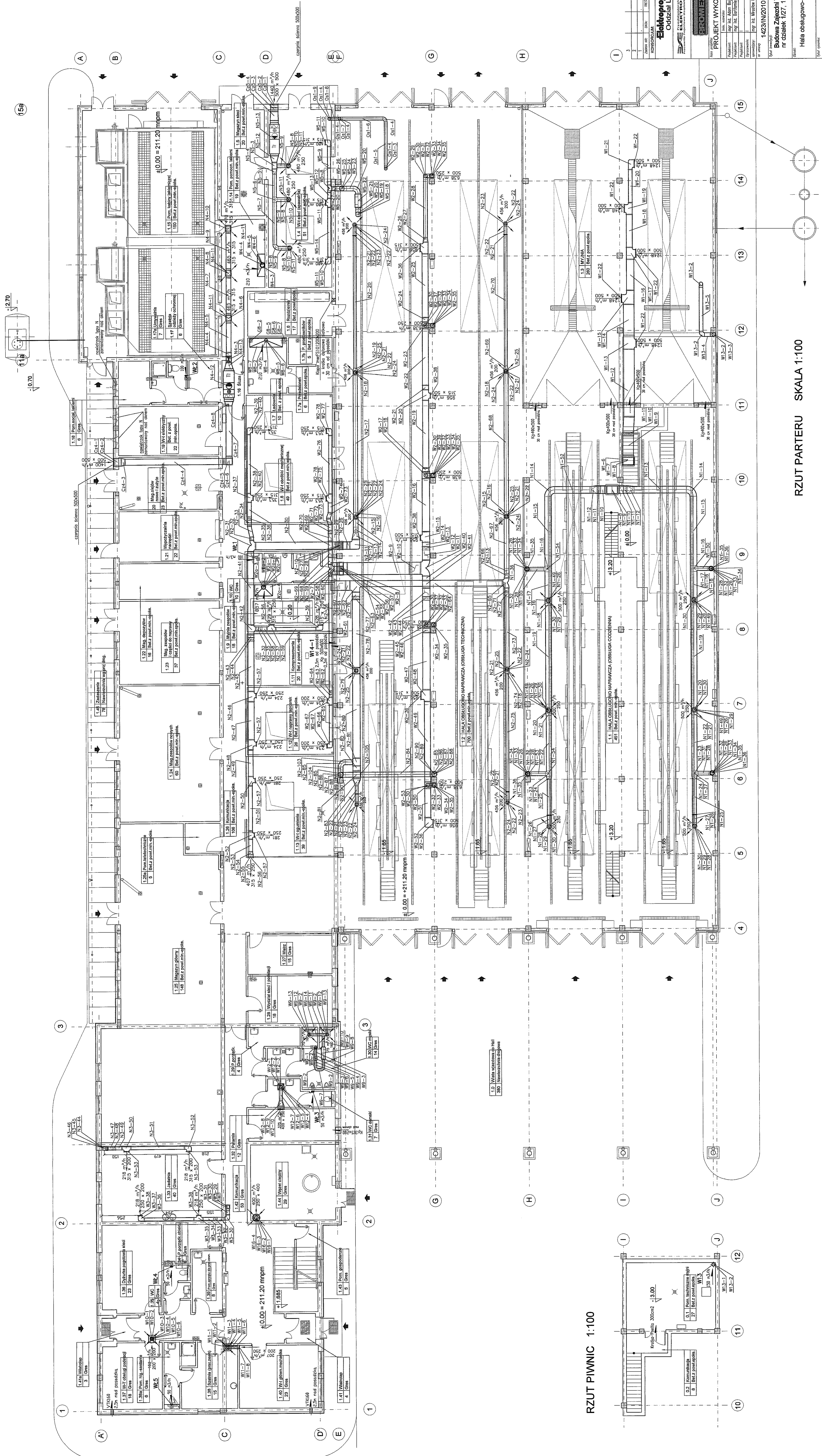
- TO-160	szt. 7
- TO- 200	szt. 8
- TO- 250	szt. 4
  
5. Kratki wywiewne
 

- D200	szt. 2
--------	--------
  
6. Kanał Spiro
 

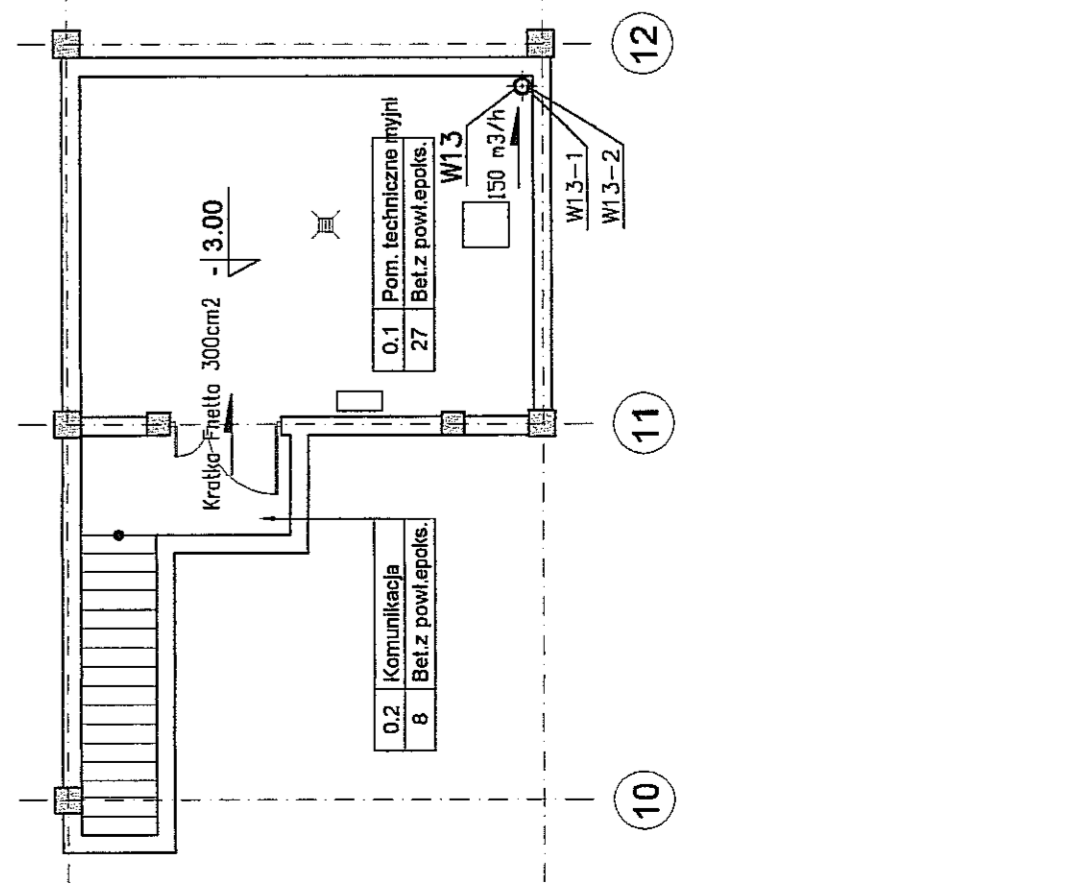
D 160	mb 14
D 200	mb 8
  
7. Izolacja kanałów wełną mineralną gr. 30 mm
 

D160	mb 14
D 200	mb 10
D 250	mb 4
  
8. Kłapa transferowa 200x200
  - Wyzwalacz topikowy
  - Krata osłonowa siatkowa

Pozostałe elementy wentylacji grawitacyjnej wg projektu architektonicznego.



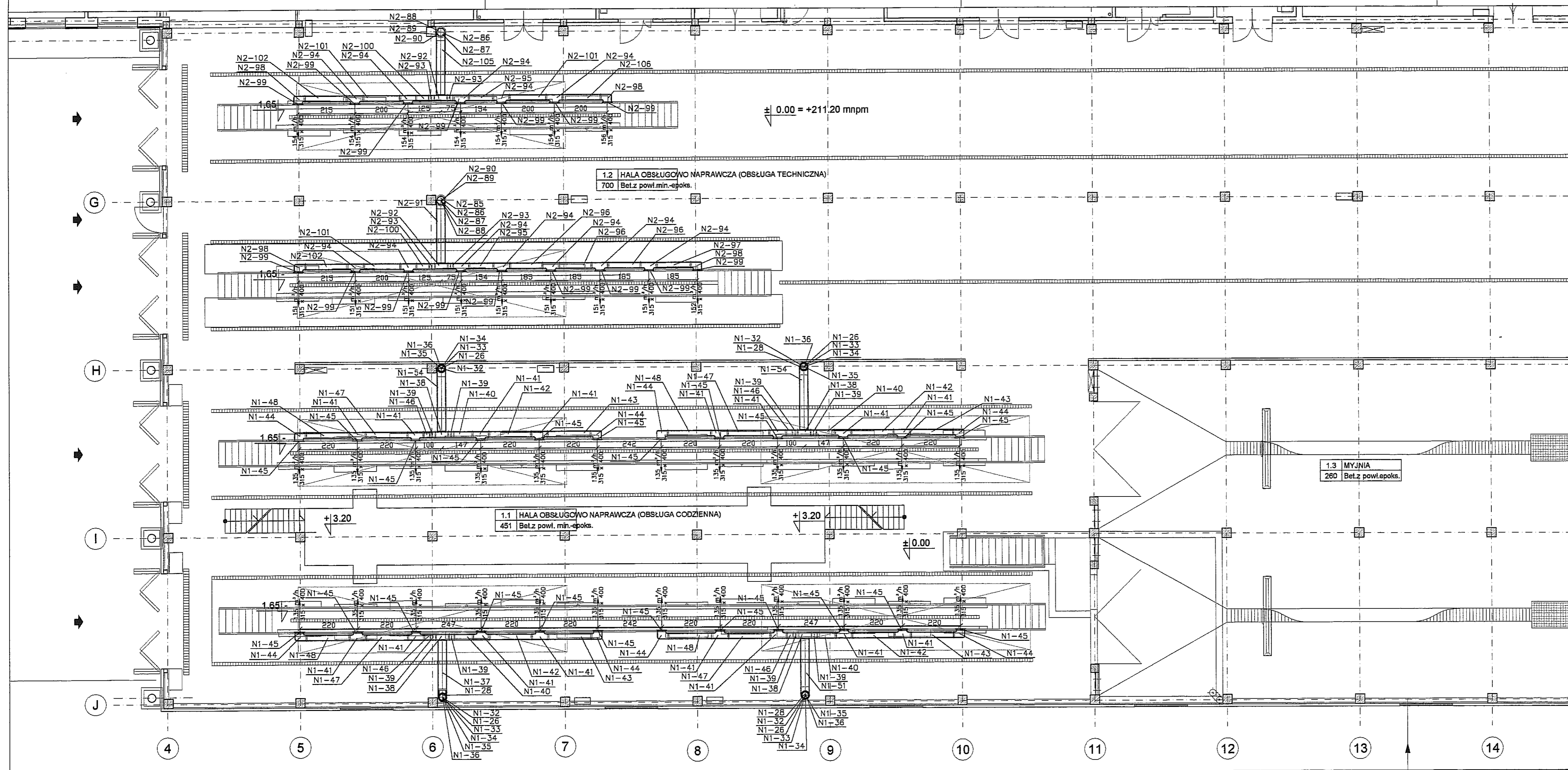
RZUT PIWNIC 1:100



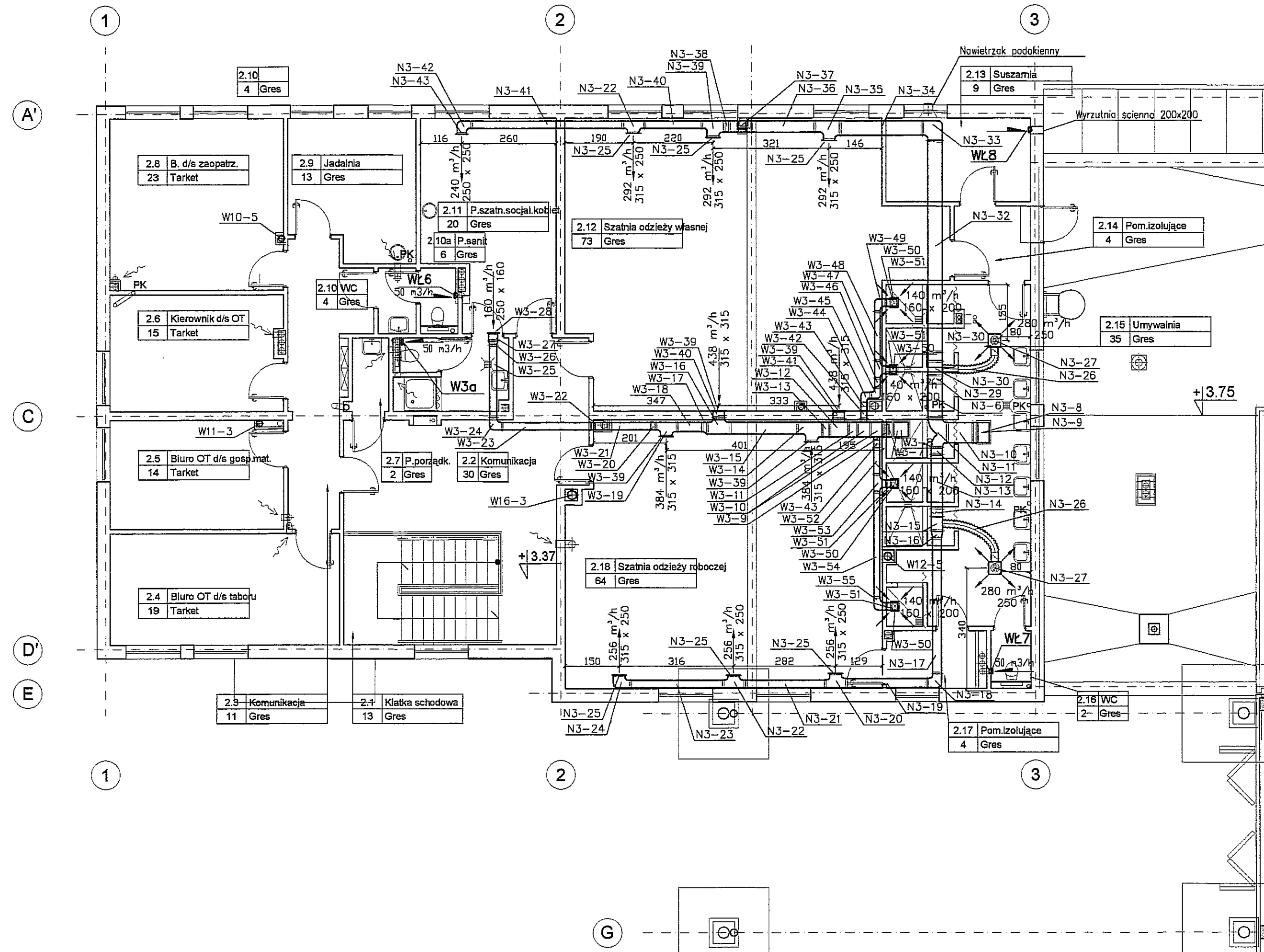
RZUT PARTERU SKALA 1:100

ZAMAWIAJĄCY WYKONAWCA	DATA WYKONANIE	MIEJSCOWOŚĆ	<b>Elektroprojekt 3A</b>	
			Odział Lublin	
SPÓŁNIE WYKONAWCZO ODDZIAŁ LUBLIN ul. Armii Krajowej 12 20-000 Lublin tel. (81) 43 42 30 fax (81) 43 42 31			PRACOWNIK nr 210 SPÓŁNIE WYKONAWCZO ul. Armii Krajowej 12 20-000 Lublin tel. (81) 43 42 30 fax (81) 43 42 31	
PROJEKT WYKONAWCZY branża: <b>SANITARNIA</b>			rysownik: [Plik] [16.08.2010] inżynier: [Plik] [16.08.2010] sprawdzający: [Plik] [16.08.2010]	
Nazwa obiektu: <b>1423/IN/2010</b> Nazwa inwestycji: <b>Budowa Zajeźdni Troleibusowej w Lublinie przy ulicy Grykowej nr działek 127, 128, 1/44</b>			Skala: <b>Tom 4.2 EP9-21014/P/W/2010</b>	
Data wydania: <b>2010</b> Miejsce wydania: <b>Lublin</b> Wskazanie na rysunku: <b>z zapleczem</b>			Inwestor: [Plik] [16.08.2010] Dział: <b>Rzut parteru- instalacja wentylacji mechanicznej</b>	

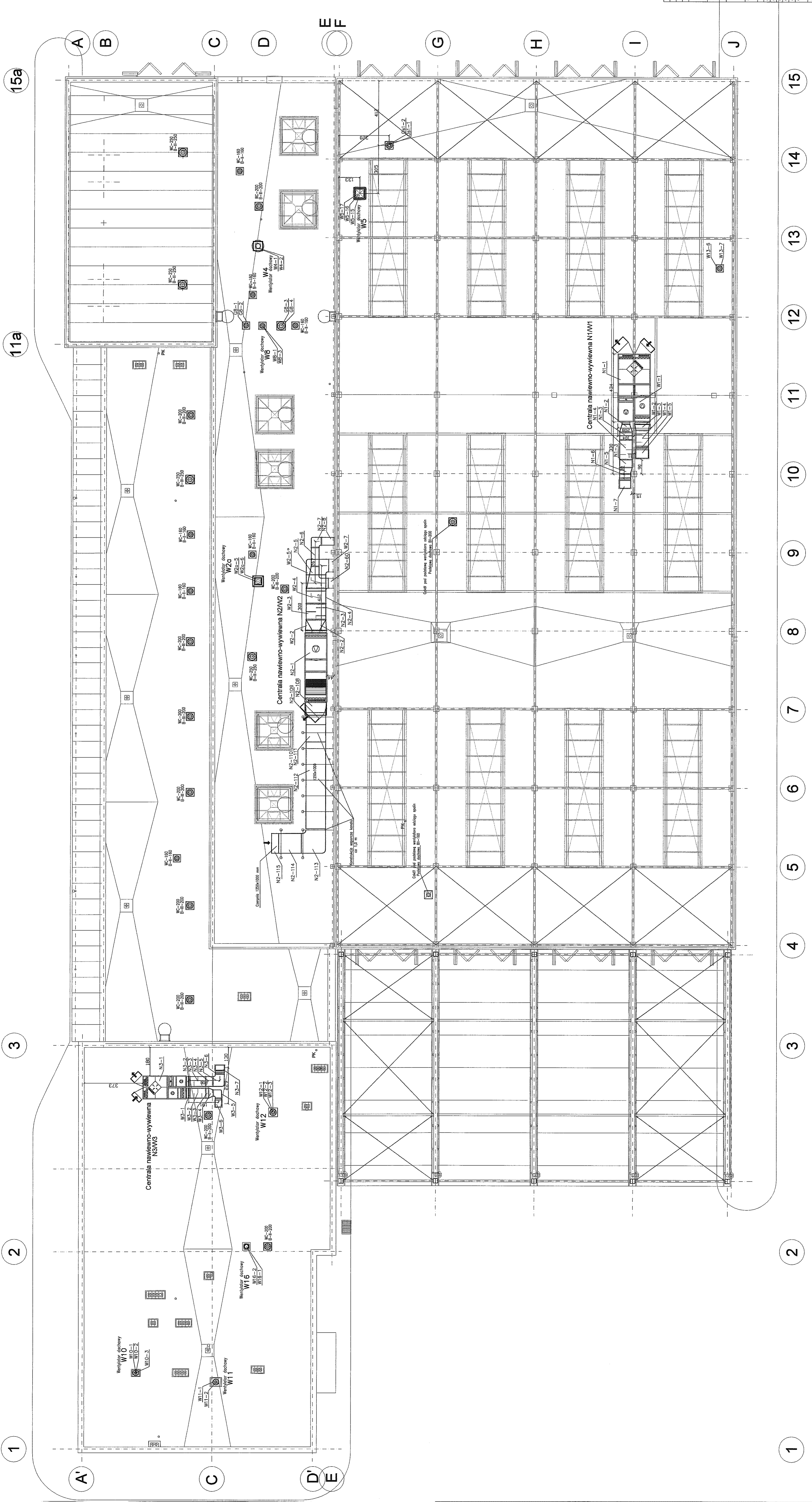




ZMIANA NR:		DATA:		TREŚĆ ZMIANY:	
KONSORCJUM:					
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin				Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Działkowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45	
				ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urzędzeń Elektroenergetycznych 20-533 Lublin, ul. Przędzalniana 3/15 tel./fax 081-740 58 24	
				PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl	
Rzecz projektowa:		PRZEKAZANA PRACOWNIA		branża: SANITARNA	
Projektant:		mgr inż. Adam Bujak		specjalność: Inst. sanitarne	
Projektant:		mgr inż. Bartłomiej Kruk		numer uprawn.: 1993/Gd/85	
Opracowanie:		mgr inż. Mirosław Karol		data: 04.01.2011	
nr umowy:		1423/IN/2010		tom: 4.2 EP9-2101/4/PW/20	
Tytuł inwestycji: <b>Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygow nr działek 1/27, 1/28, 1/144</b>					
Obiekt: <b>Hala obsługowo-naprawcza z zapleczem</b>					
Tytuł rysunku: <b>Rzut parteru- Instalacja wentylacji mechanicznej Kanály obsługowo-naprawcze</b>					
rys. nr archiwalny:		skala:		nr kolejny:	
		1:100		02	



3			
2			
1			
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:	
KONSORCJUM:			
<b>Elektroprojekt S.A.</b>		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lubli 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 42	
<b>Oddział Lublin</b>			
<b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b>		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 4 tel./fax 081-740 58 24	
<b>PROMEX</b>		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTO 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl	
faza projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	branża:	SANITARNA
Projektant:	mgr inż. Adam Bujak	specjalność:	Inst. sanitarne
Projektant:	mgr inż. Bartłomiej Kruk	numer uprawn.:	1993/Gd/85
Projektant:	I	data:	04.01.2011
Opracowanie:	I		04.01.2011
sprawdzający:	mgr inż. Mirosław Karol	Inst. sanitarne	246/68
nr umowy	1423/IN/2010	tom:	tom 4.2 EP9-2101/4/PV
Tytuł inwestycji:			
Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Gry, nr działek 1/27, 1/28, 1/144			
Obiekt:			
Hala obsługowo-naprawcza z zapleczem			
Tytuł rysunku:			
Rzut piętra- Instalacja wentylacji mechanicznej			
rys nr archiwalny:		skala:	1:100
		format:	
		nr kolejny:	01



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

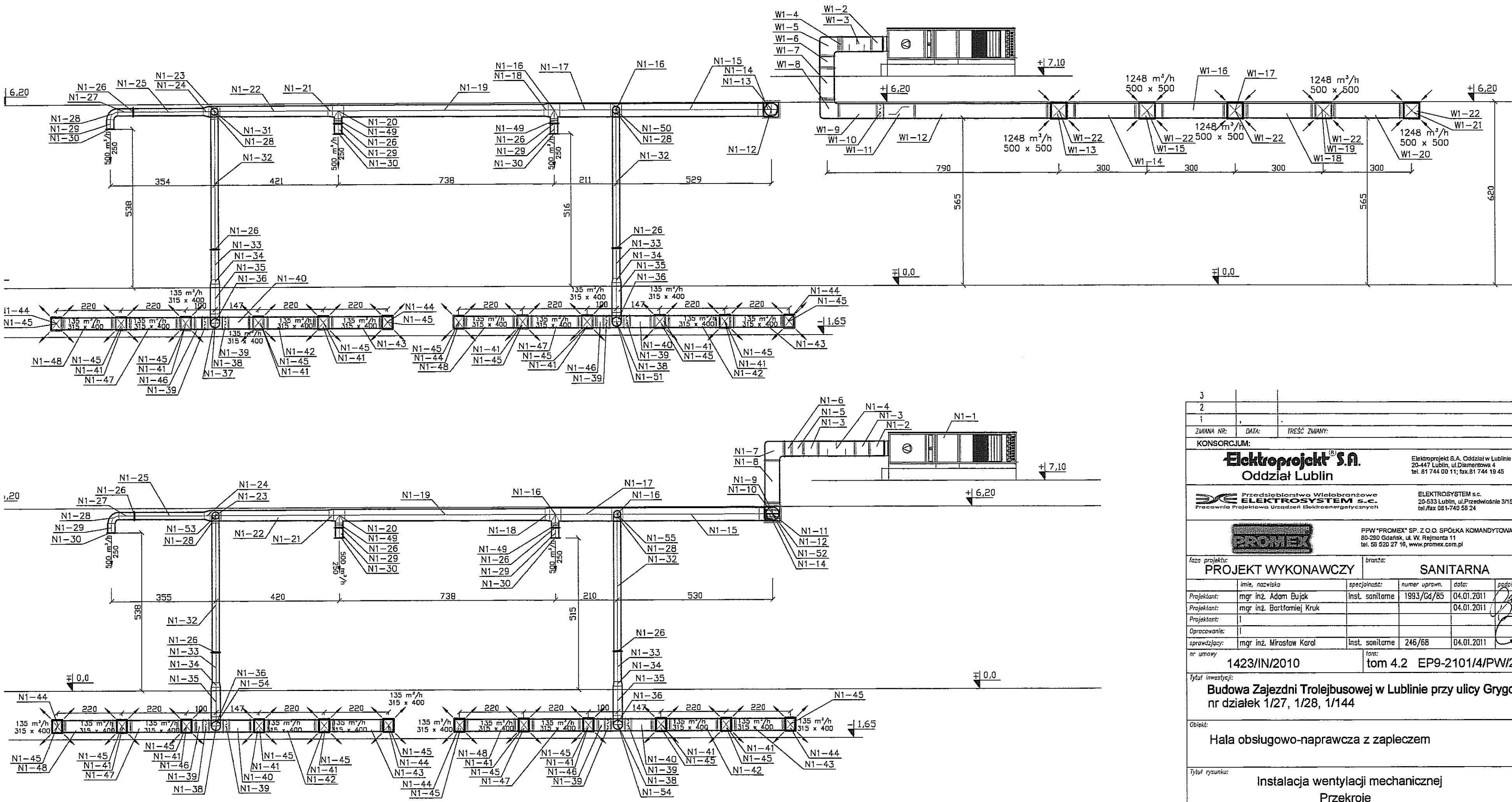
**RZUT DACHU SKALA 1:100**

PROJEKT WYKONAWCZY		SANITARNA	
Imię i nazwisko	1507/2010	Imię i nazwisko	1507/2010
Zawód	1507/2010	Zawód	1507/2010
Podpis	[Podpis]	Podpis	[Podpis]
Dziennik		Dziennik	
Przebieg		Przebieg	
Przebieg		Przebieg	

**Elektroprojekt S.A.**  
 Oddział Lublin  
 ul. T. Kosciuszki 13  
 20-020 Lublin, tel. 81 734 02 17, fax 81 734 02 18

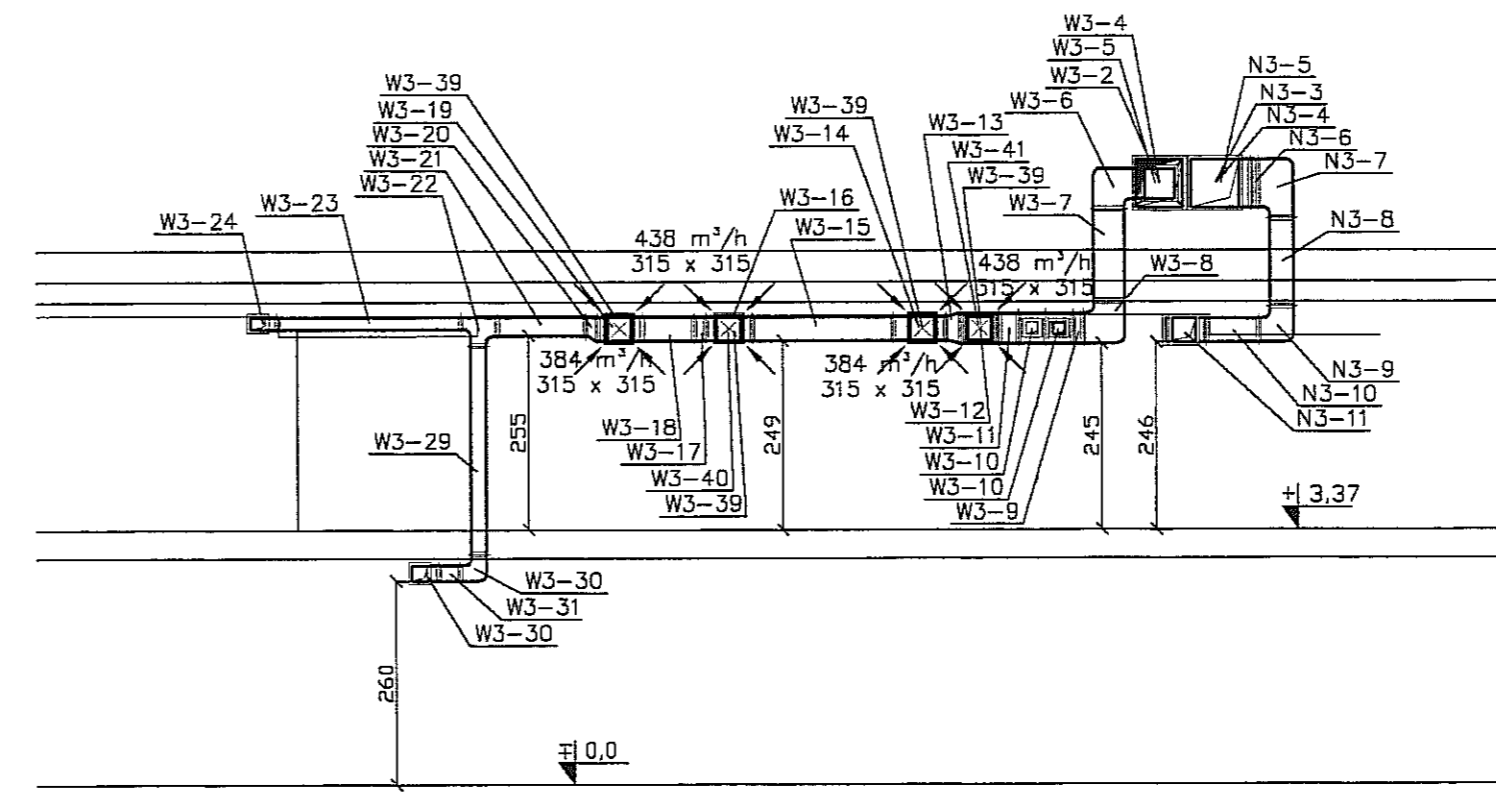
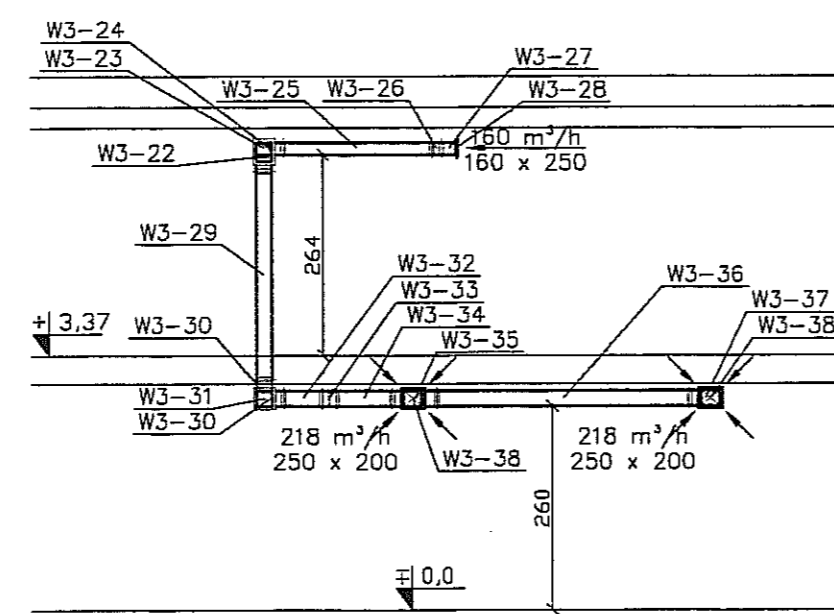
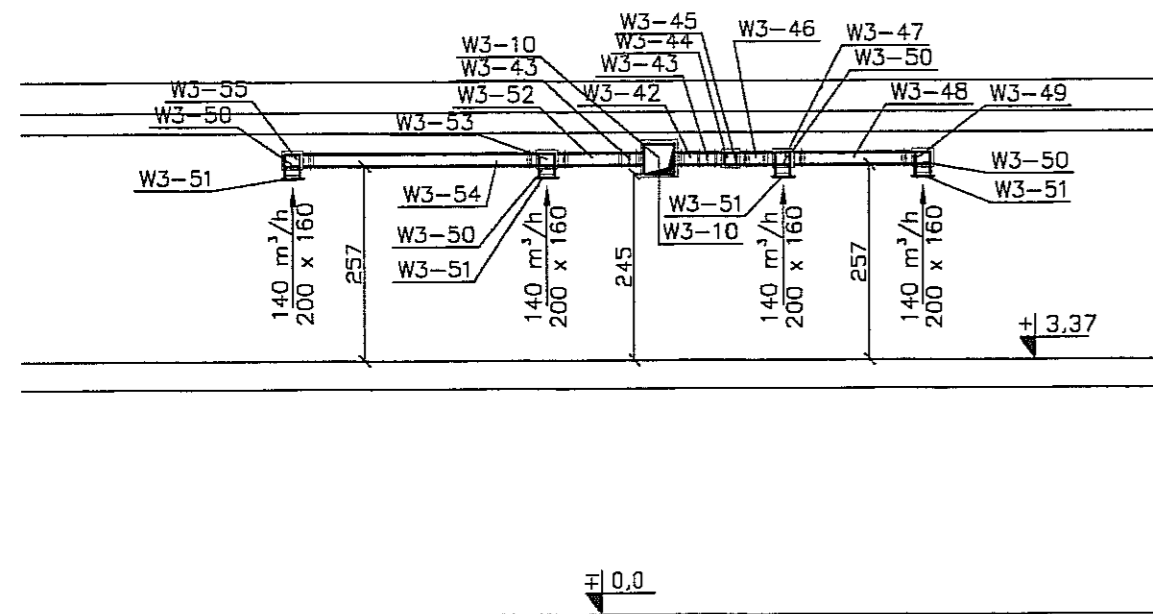
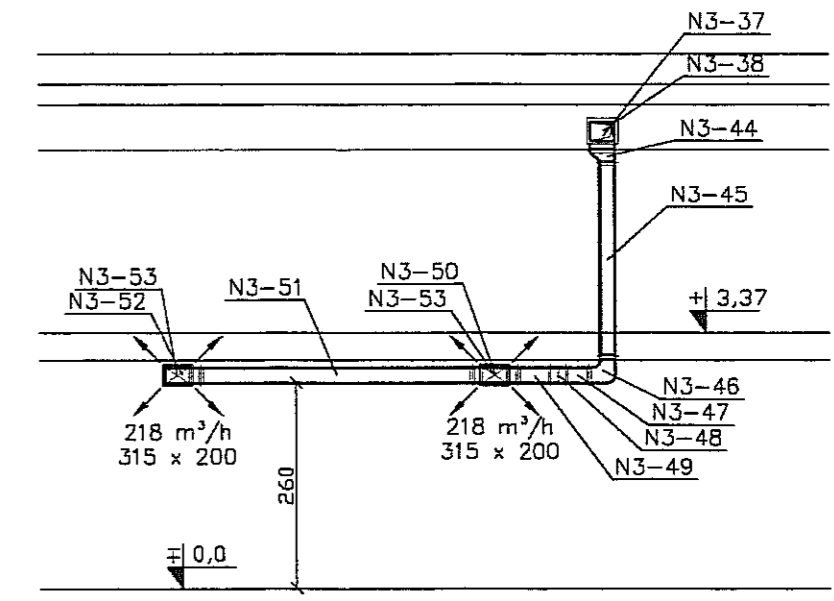
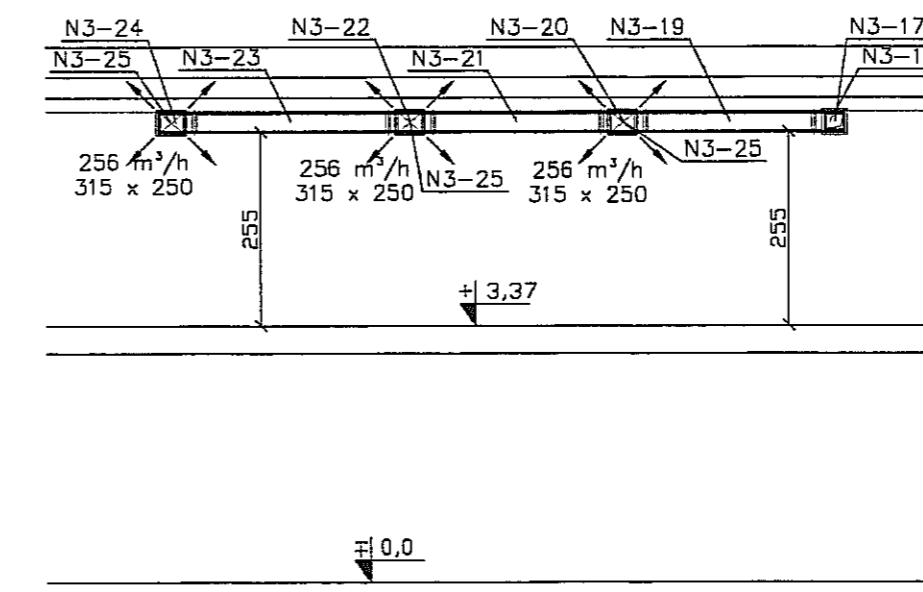
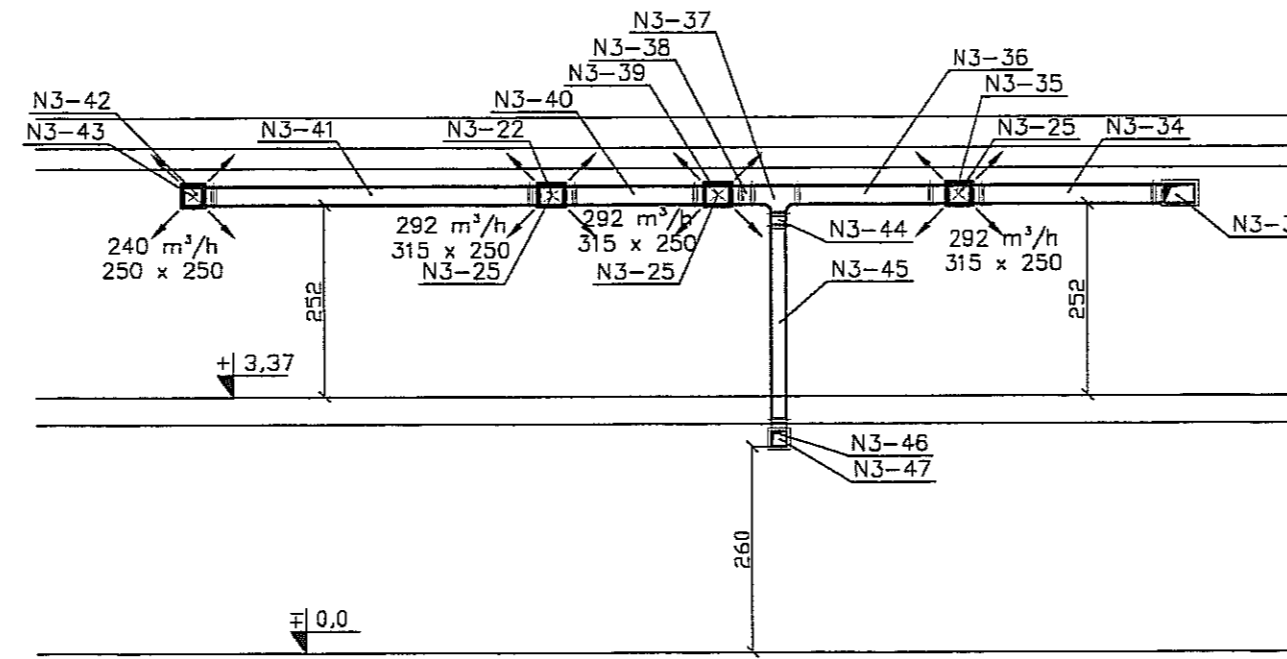
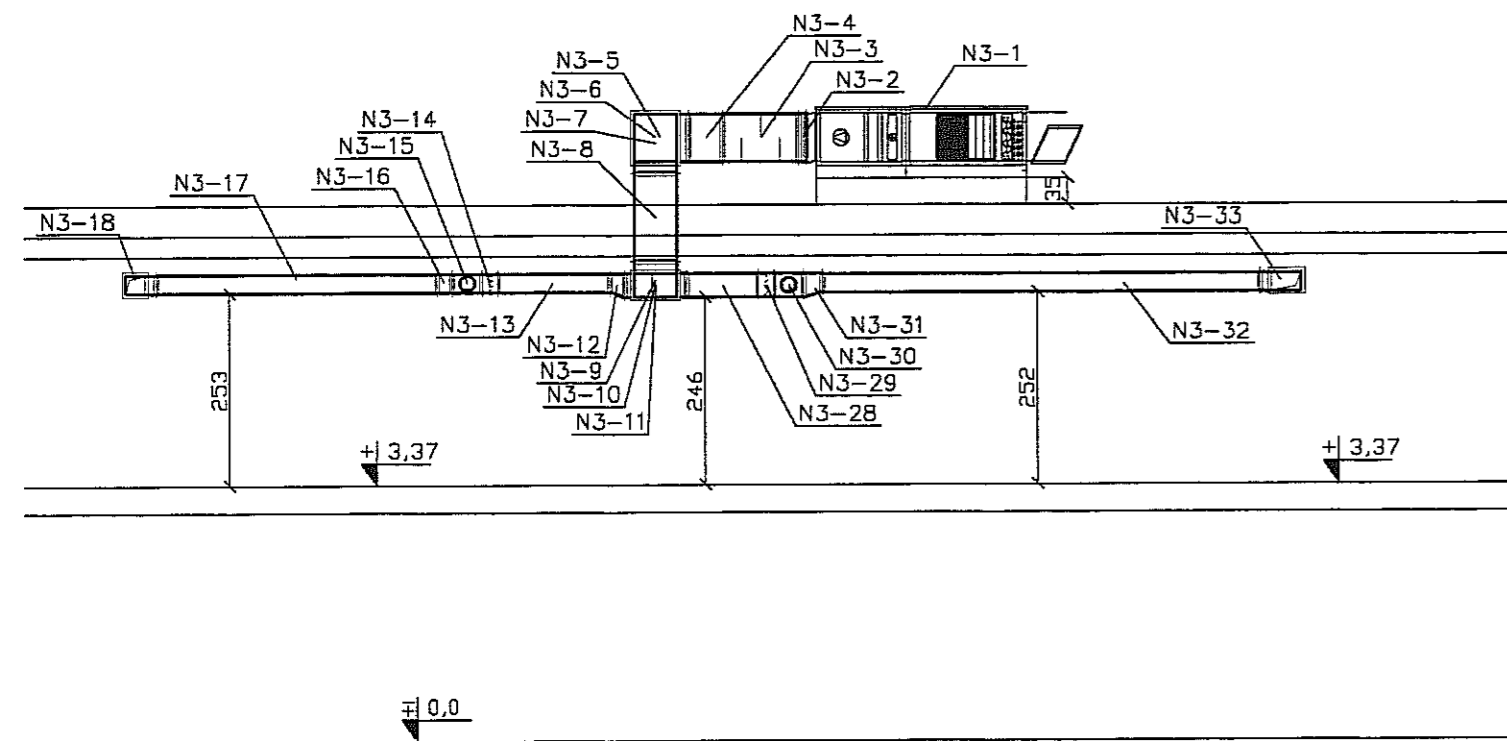
**PRW-THOMAS** sp. z o.o. SPOŁ. AKCYJNA  
 ul. Skrzynki 27, 20-027 Lublin, tel. 81 734 02 17

Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej  
 III obiekt 1127, 1128, 11744

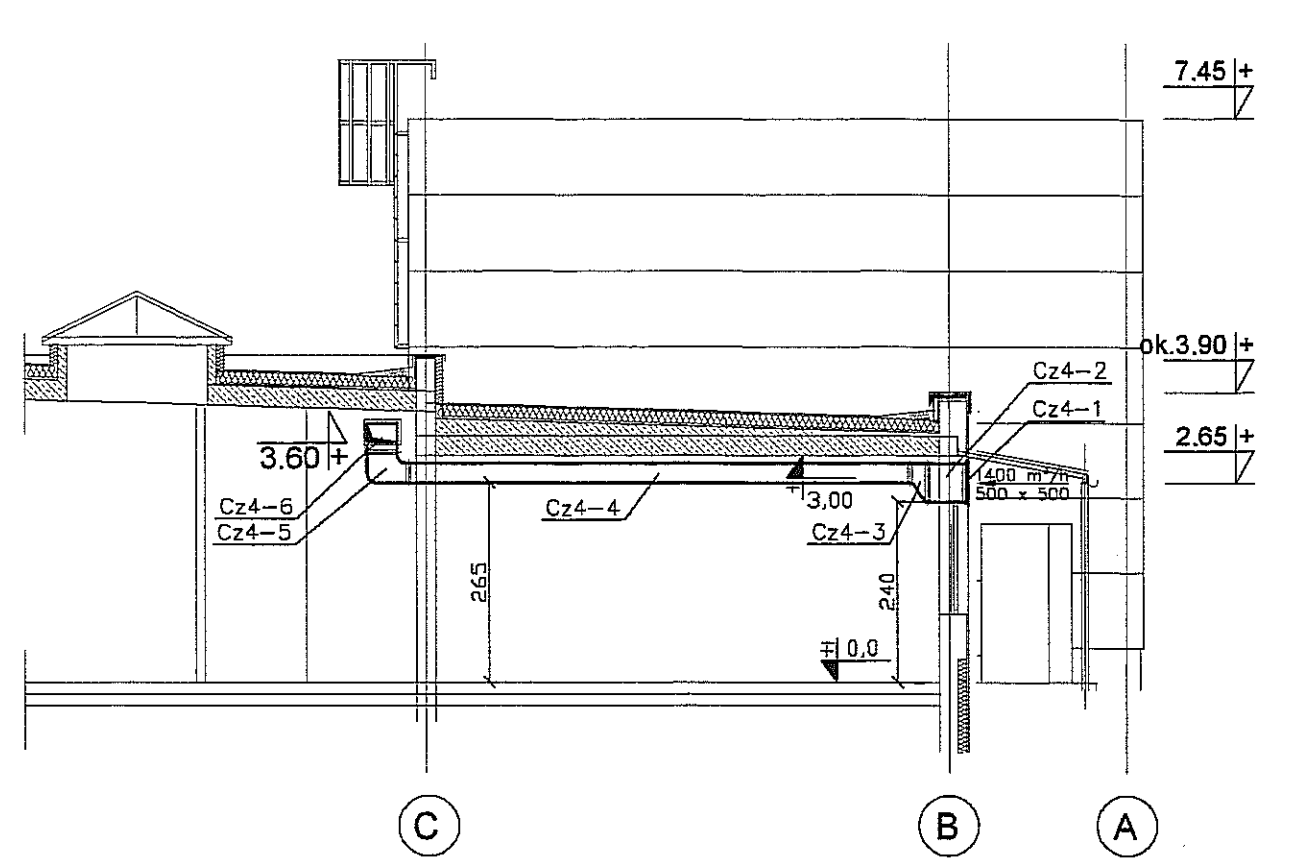
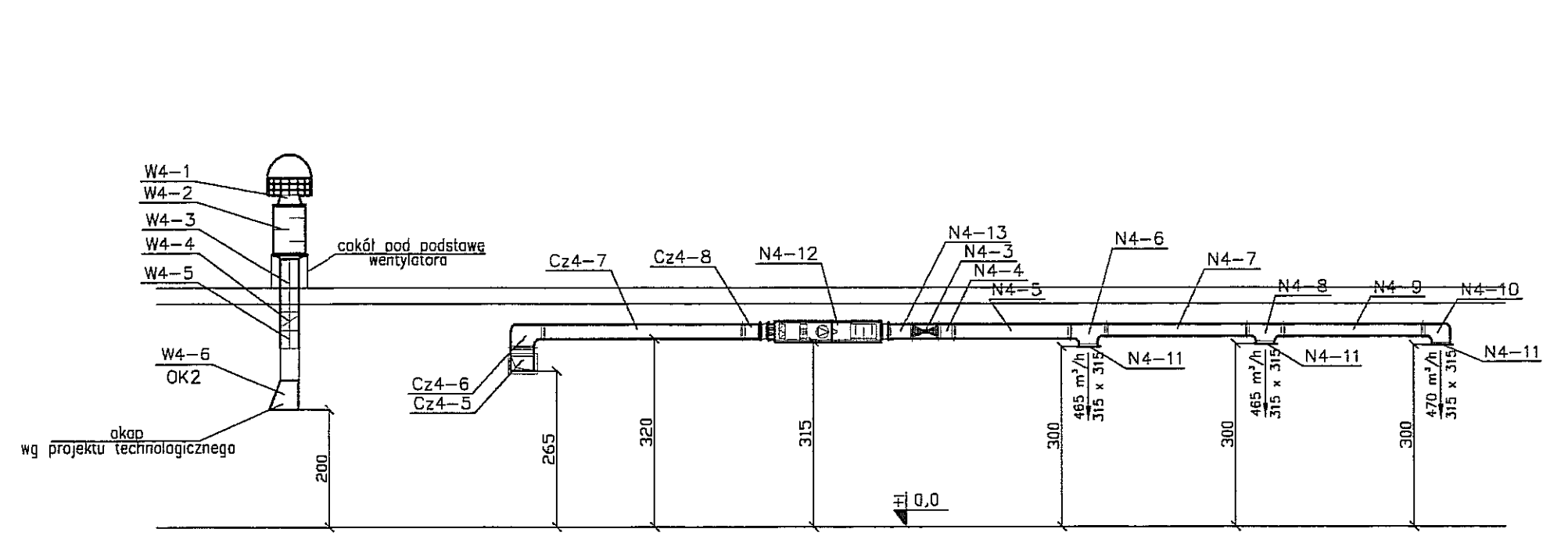
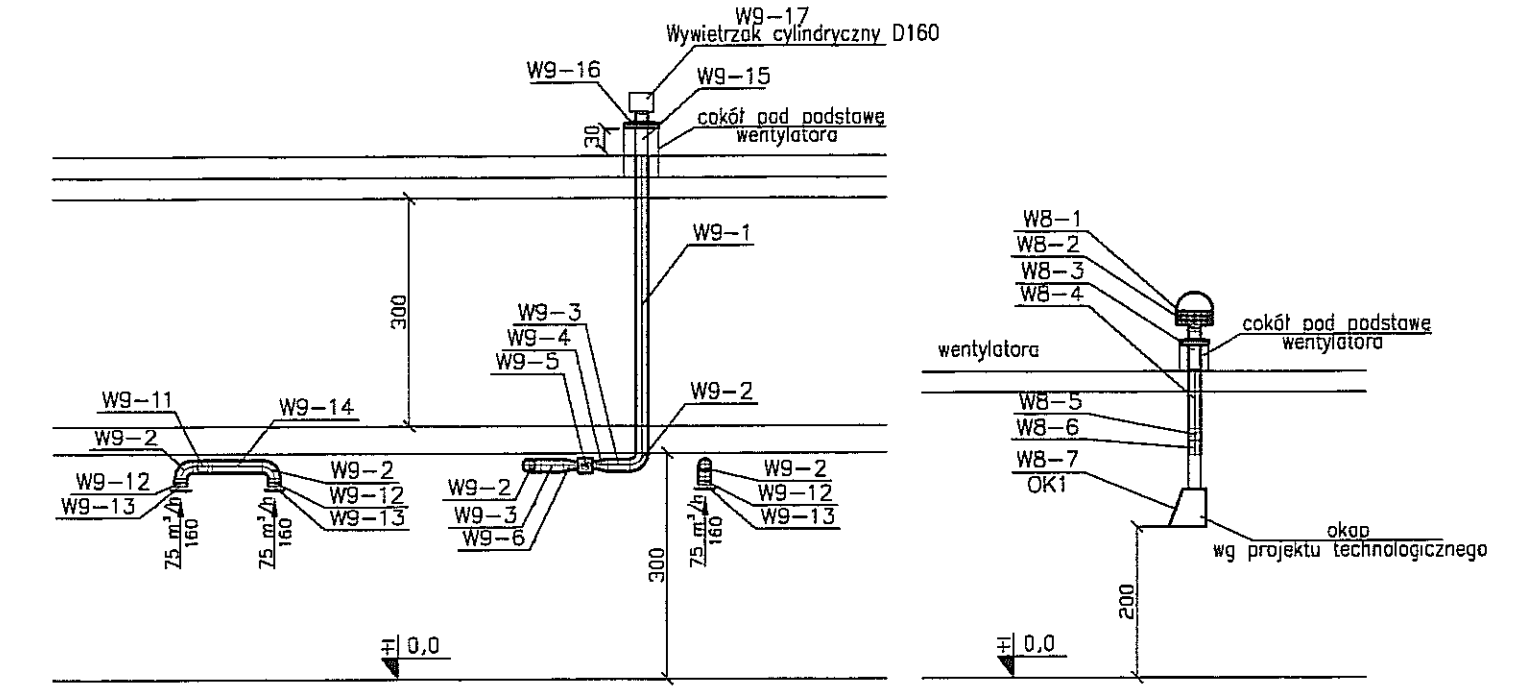
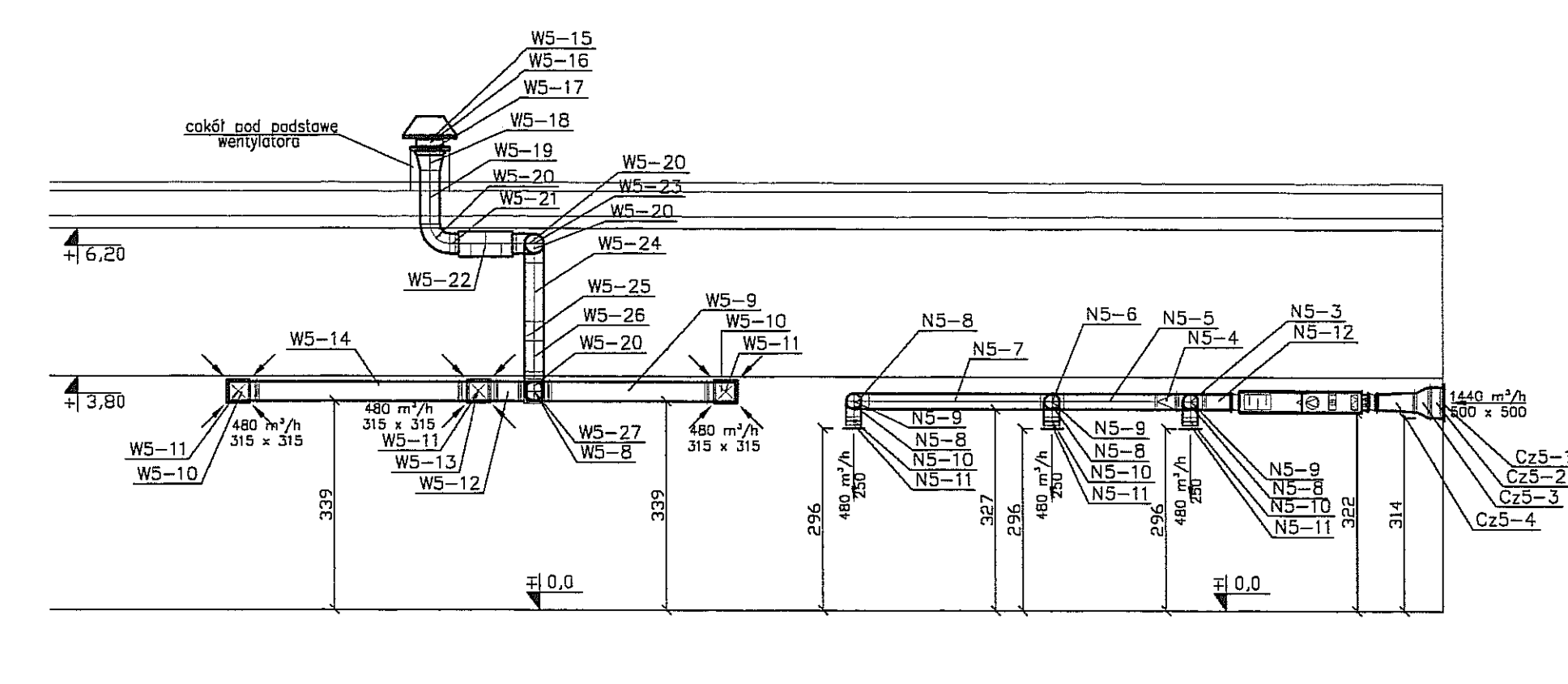
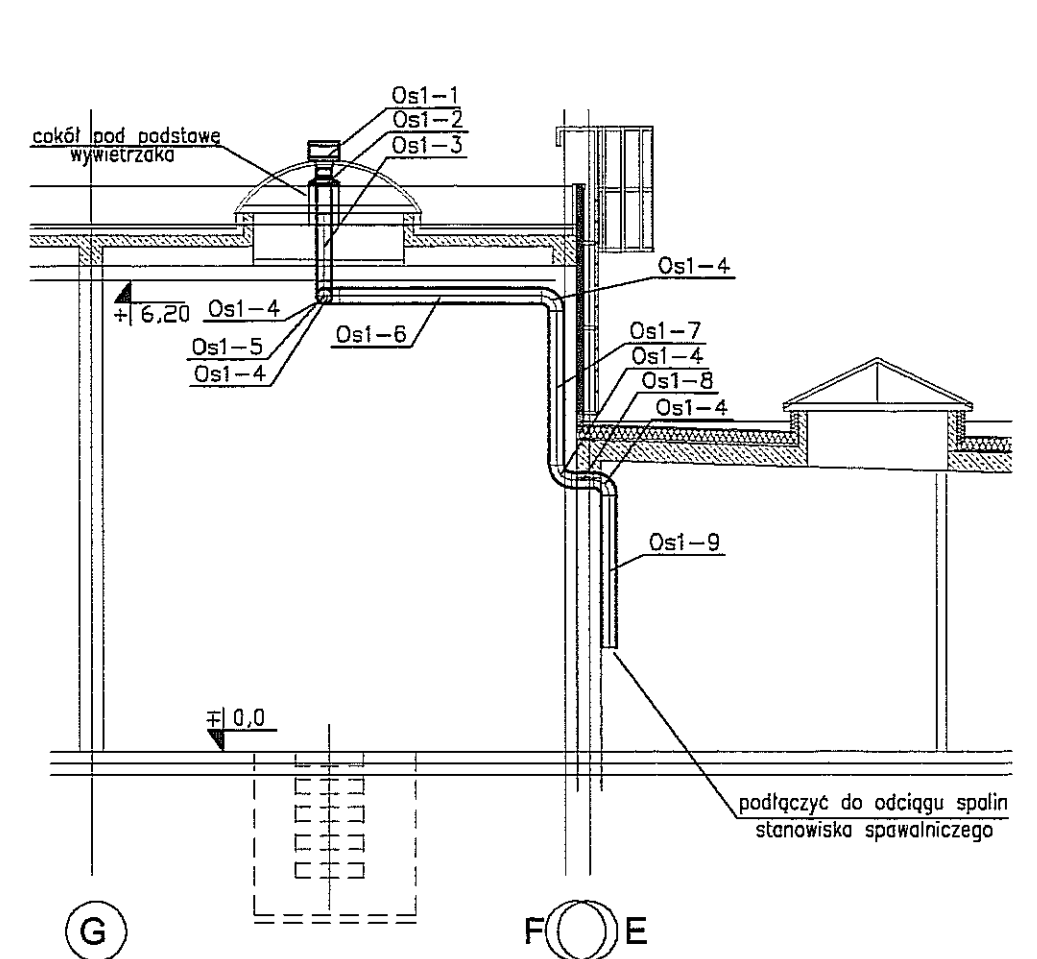
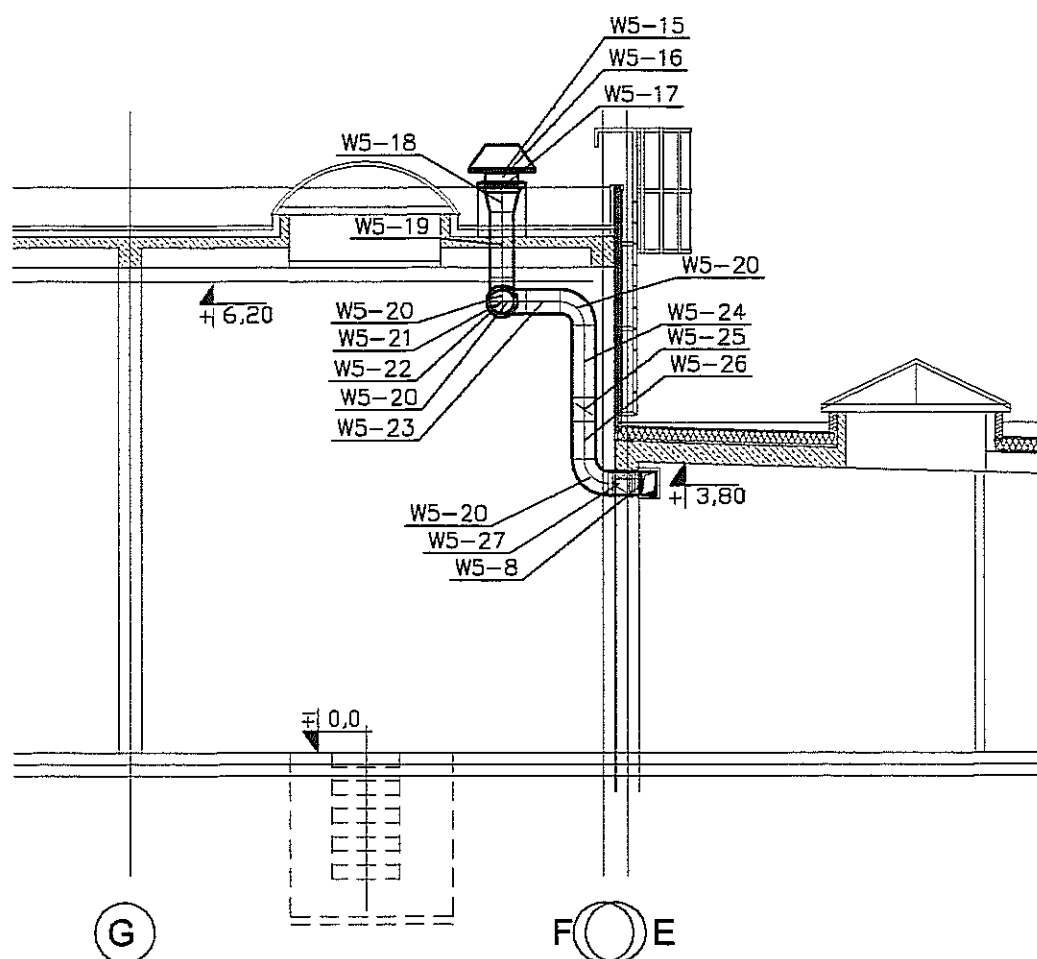
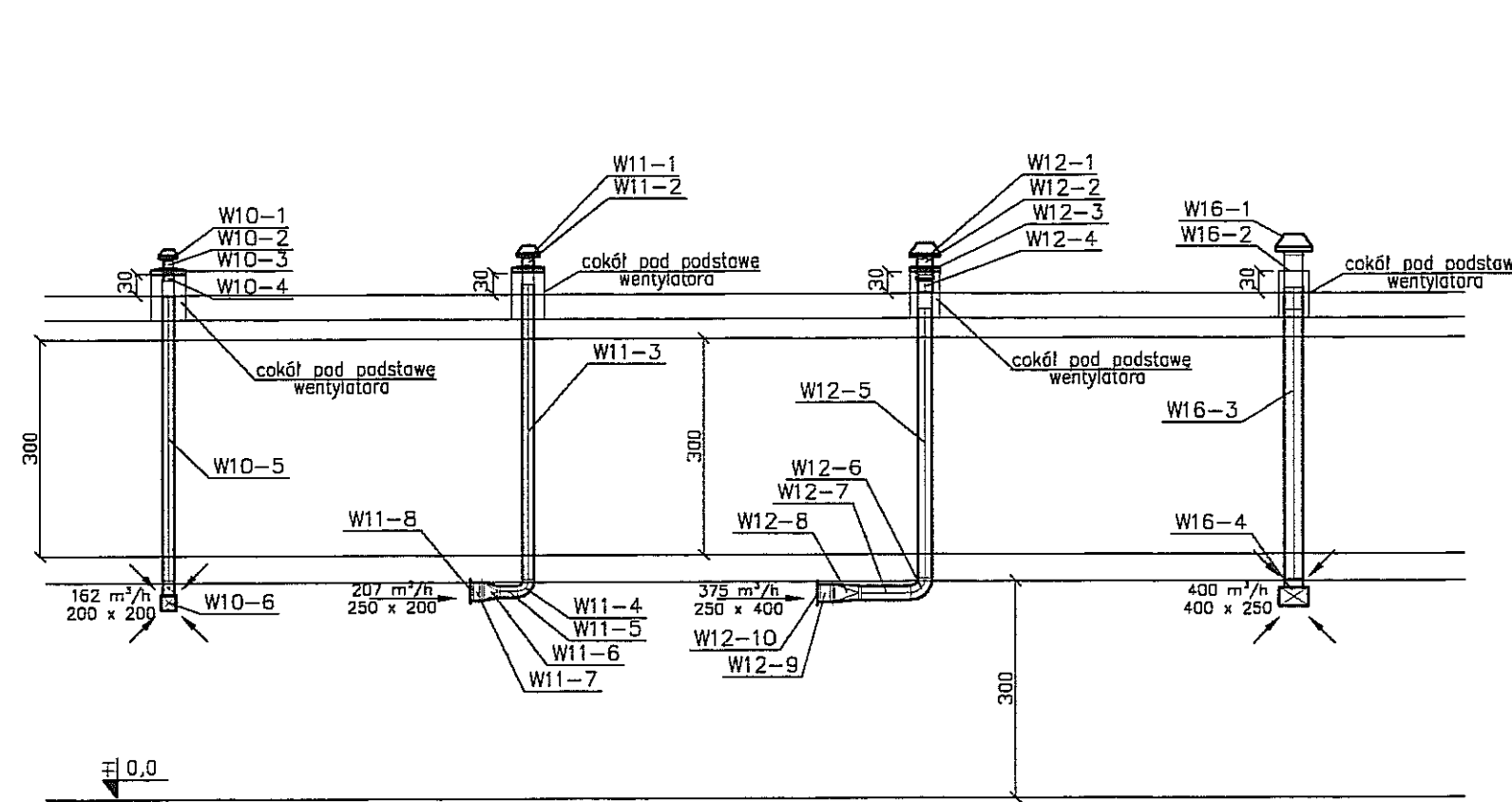


3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin				Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax: 81 744 19 45	
				ELEKTROSYSTEM S.C. Przedsiębiorstwo Wytobranzowe Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych	
				PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl	
faza projektu:		branża:			
PROJEKT WYKONAWCZY		SANITARNA			
Projektant:	mgr inż. Adam Bujak	specjalność:	Inst. sanitarne	numer uprawn.:	1993/Gd/85
Projektant:	mgr inż. Bartłomiej Kruk			data:	04.01.2011
Opracowanie:	I				04.01.2011
sprawdzający:	mgr inż. Mirosław Karol	Inst. sanitarne	246/68		04.01.2011
nr umowy:	1423/IN/2010		tom:	4.2 EP9-2101/4/PW/2	
Tytuł inwestycji:					
<b>Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Gryg</b> nr działek 1/27, 1/28, 1/144					
Objekt:					
Hala obsługowo-naprawcza z zapleczem					
Tytuł rysunku:					
Instalacja wentylacji mechanicznej Przekroje					
rys nr archiwalny:		skala:	format:	nr kolejny:	
		1:100		05	



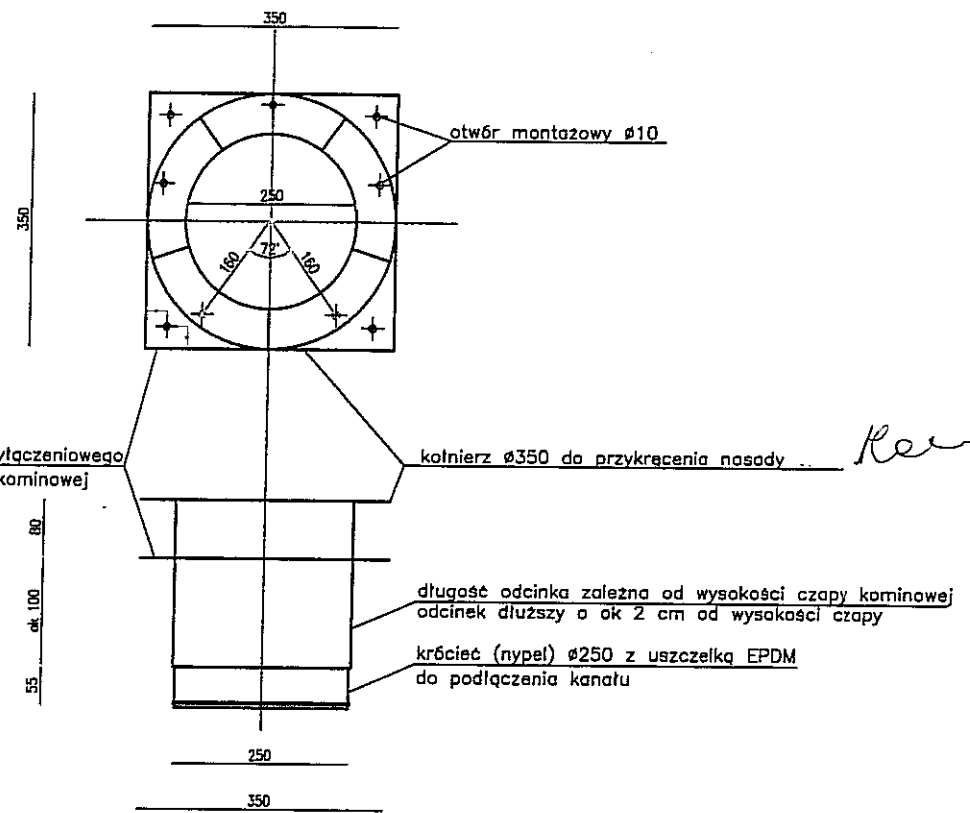


3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin			Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamantowa 4 tel. 81 744 00 11; fax: 81 744 19 45		
Pracownia Projektowa Urzędów Elektroenergetycznych			ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24		
PROMEX			PPM "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-280 Gdańsk, ul. W. Rejznera 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
faza projektu:		PRZEKROJE		branża:	
		SANITARNA			
Projektant:	mgr inż. Adam Bujak	specjalność:	inst. sanitarne	numer uprawn.	1993/Cd/85
Projektant:	mgr inż. Bartłomiej Kruk			data:	04.01.2011
Opracowanie:					04.01.2011
nr umowy:	1423/IN/2010	nr umowy:	246/68	data:	04.01.2011
Tytuł inwestycji:		tom: 4.2 EP9-2101/4/PW/2010			
<b>Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/27, 1/28, 1/144</b>					
Obiekt: Hala obsługowo-naprawcza z zapleczem					
Tytuł rysunku: Instalacja wentylacji mechanicznej Przekroje					
rys nr archiwalny:		skala:	format:	nr kolejny:	
		1:100		07	



3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin			Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Działosza 4 tel. 81 744 00 11; fax 81 744 19 45		
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe <b>ELEKTROSYSTEM s.c.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych			ELEKTROSYSTEM s.c. 20-933 Lublin, ul. Przewodniczników 315 tel./fax 081-740 58 24		
PFW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-250 Gdańsk, ul. W. Rejzanta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl					
faza projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY		branża:	SANITARNA	
Projektant:	mgr inż. Adam Bujak	specjalność:	Inst. sanitarne	numer uprawn.:	1993/Gd/85
Projektant:	mgr inż. Bartłomiej Kruk			data:	04.01.2011
Opracowanie:	1				
sprawdzający:	mgr inż. Mirosław Karol	Inst. sanitarne	246/68	04.01.2011	
nr umowy:	1423/IN/2010		tom:	4.2 EP9-2101/4/PW/2010	
Tytuł inwestycji: Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działek 1/27, 1/28, 1/144					
Obiekt: Hala obsługowo-naprawcza z zapleczem					
Tytuł rysunku: Instalacja wentylacji mechanicznej Przekroje					
rys nr archiwalny:	skala:	1:100	format:	nr kolejny:	08

Szczegóły króćca łączącego nasadę *Re* z przewodami SPIRO  
 Króciec wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr. min. 1,5 mm



Szczegóły zamocowania nasady *Re* na czapie kominowej

