

**Arkusz zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2016



**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją sieci komunalnych oraz instalacji sanitarnych**

Oznaczenie kwalifikacji: **B.27**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

B.27-01-17.06

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2017
CZEŚĆ PRAKTYCZNA**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na **KARCIE OCENY** w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz **KARTE OCENY** na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

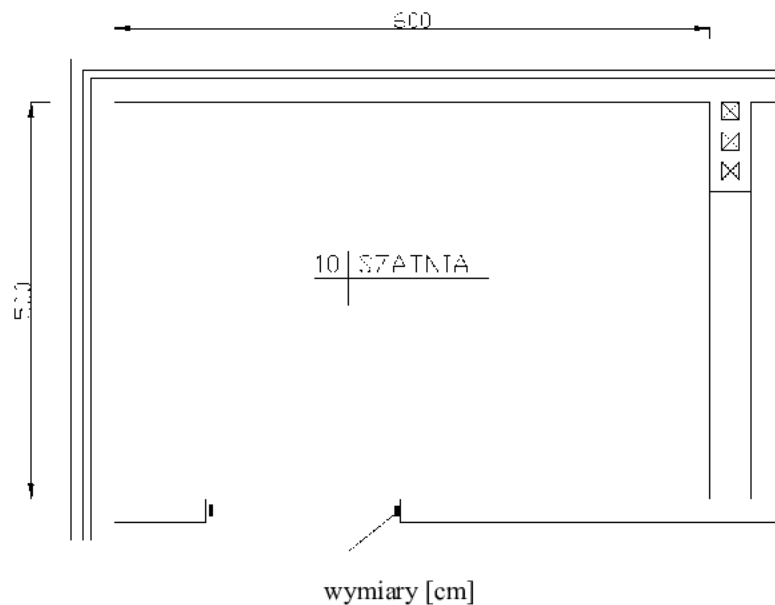
Zaprojektuj instalację wentylacji nawiewnej w pomieszczeniu szatni w zakładzie produkcyjnym. Projektowane przewody będą włączone do pionu wentylacyjnego o wymiarach 250 x 100 mm.

Dla projektowanej instalacji wentylacyjnej nawiewnej w szatni:

- oblicz ilość powietrza wentylacyjnego,
- dobierz nawiewniki potrzebne do zamontowania w kanałach,
- dobierz średnicę przewodów wentylacyjnych,
- uzupełnij schemat instalacji,
- uzupełnij zestawienie materiałów niezbędnych do montażu instalacji,
- zapisz kolejność czynności technologicznych związanych z montażem instalacji wentylacyjnej.

Do rozwiązania zadania wykorzystaj informacje i dane zawarte w tabelach oraz w nomogramie i na rysunkach.

Wyniki obliczeń oraz kolejność czynności technologicznych zapisz w przeznaczonych do tego celu tabelach, znajdujących się w arkuszu egzaminacyjnym.



Rysunek 1. Rzut poziomy pomieszczenia

Tabela 1. Strumień objętości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń higieniczno-sanitarnych

Rodzaj pomieszczenia	Wymagana wymiana powietrza w pomieszczeniu w ciągu godziny
Palarnie	10 wym./h
Szatnie	4 wym./h
Suszarnie	1 wym./h
Jadalnie	2 wym./h
Ustępy	50 m ³ /h na każdą miskę ustępową
	25 m ³ /h na każdy pisuar
Umywalnie	2 wym./h
Pomieszczenia z natryskami	5 wym./h

Strumień objętości przepływającego powietrza

$$V_N = n \cdot V_p [m^3/h]$$

gdzie:

n – krotność wymian powietrza, [wym./h],

V_p – kubatura pomieszczenia, [m³],V_N – ilość powietrza nawiewanego, [m³/h],

$$V = \frac{V_N}{3600} [m^3/s]$$

gdzie:

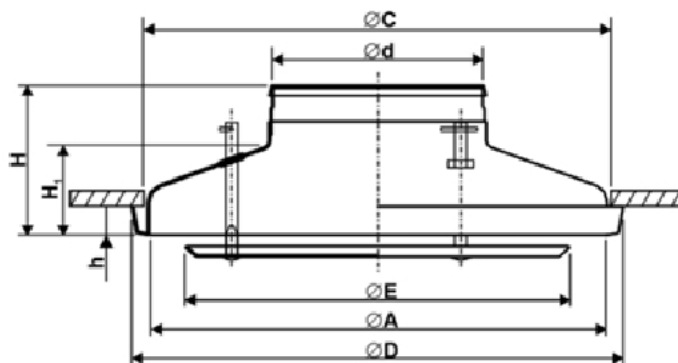
V – strumień objętości przepływającego powietrza

Tabela 2. Parametry doboru nawiewnika

Symbol	Strumień powietrza		Poziom mocy akustycznej
	l/s	m ³ /h	dB(A)
KHLA – 12	22 ÷ 106	80 ÷ 380	15 ÷ 46
KHLA – 16	39 ÷ 139	140 ÷ 500	16 ÷ 46
KHLA – 20	56 ÷ 181	200 ÷ 650	17 ÷ 50
KHLA – 25	83 ÷ 222	300 ÷ 800	18 ÷ 48
KHLA – 31	139 ÷ 278	500 ÷ 1000	18 ÷ 49
KHLA – 40	194 ÷ 361	700 ÷ 1300	18 ÷ 51

Tabela 3. Wymiary nawiewnika

Wielkość	d	A	D	C	E	H	H1	h
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
12	125	259	279	267	220	110	47	14
16	150	310	334	318	256	115	55	18
20	200	414	440	422	350	130	70	20
25	250	518	548	526	440	155	81	23
31	314	612	645	620	504	165	87	24
40	399	-	889	-	-	211	-	-

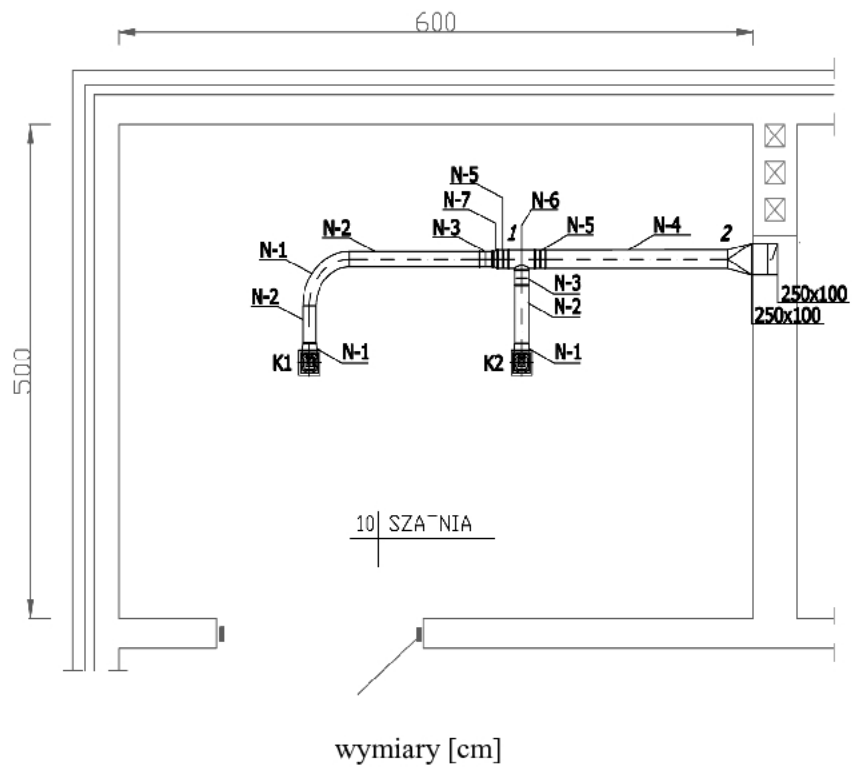
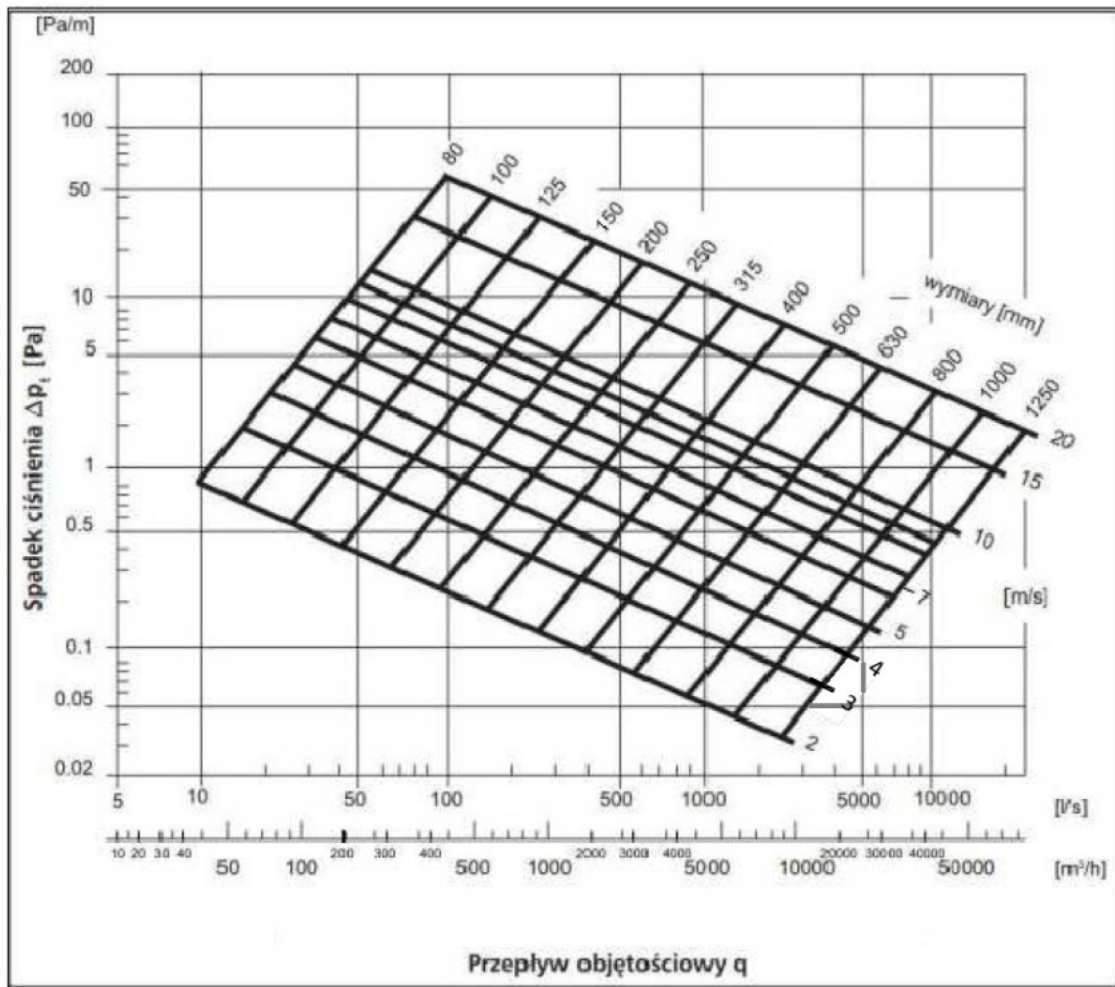


Zalecane prędkości przepływu powietrza w przewodach

Prędkość przepływu powietrza w przewodach nie powinna przekraczać:

- w odgałęzieniach – 4 m/s
- w przewodach pionowych zbiorczych – 5 m/s
- w przewodach poziomych, łączących piony zbiorcze z wentylatorami zlokalizowanymi na poddaszu lub na dachu – 6 m/s

Nomogram doboru przewodów wentylacyjnych kołowych



Rysunek 2. Rzut poziomy instalacji wentylacyjnej

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenię będzie podlegać 6 rezultatów:

- ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczenia szatni,
- dobór nawiewników,
- dobór średnic przewodów wentylacyjnych,
- schemat instalacji wentylacyjnej,
- zestawienie materiałów niezbędnych do montażu instalacji wentylacyjnej,
- kolejność czynności technologicznych związanych z montażem instalacji wentylacyjnej.

Ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczenia szatni

na podstawie krotności wymian powietrza

(tabela do uzupełnienia na podstawie przeprowadzonych obliczeń i przyjętych założeń)

Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Wymagana ilość powietrza lub krotność wymian	Ilość powietrza nawiewanego	Krotność wymian wynikowa	Symbol instalacji
	A				V _N		
-	m ²	m	m ³	-	m ³ /h	wym/h	-
Szatnia		2,5					

Symbol instalacji: N – instalacja nawiewna, W – instalacja wywiewna

Dobór nawiewników

Należy dobrać nawiewniki o takim samym przepływie oraz o najniższym średnim poziomie mocy akustycznej tak, aby wymiar A z tabeli 3 nie przekroczył 300 mm.

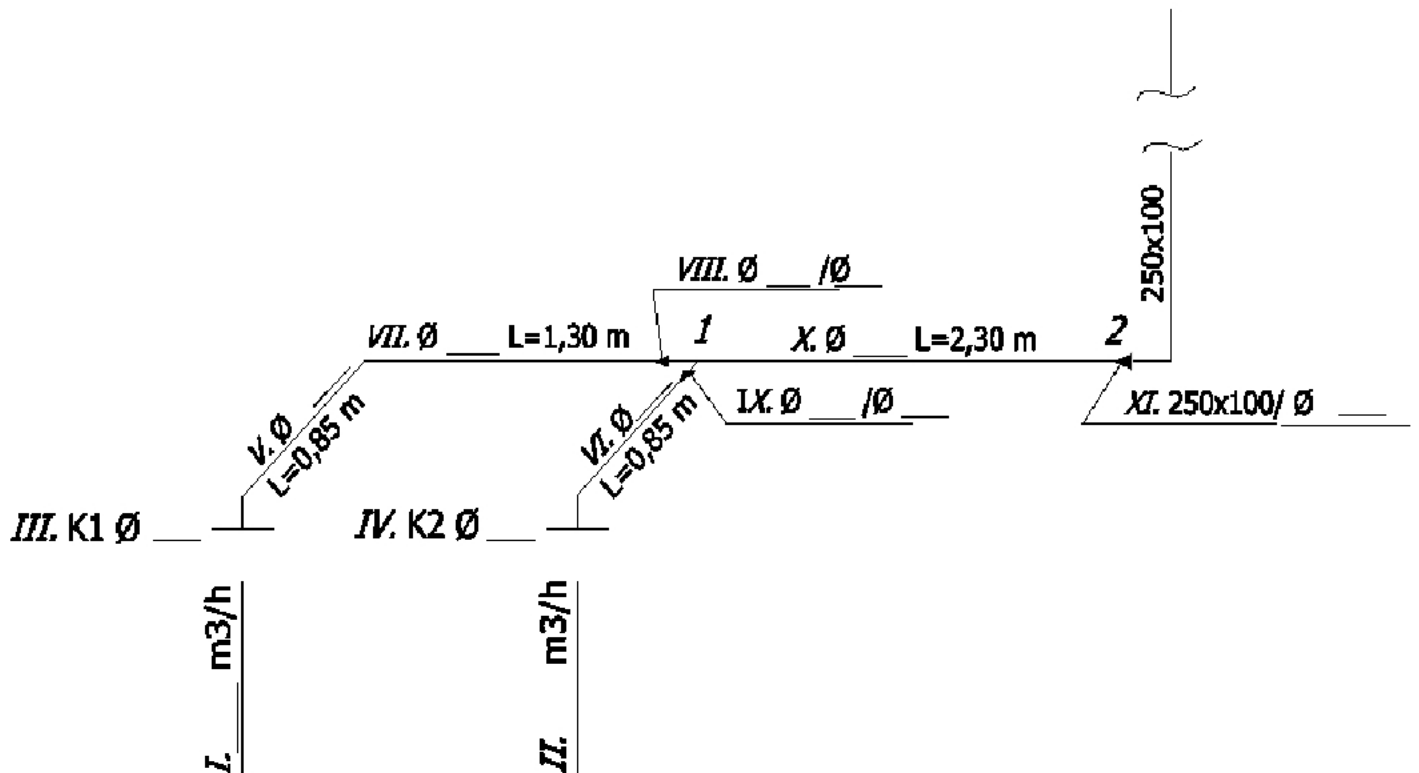
- | | |
|----|---|
| K1 | – dobrany nawiewnik o symbolu i średnicy mm, na przepływ obliczeniowy m ³ /h |
| K2 | – dobrany nawiewnik o symbolu i średnicy mm, na przepływ obliczeniowy m ³ /h |

Dobór średnic przewodów wentylacyjnych
(tabela do uzupełnienia na podstawie przeprowadzonych obliczeń i danych)

Nr działki	Przepływ		Prędkość zalecana	Średnica nominalna (przyjęta)	Prędkość wynikowa	Spadek ciśnienia				
	V						w _z	D _n	w	Δp
	m ³ /h	m ³ /s					m/s	mm	m/s	Pa
K1-1										
K2-1										
1-2										

Wartości prędkości wynikowej i spadku ciśnienia należy odczytać z nomogramu.

Schemat instalacji wentylacyjnej
(do uzupełnienia na podstawie przeprowadzonych obliczeń ilości przepływającego powietrza z uwzględnieniem kierunku przepływu powietrza oraz średnic przewodów i kształtek)



Miejsce na obliczenia niepodlegające ocenie