

ZAWARTOŚĆ OPRACOWNIA

1. OPIS TECHNICZNY

2. SPECYFIKACJA PROJEKTOWANYCH MATERIAŁÓW

3. CZĘŚĆ GRAFICZNA

3.1	Piwnica.	Instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1:100	rys.1
3.2	Rzut parteru.	Instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1:100	rys.2
3.3	Piętro.	Instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1:100	rys.3
3.4	Dach.	Instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1:100	rys.4

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt architektoniczno – budowlany,
- Projekt technologii kuchni,
- Uzgodnienia międzybranżowe, informacje techniczne od dostawców urządzeń,
- Obowiązujące akty prawne oraz Polskie Normy w tym m.in.:
 - * Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994 roku z późniejszymi zmianami).
 - * Rozporządzenie Min. Infrastruktury, z dnia 12 kwietnia 2002 roku, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z 2002 roku).
 - * PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
 - * PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacyjnych ciepła technologicznego budynku przedszkola, z instalacją wentylacji mechanicznej, wraz z zagospodarowaniem terenu i instalacją oświetlenia zewnętrznego, położonego na działce o numerze 1117/1, w obrębie geodezyjnym Czarna Białostocka, gmina Czarna Białostocka.

Zakres opracowania obejmuje wentylację mechaniczną dla następujących przestrzeni obiektu: pomieszczenie kuchni, zmywalni, aneks kuchenny i obieralnię.

Opracowanie swoim zakresem nie obejmuje dostawy okapów (po stronie technologii kuchni).

1.3 Charakterystyka obiektu

Istniejący budynek przedszkola zlokalizowany jest przy ul. Towarowej 26 w Czarnej Białostockiej. Obiekt jest budynkiem o jednej kondygnacji naziemnej, z poddaszem nieużytkowym, w całości podpiwniczonym.

Rozbudowa obejmuje dobudowę kondygnacji oraz rozbudowę parteru.

Część rozbudowywana na parterze nie będzie podpiwniczona.

1.4 Opis przyjętych rozwiązań technicznych

Dla pomieszczenia kuchni, zmywalni, aneksu kuchennego i obieralni zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Nawiew powietrza realizowany będzie poprzez podwieszaną, nawiewną centralę wentylacyjną z nagrzewnicą wodną. Powietrze zużyte wyciągane będzie poprzez wentylatory dachowe, bezpośrednio z nad okapu (układ oznaczony jako WOK), oraz z pomieszczeń poprzez kratki wentylacyjne (układ oznaczony jako W).

Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego:

Nazwa pomieszczenia	Krotność [1/ h]	Ilość powietrza wentylacyjnego		Układ wentylacyjny	
		Nawiew	Wywiew		
Kuchnia – okap Kuchnia (wentylacja bytowa)	18.5 / 21	1460 m ³ /h	1460 m ³ /h 230 m ³ /h	N	WOKW
Zmywalnia stołowych	8 / 8	390 m ³ /h	390 m ³ /h	N	W
Aneks kuchni	5 / 5	150 m ³ /h	150 m ³ /h	N	W
Obieralnia	5 / 5	150 m ³ /h	150 m ³ /h	N	W
Układ N :		2150 m ³ /h			
Układ W :			920 m ³ /h		
Układ WOK :			1460 m ³ /h		

W pomieszczeniu kuchni założono prace układu nawiewno-wywiewnego na podciśnieniu (~15%). Ilość powietrza nawiewanego do pomieszczenia kuchni $V_n=1460\text{m}^3/\text{h}$. Ilość powietrza wyciąganego z pomieszczenia kuchni $V_w=1690\text{m}^3/\text{h}$. Powietrze w ilości $1460\text{m}^3/\text{h}$ wyciągane będzie poprzez okap wentylacyjny, a w ilości $230\text{m}^3/\text{h}$ poprzez wentylację ogólną pomieszczenia kuchni, co stanowi 3 w/h .

System wentylacyjny nawiewny **N** o wydajności $V_n=2150\text{m}^3/\text{h}$ składa się z centrali wentylacyjnej nawiewnej wyposażonej w fabryczną automatykę, oraz sieć kanałów nawiewnych wraz z uzbrojeniem. Centrala pełni funkcję filtrowania oraz dogrzewania powietrza wentylacyjnego. Wyposażenie centrali stanowią: standardowa automatyka, połączenia elastyczne oraz przepustnica powietrza. Lokalizację centrali przewidziano pod stropem pomieszczenia nr 1.09 – wiatrołap. Centrala dostarczać będzie powietrze wentylacyjne w ilości $V=2150\text{m}^3/\text{h}$ i temperaturze nawiewu $T_n=16^\circ\text{C}$ w okresie zimowy, oraz temperaturze wynikowej w okresie letnim. Po stronie czerpnej zaprojektowano czerpnię ścienną. Powietrze rozprowadzane będzie prostokątnymi kanałami wentylacyjnymi z blachy stalowej ocynkowanej. Za i przed centralą zaprojektowano tłumik szumu. Nawiew powietrza zaprojektowano poprzez kratki wentylacyjne nawiewne wyposażone w przepustnice wentylacyjne.

System wentylacyjny wyciągowy **WOK** o wydajności $V_w = 1460 \text{ m}^3/\text{h}$ składa się z wentylatora dachowego, wysokotemperaturowego 120°C , z silnikiem poza strumieniem powietrza, który należy zamontować na izolowanej termicznie podstawie dachowej, o wysokości min. $H = 0,4 \text{ m}$ oraz sieci kanałów wraz z uzbrojeniem. Wyposażenie wentylatora: regulator transformatorowy 5-cio stopniowy z TK (montaż w pomieszczeniu kuchni), tacka ociekowa, wyłącznik serwisowy, uchylna obudowa, króciec wlotowy, złącze przeciwdrganiowe. Kanał odprowadzający powietrze z nad okapu należy wykonać jako olejoszczelny.

System wentylacyjny wyciągowy **W** o wydajności $V_w = 920 \text{ m}^3/\text{h}$ składa się z wentylatora dachowego, który należy zamontować na izolowanej termicznie podstawie dachowej (kominku), wysokości od dachu $H_{\text{min}} = 0,4 \text{ m}$ oraz sieci kanałów wraz z uzbrojeniem. Wyposażenie wentylatora stanowi: regulator obrotów, złącze przeciwdrganiowe, króciec wlotowy. Jako zakończenia wyciągów na kanałach wentylacyjnych zaprojektowano kratki wentylacyjne wyposażone w przepustnice regulacyjne.

W pomieszczeniach zespołów sanitarnych zaprojektowano wentylację mechaniczną, wyciągową wspomagającą wentylację grawitacyjną. Wentylacja wspomagająca realizowana będzie poprzez łazienkowe wentylatory wywiewne montowane na kanałach grawitacyjnych. Napływ powietrza wentylacyjnego, do pomieszczeń sanitariatów poprzez kratki transferowe w drzwiach, na zasadzie podciśnienia wywołanego pracą wentylatorów wyciągowych. Wszystkie wentylatory należy zamontować bez klapy zwrotnej.

Przyjęto następujące ilości powietrza wywiewanego dla zespołów sanitarnych:

- $50 \text{ m}^3/\text{h}$ /sedes
- $25 \text{ m}^3/\text{h}$ /pisuar
- $90 \text{ m}^3/\text{h}$ /natrysk

1.5 Zabezpieczenie p.poż

Przewody instalacji wentylacji mechanicznej prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują należy wydzielić pożarowo poprzez: zabudowę p.poż., izolację p.poż o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, lub zamontować w miejscu przejścia kanału wentylacyjnego przez przegrodę oddzielenia ogniowego odcinającą klapę p.poż.

1.6 Izolacja termiczna kanałów

Kanał czerpny (ozn. CZ) oraz kanały /przechodzące przez strefę nieogrzewaną/ należy izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej o gr. 50 mm .

1.7 Wytyczne sterowania

Praca nawiewnej centrali wentylacyjnej w okresie zimowym w funkcji temperatury powietrza nawiewanego ($T_n=16\text{stC}$), w okresie letnim praca centrali bez kontroli temperatury powietrza nawiewanego (temperatura wynikowa).

Praca układu **WOK** – załączanie kuchennego wentylatora wywiewnego oraz układu **W** powinna być zablokowana z pracą – włączeniem centrali wentylacyjnej **N**

Załączanie wentylatorów wywiewnych łazienkowych równoległe z załączaniem oświetlenia w pomieszczeniu.

1.8 Kanały oraz kształtki wentylacyjne

Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, jako kanały prostokątne typu A/I wg BN-70/8865-05, kształtki wg BN-70/8865-04, przewody o przekroju okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej zwiniętej spiralnie.

Minimalne grubości ścian kanałów wynoszą:

Kanały okrągłe:

$\varnothing 100 \div \varnothing 125$ – 0,50 mm

$\varnothing 160 \div \varnothing 250$ – 0,60 mm

$\varnothing 280 \div \varnothing 710$ – 0,75 mm

Powyżej $\varnothing 710$ – 1,00 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) :

do 750 mm – 0,75 mm

powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm

powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Połączenia kołnierzowe kanałów o przekroju prostokątnym należy uszczelnić uszczelkami z gumy mikroporowatej gr. 3mm. Kanały o przekroju okrągłym należy łączyć za pomocą zacisków do obrzeży lub muf połączeniowych nitowanych i uszczelnianych taśmą.

Przejścia kanałów przez przegrody budowlane wykonać z zastosowaniem uszczelnień elastycznych; w miejscach przejść kanałów przez strefy p.poż. stosować klapy p.poż. z uszczelnieniem zgodnym z aprobatą klapy.

Należy przewidzieć zabudowę na kanałach wentylacyjnych klap rewizyjnych w celu umożliwienia czyszczenia kanałów. Klapy należy zabudować przy:

- przepustnicach,
- klapach pożarowych,
- tłumikach akustycznych prostokątnych,
- filtrach,

- wentylatorach kanałowych,
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 20 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznymi kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

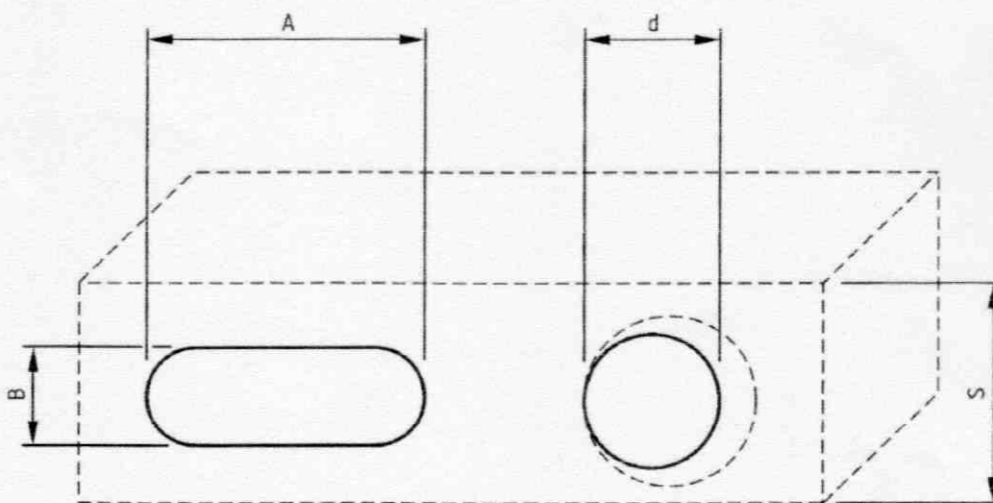
W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratki wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

Kłapy rewizyjne wykonać zgodnie z normą PN-EN 12097: 2007 – Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów.

EN 12097:2006

Tablica 2 – Pokrywy rewizyjne w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne

Otwór prostokątny lub owalny		Odgańczenie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) · A x B	Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
$S \leq 200$	300 x 100	≤ 200	125
$200 < S \leq 500$	400 x 200	≤ 250	160
$500 < S$	500 x 400	≤ 300	200
		≤ 350	250
		≤ 450	315
		≤ 630	400
		> 630	500

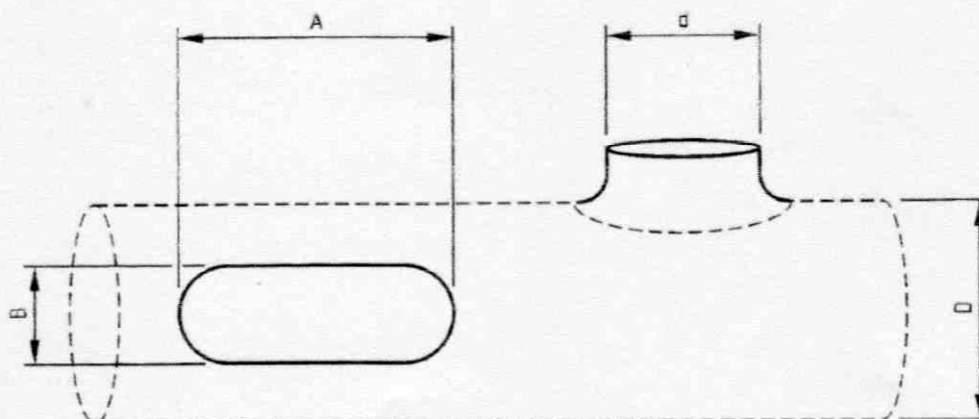


Rysunek 3 – Otwory w przewodach prostokątnych

Tablica 1 – Pokrywy rewizyjne w przewodach kołowych, wymiary minimalne

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Średnica nominalna przewodu (mm) D	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) A x B	Średnica nominalna przewodu (mm) D ^{a)}	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
100 ≤ D < 200	180 x 80	100	100
200 ≤ D ≤ 315	200 x 100	125	100
315 < D ≤ 500	300 x 200	160	125
500 < D	400 x 300	200	160
		250	200
		315	250
		400	315
		500	400
		≥ 630	500

^{a)} W przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej.



Rysunek 2 – Otwory w sztywnych przewodach kołowych

1.9 Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze

- podparcia i podwieszenia przewodów wg BN-67/8865-25 i 26,
- centrale wentylacyjne muszą być dostarczone z własnymi ramami konstrukcyjnymi, pod ramy stosować gumowe wibroizolatory,
- konstrukcje wsporcze pod urządzenia wg projektu konstrukcyjnego,

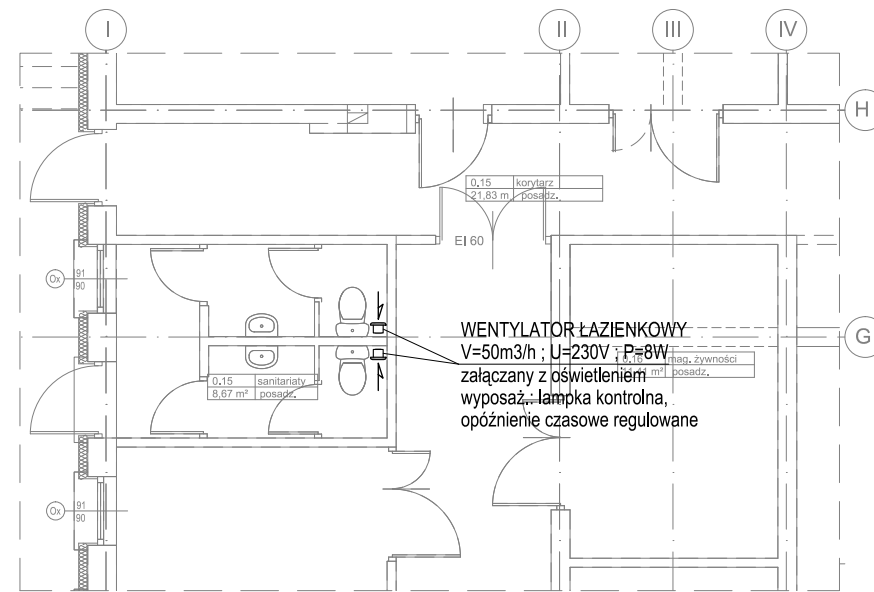
1.10 Uwagi końcowe

Całość prac montażowych wykonać zgodnie z "Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe".

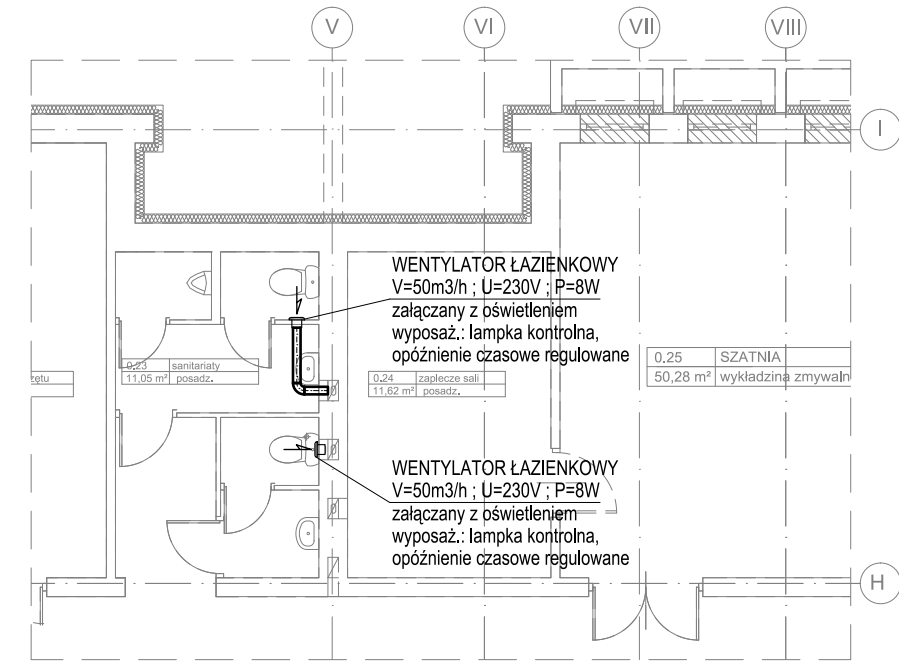
Do budowy stosować materiały i urządzenia posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz posiadające certyfikaty na znak bezpieczeństwa. Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń innych niż w dokumentacji technicznej pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych niż dobrane w projekcie.

Osoby obsługujące muszą być przeszkolone w zakresie funkcjonowania wszystkich instalacji.

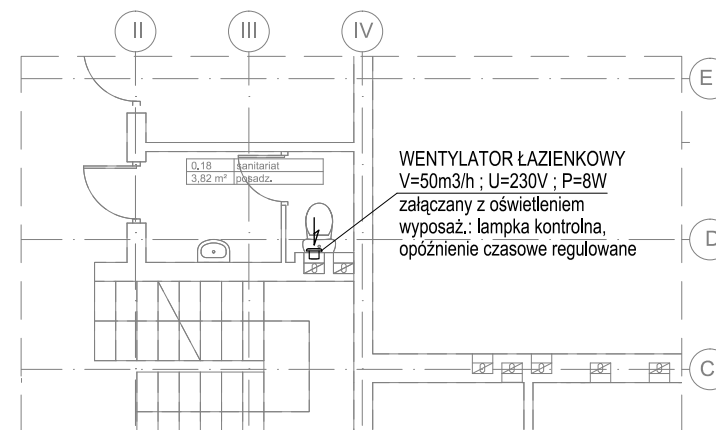
SANITARIAT nr 0.15



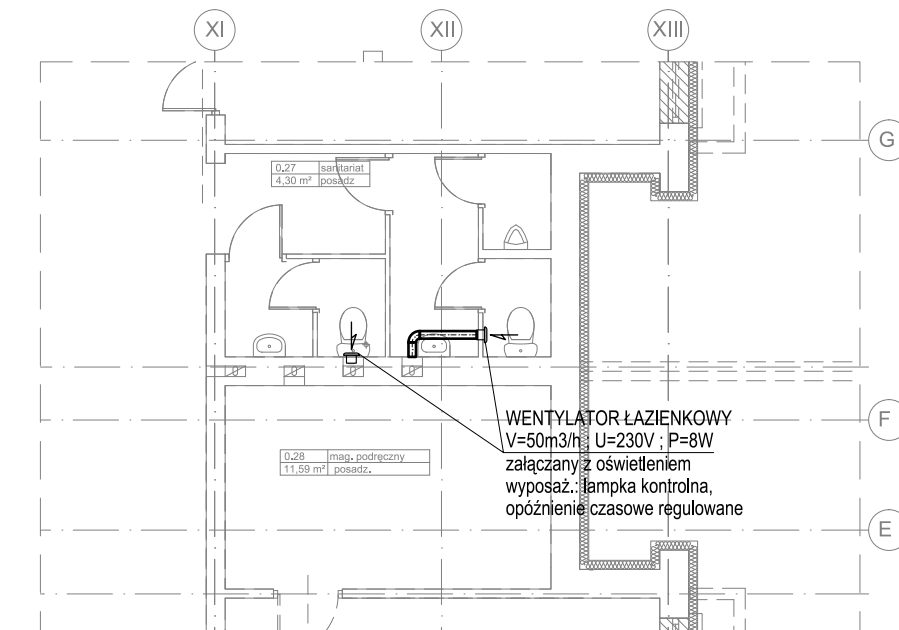
SANITARIAT nr 0.23



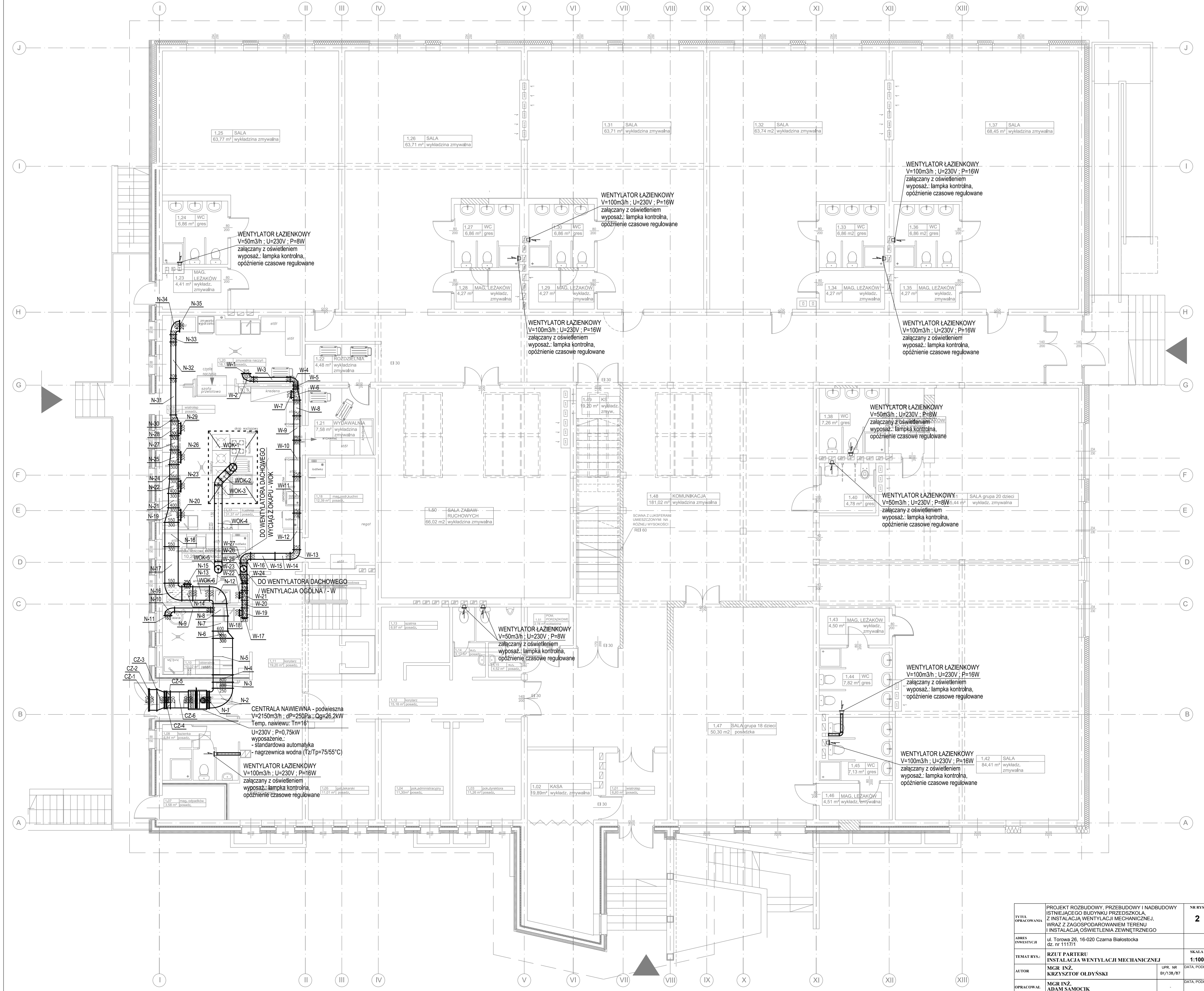
SANITARIAT nr 0.18



SANITARIAT nr 0.27



TYTUŁ OPRACOWANIA	PROJEKT ROZBUDOWY, PRZEBUDOWY I NADBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU PRZEDSZKOLA, Z INSTALACJĄ WENTYLACJI MECHANICZNEJ, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INSTALACJĄ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	NR RYS.	1
ADRES INWESTYCJI	ul. Torowa 26, 16-020 Czarna Białostocka dz. nr 1117/1	SKALA	1:100
TEMAT RYS.	PIWNICA INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	UPR. NR	DATA, PODPIS
AUTOR	MGR INŻ. KRZYSZTOF OLDYŃSKI	B1/138/87	
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. ADAM SAMOCIK		DATA, PODPIS



WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
 V=50m³/h ; U=230V ; P=8W
 załączany z oświetleniem
 wyposaż.: lampka kontrolna,
 opóźnienie czasowe regulowane

WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
 V=100m³/h ; U=230V ; P=16W
 załączany z oświetleniem
 wyposaż.: lampka kontrolna,
 opóźnienie czasowe regulowane

WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
 V=100m³/h ; U=230V ; P=16W
 załączany z oświetleniem
 wyposaż.: lampka kontrolna,
 opóźnienie czasowe regulowane

WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
 V=100m³/h ; U=230V ; P=16W
 załączany z oświetleniem
 wyposaż.: lampka kontrolna,
 opóźnienie czasowe regulowane

WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
 V=100m³/h ; U=230V ; P=16W
 załączany z oświetleniem
 wyposaż.: lampka kontrolna,
 opóźnienie czasowe regulowane

WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
 V=50m³/h ; U=230V ; P=8W
 załączany z oświetleniem
 wyposaż.: lampka kontrolna,
 opóźnienie czasowe regulowane

WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
 V=50m³/h ; U=230V ; P=8W
 załączany z oświetleniem
 wyposaż.: lampka kontrolna,
 opóźnienie czasowe regulowane

WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
 V=50m³/h ; U=230V ; P=8W
 załączany z oświetleniem
 wyposaż.: lampka kontrolna,
 opóźnienie czasowe regulowane

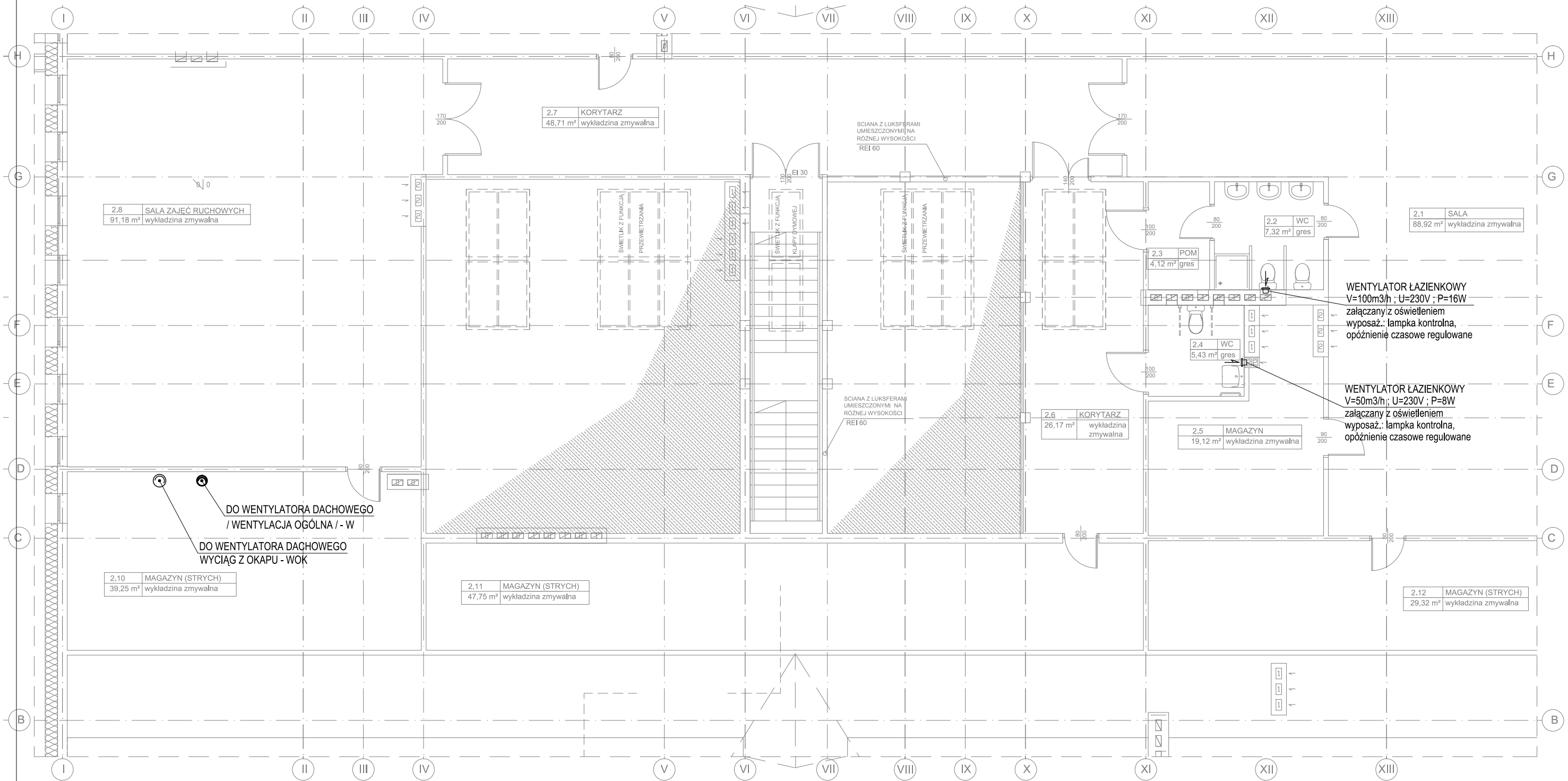
WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
 V=100m³/h ; U=230V ; P=16W
 załączany z oświetleniem
 wyposaż.: lampka kontrolna,
 opóźnienie czasowe regulowane

WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
 V=100m³/h ; U=230V ; P=16W
 załączany z oświetleniem
 wyposaż.: lampka kontrolna,
 opóźnienie czasowe regulowane

CENTRALA NAWIEWNA - podwieszna
 V=2150m³/h ; dP=250Pa ; Qg=26,2kW
 Temp. nawiewu: Tn=16°
 U=230V ; P=0,75kW
 wyposażenie: - standardowa automatyka
 - nagrzewnica wodna (Tz/Tp=75/55°C)

WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
 V=100m³/h ; U=230V ; P=16W
 załączany z oświetleniem
 wyposaż.: lampka kontrolna,
 opóźnienie czasowe regulowane

TYTUŁ OPRACOWANIA	PROJEKT ROZBUDOWY, PRZEBUDOWY I NADBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU PRZEDSZKOLA Z INSTALACJĄ WENTYLACJI MECHANICZNEJ, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INSTALACJĄ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	NR RYS.	2
ADRES INWESTYCYJNY	ul. Torowa 26, 16-020 Czarna Białostocka dz. nr 1117/1	SKALA	1:100
TEMAT RYS.	RZUT PARTERU INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	UPR. NR	DATA PODPISU
AUTOR	MGR INŻ. KRZYSZTOF OLDYŃSKI	81/138/87	
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. ADAM SAMOCH		



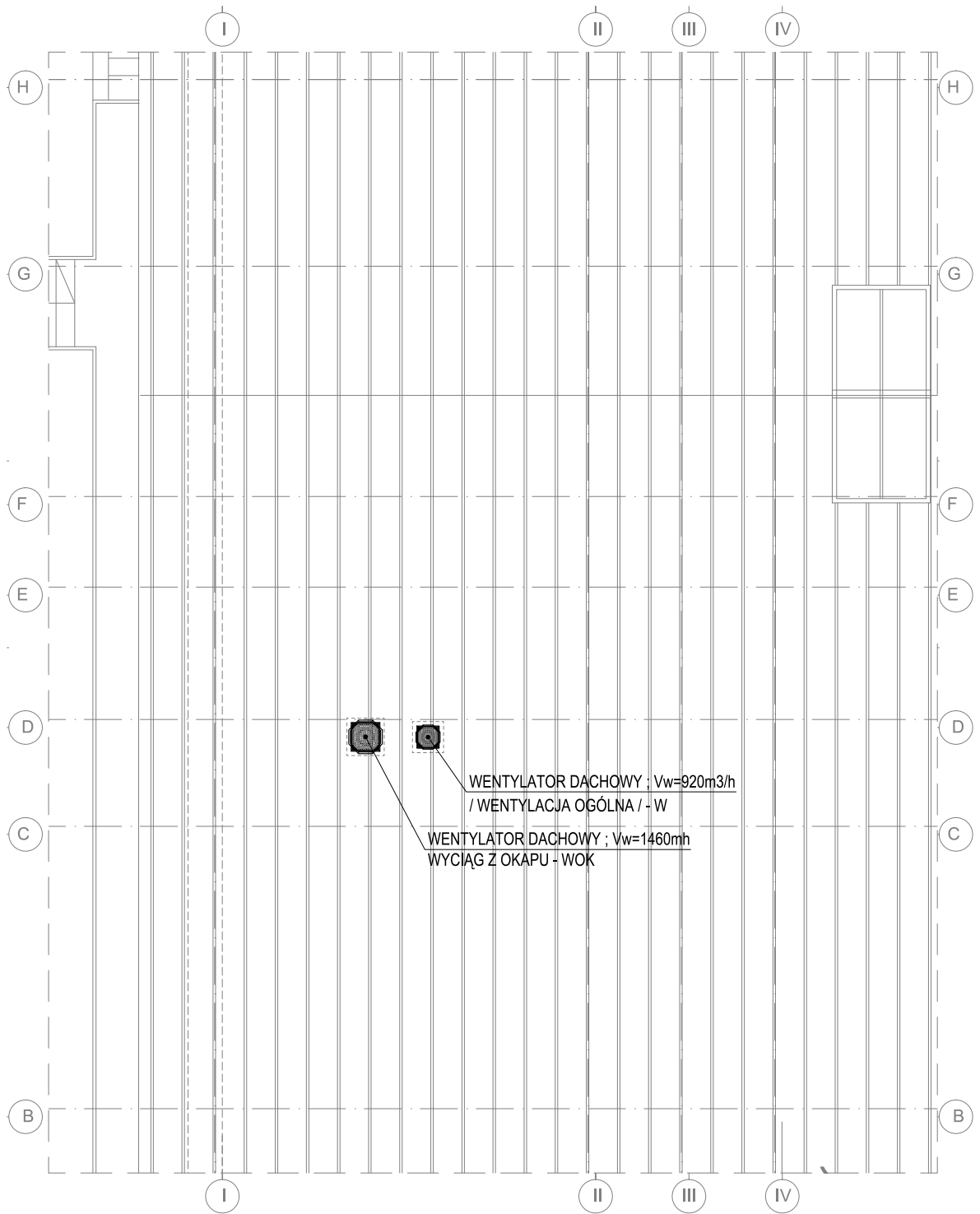
WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
 $V=100\text{m}^3/\text{h}$; $U=230\text{V}$; $P=16\text{W}$
 załączany z oświetleniem
 wyposaż.: lampka kontrolna,
 opóźnienie czasowe regulowane

WENTYLATOR ŁAZIENKOWY
 $V=50\text{m}^3/\text{h}$; $U=230\text{V}$; $P=8\text{W}$
 załączany z oświetleniem
 wyposaż.: lampka kontrolna,
 opóźnienie czasowe regulowane

DO WENTYLATORA DACHOWEGO
 / WENTYLACJA OGÓLNA / - W

DO WENTYLATORA DACHOWEGO
 WYCIĄG Z OKAPU - WOK

TYTUŁ OPRACOWANIA	PROJEKT ROZBUDOWY, PRZEBUDOWY I NADBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU PRZEDSZKOLA, Z INSTALACJĄ WENTYLACJI MECHANICZNEJ, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INSTALACJĄ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	NR RYS.	3
ADRES INWESTYCJI	ul. Torowa 26, 16-020 Czarna Białostocka dz. nr 1117/1	SKALA	1:100
TEMAT RYS.	PIĘTRO INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	AUTOR	MGR INŻ. KRZYSZTOF OLDYŃSKI
AUTOR	MGR INŻ. KRZYSZTOF OLDYŃSKI	UPR. NR	B1/138/87
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. ADAM SAMOCIK	DATA, PODPIS	



TYTUŁ OPRACOWANIA	PROJEKT ROZBUDOWY, PRZEBUDOWY I NADBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU PRZEDSZKOLA, Z INSTALACJĄ WENTYLACJI MECHANICZNEJ, WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INSTALACJĄ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	NR RYS. 4
ADRES INWESTYCIJ	ul. Torowa 26, 16-020 Czarna Białostocka dz. nr 1117/1	
TEMAT RYS.:	DACH INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	SKALA 1:100
AUTOR	MGR INŻ. KRZYSZTOF OLDYŃSKI	UPR. NR Bt/138/87
OPRACOWAŁ	MGR INŻ. ADAM SAMOCIK	DATA, PODPIS

SPECYFIKACJA PROJEKTOWANYCH MATERIAŁÓW

Nazwa: CZ

Typ: Czerpny

Opis: Zespół kuchenny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Materiał	Uwagi	
CZ	1	1	Typ A	Prostokątna czerpnia ścienna	a = 300	b = 850								stal	
CZ	2	1	K	Przewód prostokątny	a = 300	b = 850	l = 300							ocynk	
CZ	3	1	US	Redukcja symetryczna	a = 300	b = 850	c = 250	d = 660	l = 300					ocynk	
CZ	4	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a = 250	b = 660	l = 110								dostawa z centralą
CZ	5	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 250	b = 660	l = 150							ocynk	dostawa z centralą
CZ	6	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 250	b = 660	l = 731							ocynk	dostawa z centralą

Nazwa: N

Typ: Nawiewny

Opis: Zespół kuchenny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Materiał	Uwagi	
N		1	CN	Centrala wentylacyjna nawiewna z automatyką ; Vn=2150m3/h											
N	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a = 250	b = 660	l = 110								dostawa z centralą
N	2	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 250	b = 800	d = 660	e = 50	f = 50	r = 100			ocynk	dostawa z centralą
N	3	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 300	b = 800	c = 250	d = 800	l = 250	e = 0	f = -50			ocynk	
N	4	1	K	Przewód prostokątny	a = 300	b = 800	l = 300							ocynk	
N	5	1	RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 300	b = 800	l = 1500							ocynk	
N	6	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 300	b = 600	c = 300	d = 800	l = 300	e = 200	f = 0			ocynk	
N	7	1	K	Przewód prostokątny	a = 300	b = 600	l = 620							ocynk	
N	8	1	TR1a*	Trójkąt redukcyjny z odejściem prostokątnym	a = 300	b = 600	d = 550	g = 160	h = 160	l = 500	e = 250	f = 150		ocynk	
N	9	1	K	Przewód prostokątny	a = 160	b = 160	l = 1485							ocynk	
N	10	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 160	b = 160	d = 250	e = 50	f = 50	r = 100			ocynk	
N	11	1	KN+P	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą regulacyjną	L = 250	H = 160									
N	12	1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 300	b = 550	e = 50	f = 50	r = 100				ocynk	
N	13	1	K	Przewód prostokątny	a = 300	b = 550	l = 685							ocynk	
N	14	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 300	b = 550	g = 160	h = 250	l = 450	e = 225	f = 150	l3 = 100		ocynk	
N	15	1	KN+P	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą regulacyjną	L = 250	H = 160									
N	16	1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 300	b = 550	e = 50	f = 50	r = 100				ocynk	
N	17	1	K	Przewód prostokątny	a = 300	b = 550	l = 1500							ocynk	

SPECYFIKACJA PROJEKTOWANYCH MATERIAŁÓW

N	18	1	K	Przewód prostokątny	a = 300	b = 550	l = 999							ocynk	
N	19	1	TR1a*	Trójkąt redukcyjny z odejściem prostokątnym	a = 300	b = 550	d = 400	g = 300	h = 400	l = 600	e = 300	f = 150		ocynk	
					l3 = 100										
N	20	1	KN+P	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą regulacyjną	L = 400	H = 300									
N	21	1	K	Przewód prostokątny	a = 300	b = 400	l = 588							ocynk	
N	22	1	TR1a*	Trójkąt redukcyjny z odejściem prostokątnym	a = 300	b = 400	d = 350	g = 300	h = 400	l = 600	e = 300	f = 150		ocynk	
					l3 = 100										
N	23	1	KN+P	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą regulacyjną	L = 400	H = 300									
N	24	1	K	Przewód prostokątny	a = 300	b = 350	l = 588							ocynk	
N	25	1	TR1a*	Trójkąt redukcyjny z odejściem prostokątnym	a = 300	b = 350	d = 300	g = 300	h = 400	l = 600	e = 300	f = 150		ocynk	
					l3 = 100										
N	26	1	KN+P	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą regulacyjną	L = 400	H = 300									
N	27	1	K	Przewód prostokątny	a = 300	b = 300	l = 588							ocynk	
N	28	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 300	b = 300	g = 300	h = 400	l = 600	e = 300	f = 150	l3 = 100		ocynk	
N	29	1	KN+P	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą regulacyjną	L = 400	H = 300									
N	30	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 300	b = 300	c = 200	d = 200	l = 251	e = 0	f = -50			ocynk	
N	31	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 1500							ocynk	
N	32	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 1500							ocynk	
N	33	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 300							ocynk	
N	34	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 200	d = 400	e = 50	f = 50	r = 100			ocynk	
N	35	1	KN+P	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą regulacyjną	L = 400	H = 200									

Nazwa: W

Typ: Wywiewny

Opis: Zespół kuchenny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Materiał	Uwagi	
W	1	1	KW+P	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L = 315	H = 200									
W	2	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 160	d = 315	e = 50	f = 50	r = 100		ocynk		
W	3	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 160	l = 1500							ocynk	
W	4	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 160	d = 160	e = 50	f = 50	r = 100		ocynk		
W	5	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 160	l = 172							ocynk	
W	6	1	TR1a*	Trójkąt redukcyjny z odejściem prostokątnym	a = 200	b = 250	d = 160	g = 160	h = 250	l = 450	e = 225	f = 100		ocynk	
					l3 = 100										

SPECYFIKACJA PROJEKTOWANYCH MATERIAŁÓW

W	7	1	KW+P	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L = 250	H = 160								
W	8	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 649							ocynk
W	9	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 1000							ocynk
W	10	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 1500							ocynk
W	11	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 1500							ocynk
W	12	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 1500							ocynk
W	13	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 250	d = 250	e = 50	f = 50	r = 100			ocynk
W	14	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 622							ocynk
W	15	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 1000							ocynk
W	16	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 250	d = 280	e = 50	f = 50	r = 100			ocynk
W	17	1	BO	Zaślepka	a = 200	b = 200								ocynk
W	18	1	KW+P	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L = 200	H = 160								
W	19	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 200	b = 200	g = 160	h = 200	l = 400	e = 200	f = 100	l3 = 100		ocynk
W	20	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 320							ocynk
W	21	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 200	b = 200	g = 160	h = 200	l = 400	e = 200	f = 100	l3 = 100		ocynk
W	22	1	KW+P	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L = 200	H = 160								
W	23	1	K	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 289							ocynk
W	24	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a = 200	b = 200	l = 110							ocynk
W	25	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 200	b = 200	c = 200	d = 280	l = 250	e = 80	f = 0			ocynk
W	26	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 280	b = 200	d = 280	l = 480	e = 240	f = 140				ocynk
W	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 280	l1 = 4000								ocynk
W		1	WD	Wentylator dachowy Vw=920m ³ /h ; dP=150Pa montaż na izolowanym kominku z podstawą tłumiącą, regulatorem obrotów, osprzętem										

SPECYFIKACJA PROJEKTOWANYCH MATERIAŁÓW

Nazwa: WOK

Typ: Wywiewny

Opis: Wyciąg z okapu

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Uwagi	
WOK	1	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 315						
WOK	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 404							
WOK	3	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 45	r = 1	d1 = 315						
WOK	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 3144							
WOK	5	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 315						
WOK	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 4000							
WOK		1	WD okap	Wentylator dachowy wysokotemp., Vw=1460m3/h montaż na izolowanym kominku z podstawą tłumiącą, regulatorem obrotów, osprzętem									

Nazwa: Wł

Typ: Wywiewny

Opis: Wentylatory łazienkowe

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Uwagi	
Wł		11	Wł	Wentylator łazienkowy Vw=50m3/h									
Wł		10	Wł	Wentylator łazienkowy Vw=100m3/h									
Wł		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 962						ocynk	
Wł		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 755						ocynk	
Wł		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 752						ocynk	
Wł		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 732						ocynk	
Wł		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 445						ocynk	