

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU:

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI W PRACOWNI SPAWALNICZEJ

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	INSTALACJA WENTYLACJI TECHNOLOGICZNEJ – ODCIĄGU DYMU I PYŁU SPAWALNICZEGO ORAZ WENTYLACJI OGÓLNEJ POMIESZCZEŃ
ADRES OBIEKTU	84-300 Lębork, ul. Wojska Polskiego 31
INWESTOR	Powiatowe Centrum Edukacyjne im. Eugeniusza Kwiatkowskiego Centrum Kształcenia Zawodowego
INWESTOR ADRES	84-300 Lębork, ul. Wojska Polskiego 31

ZESPÓŁ AUTORSKI		PROJEKTANT/SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
BRANŻA SANITARNA	projektant	mgr inż. Fabian Hinc upr.nr: POM/0301/PBS/22 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

Data opracowania dokumentacji: 18 sierpnia 2026

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Spis treści

I OPIS TECHNICZNY.....	4
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.1 Podstawa prawna i normy.....	5
2.2 Wymagania dotyczące pracowni i jakości powietrza.....	5
3. OPIS PLANOWANEJ INWESTYCJI.....	6
4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	6
4.1 Opis założeń projektowych.....	6
4.2 Instalacja technologicznego odpylania stanowiskowego.....	7
4.3 Centralny filtr odpylający.....	7
4.4 Wentylator technologiczny.....	9
4.5 Nawiew powietrza kompensacyjnego.....	9
4.6 Wentylacja mechaniczna ogólna.....	9
4.7 Wymagania bezpieczeństwa i automatyki.....	10
4.8 Rozruch, regulacja i odbiór instalacji.....	10
4.9 Wytyczne materiałowe i wykonawcze.....	10
4.10 Bilans wentylacyjny.....	13
5.1 Zestawienie urządzeń.....	23
II RYSUNKI.....	1
III ZAŁĄCZNIKI.....	2
II. SPIS TREŚCI - RYSUNKI	

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
IW-1	RZUT PARTERU - INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
IW-2	RZUT DACHU - INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100

III. SPIS TREŚCI - ZAŁĄCZNIKI

Nr zał.	Nazwa załącznika
Załączniki w zakresie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych:	
IW.1	Załącznik obliczeniowy
IW.2	Centrale wentylacyjne
IW.3	Urządzenia filtracyjne
IW.4	Osprzęt

UWAGA:

1. **DOKUMENTACJA OBJĘTA OCHRONĄ PRAW AUTORSKICH I POKREWNYCH ZGODNIE Z:**
Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
2. **PRZETWARZANIE PROJEKTU BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE.**
3. **DOPUSZCZA SIĘ DO REALIZACJI WYŁĄCZNIE DOKUMENT PODPISANY PRZEZ PROJEKTANTA.**

I OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji wentylacji mechanicznej ogólnej oraz instalacji technologicznego odciągu i filtracji dymów oraz aerozoli spawalniczych dla pracowni spawalniczej przeznaczonej do prowadzenia praktycznej nauki zawodu w Centrum Kształcenia Zawodowego w Łęborku.

Pracownię przewidziano jako salę dydaktyczno-praktyczną wyposażoną w pięć stałych stanowisk spawalniczych. Podczas prowadzenia procesów spawania łukowego i procesów pokrewnych występuje emisja dymów spawalniczych, aerozoli metali i ich związków oraz gazowych produktów procesu, w szczególności tlenków azotu i ozonu. Skład i poziom emisji zależy od metody spawania, materiału podstawowego, materiału dodatkowego, gazu osłonowego i parametrów procesu.

Podstawową zasadą projektową jest przejmowanie zanieczyszczeń możliwie blisko miejsca ich powstawania za pomocą miejscowych odciągów stanowiskowych, przed ich przedostaniem się do strefy oddychania użytkowników. Niezależnie od układu technologicznego przewidziano wentylację mechaniczną ogólną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła, służącą zapewnieniu wymaganej jakości powietrza w pomieszczeniu oraz odprowadzeniu zanieczyszczeń reszkowych.

Zakres opracowania obejmuje:

- pięć stanowiskowych odciągów dymów spawalniczych, każdy o projektowej wydajności 1000 m³/h;
- pięć ramion odciągowych NEX MD o długości 3,0 m wraz ze wspornikami montażowymi;
- możliwość zamiennego podłączenia, zamiast ramienia odciągowego, stołu spawalniczego z odciągami lub ściany/okapu stanowiskowego, pod warunkiem zachowania wymaganego strumienia i skuteczności przejmowania;
- instalację kanałową odciągową o łącznej projektowej wydajności 5000 m³/h;
- centralny filtr kartridżowy Nederman MCP-2-8S z wentylatorem 11 kW i automatyką sterującą;
- układ ochrony filtra przed żarzącymi się cząstkami, obejmujący pułapkę iskrową w przewodzie przed filtrem oraz ochronną płytę perforowaną na wlocie do filtra;
- instalację doprowadzenia sprężonego powietrza do układu regeneracji wkładów filtracyjnych;
- układ nawiewu oczyszczonego powietrza z filtra do pracowni przez dwa nawiewniki o wydajności 2500 m³/h każdy - jako projektowany obieg recyrkulacyjny;
- niezależną instalację wentylacji mechanicznej ogólnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła o wydajności 1000/1000 m³/h;
- czerpnię i wyrzutnię instalacji wentylacji ogólnej na dachu budynku;
- rozwiązania przeciwpożarowe obejmujące możliwość ręcznego doprowadzenia wody do gaszenia filtra poprzez suchy pion / przewód gaśniczy z nasadą

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie wymagań i ustaleń z Zamawiającym, wizji lokalnej i inwentaryzacji urządzeń i istniejących średnic króćców odciągowych, kart doborowych urządzeń Nederman i JUWENT oraz obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów dotyczących placówek oświatowych. Stan prawny przyjęto na dzień opracowania dokumentacji.

2.1 Podstawa prawna i normy

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami;
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami;
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. Nr 40, poz. 470);
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, z późniejszymi zmianami,
- rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach, z późniejszymi zmianami, w tym zmianą z 2024 r.;
- rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, z późniejszymi zmianami, w tym zmianą z dnia 26 marca 2026 r. (Dz.U. 2026 poz. 447);
- rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 lipca 2024 r. w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym, mutagennym lub reprotoksycznym w środowisku pracy - w zakresie zależnym od składu materiałów spawanych i materiałów dodatkowych;
- PN-EN ISO 21904-1:2020-09 - Zdrowie i bezpieczeństwo przy spawaniu i procesach pokrewnych - Sprzęt do pochłaniania i separacji dymu spawalniczego - Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN ISO 21904-2:2020-09 - w zakresie badania i klasyfikacji skuteczności separacji dymów spawalniczych;
- PN-EN ISO 21904-4:2020-09 - w zakresie określania minimalnego strumienia powietrza urządzeń wychwytyjących;
- PN-EN 481 - Atmosfera miejsca pracy - określenie frakcji wymiarowych do pomiaru cząstek zawieszonych w powietrzu;
- Dokumentacja techniczno-ruchowa i karty doborowe producentów Nederman oraz JUWENT.

2.2 Wymagania dotyczące pracowni i jakości powietrza

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych spawalnia powinna być wyposażona w wentylację zapewniającą skuteczne usuwanie zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia, a każde stałe stanowisko, na którym istnieje możliwość emisji szkodliwych pyłów i gazów, powinno być wyposażone w wentylację stanowiskową.

Dla spawalni obowiązują również wymagania geometryczne i materiałowe: na każdego pracownika najliczniejszej zmiany powinno przypadać co najmniej 15 m³ wolnej objętości pomieszczenia nie zajętej przez urządzenia i sprzęt; wysokość pomieszczenia powinna wynosić co najmniej 3,75 m; na każde stanowisko spawalnicze powinno przypadać co najmniej 2 m² wolnej powierzchni podłogi; posadzka powinna być wykonana z materiałów niepalnych. Ściany i strop spawalni oraz wnętrza kabin należy wykończyć powierzchniami matowymi. Ścianki i parawany stanowiskowe powinny być wykonane z materiału niepalnego lub trudno zapalnego, tłumiącego promieniowanie optyczne, o wysokości co najmniej 2,0 m i z zachowaniem szczeliny wentylacyjnej przy podłodze.

Ocena narażenia powinna być wykonywana dla składników właściwych dla stosowanej technologii. Dla typowych procesów spawania stali istotne są w szczególności mangan i jego związki, tlenki żelaza, tlenki azotu; przy spawaniu stali wysokostopowych dodatkowo związki chromu(VI) i niklu.

Wybrane wartości NDS istotne dla procesów spawalniczych:

Czynnik	Frakcja / parametr	NDS [mg/m ³]
Mangan i związki nieorganiczne - w przeliczeniu na Mn	frakcja wdychalna / respirabilna	0,2 / 0,05
Tlenki żelaza - w przeliczeniu na Fe	frakcja wdychalna / respirabilna	5 / 2,5
Ozon	-	0,15
Tlenek azotu (NO)	-	2,5
Ditlenek azotu (NO ₂)	-	0,7
Związki chromu(VI) - w przeliczeniu na Cr(VI)	-	0,005
Związki niklu - w przeliczeniu na Ni	frakcja wdychalna / respirabilna	0,05 / 0,01

Wartości NDS odnoszą się do środowiska pracy. W przedmiotowej pracowni szkolnej przyjęto je jako projektowe kryteria ochrony zbiorowej również dla strefy przebywania uczniów, przy jednoczesnym obowiązku zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków nauki wynikającym z przepisów oświatowych.

Ogólne przepisy BHP wymagają, aby w pomieszczeniach, w których wydzielają się substancje szkodliwe dla zdrowia, wymiana powietrza zapewniała nieprzekraczanie wartości NDS. Urządzenia lub stanowiska, z których mogą wydzielać się szkodliwe gazy, pary lub pyły, powinny być zhermetyzowane albo - gdy nie jest to możliwe - wyposażone w miejscowe wyciągi.

3. OPIS PLANOWANEJ INWESTYCJI

Pracownia spawalnicza znajduje się na kondygnacji parteru w budynku Centrum Kształcenia Zawodowego. Budynek jest jednokondygnacyjny, niski. Podczas zajęć będą wykorzystywane różne techniki spawalnicze. Możliwe będzie wykorzystanie jednocześnie wszystkich stanowisk spawalniczych.

Wysokość pomieszczeń pracowni wynosi 4,11 m. Rozwiązania instalacyjne przyjęto z uwzględnieniem funkcji dydaktycznej pomieszczenia, okresowego charakteru pracy poszczególnych stanowisk, konieczności skutecznego przejmowania zanieczyszczeń bezpośrednio w miejscu ich powstawania.

Projektowane układy rozdzielono funkcjonalnie na instalację technologicznego odpylania stanowiskowego z instalacją nawiewną oczyszczonego powietrza - kompensującą wyciąg oraz niezależną instalację wentylacji mechanicznej ogólnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła. Wentylacja ogólna nie zastępuje odciągów technologicznych i nie jest przeznaczona do pneumatycznego transportu pyłu i dymu.

4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

4.1 Opis założeń projektowych

W pracowni zaprojektowano dwa niezależne funkcjonalnie systemy: centralną instalację technologicznego odciągu i filtracji dymów spawalniczych oraz instalację wentylacji mechanicznej ogólnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła. Instalacja technologiczna służy przejmowaniu dymów u źródła, natomiast wentylacja ogólna odpowiada za wymianę powietrza zewnętrznego i usuwanie zanieczyszczeń reszkowych.

Centralny układ odciągowy zaprojektowano dla pięciu jednocześnie czynnych stanowisk. Dla każdego stanowiska przyjęto strumień 1000 m³/h, co daje całkowitą wydajność instalacji Q=5000 m³/h. Każde stanowisko należy wyposażyć w odciąg miejscowy – np. ramię odciągowe

przegubowe, stół lub ścianę odciągową. Szczegóły wyposażenia końcowego na stanowiskach należy doprecyzować z Zamawiającym.

Budynek jest zlokalizowany w strefie klimatycznej I dla zimy i I dla lata. Obliczeniowe temperatury zewnętrzne zgodnie z normą PN-B/03420:

T zewn.			φ zewn.	
Zima	-16	°C	100	%
Lato	28	°C	52	%

Wymagane temperatury wewnętrzne w pomieszczeniach:

Nazwa pom.	Zima				Lato			
	T wewn.		φ wzgl.		T wewn.		φ wzgl.	
Pomieszczenie spawalnicze	20	°C	wynikowo	%	wynikowo	°C	wynikowo	%

Wymagane temperatury wewnętrzne w pomieszczeniach – dla lata nie określono warunków temperaturowych i wilgotnościowych w pomieszczeniach.

W pracowni zaprojektowano dwa niezależne funkcjonalnie systemy wentylacyjne: instalację technologicznego odpylania z centralnym filtrem i wentylatorem oraz instalację wentylacji mechanicznej ogólnej. Uzupełnieniem układu technologicznego jest nawiew powietrza przefiltrowanego (kompensacyjnego).

Założono liczbę osób w pracowni:

- spawalnia – maksymalnie 15 osób.

Ilość powietrza świeżego wynikająca ze wskaźnika 50 m³/h x os:

- spawalnia - 750 m³/h; przyjęto 1000 m³/h.

4.2 Instalacja technologicznego odpylania stanowiskowego

Podstawowym rozwiązaniem stanowiskowym jest pięć ramion odciągowych Nederman NEX MD o długości 3,0 m. Ramię powinno umożliwiać swobodne pozycjonowanie ssawy i utrzymanie jej w zadanym położeniu podczas pracy. Zasięg i położenie ssawy należy każdorazowo dostosować do miejsca prowadzenia spoiny tak, aby dym był przejmowany przed przejściem przez strefę oddychania operatora.

Każde stanowisko podłączono odgałęzieniem Ø150 mm o projektowym strumieniu 1000 m³/h. Przewody stanowiskowe należy wyposażyć w przepustnice lub zasuwy regulacyjne, umożliwiające wykonanie regulacji instalacji i równomierny rozdział strumieni.

Dopuszcza się zamienne podłączenie do instalacji stanowiskowej stołu spawalniczego z odciągami dolnym/tylnym albo ścianą odciągowej. Zmiana urządzenia wychytującego nie może powodować przekroczenia całkowitej wydajności systemu 5000 m³/h.

Przed wlotem do filtra należy zastosować pułapkę iskrową / separator żarzących się cząstek metalicznych. Element ten stanowi pierwszy stopień ochrony wkładów filtracyjnych przed cząstkami o podwyższonej temperaturze. Dodatkowo konfiguracja filtra obejmuje perforowaną, galwanizowaną płytę ochronną na wlocie.

4.3 Centralny filtr odpylający

Do oczyszczania powietrza technologicznego przyjęto filtr kartridżowy Nederman MCP-2-8S w wykonaniu standardowym, przeznaczonym dla pyłu metalicznego. Przepływ powietrza Q = 5000 m³/h, rzeczywista powierzchnia filtracyjna 105,6 m² oraz osiem wkładów filtracyjnych SC178-132F. Króciec wlotowy filtra ma średnicę Ø350 mm.

Materiał filtracyjny SC178 stanowi kompozycję celulozowo-poliestrową z warstwą nanowłókna. Filtr wyposażono w lej zasypowy z pojemnikiem na pył o objętości 37 l oraz układ impulsowej regeneracji wkładów sprężonym powietrzem. Należy doprowadzić sprężone powietrze o ciśnieniu roboczym wymaganym przez producenta 5,5 bar. Filtr posiada własny zbiornik (zasobnik) ciśnieniowy, z którego obsługiwane są dysze sprężonego powietrza w filtrze.

Z filtrem współpracuje wentylator FM 831 o mocy silnika 11 kW, zasilany 3~400/690 V, 50 Hz, sterowany przemiennikiem częstotliwości. Wentylator przewidziano w obudowie dźwiękochłonnej. Panel sterowania filtra jest wykonany dla zasilania 400 V, 50 Hz i wyposażony w sterownik Insight Control.

Automatyka filtra obejmuje pomiar ciśnienia w kanale, pomiar różnicy ciśnienia na filtrach głównych, kontrolę poboru energii wentylatora z przemiennika częstotliwości, czujnik niskiego ciśnienia sprężonego powietrza, czujnik poziomu pyłu w pojemniku oraz czujnik temperatury w filtrze. Masa kompletnego filtra wynosi około 687 kg.

Urządzenie	Parametr	Wartość projektowa
Nederman MCP-2-8S	Wydajność	5000 m ³ /h
Nederman MCP-2-8S	Powierzchnia filtracyjna	105,6 m ²
Nederman MCP-2-8S	Wkłady filtracyjne	8 × SC178-132F
Nederman MCP-2-8S	Króciec wlotowy	Ø350 mm
Wentylator FM 831	Moc silnika	11 kW
Wentylator FM 831	Zasilanie	400/690 V, 50 Hz
Układ odpylania	Pojemnik na pył	37 l
Układ odpylania	Masa zestawu filtra	ok. 520 kg

Zestaw filtra zawiera:

Filtr kartridżowy MCP-2-8S

- powierzchnia filtracyjna 105,6 m²
- przeznaczony do filtracji dymów i drobnych dymów
- materiał filtracyjny 80% celuloza, 20% poliestr, powłoka z nanowłókną
- wentylator 11 kW - parametry pracy (3 500 Pa ciśnienia statycznego przy 5 000 m³/h)
- wentylator w obudowie dźwiękochłonnej
- ochronna płyta perforowana na wlocie do filtra (ochrona wkładów filtracyjnych przed iskrami)
- pojemnik na pył 37 dm³
- wylot do wentylatora: boczny
- automatyka:
 - a) wentylator: rozruch falownikiem 11 kW
 - b) czujnik różnicy ciśnienia między komorą brudną i czystą
 - c) czujnik obecności sprężonego powietrza
 - d) czujnik poziomu pyłu w pojemniku
 - e) czujnik temperatury w komorze filtra
- waga urządzenia ok. 520 kg

W celu ograniczenia ryzyka zapalenia materiału zgromadzonego na wkładach filtracyjnych zastosowano wielostopniową ochronę przed żarzącymi się cząstkami: właściwe pozycjonowanie odciągów, pułapkę iskrową przed filtrem, płytę perforowaną na wlocie do filtra oraz kontrolę

temperatury w komorze filtra. Pojemnik na pył należy opróżniać zgodnie z instrukcją eksploatacji, bez dopuszczania do przekroczenia sygnalizowanego poziomu napełnienia.

Dodatkowo przewidziano możliwość ręcznego podania wody do wnętrza lub strefy filtra w przypadku pożaru. Rozwiązanie należy wykonać jako suchy przewód/pion gaśniczy zakończony nasadą umożliwiającą podłączenie przez jednostki PSP. Jeżeli w obiekcie istnieje instalacja hydrantowa o parametrach pozwalających na takie rozwiązanie, dopuszcza się zaprojektowanie stałego przyłącza do tej instalacji. Sposób uruchomienia, zawory, odwodnienie, oznakowanie i procedurę użycia należy uzgodnić z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz właściwym użytkownikiem obiektu.

4.4 Wentylator technologiczny

Wentylator technologiczny jest integralnym elementem zestawu filtrowentylacyjnego MCP-2-8S. Punkt pracy instalacji przyjęto dla przepływu 5000 m³/h i sprężu statycznego około 3500 Pa. Regulację wydajności realizuje przemiennik częstotliwości.

Wentylator jest umieszczony w górnej części urządzenia. Kanały powietrza przefiltrowanego podłączyć w górnej części pomieszczenia. Wentylator będzie posiadać obudowę dźwiękochłonną.

4.5 Nawiew powietrza kompensacyjnego

Powietrze po przejściu przez filtr będzie kierowane z powrotem do pracowni przewodem nawiewnym i rozdzielane przez dwa nawiewniki wyporowe NW-4P 1200×1200×300, każdy o wydajności 2500 m³/h. Łączny strumień tego obiegu wynosi 5000 m³/h.

Do kompensacji powietrza w pomieszczeniach zaprojektowano po dwa nawiewniki wyporowe z perforowaną płytą czołową o wymiarach 1200x1250x300 mm (przyjęto perforację o powierzchni czynnej 70%) Prędkość wypływu z nawiewnika wynosi około 0,7 m/s i maleje wraz z odległością od powierzchni nawiewu.

4.6 Wentylacja mechaniczna ogólna

Niezależnie od instalacji stanowiskowych przewidziano mechaniczną wentylację ogólną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Przyjęto centralę CNW1 o wydajności nawiewu 1000 m³/h i wywiewu 1000 m³/h. Centrala pracuje jako układ zbilansowany i zapewnia doprowadzenie powietrza zewnętrznego oraz usuwanie powietrza zużytego z pracowni.

Centrala posiada króćce 700×300 mm skierowane do góry, moc elektryczną około 0,8 kW / 230 V oraz elektryczną nagrzewnicę o mocy pobieranej/maksymalnej około 1,5/3,0 kW / 230 V. Po stronie czerpnej przewidziano dodatkowy filtr kanałowy FS w wykonaniu szufladowym, z filtrem G4 i kratą zabezpieczającą.

Nawiew ogólny do pomieszczenia realizowany jest przez nawiewnik wyporowy NW-4P 1200×1200×300 o wydajności 1000 m³/h, zlokalizowany pod stropem. Wywiew ogólny realizowany jest kratką w górnej strefie pomieszczenia, w rejonie wejścia do pracowni.

Urządzenie / układ	Parametr	Wartość projektowa
CNW1	Nawiew / wywiew	1000 / 1000 m ³ /h
CNW1	Moc elektryczna wentylatorów	ok. 0,8 kW / 230 V
CNW1	Nagrzewnica elektryczna	ok. 1,5 / 3,0 kW / 230 V
Nawiew ogólny	NW-4P 1200×1200×300	1000 m ³ /h
Recyrkulacja po filtrze	2 × NW-4P 1200×1200×300	2 × 2500 m ³ /h

Obliczeniowa temperatura powietrza nawiewanego po odzysku ciepła wynosi 13,8°C (przy temperaturze zewnętrznej zimą -16°C). W celu ochrony pomieszczenia przed wychłodzeniem, zaprojektowano nagrzewnicę elektryczną o mocy nominalnej 3 kW, w konfiguracji grzałek 1+2 kW. Nagrzewnica będzie działać stopniowo. Projektowa temperatura nawiewu zimą wynosi 18°C, co odpowiada średniej mocy pobieranej nagrzewnicy 1,4 kW. Założono temperaturę w pomieszczeniu 20°C.

4.7 Wymagania bezpieczeństwa i automatyki

Uruchomienie stanowisk spawalniczych powinno być funkcjonalnie powiązane z pracą instalacji odciągowej. Przed rozpoczęciem spawania należy zapewnić działanie wentylatora i wymagany przepływ przez urządzenie wychwytyjące. W razie awarii wentylacji, która mogłaby prowadzić do wzrostu stężeń substancji szkodliwych, wymagane jest zastosowanie systemu kontrolnego sygnalizującego stan zagrożenia.

Automatyka filtrowentylacji powinna umożliwiać: regulację obrotów wentylatora przemiennikiem częstotliwości, pomiar podciśnienia/ciśnienia w instalacji, kontrolę oporów filtra, kontrolę ciśnienia sprężonego powietrza, sygnalizację poziomu pyłu w pojemniku oraz kontrolę temperatury w filtrze.

W zakresie ochrony przed atmosferą wybuchową przyjęto, że procesy objęte projektem nie generują mieszanin pyłowo-powietrznych wymagających klasyfikacji stref. Wprowadzenie szlifowania, cięcia lub obróbki aluminium, magnezu, tytanu albo innych metali tworzących pyły palne wymaga odrębnej oceny zagrożenia wybuchem i ewentualnej zmiany wyposażenia filtrowentylacji.

4.8 Rozruch, regulacja i odbiór instalacji

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić rozruch technologiczny, regulację hydrauliczną oraz pomiary kontrolne. Dla pięciu ramion odciągowych należy potwierdzić strumień około 1000 m³/h na każde stanowisko przy jednoczesnej pracy wszystkich stanowisk oraz osiągnięcie całkowitego przepływu 5000 m³/h przez filtr.

Należy sprawdzić działanie pułapki iskrowej, szczelność przewodów, kierunek przepływu powietrza, działanie przemiennika częstotliwości, czujników filtra, regeneracji wkładów oraz sygnalizacji awaryjnej. Należy również wyregulować instalację wentylacji ogólnej do wartości 1000 m³/h nawiewu i 1000 m³/h wywiewu.

Odbiór instalacji powinien obejmować ocenę skuteczności wychwytu dymów na stanowiskach przy użyciu prób wizualizacyjnych oraz pomiary środowiska pracy dla czynników wynikających z rzeczywiście stosowanych procesów i materiałów. Kryterium oceny stanowi dotrzymanie aktualnych wartości NDS dla poszczególnych składników dymu spawalniczego.

W trakcie eksploatacji należy prowadzić okresową kontrolę stanu ramion, kanałów, filtra, wkładów, układu regeneracji, pułapki iskrowej oraz czujników. Pojemnik na pył należy opróżniać w sposób ograniczający wtórne pylenie. Wszystkie czynności obsługowe i konserwacyjne należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta i instrukcją bezpieczeństwa użytkownika obiektu.

4.9 Wytyczne materiałowe i wykonawcze

Instalacja nawiewna - technologiczna

Instalacja nawiewna będzie prowadzona pod stropem pomieszczeń. W pomieszczeniach kanały nie będą izolowane termicznie.

Instalację wyposażyć w tłumiki hałasu po stronie nawiewnej.

Nawiewniki wyporowe systemu kompensacyjnego zaprojektowano jako podwieszane, podstropowe. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności C do transportu zapyłonego powietrza.

Instalacja nawiewna – wentylacja ogólna

Instalacja nawiewna będzie prowadzona pod stropem pomieszczeń – na parterze. Właściwą dystrybucję powietrza zapewni nawiewnik wyporowy. Kanały nawiewne nie będą izolowane.

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności B (PN-EN-12237:2005, PN-EN-1507:2007) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie).

Instalacja wywiewna – technologiczna

Instalacja nawiewna będzie prowadzona pod stropem pomieszczeń. W pomieszczeniach kanały nie będą izolowane termicznie.

Przed punktami odciągowymi stosować przepustnice odcinające.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności C do transportu zapyłonego powietrza.

Instalacja wywiewna – wentylacja ogólna

Instalacja nawiewna będzie prowadzona pod stropem pomieszczeń – na parterze. Kanały nie będą izolowane. Zastosowano jeden punkt wyciągowy – pod stropem pomieszczenia.

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności B (PN-EN-12237:2005, PN-EN-1507:2007) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie).

Wytyczne materiałowe i wykonawcze instalacji wentylacji mechanicznej

- Zabezpieczenie akustyczne i termiczne

Wyłumienie hałasu pochodzącego od wentylatorów przenoszonego przewodami wentylacyjnymi jest zrealizowane poprzez tłumiki akustyczne kanałowe.

Kanały nawiewne oraz wyciągowe prowadzone wewnątrz pomieszczeń nieizolowane.

Kanały czerpalne i wyrzutowe prowadzone w pomieszczeniach ogrzewanych zostaną zaizolowane wełną mineralną grubości 30 mm z płaszczem Alu.

Kanały na dachu nieizolowane.

Stosować izolacje i materiały z cechą NRO.

- Montaż urządzeń i instalacji

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Przewidzieć właściwy harmonogram montażu urządzeń, tak aby prace wykonywać bez użycia specjalistycznych maszyn.

Urządzenia wewnętrzne podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań od urządzeń do konstrukcji - mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. W każdym przypadku mocowania przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

W celu uniknięcia wibracji i ich przenoszenia na konstrukcję budynku należy zastosować: podstawy anty-wibracyjne elastyczne połączenia pomiędzy wentylatorem, a przewodem ssawnym i tłocznym.

Urządzenia mechaniczne wyposażyć w wyłączniki serwisowe.

- Instalacja przewodowa

Instalacje podczas swojego przebiegu winny być oznakowane symbolem systemu i kierunkiem przepływu. W miejscach lokalizacji przepustnic należy umieścić informację o jej występowaniu a na elemencie regulacyjnym należy zamontować informację o nastawionej pozycji położenia przepustnicy.

Kanały wentylacyjne muszą posiadać punkty pomiarowe do pomiarów i regulacji systemu.

Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe –

Ø100 ÷ Ø125 – 0,50 mm

Ø160 ÷ Ø250 – 0,60 mm

Ø280 ÷ Ø710 – 0,75 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

W celu umożliwienia czyszczenia kanałów, na wszystkich kanałach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapy rewizyjne co maksimum 30 m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki wyposażone łopatki kierownicze) i dużych zmian wysokości kanałów.

Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki, tłumiki akustyczne) podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Podparcie przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropu. W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Automatyka i regulacja

Centrale wentylacyjne powinny posiadać zintegrowaną automatykę fabryczną, wg specyfikacji w kartach doboru technicznego.

Należy zapewnić zasilenie elektryczne do urządzeń i regulatorów oraz komunikację pomiędzy sterownikami, rozdzielniami i systemami integrującymi.

Wytyczne do robót

Wykonać otwory na przejścia kanałów wentylacyjnych.

Wykonać opierzenia i uszczelnienia przejść kanałów przez przegrody budowlane.

Bruzdowania i otworowania obrobić zaprawą na gładko.

Wykonać zasilanie w energię elektryczną rozdzielnic automatyki.

Wykonać zasilanie wentylatorów.

Wykonać rozruch urządzeń i sprawdzić poprawność sterowania.

Od central wentylacyjnych odprowadzić skropliny.

Instalację wentylacyjną wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi opracowanymi przez biuro COBRTI Instal zeszyt 5

Zastosowanie materiałów i urządzeń równoważnych

Dla przyjętych w dokumentacji technicznej urządzeń zostały precyzyjnie podane parametry techniczne, funkcjonalność oraz sposób wykonania.

Parametry techniczne materiałów i urządzeń muszą być zgodnie z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej. Jednocześnie dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych innych producentów, tj. posiadających co najmniej takie same lub korzystniejsze parametry wydajnościowe, jakościowe, oraz standard wykonania w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej przykładów.

Warunkiem dopuszczenia do zamontowania materiałów i urządzeń innych niż przewidziane w projekcie jest akceptacja projektanta, inspektora nadzoru inwestorskiego oraz inwestora po otrzymaniu kompletu dokumentów dotyczących zamiennych urządzeń i jednoznacznie stwierdzających ich równoważność.

Uwagi końcowe:

1. Wykonawca winien zagospodarować odpady powstałe podczas wykonywania robót zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi odpadów.
2. Prace wykonywać z zachowaniem ogólnych i szczegółowych przepisów bhp.
3. Instalację wentylacyjną wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi opracowanymi przez biuro COBRTI Instal zeszyt 5
4. Projekt rozpatrywać łącznie z rysunkami i załącznikami wykazanymi w spisie treści.

Stosowane normy

PN - EN 1505	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
PN - EN 1507	Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
PN - EN 12097	Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów
PN - EN 12236	Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe
PN - EN 12599	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji

4.10 Bilans wentylacyjny

Bilans powietrza wentylacyjnego

Lp	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]	Kubatura [m ³]	Krotność wym. [1/h]	Przyjęta ilość powietrza wentylacyjnego [m3/h]		Przyjęty rodzaj wentylacji	
					Obliczeniowa	Nawiew	Wywiew	Nawiewnej	Wywiewnej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
WENTYLACJA OGÓLNA									
1	0.01	Pracownia spawalnicza	95	390	2,6	1000	1000	CNW-1	CNW-1
FILTROWENTYLACJA									
1	0.01	Pracownia spawalnicza	95	390	12,8	5000	5000	FILTR MCP	FILTR MCP

5.1 Zestawienie urządzeń

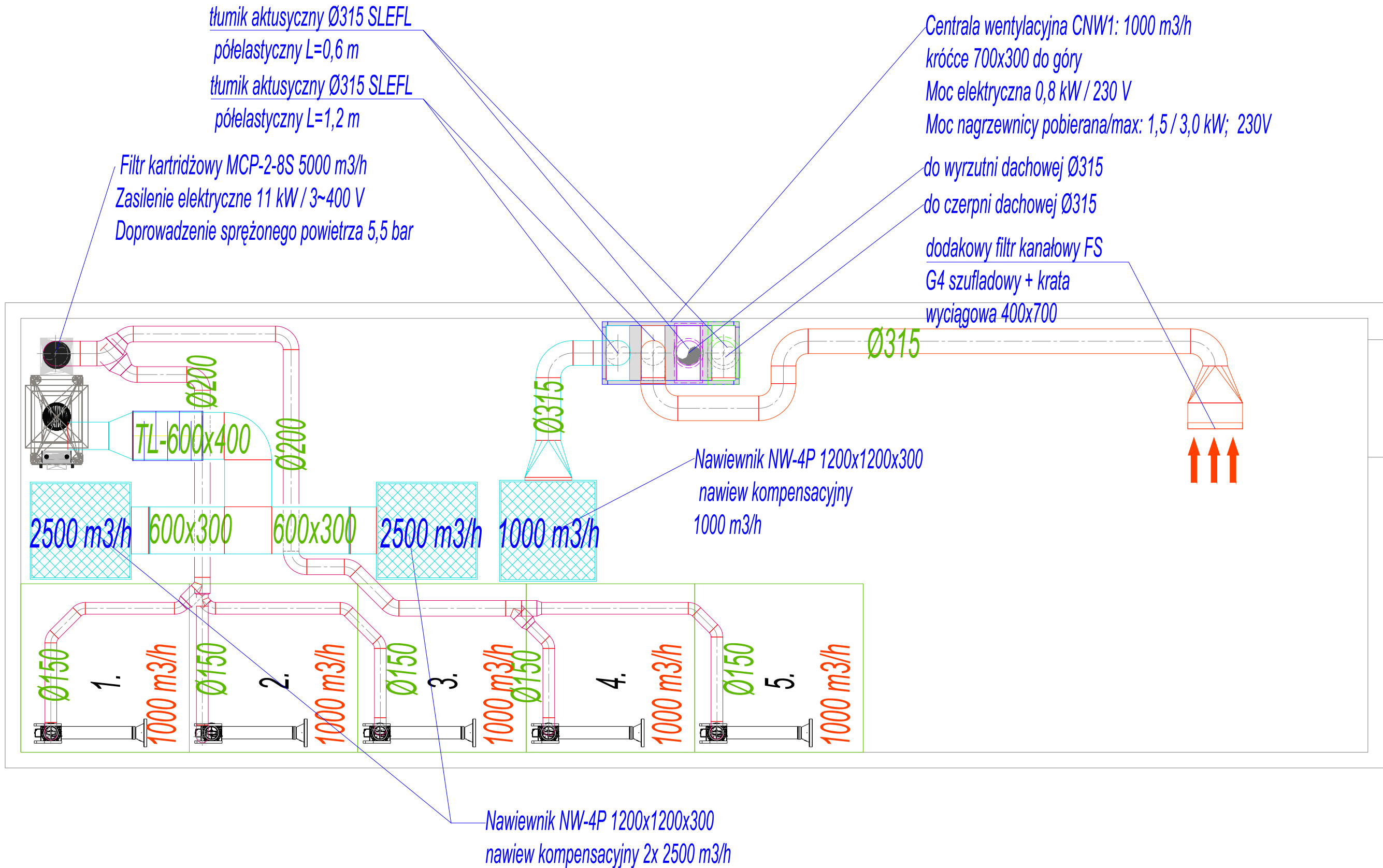
Centrale wentylacyjne

					Tz=	-16															
SYSTEM	Centrala nawiewna	Centrala wywiewna	Nawiew	Wywiew	Spręż	Qg (woda 60/40C)	Qg (elektryczne)	Qch	P el.	Napięcie	Typ	Producent	Masa	Lokalizacja	Uwagi	Tn lato	RH lato	Tn zima	RH zima	Stopień filtracji N/W	Uwagi
-	-		m3/h	m3/h	Pa	kW	kW	kW	kW	V	-	-	kg	-	-	°C	%	°C	%		-
Wentylacja ogólna pracowni spawalniczej	N1	W1	1000	1000	300	0,0	3,0	0,0	0,8	230	OPTIMAX-RGS-10-EC21-P-W-C-NE	JUWENT	291	Wewnętrzna; lokalizacja wg rys. IW1	Nagrzewnica el.: 1,4 kW oblicz.; 3,0 kW max. Wentylatory centrali: 0,8 kW / 230 V.	28	52	18	8	F7/ePM2,5-50% / M5/ePM10-50%	Odzysk 83% (zima); UOC 75,1%; SFP 1,61 kW/(m³/s)

Filtrowentylacja - odciągi dymu i pyłu spawalniczego

SYSTEM	Symbol	Wywiew	Spręż	P el.	Napięcie	Typ	Producent	Masa	Lokalizacja	Uwagi
-	-	m3/h	Pa	kW	V	-	-	kg	-	-
Filtrowentylacja - filtr centralny	-	5000	3500	11	400	MCP-2-8S	Nederman	520	Wewnątrz budynku	- wentylator w obudowie dźwiękochłonnej - ochronna płyta perforowana na wlocie do filtra (ochrona wkładów filtracyjnych przed iskrami) - automatyka fabryczna - należy doprowadzić instalację sprężonego powietrza

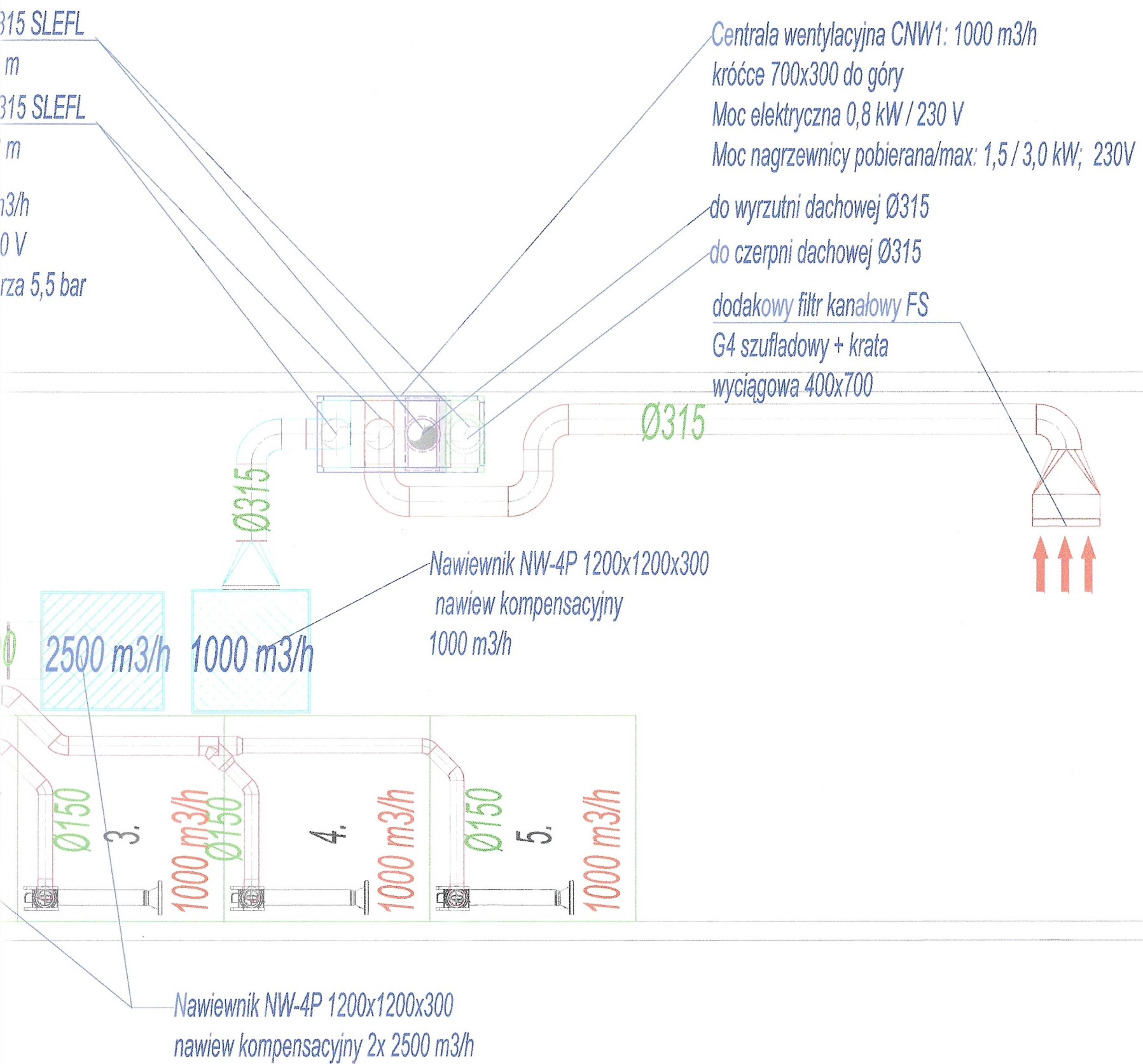
II RYSUNKI



LEGENDA

- Kanały wentylacyjne nawiewne - nowe
- Kanały wentylacyjne odciagu pyłu i trocin - istniejące
- Kanały wentylacyjne odciagu pyłu i trocin - nowe
- Kanały wentylacyjne wyciągowe - nowe
- Kanały wentylacyjne czerpne - nowe
- Kanały wentylacyjne wyrzutowe - nowe

FHI PROJECT Fabian Hinc 80-288 Gdańsk, Rakoczego 9/68, biuro@fhi-project.pl 84-300 Lębork, Gdańska 36		
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI W PRACOWNI SPAWALNICZEJ		IW1
WENTYLACJA TECHNOLOGICZNA - ODCIĄGU DYMU I PYŁU SPAWALNICZEGO ORAZ WENTYLACJA OGÓLNA POMIESZCZEŃ		
Rzut parteru		1:50
INWESTOR:	Powiatowe Centrum Edukacyjne im. E. Kwiatkowskiego Centrum Kształcenia Zawodowego ul. Wojska Polskiego 31, 84-300 Lębork	
LOKALIZACJA:	ul. Wojska Polskiego 31, 84-300 Lębork	
PROJEKTANT:	mgr inż. Fabian Hinc upr. bud. nr POM/0301/PBS/22	
Lębork, sierpień 2026 r.		



Uzgodniono pod względem wymagań higieny i zdrowotnych bez zastrzeżeń (z zastrzeżeniem)

mgr inż. Andrzej Sobol, Perzoznawca ds. sanitarnohigienicznych, nr upr. 14-BPiO/93
zakresie budownictwa przemysłowego i ogólnego - bez służby zdrowia
tel. kom. 601 62 70 82

data: 20.08.2026
lp opinii: 25/26

FHI PROJECT Fabian Hinc 80-288 Gdańsk, Rakoczego 9/68, biuro@fhi-project.pl 84-300 Lębork, Gdańska 36	
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI W PRACOWNI SPAWALNICZEJ	
WENTYLACJA TECHNOLOGICZNA - ODCIĄGU DYMU I PYŁU SPAWALNICZEGO ORAZ WENTYLACJA OGÓLNA POMIESZCZEŃ	
Rzut parteru	
INWESTOR: Powiatowe Centrum Edukacyjne im. E. Kwiatkowskiego Centrum Kształcenia Zawodowego ul. Wojska Polskiego 31, 84-300 Lębork	
LOKALIZACJA: ul. Wojska Polskiego 31, 84-300 Lębork	
PROJEKTANT: mgr inż. Fabian Hinc upr. bud. nr POM/0301/PBS/22	
Lębork, sierpień 2026 r.	

IW1

1:50

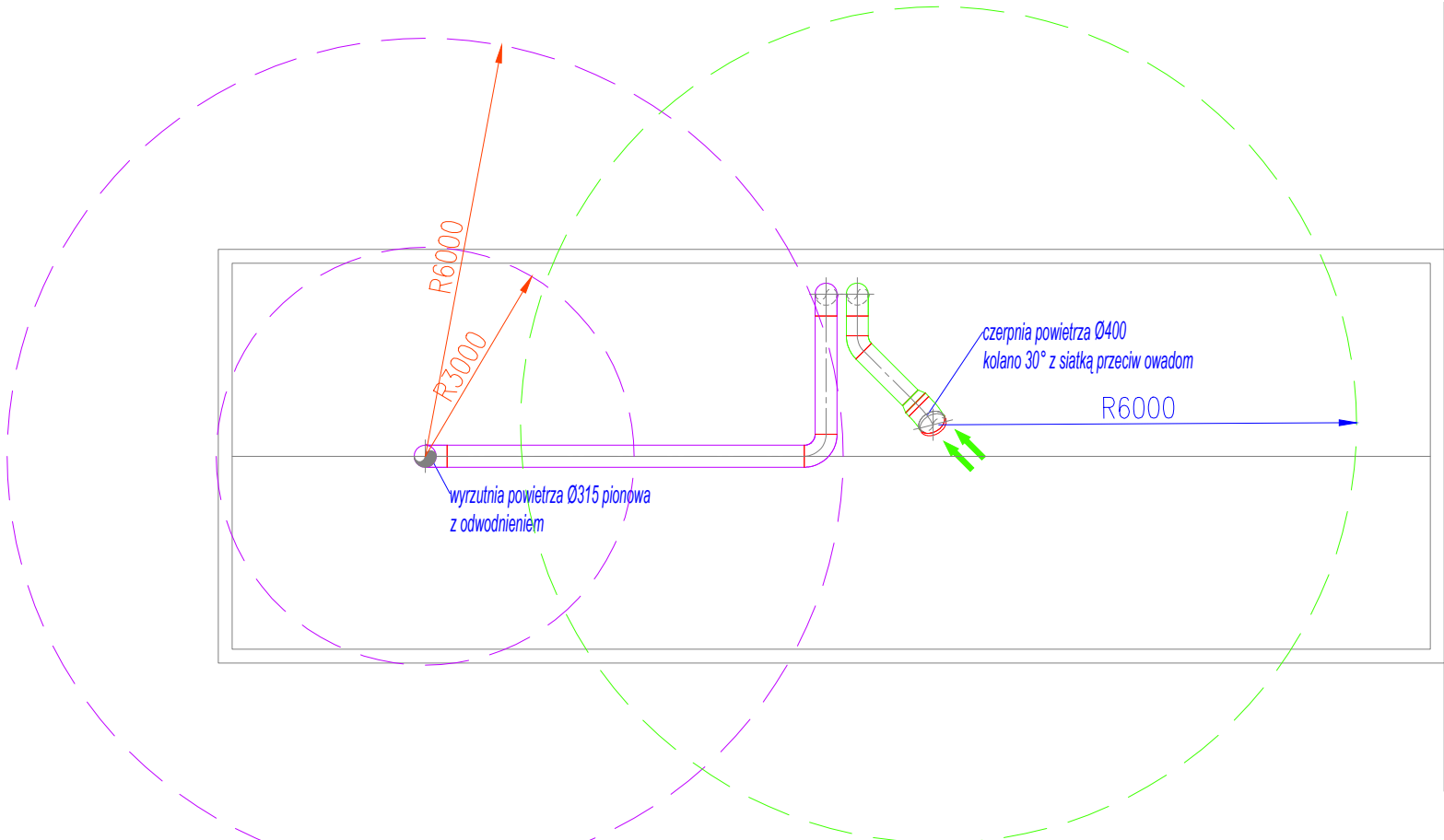
PLAN SYTUACYJNY



LEGENDA

-  Kanaly wentylacyjne nawiewne - nowe
-  Kanaly wentylacyjne odciagu pyłu i trocin - istniejące
-  Kanaly wentylacyjne odciagu pyłu i trocin - nowe
-  Kanaly wentylacyjne wyciągowe - nowe
-  Kanaly wentylacyjne czerpne - nowe
-  Kanaly wentylacyjne wyrzutowe - nowe

RZUT DACHU



FHI PROJECT Fabian Hinc 80-288 Gdańsk, Rakoczego 9/68, biuro@fhi-project.pl 84-300 Lębork, Gdańska 36	
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI W PRACOWNI SPAWALNICZEJ	IW2
WENTYLACJA TECHNOLOGICZNA - ODCIĄGU DYMU I PYŁU SPAWALNICZEGO ORAZ WENTYLACJA OGÓLNA POMIESZCZEŃ	
Rzut dachu	1:100
INWESTOR:	Powiatowe Centrum Edukacyjne im. E. Kwiatkowskiego Centrum Kształcenia Zawodowego ul. Wojska Polskiego 31, 84-300 Lębork
LOKALIZACJA:	ul. Wojska Polskiego 31, 84-300 Lębork
PROJEKTANT:	mgr inż. Fabian Hinc upr. bud. nr POM/0301/PBS/22
Lębork, sierpień 2026 r.	

III ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK OBLICZENIOWY

Obliczenia stężeń NDS

wariant dydaktyczny – stal niestopowa / niskostopowa, metody MAG 135, MMA 111, TIG 141

1. Dane projektowe i skróty

Parametr	Wartość / definicja
Kubatura pracowni V	390 m ³
Wentylacja ogólna – powietrze zewnętrzne	1000 m ³ /h nawiew + 1000 m ³ /h wywiew
Liczba stanowisk	5
Odciąg miejscowy	5 × 1000 m ³ /h
Maks. obieg filtrowentylacyjny MCP	5000 m ³ /h
Filtr	Nederman MCP-2-8S; 8 × SC178-132F; 105,6 m ²
Sprawność filtra przyjęta do obliczeń cząstek ηf	99,9% – założenie obliczeniowe
Średni stopień przejęcia ssawy ηc	60%
Czas jarzenia łuku – wariant podstawowy	20% zmiany = 96 min / 8 h
Czas jarzenia łuku – wariant kontrolny	25% zmiany = 120 min / 8 h
MAG 135	Metal Active Gas – spawanie elektrodą topliwą w aktywnym gazie osłonowym
MMA 111	Manual Metal Arc – ręczne spawanie łukowe elektrodą otuloną
TIG 141	Tungsten Inert Gas – spawanie elektrodą wolframową w gazie obojętnym

2. Kryteria higieniczne

Czynnik	Frakcja	NDS [mg/m ³]	NDSch [mg/m ³]
Mangan i związki nieorganiczne – Mn	wdychalna	0,2	-
Mangan i związki nieorganiczne – Mn	respirabilna	0,05	-
Tlenki żelaza – Fe	wdychalna	5	10,0
Tlenki żelaza – Fe	respirabilna	2,5	5,0
Ozon O ₃	-	0,15	-
Tlenek azotu NO	-	2,5	-
Ditlenek azotu NO ₂	-	0,7	1,5
Związki chromu(VI) – Cr(VI)	-	0,005	-
Związki niklu – Ni	wdychalna	0,05	-
Związki niklu – Ni	respirabilna	0,01	-

3. Założenia emisji podczas jarzenia łuku

Metoda	Mn [mg/min]	Fe [mg/min]	Podstawa / charakter wartości
MAG 135	3,45	35,1	wartości literaturowe dla GMAW/MAG ok. 220 A
MMA 111	11,14	312,0	Fe konserwatywnie = całkowita masa dymu; Mn z danych SMAW
TIG 141	3,00	60,0	konserwatywne założenie projektowe dla pracowni szkolnej

Zakres podstawowy obliczeń: stal czarna, czyste powierzchnie, bez powłok cynkowych i malarskich. Stal Cr-Ni, aluminium, elementy ocynkowane i cięcie plazmowe – poza zakresem podstawowego wariantu recykulacyjnego.

4. Model obliczeniowy – aerozole metaliczne

$$\dot{G}_i = n \cdot E_i \cdot 60 \cdot d \quad [\text{mg/h}]$$

$$Spom = \dot{G}_i \cdot (1 - \eta_c \cdot \eta_f)$$

$$Q_{ef} = Q_{\text{św}} + \eta_f \cdot Q_{rec}$$

$$C_i = Spom / Q_{ef} \text{ [mg/m}^3\text{]}$$

gdzie: n – liczba czynnych stanowisk; E_i – emisja składnika podczas jarzenia łuku; d – udział czasu łuku; $Q_{rec} = n \times 1000 \text{ m}^3/\text{h}$; $Q_{\text{św}} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$.

5. Wyniki – 5 jednocześnie czynnych stanowisk

Metoda	Czas łuku	Mn [mg/m ³]	Mn / NDS	Fe [mg/m ³]	Fe / NDS	NDS
MAG 135	20%	0,0138	27,7%	0,141	5,6%	TAK
MAG 135	25%	0,0173	34,6%	0,176	7,0%	TAK
MMA 111	20%	0,0447	89,3%	1,251	50,0%	TAK
TIG 141	20%	0,0120	24,1%	0,241	9,6%	TAK
TIG 141	25%	0,0150	30,1%	0,301	12,0%	TAK

6. Wariant reprezentatywny dla pracowni szkolnej

Jednoczesność: 3 × MAG 135 + 1 × MMA 111 + 1 × TIG 141.

Czas łuku	Mn [mg/m ³]	Mn / NDS	Fe [mg/m ³]	Fe / NDS	NDS
20%	0,0196	39,3%	0,383	15,3%	TAK
25%	0,0245	49,1%	0,478	19,1%	TAK

7. Kontrola wariantu intensywnego MMA 111 – 25% czasu łuku

Liczba stanowisk	$Q_{rec} \text{ [m}^3/\text{h]}$	$Q_{ef} \text{ [m}^3/\text{h]}$	Mn [mg/m ³]	Mn / NDS	NDS
1	1000	1999	0,0335	67,0%	TAK
2	2000	2998	0,0447	89,3%	TAK
3	3000	3997	0,0502	100,5%	NIE
4	4000	4996	0,0536	107,2%	NIE
5	5000	5995	0,0558	111,7%	NIE

Minimalny średni stopień przejęcia dla 5 × MMA 111 przy 25% czasu łuku: 64,2%

Maksymalna liczba aktywnych odciągów w metodzie spawania ręcznej elektrodą otuloną: 2

8. Gazy procesowe – O₃, NO, NO₂

Założenie: filtr kartridżowy MCP nie jest stopniem oczyszczania gazowego; do bilansu usuwania O₃/NO/NO₂ przyjmuje się wyłącznie $Q_{\text{św}} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$. Recyrkulacji 5000 m³/h nie zalicza się do usuwania gazów.

$$E_{\text{max,stan}} = NDS \cdot Q_{\text{św}} / (n \cdot 60 \cdot d) \text{ [mg/min/stanowisko]}$$

Czas łuku	O ₃ – max [mg/min/stan.]	NO – max [mg/min/stan.]	NO ₂ – max [mg/min/stan.]
20%	2,50	41,67	11,67
25%	2,00	33,33	9,33

Ocena gazów: wartości w tabeli są granicznymi emisjami procesowymi wynikającymi z NDS. Ze względu na silną zależność emisji O₃/NO_x od prądu, gazu osłonowego, materiału i geometrii łuku, ostateczne potwierdzenie wymaga pomiarów stanowiskowych po rozruchu. Dla NO₂ należy dodatkowo potwierdzić NDS_{Ch} = 1,5 mg/m³.

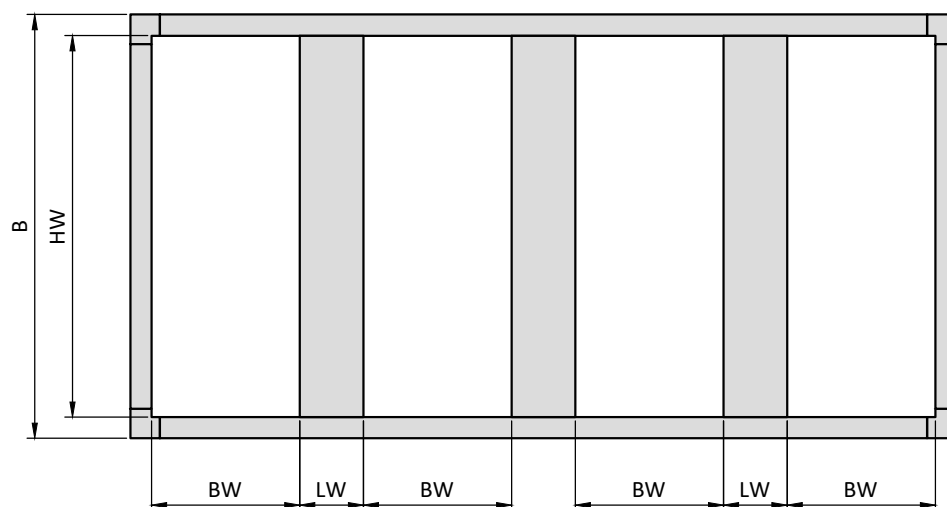
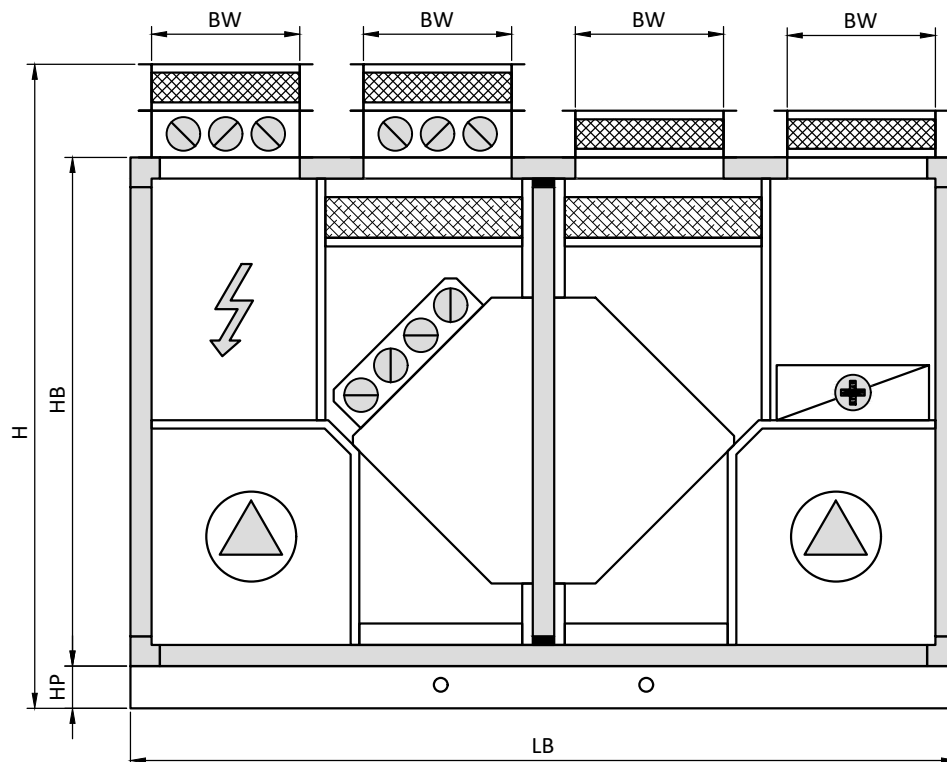
9. Ograniczenia zakresu – Cr(VI) i Ni

Pozycja	Kryterium / stan	Wymaganie projektowe
Cr(VI)	0,005 mg/m ³	nie obejmować podstawowym wariantem recyrkulacyjnym; wymagana odrębna ocena dla stali Cr-Ni
Ni – frakcja respirabilna	0,01 mg/m ³	jw.; wymagane dane materiałowe i pomiary
MCP-2-8S – konfiguracja projektu	W3 Certification Required: No	nie traktować jako potwierdzenia przydatności do uniwersalnej recyrkulacji dymów Cr-Ni

10. Wnioski projektowe

- Dla 5 stanowisk MAG 135 lub TIG 141 oraz 20–25% czasu jarzenia łuku obliczeniowe stężenia Mn i Fe pozostają poniżej NDS.
- Dla 5 × MMA 111 przy 20% czasu łuku: Mn = 0,0447 mg/m³ = 89,3% NDS – wariant spełnia NDS.
- Dla 5 × MMA 111 przy 25% czasu łuku: Mn = 0,0558 mg/m³ = 111,7% NDS – wariant niedopuszczalny przy $\eta_c = 60\%$.

- Przy 25% czasu łuku MMA 111 dopuszcza się maksymalnie 2 równoczesne stanowiska przy przyjętym $\eta_c = 60\%$; dla 5 stanowisk wymagane $\eta_c \geq 64,2\%$.
- Wariant szkolny $3 \times \text{MAG} + 1 \times \text{MMA} + 1 \times \text{TIG}$ spełnia NDS: przy 20% czasu łuku $\text{Mn} = 39,3\% \text{ NDS}$, $\text{Fe} = 15,3\% \text{ NDS}$; przy 25% odpowiednio 49,1% i 19,1%.
- Filtr MCP ogranicza aerozole metaliczne; $\text{O}_3/\text{NO}/\text{NO}_2$ bilansowane wyłącznie względem $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ powietrza zewnętrznego.
- Stal Cr-Ni, aluminium, powierzchnie ocynkowane/malowane oraz cięcie plazmowe wymagają odrębnych obliczeń i oceny technologicznej.
- Po rozruchu: obowiązkowe pomiary środowiska pracy dla Mn, Fe, O_3 i NO_2/NO ; przy materiałach stopowych dodatkowo Cr(VI) i Ni.



WYMIARY [mm]

Oznaczenie	B	HB	LB	BW	HW	LW	HP	H	BC	HC	LC	BWC	HWC
Wartość [mm]	800	1100	1750	300	700	150	100	1410	-	-	-	-	-



SZYMAŃSKI, NOWAKOWSKI Sp.j.
08-500 Ryki, ul. Lubelska 31
tel. 0-81 883-56-00 e-mail: info@juwent.com.pl

OPTIMAX-RGS-10-EC21-P-W-C-NE

Wykonanie		Standardowa	Obudowa		Wewnętrzna		Data opracowania		2026-08-05		OPRACOWAŁ	Osoba	Artur Rathnów	
Str. obsługi		Prawa	Automat.		TAK		Masa (±10%)		291	kg		Firma	JUWENT o/Gdańsk	
Ekoprojekt		Zgodny	System		SWNM/DSW		Współczynnik SFP		1.61	kW/m3/s		Adres	#	
NAWIEW	Wydajność powietrza		1000	m3/h	WYWIEW	Wydajność powietrza		1000	m3/h	DANE KLIENTA	Kontakt	+ 48 664 465 227, mail: gdansk@juwent.com.pl		
	Spręż dyspozycyjny		300	Pa		Spręż dyspozycyjny		300	Pa		Osoba	-		
	Prędkość przepływu		1.32	m/s		Prędkość przepływu		1.32	m/s		Firma	-		
Obiekt		PCE Łębork										Adres	-	
ID	9496/CR		Oznac.	NW1/-								Kontakt	-	

CZĘŚĆ NAWIEWNA

FILTR KASETOWY

Klasa	F7/ePM2.5-50%	-	Opór początkowy	64	Pa
Gabaryty / ilość sztuk	695x385x96/1	mm	Opór średni	114	Pa
			Opór końcowy	164	Pa

WYMIENNIK - REC+53-500-30

OKRES ZIMOWY			OKRES LETNI		
Stan przed wymiennikiem	-16,0/99,0	°C/%	Stan przed wymiennikiem	28,0/52,0	°C/%
Stan za wymiennikiem	13,8/10,9	°C/%	Stan za wymiennikiem	28,0/52,0	°C/%
Spadek ciśnienia	84	Pa	Spadek ciśnienia	0	Pa
Odzyskana moc	10,0	kW	Odzyskana moc	0,0	kW
Sprawność temperaturowa	83	%	Sprawność temperaturowa	0	%

NAGRZEWNICA - NE/48x24/I - 1x510/1-1x510/2

Stan przed wymiennikiem	13,8/10,9	°C/%	Ilość sztuk	1	szt.
Stan za wymiennikiem	18,0/8,0	°C/%	Moc obliczeniowa	1,4	kW
Spadek ciśnienia powietrza	8	Pa	Moc max	3,0	kW
Prędkość napływu powietrza	2,4	m/s	Podział sekcji	2+1 kW	
			Podział natężenia prądu	2,9+1,45 A	

* Minimalna dopuszczalna prędkość w świetle wymiennika wynosi 1,5 m/s

WENTYLATOR - GR20V-4IP.Z8.AR - 117624 x 2

WENTYLATOR			SILNIK		
Obroty/obroty max.	3637/3950	/min	Moc nominalna silnika	2x0,17	kW
Ciśnienie statyczne	507	Pa	Obroty nominalne	3950	/min
Ciśnienie statyczne (filtry czyste)	457	Pa	Prąd nominalny	2x1,46	A
Pobór mocy zespołu	2x0,13	kW	Prąd w punkcie pracy	2x1,11	A
Pobór mocy zespołu (filtry czyste)	2x0,12	kW	Zasilanie	1x230	V
Wsp. Psfp (filtry czyste)	833	W/m3/s	Nastawa obrotów wentylatora	92	%
Współczynnik dyszy k	38	-			
Ciśnienie na dyszy	173	Pa			
Sprawność statyczna wirnika	70,5	%			
Sprawność statyczna wentylatora	60,7	%			
Sprawność statyczna systemu	55,1	%			
JMWint	269	W/m3/s			

DANE AKUSTYCZNE

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ										
Częstotliwość	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot powietrza	[dBA]	41.3	42.4	53.2	56.7	50.3	42.7	32.1	21.6	59.2
Wylot powietrza	[dBA]	45.3	47.1	58.8	70.7	68.5	70.1	68.7	60.4	75.9
Otoczenie	[dBA]	33.3	29.1	35.8	43.7	40.5	42.1	42.7	25.4	48.8

CZĘŚĆ WYWIEWNA

FILTR KASETOWY

Klasa	M5/ePM10-50%	-	Opór początkowy	17	Pa
Gabaryty / ilość sztuk	695x385x96/1	mm	Opór średni	34	Pa
			Opór końcowy	51	Pa

WYMIENNIK - REC+53-500-30

OKRES ZIMOWY			OKRES LETNI		
Stan przed wymiennikiem	20.0/40.0	°C/%	Stan przed wymiennikiem	25.0/50.0	°C/%
Stan za wymiennikiem	-2.6/95.3	°C/%	Stan za wymiennikiem	25.0/50.0	°C/%
Spadek ciśnienia	112	Pa	Spadek ciśnienia	0	Pa

Producent zastrzega możliwość wprowadzenia zmian w konstrukcji sprzedawanych towarów. Dane zawarte w ofercie dotyczące mas, wymiarów, a także rysunków podają wartości przybliżone o ile nie stwierdzono wyraźnie, że są gwarantowane.

WENTYLATOR - GR20V-4IP.Z8.AR - 117624 x 2

WENTYLATOR

Obroty/obroty max.	3473/3950	/min
Ciśnienie statyczne	446	Pa
Ciśnienie statyczne (filtry czyste)	429	Pa
Pobór mocy zespołu	2x0,11	kW
Pobór mocy zespołu (filtry czyste)	2x0,11	kW
Wsp. Psp (filtry czyste)	780	W/m3/s
Współczynnik dyszy k	38	-
Ciśnienie na dyszy	173	Pa
Sprawność statyczna wirnika	66,3	%
Sprawność statyczna wentylatora	57,1	%
Sprawność statyczna systemu	55,7	%
JMWint	232	W/m3/s

SILNIK

Moc nominalna silnika	2x0,17	kW
Obroty nominalne	3950	/min
Prąd nominalny	2x1,46	A
Prąd w punkcie pracy	2x0,97	A
Zasilanie	1x230	V
Nastawa obrotów wentylatora	88	%

DANE AKUSTYCZNE

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ										
Częstotliwość	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot powietrza	[dBA]	40.9	41.9	54.1	56.0	50.8	43.5	33.1	22.5	59.2
Wylot powietrza	[dBA]	44.5	45.4	59.0	70.2	68.9	70.7	71.5	63.1	76.7
Otoczenie	[dBA]	31.5	26.4	35.0	42.2	38.9	40.7	41.5	24.1	47.5

ELEMENTY OPCJONALNE

Króćce

4 szt.

AUTOMATYKA

A-RGS-EC-10-NE-SPE

skrzynka zasilająco/sterująca	1 szt.
sterownik z zdalnym panelem: BMS - Mod Bus / Ethernet TCP-IP	1 szt.
kanałowy czujnik temp. nawiewu	1 szt.
kanałowy czujnik temp. wym. krzyżowego	1 szt.
kanałowy czujnik temp. wywiewu	1 szt.
kanałowy czujnik temp. zewnętrznej	1 szt.
presostat filtra	2 szt.
siłownik przepustnicy	3 szt.
termostat NE	1 szt.

EKOPROJEKT

2018
Wartość / Limit

Odzysk ciepła	TAK
Sprawność cieplna UOC (nt_swnm)	75.1 / 73%
Jednostkowa moc wentylatora (JMW_int)	501 / 1121 W/m3/s
Napęd wentylatora	TAK
Kontrola stanu filtrów	TAK

Zgodność z wymogami Ekoprojektu Zgodny

UWAGI

Producent zastrzega możliwość wprowadzenia zmian w konstrukcji sprzedawanych towarów. Dane zawarte w ofercie dotyczące mas, wymiarów, a także rysunków podają wartości przybliżone o ile nie stwierdzono wyraźnie, że są gwarantowane.

MCP SmartFilter

Każdy filtr MCP SmartFilter wyposażony jest w technologie, dzięki którym jest gotowy na krok w przyszłość.

Czujniki i elementy sterujące monitorują kluczowe podzespoły w celu zapewnienia niezawodnego i skutecznego działania systemu.

W połączeniu z subskrypcjami *myAir*™ do zdalnego monitorowania, serwisu i wsparcia, jesteś przygotowany do przejęcia kontroli nad Twoim przemysłowym systemem filtracji powietrza.

MCP SmartFilter, MCP SmartFilter Ex

Kompaktowy filtr kartridżowy do rozwiązywania problemów z pyłem w wielu gałęziach przemysłu oraz dla różnych aplikacji.

MCP Smartfilter jest wielofunkcyjnym systemem kartridżowej filtracji zarówno dla zewnętrznych, jak i wewnętrznych instalacji. Może być stosowany w wielu różnych aplikacjach. Posiada kompaktową konstrukcję o małej wysokości i niewielkiej powierzchni. Skonstruowany z 2 mm paneli ze stali ocynkowanej, jest łatwy do instalacji, gwarantuje ekonomiczną wysyłkę i zapewnia ochronę przed korozją.



System filtracji posiada nową i innowacyjną konstrukcję kartridża. Kwadrato-okrągły kształt wykorzystuje kwadratową przestrzeń wewnątrz odpylacza w najbardziej optymalny sposób i generuje wysoki przepływ powietrza. W ten sposób zmniejsza się rozmiar i tym samym powierzchnia systemu.

Przejmij kontrolę nad systemem filtracji powietrza w Twoim przedsiębiorstwie

EFEKTYWNOŚĆ, WYDAJNOŚĆ I OSZCZĘDNOŚCI

System MCP SmartFilter dostarcza wiodącą w branży technologię filtracji w inteligentniejszy sposób, który prowadzi do poprawy jakości powietrza, obniżenia kosztów eksploatacyjnych, poprawy bezpieczeństwa procesów produkcyjnych oraz pracowników. Ale, co ważniejsze, pozwala Ci poświęcić więcej czasu na własny biznes, dzięki wsparciu firmy Nederman w zakresie potrzeb czystego powietrza w Twoim zakładzie.

PRZYSZŁOŚCIOWE TECHNOLOGIE I USŁUGI

Każdy filtr MCP SmartFilter wyposażony jest w bieżące technologie, ale jest również gotowy na krok w przyszłość. Czujniki i elementy sterujące monitorują kluczowe podzespoły, w celu zapewnienia niezawodnego i skutecznego działania systemu. W połączeniu z subskrypcjami myAir do zdalnego monitorowania, serwisu i wsparcia, jesteś przygotowany do przejęcia kontroli nad Twoim przemysłowym systemem filtracji powietrza. W jaki sposób jest to przyszłościowe? Nederman, jako wiodąca firma w dziedzinie technologii środowiskowych, gwarantuje ciągłe ulepszanie rozwiązań, aktualizacje i nowe użyteczności, zapewnienie czystego powietrza nawet w trudnych warunkach przemysłowych - zawsze z myślą o zrównoważonym rozwoju.

ZAPROJEKTOWANE DLA TWOICH POTRZEB

Czy masz szczególne wymagania, takie jak ograniczona powierzchnia czy wysokość? Dzięki elastycznej konstrukcji, w tym budowie modułowej, różnym materiałom filtracyjnym, oraz szerokiemu zakresowi konfiguracji, opcji i akcesoriów, Twoje urządzenie MCP SmartFilter zostanie dostarczone z rozwiązaniami dostosowanymi do unikalnych potrzeb Twojej instalacji.

TECHNOLOGIA - INSIGHT READY

MCP SmartFilter oferuje wiodącą w branży technologię filtracji, w tym zoptymalizowaną konstrukcję filtrów, filtrację w oparciu o nanowłókna, zaawansowane sterowanie regeneracji filtrów oraz usługi Insight Io1. Oznacza to czystsze powietrze, niższe koszty eksploatacyjne oraz krótsze przestoje.

PLATFORMA CYFROWA - INSIGHT READY

Platforma Nederman Insight to rozwiązanie zaprojektowane specjalnie dla systemów filtracyjnych. Składa się z rozwiązania w chmurze, Nederman Insight Analytics, oraz urządzenia lokalnego, Nederman Insight Control.

Rozwiązania MCP SmartFilter są gotowe do IoT - oznacza to, że filtr posiada moduł łączności przygotowany i gotowy do połączenia z Insight Analytics. Łączy on system filtracji z subskrypcją Nederman myAir, zapewniając monitorowanie w czasie rzeczywistym, wizualizację i śledzenie wydajności systemu, w tym dostosowane dashboardy i zdefiniowane alarmy.

Dostarcza dane o całym procesie filtracji i ilustruje intuicyjny sposób kluczowe parametry filtracji. Umożliwia użytkownikom wydajniejszą obsługę i utrzymanie systemu filtracji, zwiększając wydajność zakładu, bezpieczeństwo pracowników, zgodność z przepisami i redukując zużycie energii.

SPECJALIŚCI OD PYŁÓW WYBUCHOWYCH

Istnieją światowe standardy i przepisy dotyczące postępowania z pyłami wybuchowymi. Prawidłowy odciąg pyłów u źródła jest tylko jedną z niezbędnych potrzeb, aby Twój zakład funkcjonował zgodnie z tymi zasadami, oraz by pracownicy i zakład byli bezpieczni.

Jako światowy lider dostarczający systemy zgodne z wymaganiami dla pyłów wybuchowych, Nederman może pomóc zakładom w spełnieniu wymagań dotyczących zgodności obiektów z normami i przepisami, z zakresu ATEX, NFPA, OSHA i ACGIH.

KOMPLETNE ROZWIĄZANIE

Nederman ocenia indywidualne potrzeby każdego Klienta i opracowuje rozwiązanie, które skutecznie i wydajnie chroni Twoich pracowników i zakład.

Wspieramy naszych Klientów poprzez projektowanie, instalację, obsługę i serwis systemu, zapewniając maksymalną wydajność naszych rozwiązań.

MCP SmartFilter - specyfikacja

SPECYFIKACJA

- 2 mm stal ocynkowana,
- montaż poprzez skręcenie i zacisk,
- możliwość umieszczenia wewnątrz i na zewnątrz,
- czyszczenie strumieniem impulsów (on-line) z zaworami membranowymi wysokiej wydajności dla większej mocy czyszczącej:

60 litrów na impuls czyszczący przy ciśnieniu 6,0 barów sprężonego powietrza*,

- dostępne różne typy wkładów,
- wkłady filtracyjne kardrżowe w układzie pionowym, w trakcie czyszczenia, pył nie gromadzi na powierzchni kolejnego wkładu filtracyjnego,
- lekkie, przykręcane na śruby drzwi dostępne,
- płyta separacyjna wewnątrz urządzenia, do równomiernego rozłożenia pyłu,
- suchy pion gaśniczy,
- konstrukcja filtra i wentylatora ocynkowana i malowana.

*Dla wybranych konfiguracji istnieje możliwość zwiększenia ciśnienia do 7,0 barów.

OPCJE

- drzwi na zawiasach dla łatwiejszej konserwacji,
- osłona chroniąca przed pyłem ściennym (ochrona podczas przepływu powietrza dla elementów filtracyjnych),
- rozwiązania kołnierzone Silotop,
- wersje z wysokim lejem i jednym zbiornikiem dla 6 lub 8 rzędów kartridży,
- możliwość dostosowania wysokości komory czystego powietrza:
350 mm, 500 mm i 650 mm,
- rozwiązania do środowisk o niskich temperaturach (do -40°C)*,
- system czystej wymiany filtra (Bag In Bag Out)*,
- filtr pomocniczy,
- filtr malowany na mokro w niestandardowych kolorach

MATERIAŁ ZASTOSOWANY W KARTRIDŻACH

- SC100 - Poliester typu spunbound
- SC140 - Poliester typu spunbound z powłoką antystatyczną
- SC141 - Poliester typu spunbound z powłoką antystatyczną i powłoką PTFE
- SC150 - Poliester typu spunbound z membraną
- SC151 - Poliester typu spunbound z powłoką antystatyczną i membraną PTFE
- SC178/CS179 - 80% celuloza, 20% materiał poliestrowy z nanowłóknem, ePM1 80%,
- SC190 - Poliester typu spunbound z powłoką PTFE

(RAL)*,

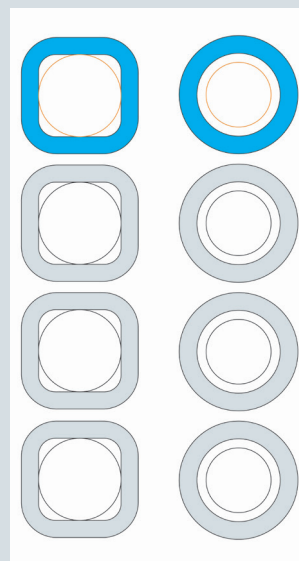
- maksymalne podciśnienie 6000 Pa
- maksymalne nadciśnienie 0 Pa (1500 Pa)*,
- temperatura pracy/otoczenia -20°C do +70°C

OPCJE ZABEZPIECZEŃ PRZECIWyBUCHOWYCH

- odpylacz wyposażony w certyfikowane (ATEX) panele przeciwybuchowe do aplikacji z pyłami wybuchowymi
 - pionowe i poziome odpowietrzanie przeciwybuchowe możliwe dzięki panelom odciążającym do umieszczenia na zewnątrz,
 - bezpłomieniowe odpowietrzanie lub tłumienie chemiczne/HRD (wysoka szybkość rozładowania) możliwe na życzenie,
- pred.max. 0,3 bar,
- KST:St1(0 do 200 bar m s⁻¹) St2(> 200 do 300 bar ms⁻¹) St3 (> 300 bar ms⁻¹)*

- Strefa na zewnątrz urządzenia: poza strefą, strefa 22*

*Dostępne na podstawie indywidualnej wyceny.



Porównanie kwadrato-okrągłych kartridżów w filtrze MCP SmartFilter z kartridżem tradycyjnym, widok z góry.

WYMAGANIA

Wymagania dotyczące sprężonego powietrza:

½" gwint rurowy w zbiorniku powietrza; 6,0 do 7,0 barów; suche i bezolejowe (acc. ISO 8573-1: klasa 3 dla obszaru narażonego na ryzyko mrozu, budynek/obszar mrozoodporny klasy 4).

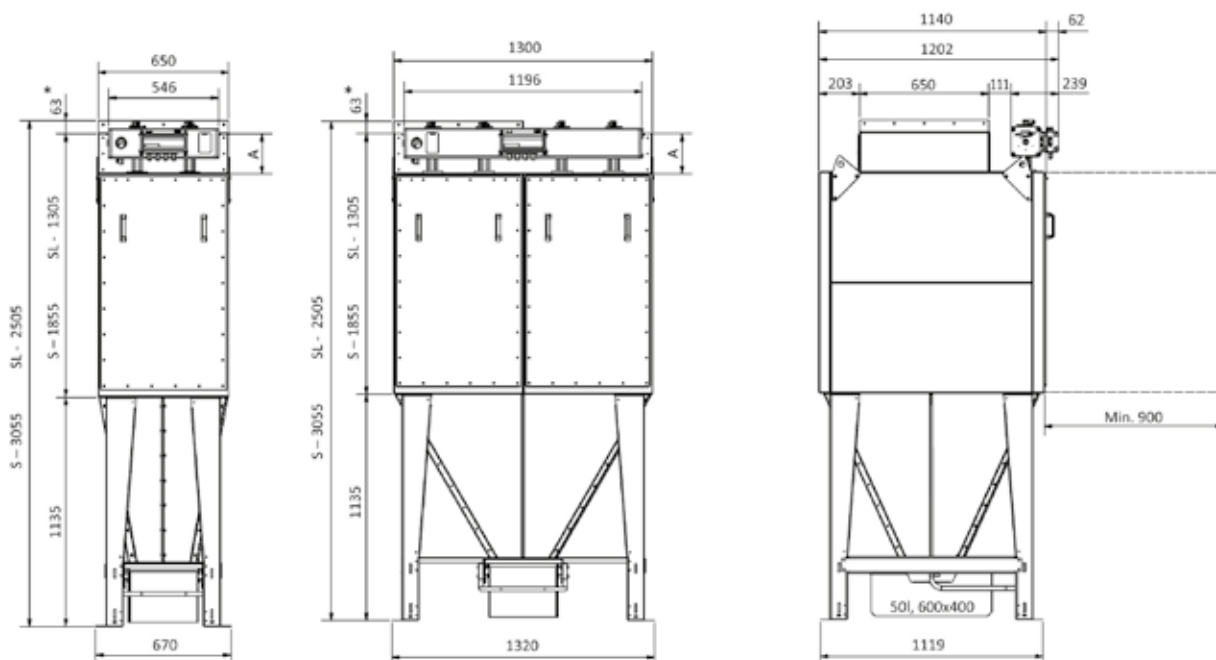
Wymagania elektryczne* dla Panelu sterującego Insight: 380V/400V, 3 faza, 50Hz/60Hz, inne napięcia dostępne na zamówienie.

*Ochrona silnika jest projektowana dla 400VAC/50Hz. W przypadku innego zasilania, sprawdź, czy silnik będzie odpowiednio chroniony.

MCP SmartFilter - wymiary

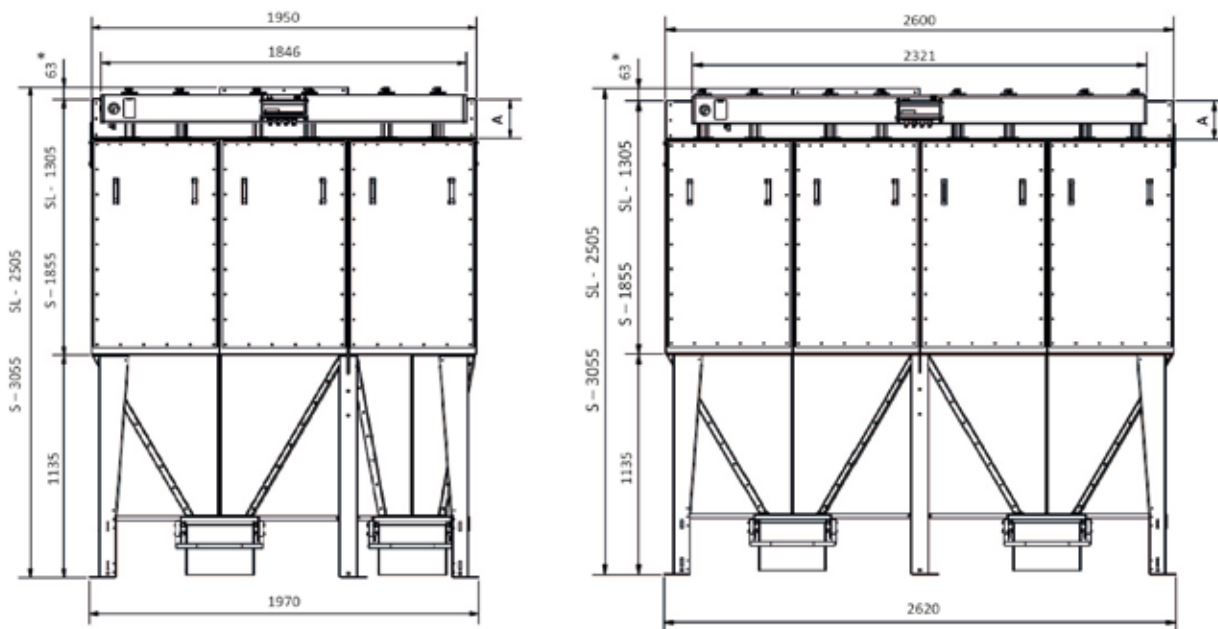
MCP-2-8S / MCP-2-8S-Ex
MCP-2-8SL / MCP-2-8SL-Ex

MCP-4-16S / MCP-4-16S-Ex
MCP-4-16SL / MCP-4-16SL-Ex



MCP-6-24S / MCP-6-24S-Ex
MCP-6-24SL / MCP-6-24SL-Ex

MCP-8-32S / MCP-8-32S-Ex
MCP-8-32SL / MCP-8-32SL-Ex



MCP-X-YZ-Ex

Średniej (Medium) wielkości odpylacz,
Kartridż (Cartridge),
czyszczenie pulsacyjne (Pulse)

Ilość 'modułów kartridżowych'

Ilość kartridżów

S - standardowy kartridż kwadratowo-okrągły

SL - standardowy kartridż kwadratowo-okrągły
niski (Low)

Filtr do pyłów palnych/wybuchowych

A - Wysokość Komory Czystego Powietrza (mm)

200	350	500	650
Pokazane na rysunkach	Dodaj 150 mm w wysokości	Dodaj 300 mm w wysokości	Dodaj 450 mm w wysokości

Wszystkie wymiary są podane w mm. Wymiar z 50 litrowym zbiornikiem na pył bez kół. Dla 50 litrowych zbiorników na pył z kółkami, dodaj 90 mm.

*Do uwzględnienia tylko wtedy, gdy używany jest wentylator FM montowany na górze (przejście dla wentylatora).

Przyszłościowa technologia i wsparcie

Od domysłów do faktów. Łatwa maksymalizacja biznesu, dzięki MCP SmartFilter i jego cyfrowym analizom. Unikaj kosztownych przestojów dzięki środkom zapobiegawczym.

Panel MCP SmartFilter steruje wszystkimi funkcjami, związanymi z systemem odpylania w tym czyszczeniem filtra i działaniem wentylatora, za pomocą ekranu dotykowego Insight Control. Nederman oferuje pełną gamę zintegrowanych falowników (VFD), które maksymalizują oszczędności energii i obniżają koszty eksploatacyjne. Dzięki subskrypcji modułów monitorowania **myAir** Nederman, dane z czujników są przesyłane do chmury za pośrednictwem bramki, a następnie są dostępne w postaci dashboardów, w których można tworzyć alarmy dla serwisów. Dostępne do analiz dane umożliwiają zoptymalizowanie wydajności systemu.

Nederman Insight Analytics to oparta na chmurze platforma IoT zaprojektowana specjalnie dla systemów filtracyjnych, która zapewnia monitorowanie w czasie rzeczywistym, wizualizację i śledzenie wydajności systemu, w tym konfigurowalne dashboardy i alarmy. Dane w czasie rzeczywistym są dostępne za pośrednictwem Internetu lub urządzeń mobilnych, a następnie przechowywane w chmurze w celu analizy trendów i wydajności. Insight umożliwia użytkownikom skuteczniejszą obsługę i serwis systemu filtracji, zwiększając wydajność zakładu, bezpieczeństwo pracowników oraz zgodność z przepisami.

PANEL STERUJĄCY: ROZWIĄZANIE 3 W 1 **Ekran dotykowy**

- kolorowy panel HMI w języku polskim,
- nowy i nowoczesny interfejs użytkownika,
- ilustruje kluczowe parametry filtracji w czasie rzeczywistym.

Bramka

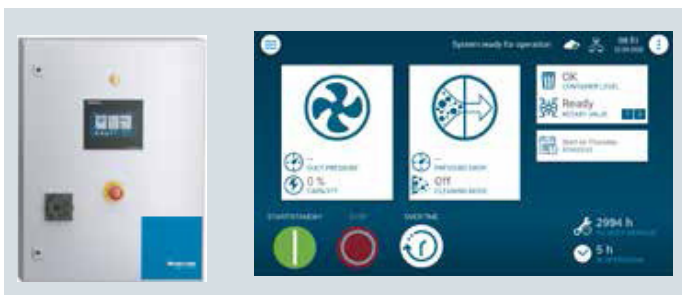
- łączność 3G / 4G, Ethernet i Wi-Fi,
- insight Ready. Wystarczy włączyć subskrypcję Insight Analytics.

Sterowanie

- unikalny system sterowania, dedykowany dla filtra,
- oczyszczanie wkładów filtracyjnych po wyłączeniu urządzenia, możliwość wyboru ilości cykli,
- sterownica rozruchowa wyposażona w wyłącznik bezpieczeństwa,
- możliwy pomiar spadku ciśnienia na wkładach filtracyjnych,
- dostarcza standard zgodny z Nederman dla systemów sterowania jednostek filtracyjnych.

Panel Insight Control

Inteligentne sterowanie z ekranem dotykowym, pozwalające na lokalną kontrolę działania urządzenia jednocześnie gromadząc i bezpiecznie przysyłając dane z czujników do chmury za pośrednictwem bramki - jeśli zastosowana jest subskrypcja (Perform lub Perform Plus). Posiada zabudowaną kartę e-sim umożliwiającą dostęp zdalny do urządzenia. Istnieje możliwość zaprogramowania harmonogramu czasu pracy urządzenia z uwzględnieniem przerw produkcyjnych w układzie tygodniowym.



Popraw bezpieczeństwo i efektywność w zakresie zużycia energii

Gwarancja ciągłości pracy

Zgromadzone dane z filtrów i obserwowane trendy pomagają poprawić wydajność i zminimalizować ryzyko nieplanowanych przestojów.

Poprawiona żywotność systemu

Wczesne korekty błędów pomagają wydłużyć żywotność urządzenia.

Śledzenie wydajności

Uzyskaj cenne dane na temat działania filtra.

Zdalny monitoring

Nadzoruj pracę filtra z odległego miejsca wewnątrz lub na zewnątrz zakładu. Wygodny dostęp do systemu filtracji z dowolnego miejsca w dowolnym czasie, aby podejmować świadome, mądre decyzje.

Zredukowanie nieplanowanych serwisów

Serwis jest tańszy, kiedy jest planowany.

Większe bezpieczeństwo dla ludzi i pomieszczeń

Wczesne alarmy o pożarze lub możliwej eksplozji minimalizują ryzyko potencjalnych obrażeń i szkód materialnych.

Efektywność energetyczna

System który działa prawidłowo we wszystkich swoich obszarach z reguły zużywa mniej energii.

myAir™

Usługa subskrypcji czystego powietrza

Stworzenie i utrzymanie czystego i bezpiecznego środowiska pracy ma zasadnicze znaczenie dla powodzenia wszelkich operacji. Wysokowydajne produkty Nederman są przygotowane na przyszłość. Rozwiązania Nederman MCP SmartFilter w połączeniu z Nederman my Air maksymalizują Twoją zdolność do ochrony pracowników, zakładu i środowiska.

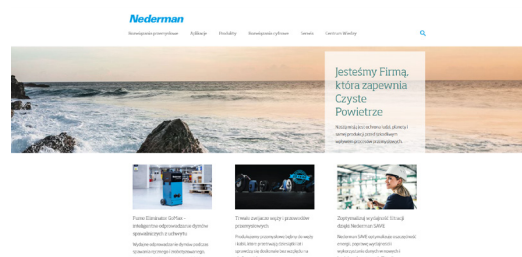
Opcja monitorowania obejmuje dwa plany subskrypcji Perform i Perform Plus. Nederman Insight Analytics umożliwia zdalne monitorowanie i prewencyjne rozwiązywanie problemów dzięki trendom i algorytmom wykorzystującym dane z czujnika. Jest to licencja korporacyjna ograniczona do jednego systemu filtracji, zezwalająca każdemu w Twojej organizacji na dostęp do usługi, jeśli jest to wymagane.

Nederman oferuje szerokie możliwości serwisowe i wsparcia w oparciu o ponad 75 lat doświadczenia w branży. Moduł obsługi i wsparcia ma dwie opcje: wsparcie na miejscu i/ lub wsparcie online. Można je kupić oddzielnie lub łącznie, by uzyskać najlepszą możliwą obsługę i wsparcie.

Opcja na miejscu to czynności serwisowe w siedzibie Klienta, wykonywane przez techników serwisowych Nederman.

Opcja online to wsparcie zapewniane przez Serwis i pracowników firmy Nederman, którzy pomagają w rozwiązywaniu problemów Klientów za pośrednictwem działu pomocy technicznej. Obejmuje również prewencyjne monitorowanie systemu filtracji w celu zapewnienia optymalnej pracy systemu.

Zespół Serwisowy ostrzega Klientów, jeśli konieczne są działania na podstawie danych z Nederman Insight Analytics, na przykład konieczność opróżnienia zbiornika, czy wymiana wkładów filtracyjnych.

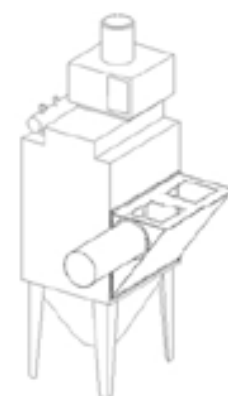


Przeczytaj więcej na temat subskrypcji monitorowania oraz opcji usług i wsparcia na stronie nederman.com

MCP SmartFilter - powierzchnia filtracyjna, wloty i wyloty

Typ filtra	Ilość kartridżów	SC100, SC140, SC141, SC150, SC151, SC190	Powierzchnia filtracyjna (m ²) SC178 ISO 16890 ePM1 80%	SC179	Max. przepływ powietrza (m ³ /h)*
MCP-2-8S MCP-2-8S-Ex	8	48,0	105,6	52,0	7000
MCP-4-16S MCP-4-16S-Ex	16	96,0	211,2	104,0	14000
MCP-6-24S MCP-6-24S-Ex	24	144,0	316,8	156,0	21000
MCP-8-32S MCP-8-32S-Ex	32	192,0	422,4	208,0	28000
MCP-2-8SL MCP-2-8SL-Ex	8	30,4	67,2	32,8	4500
MCP-4-16SL MCP-4-16SL-Ex	16	60,8	134,4	65,6	9000
MCP-6-24SL MCP-6-24SL-Ex	24	91,2	201,6	98,4	13500
MCP-8-32SL MCP-8-32SL-Ex	32	121,6	268,8	131,2	18000

*Max. przepływ powietrza zależy od typu pyłu, etc.



Przykład: Konfiguracja MCP 4-16S-EX z przystawką pojedynczą (backpack single) z uwalnianiem eksplozji w górę - dwa panele eksplozyjne.

OPCJE WLOTÓW

Dostępne średnice wlotów: Ø160, Ø250, Ø315, Ø400, Ø500 i Ø630 mm. W zależności od rozmiaru filtra i przepływu powietrza można zastosować jeden lub dwa wloty standardowe. Filtry wyposażone są w przegrodę separacyjną na wlocie powietrza.

Wloty standardowe są dostępne jako akcesoria z trzema różnymi typami połączeń kanałowych: QuickFit - szybkozłączka QF, Flange - kołnierzowe FL, Spiro - SP. Dostępne średnice wlotu do połączenia kanału to: Ø160, Ø215, Ø350, Ø400 i Ø500 mm.

Oprócz wlotów standard, trójniki do podłączenia dwóch wlotów standard Ø400 mm są dostępne dla Ø500 mm połączeń kanałowych; jak również przystawki pojedyncze i podwójne z większymi otworami wlotowymi Ø630 mm.

W przypadku palnego i wybuchowego pyłu, pojedyncze i podwójne przystawki (back-pack) dają możliwość zastosowania paneli ekspozycyjnych skierowanych w górę. Pozwala to na uwalnianie eksplozji w górę jeśli nie ma wystarczającej ilości miejsca na uwalnianie eksplozji w sposób standardowy czy poziomo. Opcjonalnie też dostępne są zawory bezpłomieniowego uwalniania eksplozji.

OPCJE WYLOTÓW

Dostępne średnice wylotów: Ø160, Ø250, Ø315, Ø400, Ø560 i Ø630 mm.

Możliwe są różne wyloty filtrów, w zależności od tego, czy używany jest wbudowany wentylator FM, czy zewnętrzny wentylator.

W przypadku wbudowanego wentylatora, filtr ma prostokątne przejście w górnej części komory czystego powietrza do podłączenia. Wyloty wentylatora o podanych średnicach są dostępne dla różnych rozmiarów wentylatorów FM.

W przypadku zewnętrznego wentylatora, filtr może mieć wyloty komory czystego powietrza po lewej lub po prawej stronie lub na górze. Te wyloty są dostępne we wspomnianych średnicach, wylot do góry jest dostępny tylko w średnicy Ø500 mm.

Komorę czystego powietrza można skonfigurować dla różnych wysokości w zależności od przepływu powietrza: 200 mm, 350 mm, 500 mm i 650 mm.

MCP SmartFilter - akcesoria

Rycina	Opis	Rycina	Opis
	Montowane od góry wentylatory FM 50 Hzlub 60 Hz do 14000 m³/h (zintegrowane z filtrem), klasa silnika IE 3		Przedłużenie nóg od 0 mm do 2000 mm, aby zmieścić większe pojemniki, zawory obrotowe i BIG-BAG
	Zewnętrzne wentylatory Combifab 50 Hz oraz 60 Hz		Poszerzenie nóg 300 mm w lewo, prawo lub w obie strony, aby zmieścić większe pojemniki, zawory obrotowe i BIG-BAG
	Obudowa dźwiękochłonna zmniejsza hałas wentylatora i silnika z wentylatorów FM		Uchwyt do podwieszenia big-bag pod zaworem obrotowym
	Podwójny tłumik zmniejszający hałas wentylatorów i przepływu powietrza oraz odgłosy silnika wentylatorów FM. Dostępne z kratką (zastosowanie wewnętrzne) oraz kratką i osłoną przeciwdeszczową (zastosowanie zewn.) lub kołnierzem do podłączenia kanału		Izolacja zbiornika sprężonego powietrza
	Przepustnica regulacyjna soczewkowa na wlocie wentylatora dla wentylatorów FM		Platforma dostępowa z dabiną do prac serwisowych
	Pojemniki na pył (37 l, 50 l, 50 l z kółkami i 100 l z kółkami)		Podajnik wapna NFKG-70
	BIN Balance - układ wyrównania ciśnienia umożliwiający zastosowanie worka na pył wewnątrz pojemnika na pył		Dostępne są czujniki takie jak: - Podciśnienia w kanale - Obecności sprężonego powietrza - Ilości pyłu w pojemniku - Wzrostu temperatury wewnątrz filtra etc.
	Zawory obrotowe NRS3 i NRSZ3		Separator wody i regulator ciśnienia
	Zawór spustowy pyłu NFUS3		System kanałów QF, FL lub Spiro
	Zabezpieczenie do bezpłomniowego uwalniania wybuchu FLEX i EVN		Zawór izolacji wybuchu CARZ

Covering Note:

Nederman

ConfigurationID: ee9f5049-29c0-4532-86a1-b77ba7ec8f2f

Item Number	Configuration	Customer Account No.	Reference
MCP			

General

Short Description	MCP-2-8S / Filter Type: Standard /
Units	Metallic dust
Air volume	m3/hr - m3/m2/hr
Required filtration velocity	5000 m3/hr
Calculated filter area	60 m3m2/hr
Real filtration area	83.33 m2
Filter type	105.6 m2
Specification of dust	Standard
W3 Certification Required	Metallic dust
Filter size	No
Cartridges	MCP-2-8S
Door type	SC178-132F
Inlet	Standard, bolted
Inlet diameter	One inlet
Inlet placement/s	Ø 350 SP
Sheet against abrasive dust	Pos. M
	Yes, galvanized perforated

Outlet

Fan type	FM 831 11,0kW
Motor, type & size	MOT 400/690V 50Hz
Fan, placement	Pos. M
Fan outlet direction	RD 0
Outlet, filtertop	Fan outlet, just counterflange
Outlet, right side	None, closed
Outlet left side	None, closed
Air outlet, size	None
Air outlet height	Extended H=350 (H=350xB=650)
Noise enclosure, fan	Yes
Regulation damper, fan ?	No

Hopper

Dust collection	Hopper, LOW w/bin 37L
Emptying system for hopper	None
Suspension for Big-Bag	No
Adaptor for Bin Balancing	No
Legs, height extension	None
Legs, width extension	None

Control

Control panel type	Standard 400V 50Hz
Controller	Insight control
Fan motor size	11 kW
Fan control	Frequency drive
Frequency drive	Inverter included in the delivery
Fieldbus communication	No
Fieldbus protocol	None

Duct pressure	Yes, dP Sensor Board T1
Fan energy consumption	Yes, from VFD
Fan(s) vibration sensor(s)	No delivery - panel connection possible
Pressure difference over main filters	Yes, dP Sensor Board T1
Pressure difference over secondary filter or other	No
Low compressed air pressure	Yes, compressed air sensor
Level of dust in the container	Yes, level sensor
Filter temperature (T) / temperature increase (dT)	Yes, 1 temperature sensor (T)
Particulate Sensor	No
Outlet duct size (clean side)	None
Insight Control Panel size	600x800x250 (WxHxD)
Cable length control panel - valve box	10 m

Accessories

Platform / ladder	None
Isolation box, press. tank	No
Waterseparator/Press. red.	No
Secondary Filter H13	No
Sprinkler System	No
Manual language	Polish
Paint specification	Not painted
Sea Transport	No
Additional specification	No additional specification
Total weight of filter	687.01

Opis i zastosowanie

Nawiewniki wyporowe NW-4p stosowane są w pomieszczeniach przemysłowych lub użyteczności publicznej, w miejscach gdzie zachodzi potrzeba doprowadzenia dużej ilości świeżego powietrza wraz z małą prędkością w strefie przebywania ludzi. Nawiewniki te mogą być wolnostojące, montowane przy ścianie lub osadzone we wnęce ściany.

Produkt posiada znak budowlany B, oraz atest higieniczny.



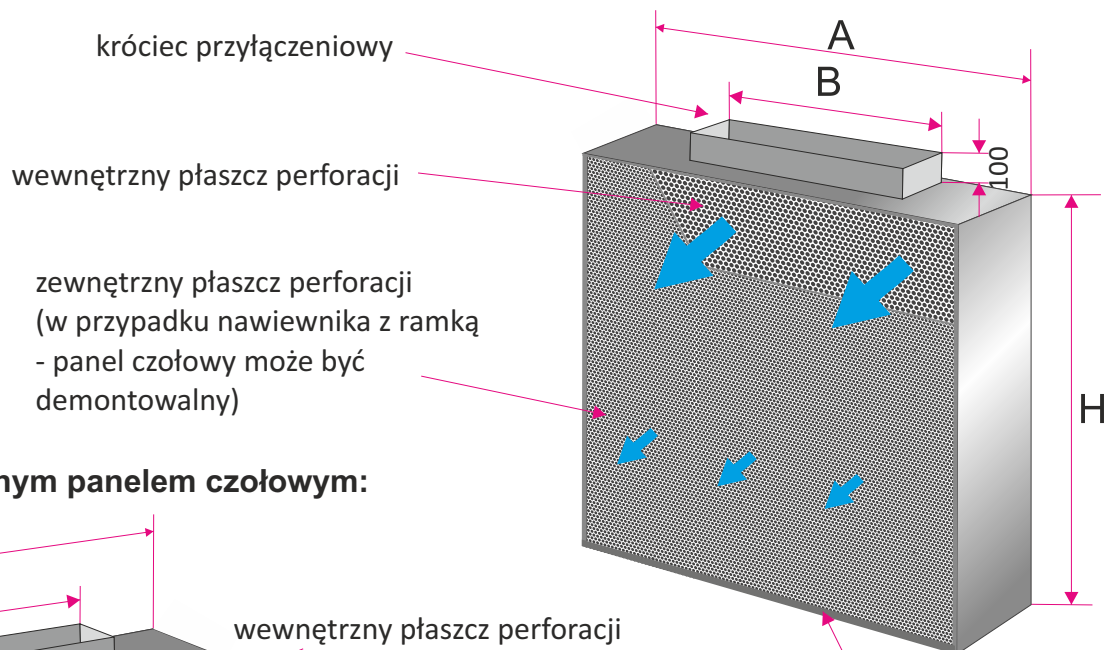
Materiał i wykonanie

Nawiewniki wykonane są z dwóch płaszczy blachy perforowanej (wewnętrzny i zewnętrzny) o różnym stopniu prześwitu. Nawiewniki mogą być wyposażone w króćce dolotowe prostokątne lub okrągłe, do połączenia odpowiednio z kanałami prostokątnymi lub okrągłymi. Prostokątny korpus może być posadowiony na podstawie w postaci cokołu - opcja dla wersji wolnostojącej. Nawiewnik z demontowalną płytą czołową z ramką zewnętrzną pozwala na osadzenie go we wnęce ściennej i zamaskowanie szczelin pomiędzy ścianą a nawiewnikiem. Standardowo nawiewniki wykonane są ze stali ocynkowanej lakierowanej proszkowo. Dostępne jest także wykonanie ze stali nierdzewnej/kwasoodpornej lub lakierowanego proszkowo aluminium.

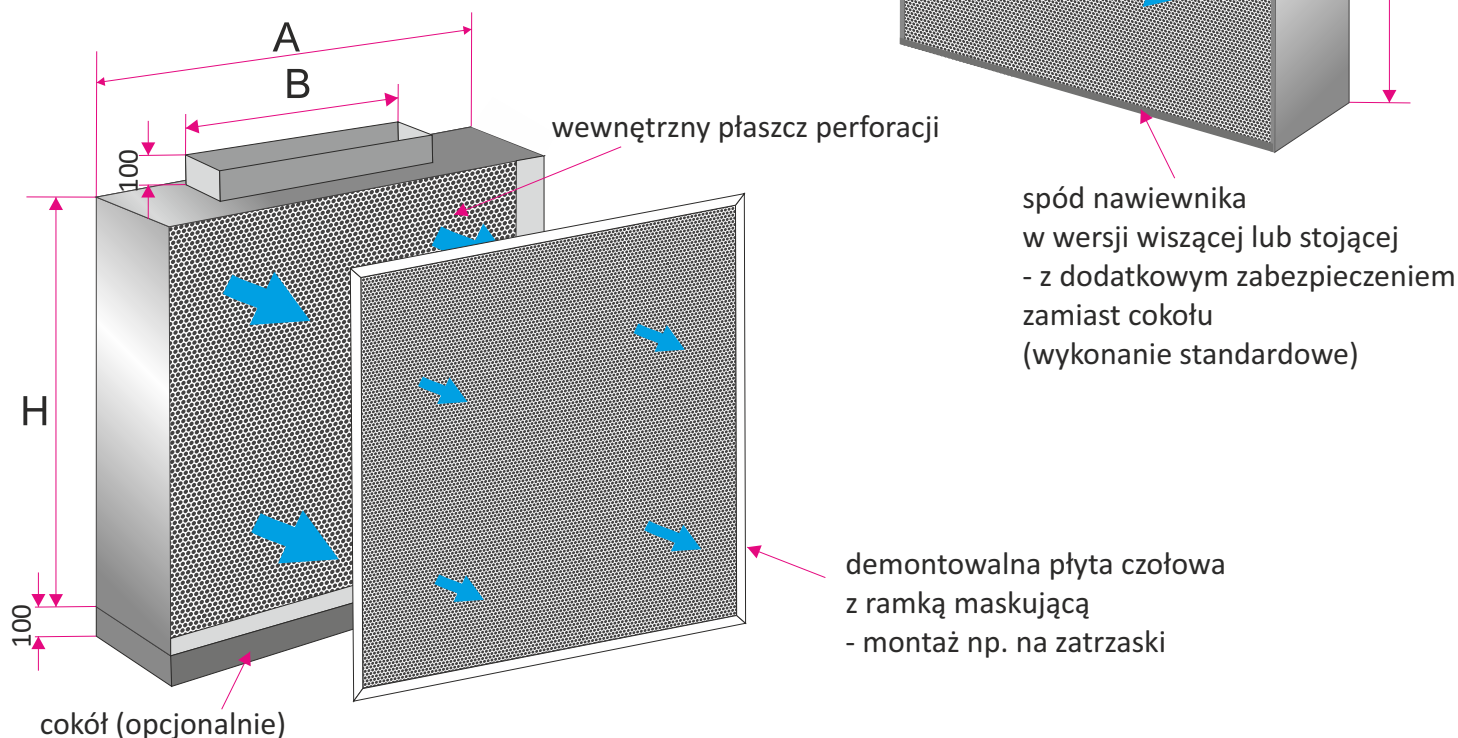
Konstrukcja

Na życzenie klienta wymiary mogą być zmienione, po uprzednim omówieniu z producentem możliwości technicznych.

Nawiewnik z dwoma płaszczykami zamontowanymi na stałe:



Nawiewnik ze zdejmowalnym panelem czołowym:

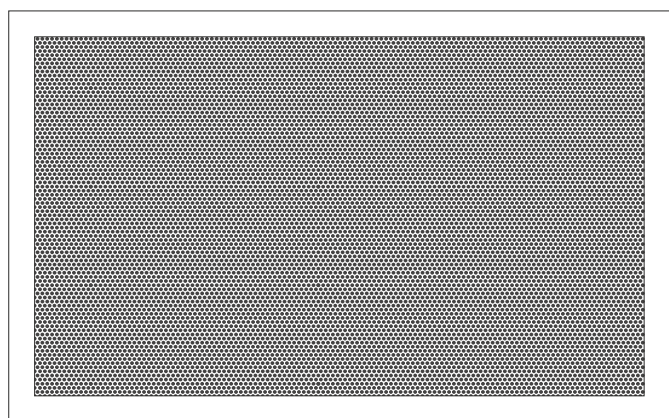
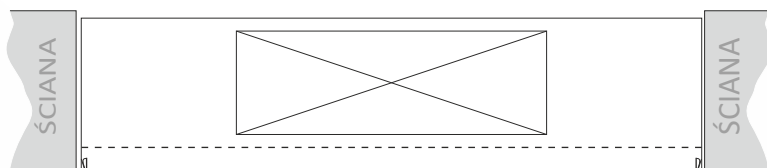


Sposoby wykonania

Nawiewniki wyporowe NW-4p montowane są zarówno w ścianie jak i mogą być wykonane w wersji wolnostojącej/przyścienniej. W zależności od sposobu i miejsca ich umieszczenia, panel czołowy może być w wersji demontowalnej z okalającą ramką (R1) lub zamontowany na stałe, gdy nie ma potrzeby rewizji nawiewnika.

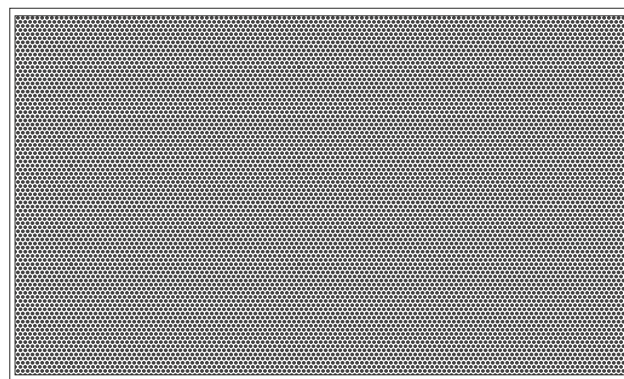
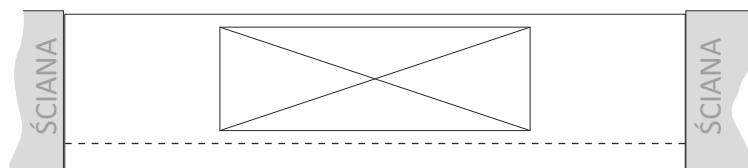
Ramka R1

Nawiewnik z ramką wywiniętą na ścianę
(opcja umożliwiająca zdejmowanie panelu czołowego)



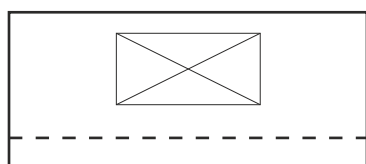
Ramka R2

Nawiewnik zlicowany ze ścianą

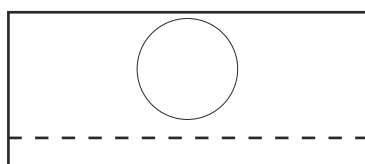


SCHEMAT - Rodzaje oraz położenie króćców przyłączeniowych

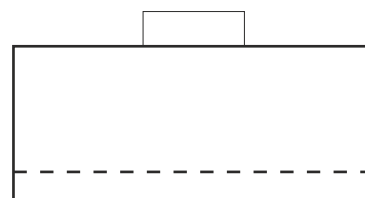
króciec górny prostokątny



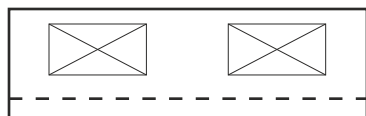
króciec górny okrągły



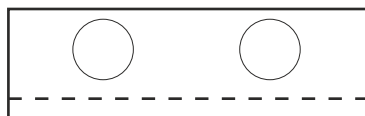
króciec tylny okrągły



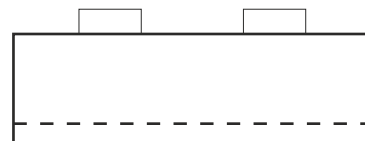
2x króciec górny prostokątny



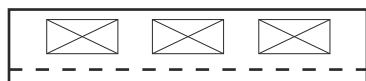
2x króciec górny okrągły



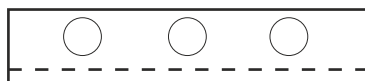
2x króciec tylny okrągły



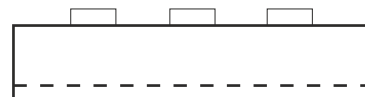
3x króciec górny prostokątny



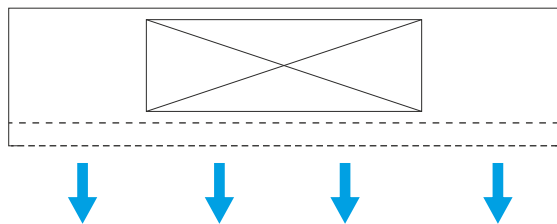
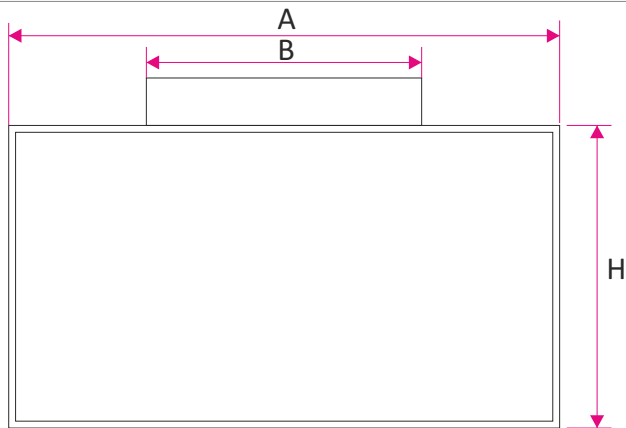
3x króciec górny okrągły



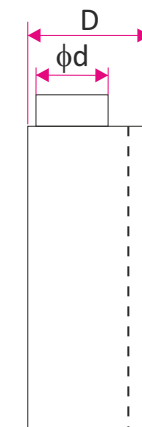
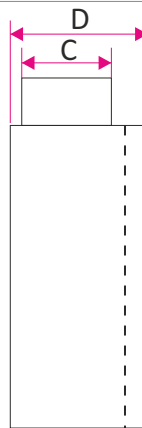
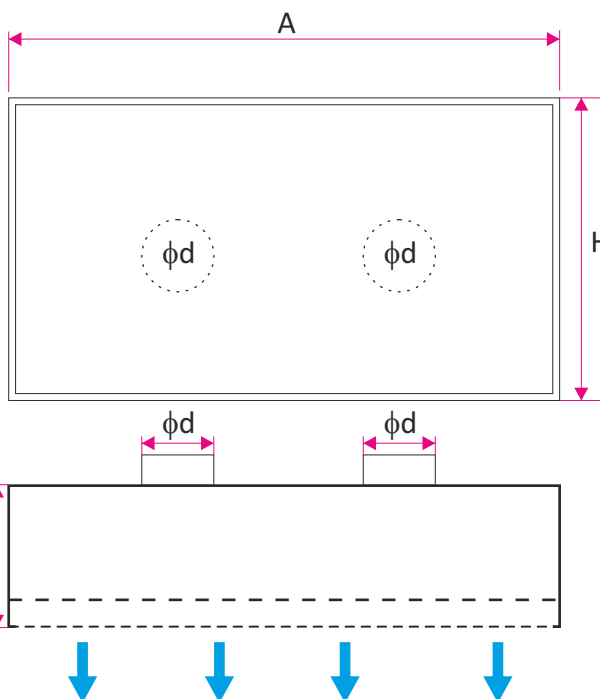
3x króciec tylny okrągły



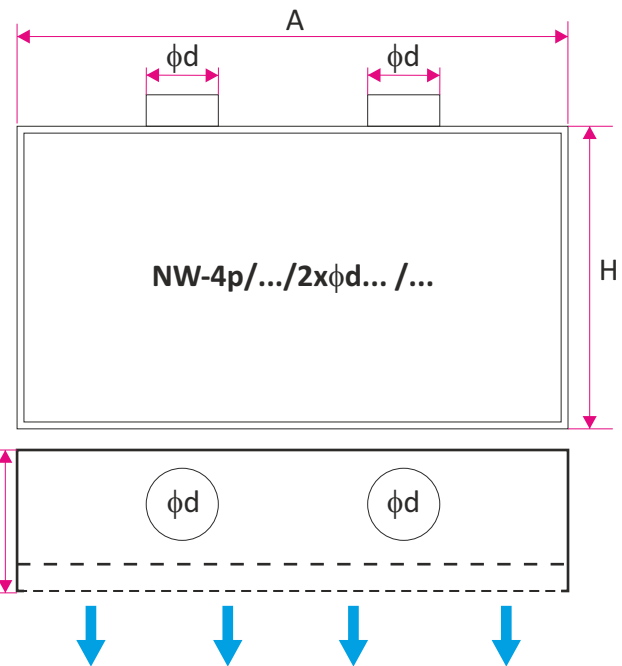
Sposoby wykonania



- montaż w ścianie (ramka R1) lub przyścienny (ramka R2)
- nawiew 1-, 2- lub 3-kierunkowy
- perforowana płyta czołowa oraz wewnętrzny płaszcz perforacji zapewniają nawiew o niskiej turbulencji i niewielkiej prędkości
- stal ocynkowana, aluminium lub stal nierdzewna
- okrągły króciec przyłączeniowy (ilość króćców dostosowana do wielkości nawiewnika)
- dostępny z podstawą (cokołem)



- montaż w ścianie (ramka R1) lub przyścienny (ramka R2)
- nawiew 1-, 2- lub 3-kierunkowy
- perforowana płyta czołowa oraz wewnętrzny płaszcz perforacji zapewniają nawiew o niskiej turbulencji i niewielkiej prędkości
- stal ocynkowana, aluminium lub stal nierdzewna
- prostokątny króciec przyłączeniowy
- dostępny z podstawą (cokołem)



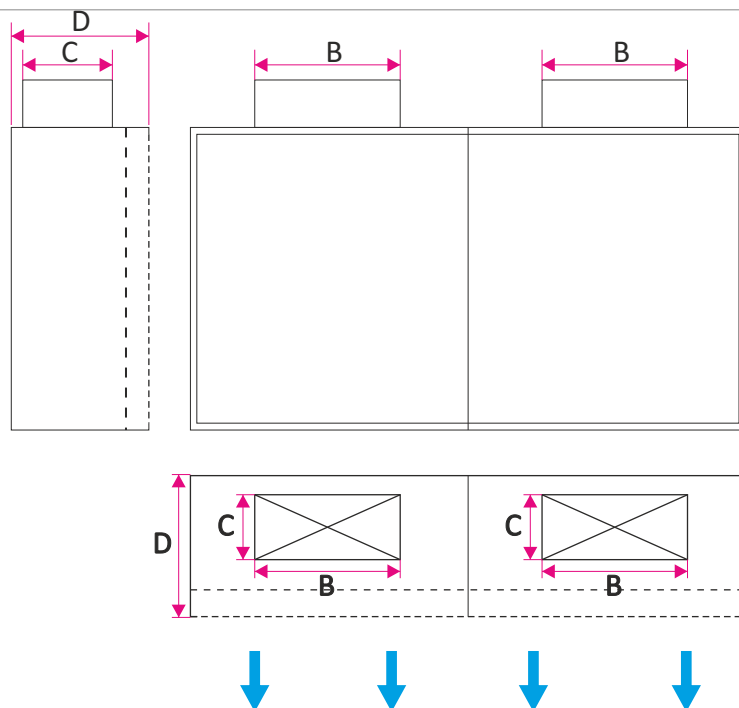
- montaż w ścianie (ramka R1) lub przyścienny (ramka R2)
- nawiew 1-, 2- lub 3-kierunkowy
- perforowana płyta czołowa oraz wewnętrzny płaszcz perforacji zapewniają nawiew o niskiej turbulencji i niewielkiej prędkości
- stal ocynkowana, aluminium lub stal nierdzewna
- okrągły króciec przyłączeniowy tylny (ilość króćców dostosowana do wielkości nawiewnika)
- dostępny z podstawą (cokołem)



Sposoby wykonania

Montaż modułowy

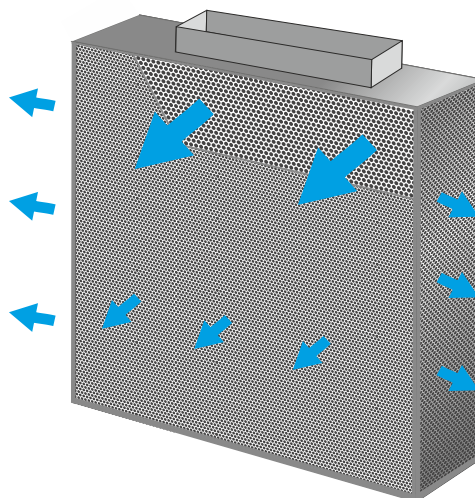
- montaż modułowy w ścianie (ramka R1) lub przyścienny (ramka R2)
- nawiew 1-, 2- lub 3-kierunkowy
- perforowana płyta czołowa zapewnia nawiew o niskiej turbulencji i niewielkiej prędkości
- stal ocynkowana, aluminium lub stal nierdzewna
- prostokątny króciec przyłączeniowy (osobno dla każdego nawiewnika)
- dostępny z podstawą (cokołem)



Sposoby wykonania

Nawiewnik NW-4p z nawiewem 2- lub 3-stronnym

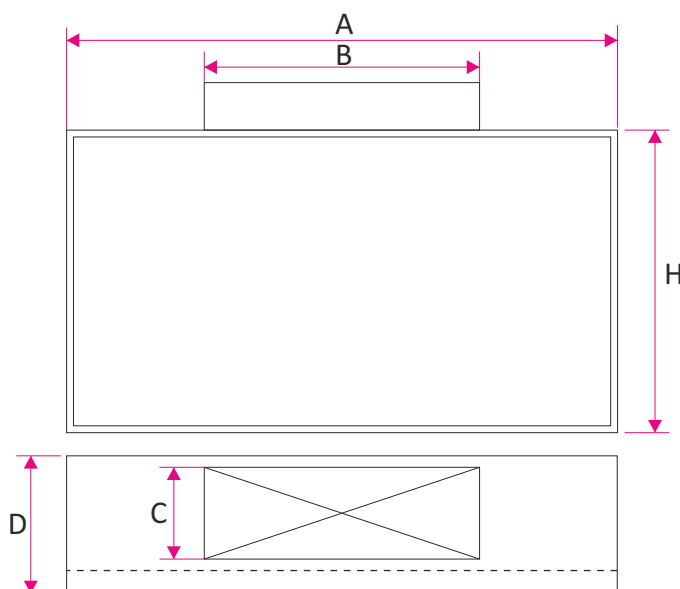
- montaż przyścienny (ramka R2) lub wolnostojący
- nawiew 1-, 2- lub 3-kierunkowy
- perforowana płyta czołowa oraz wewnętrzny płaszcz perforacji zapewniają nawiew o niskiej turbulencji i niewielkiej prędkości
- stal ocynkowana, aluminium lub stal nierdzewna
- prostokątny króciec przyłączeniowy
- dostępny z podstawą (cokołem)



Przykładowe wymiary

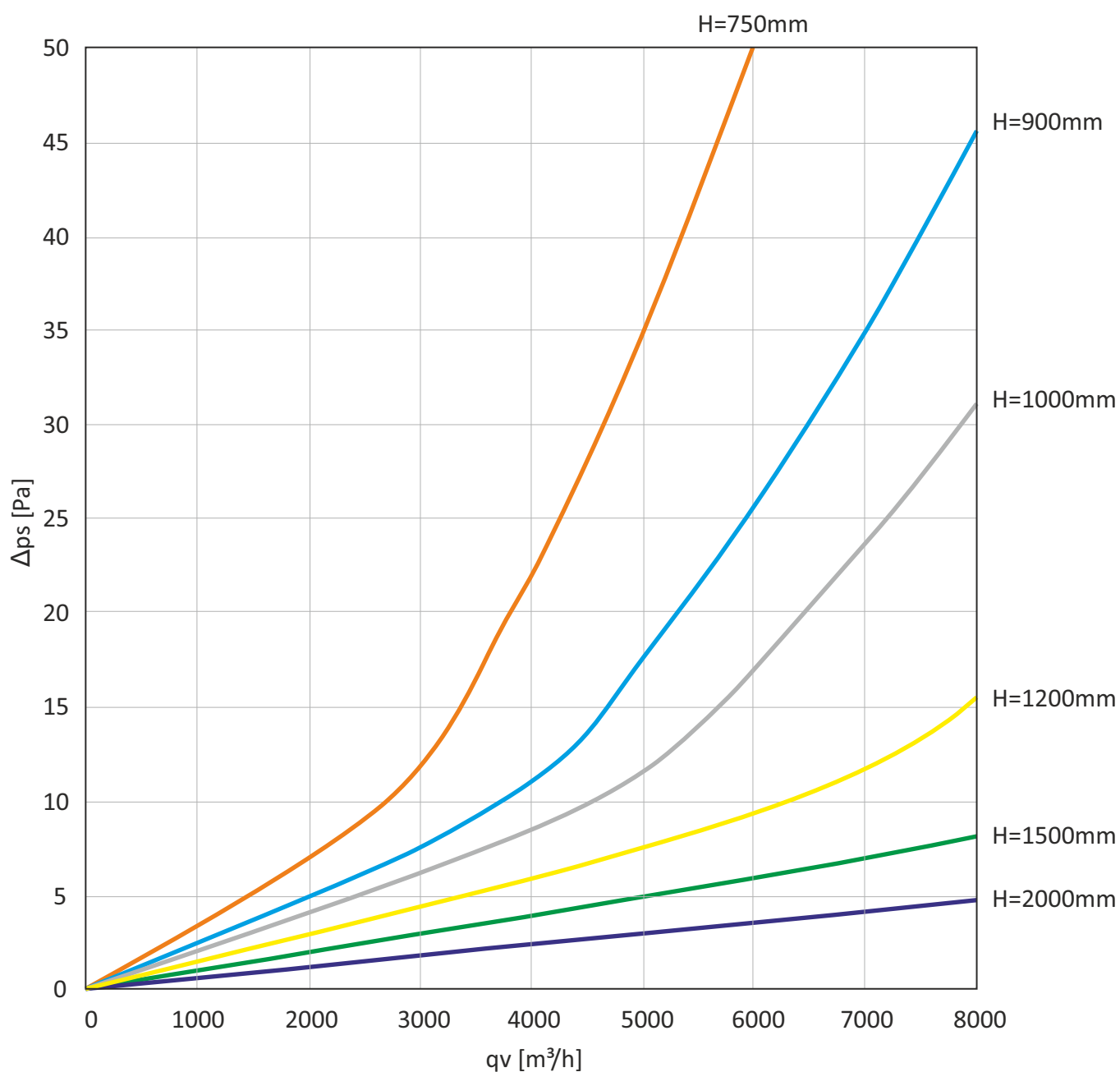
Wszystkie wymiary nawiewnika na życzenie klienta.

A [mm]	H [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
1200	750	600	200	300
1200	900	600	200	300
1200	1000	600	200	300
1200	1200	600	200	300
1200	1500	600	200	300
1200	2000	600	200	300



Dane techniczne

Charakterystyki aerodynamiczne nawiewników NW-4p



Oznaczenia:

$qv [m^3/h]$ - strumień powietrza

$\Delta ps [Pa]$ - strata ciśnienia

dla $A = 1200mm$

Sposób złożenia zamówienia

Zamówienia prosimy składać wg poniższego wzoru:

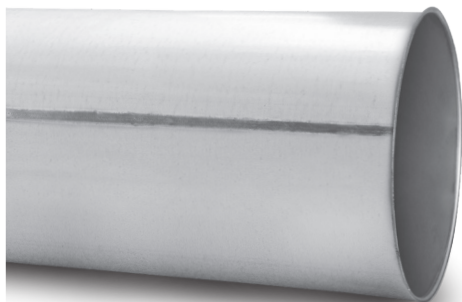
NW-4p/ 'AxH' / 'D' / 'BxC' / 'R' / 'K' / 'RAL' / 'N' / 'RAL' / 'M' / 'C'

'AxH'	- wymiar zewnętrzny np. 1200x2000
'D'	- głębokość nawiewnika *
'BxC'	- ilość króćców oraz wymiar np. 2xϕ200 / 2x 600x200
'R'	- rodzaj ramki (położenie nawiewnika) R1 - nawiewnik z ramką - wersja do montażu w ścianie R2 - nawiewnik bez ramki - wersja wolnostojąca/przyścienna
'K'	- położenie króćca przyłączeniowego: G - króciec od góry * T - króciec tylny
'N'	- kierunek nawiewu 1-, 2-, 3-kierunkowy
'RAL'	- kolor nawiewnika wg palety RAL
'M'	- materiał: OC - stal ocynkowana* AL - aluminium KO - stal nierdzewna (gat. 1.4301 lub 1.4404)
'C'	- akcesoria - podstawa (cokół) brak - * C - cokół

* - w przypadku nie podania informacji zostaną zastosowane standardowe parametry

Rura gładka spawana doczołowo TRANS-Quick

SRGWQT



Opis

Rura gładka spawana doczołowo do transportu powietrza i pyłów - TRANS-Quick wykonana z blachy ocynkowanej o grubości 0,7 lub 0,9mm. Technologia zgrzewu i dobór blachy zapewnia odpowiednią szczelność oraz sztywność przewodu.

W zależności od grubości dostępne są różne długości:

dla grubości 0,7 mm: L=500 / 1000 mm

dla grubości 0,9 mm: L=500 / 1000 mm (średnice $\varnothing d \geq 200$ mm).

Dostępne materiały – przykład oznaczenia

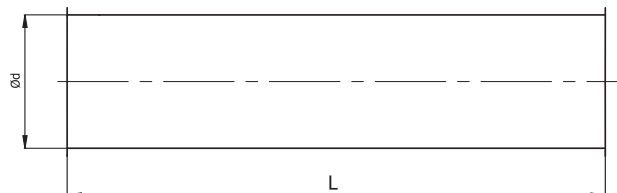
SRGWQT-200-070-1000- blacha ocynkowana

Przykład oznaczenia

Kod produktu: **SRGWQT - aaa - bbb - ccc**

typ _____
 średnica _____
 grubość _____
 długość _____

Wymiary



Kod	Średnica $\varnothing$ [mm]	Grubość blachy [mm]	Długość L [mm]
SRGWQT-100-070-0050	100	0,7	500
SRGWQT-100-070-0100	100	0,7	1000
SRGWQT-125-070-0050	125	0,7	500
SRGWQT-125-070-0100	125	0,7	1000
SRGWQT-150-070-0050	150	0,7	500
SRGWQT-150-070-0100	150	0,7	1000
SRGWQT-160-070-0050	160	0,7	500
SRGWQT-160-070-0100	160	0,7	1000
SRGWQT-180-070-0050	180	0,7	500
SRGWQT-180-070-0100	180	0,7	1000
SRGWQT-200-070-0050	200	0,7	500
SRGWQT-200-070-0100	200	0,7	1000
SRGWQT-225-070-0050	225	0,7	500
SRGWQT-225-070-0100	225	0,7	1000
SRGWQT-250-070-0050	250	0,7	500
SRGWQT-250-070-0100	250	0,7	1000
SRGWQT-300-070-0050	300	0,7	500
SRGWQT-300-070-0100	300	0,7	1000
SRGWQT-315-070-0050	315	0,7	500
SRGWQT-315-070-0100	315	0,7	1000
SRGWQT-350-070-0050	350	0,7	500
SRGWQT-350-070-0100	350	0,7	1000
SRGWQT-400-070-0050	400	0,7	500
SRGWQT-400-070-0100	400	0,7	1000
SRGWQT-450-070-0050	450	0,7	500
SRGWQT-450-070-0100	450	0,7	1000
SRGWQT-500-070-0050	500	0,7	500
SRGWQT-500-070-0100	500	0,7	1000
SRGWQT-550-070-0050	550	0,7	500
SRGWQT-550-070-0100	550	0,7	1000
SRGWQT-600-070-0050	600	0,7	500
SRGWQT-600-070-0100	600	0,7	1000

Rura gładka spawana doczołowo TRANS-Quick

SRGWQT

Kod	Średnica Ø [mm]	Grubość blachy [mm]	Długość L [mm]
SRGWQT-200-090-0050	200	0,9	500
SRGWQT-200-090-0100	200	0,9	1000
SRGWQT-225-090-0050	225	0,9	500
SRGWQT-225-090-0100	225	0,9	1000
SRGWQT-250-090-0050	250	0,9	500
SRGWQT-250-090-0100	250	0,9	1000
SRGWQT-300-090-0050	300	0,9	500
SRGWQT-300-090-0100	300	0,9	1000
SRGWQT-315-090-0050	315	0,9	500
SRGWQT-315-090-0100	315	0,9	1000
SRGWQT-350-090-0050	350	0,9	500
SRGWQT-350-090-0100	350	0,9	1000
SRGWQT-400-090-0050	400	0,9	500
SRGWQT-400-090-0100	400	0,9	1000
SRGWQT-450-090-0050	450	0,9	500
SRGWQT-450-090-0100	450	0,9	1000
SRGWQT-500-090-0050	500	0,9	500
SRGWQT-500-090-0100	500	0,9	1000
SRGWQT-550-090-0050	550	0,9	500
SRGWQT-550-090-0100	550	0,9	1000
SRGWQT-600-090-0050	600	0,9	500
SRGWQT-600-090-0100	600	0,9	1000

Klamra spinająca o podwyższonej szczelności

FLKA-C-D



Opis

Klamra FLKA-C-D to specjalna wersja klamry FLKA-C. Konstrukcja stalowa posiada klamrę ze śrubą regulacyjną oraz zawias. Natomiast zastosowana została specjalna uszczelka FLKA-EPDM - OMEGA. Kształt uszczelki, która jest szersza i wywinięta na krawędź klamry pozwala uzyskać podwyższoną szczelność połączenia. Wg metodyki pomiarowej zgodnej z normą PN-EN 12237:2005 zastosowanie klamry FLKA-C-D dało wynik w klasie D.

Dostępne materiały – przykład oznaczenia

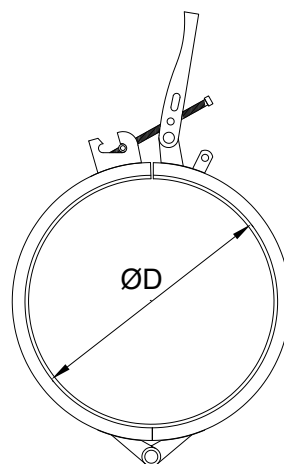
FLKA-C-D-...- blacha ocynkowana

Przykład oznaczenia

Kod produktu: **FLKA-C-D - aaa**

typ
średnica

Wymiary



Kod	Średnica ØD [mm]
FLKA-C-D-100	100
FLKA-C-D-125	125
FLKA-C-D-150	150
FLKA-C-D-160	160
FLKA-C-D-180	180
FLKA-C-D-200	200
FLKA-C-D-225	225
FLKA-C-D-250	250
FLKA-C-D-300	300
FLKA-C-D-315	315
FLKA-C-D-350	350
FLKA-C-D-400	400
FLKA-C-D-450	450
FLKA-C-D-500	500
FLKA-C-D-550	550
FLKA-C-D-600	600

Przewody elastyczne do odpylania

PUQT-AS / PUQT



Opis

Węże elastyczne PUQT służą do podłączeń końcowych odciągów, bezpośrednio do urządzeń lub odciągów mobilnych. Zbudowane są z poliuretanu o różnej grubości: 0,5, 0,7 i 1,0 mm, i spirali ze stalowego drutu.

Węże przemysłowe PUQT charakteryzują się dużą odpornością na ścieralność, związki chemiczne oraz posiadają odporność ogniową **B1** wg **DIN 4102**. Wersja PUQT-AS jest antystatyczna zgodnie z **DIN ISO 8031**.

Długość przewodu: 6m.

Dostępne materiały – przykład oznaczenia

PUQT-...-AS - poliuretan, drut stalowy, antystatyczny
PUQT-... - poliuretan, drut stalowy

Przykład oznaczenia

Kod produktu: **PUQT - aaa - bbb - ccc - AS**

typ

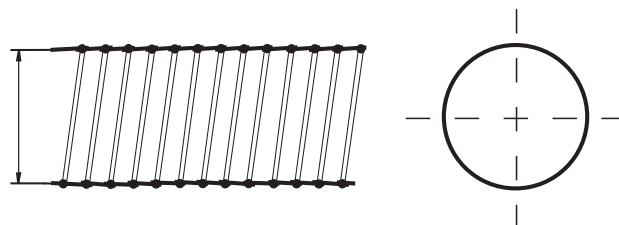
średnica Ød

grubość ścianki

długość

antystatyczny

Wymiary



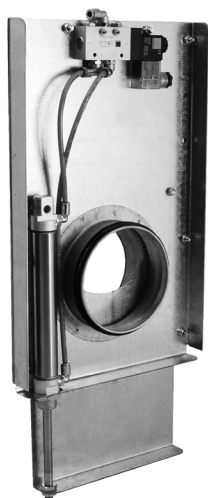
Średnica Ød [mm]	Skok spirali [mm]	Średnica druku [mm]	Dopuszczalne podciśnienie [Pa]		
			0,5	0,7	1,0
80	25	1,8	22000	23500	24000
100	25	1,8	20000	21000	22000
120	25	1,8	18000	18000	19000
125	25	1,8	15500	16000	17000
140	25	1,8	13500	13500	14000
150	30	2,0	11000	12000	12500
160	30	2,0	9500	10500	11000
180	30	2,0	6900	8000	8000
200	30	2,0	5000	5700	5800
225	30	2,0	3800	4200	4300
250	30	2,0	2900	2900	3000
280	30	2,0	1900	2000	2000
300	30	2,0	1400	1400	1500

Dane techniczne

Kod	Materiał	Grubość ścianki [mm]	Zakres temp. [°C]	Klasa palności wg DIN 4102	Antystatyczny DIN ISO 8031
PUQT-...-AS	PU	0,5	-40/+90	B1	TAK
PUQT-...-AS	PU	0,7	-40/+90	B1	TAK
PUQT-...-AS	PU	1,0	-40/+90	B1	TAK
PUQT-...-	PU	0,5	-40/+90	B1	-
PUQT-...-	PU	0,7	-40/+90	B1	-
PUQT-...-	PU	1,0	-40/+90	B1	-

Gilotynowa przepustnica okrągła z siłownikiem pneumatycznym

GKML/GKM



Opis

GKML/GKM - przepustnica/zasuwa kanałowa pod siłownik do instalacji wentylacji i odpylania.

Ułatwia czyszczenie instalacji, gdyż nie posiada elementów konstrukcyjnych w świetle kanału. Pozwala na szczelne zamknięcie lub pełne otwarcie.

Napięcie zasilania zaworu elektromagnetycznego 230V, 24V AC lub 24V DC należy określić w zamówieniu.

Zaleca się następujący montaż:

- dla GKML/GKM ≤ 200 - należy zastosować 1 siłownik
- dla GKML/GKM > 200 - należy zastosować 2 siłowniki

GKM - przepustnica/zasuwa pod siłownik z gołymi kołnierzami

GKML - przepustnica/zasuwa pod siłownik z uszczelkami z gumy EPDM na kołnierzach - klasa D wg Eurovent

Parametry techniczne

Cylinder:

- ciśnienie sterujące: 0,6 MPa (6 bar)
- dop. temp. otoczenia: od -20°C do 80°C
- medium robocze: powietrze oczyszczone

Zawór elektromagnetyczny:

- ciśnienie sterujące: max 7bar
- temperatura otoczenia: max 50°C
- napięcie zasilające: 230V
- klasa ochronności: IP65

Dostępne materiały – przykład oznaczenia

- GKML-... - blacha ocynkowana
- GKML-K-... - blacha kwasoodporna 1.4301/304
- GKML-K-...-316L - blacha kwasoodporna 1.4404/316L
- GKML-A-... - blacha aluminiowa

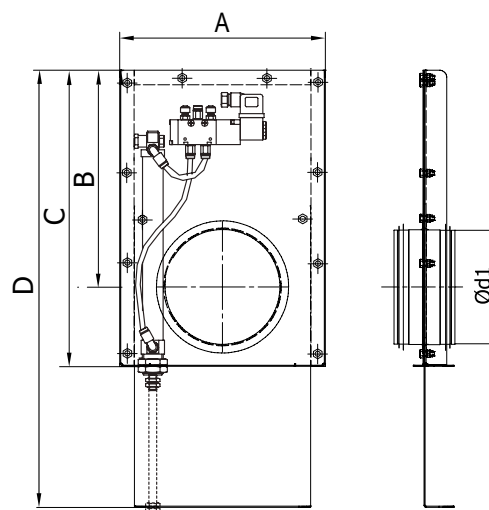
Przykład oznaczenia

Kod produktu: **GKML - aaa**

typ

Ød₁

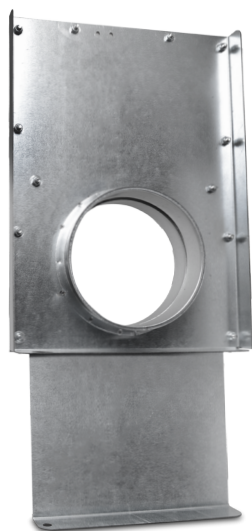
Wymiary



Ød ₁ [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Waga [kg]
80	205	170	230	345	2,68
100	225	210	320	455	3,63
125	250	290	400	555	4,60
140	285	300	410	575	5,19
150	285	300	410	590	5,16
160	285	300	410	605	5,11
180	305	330	460	675	5,88
200	325	370	515	750	6,83
224	325	385	535	790	7,40
250	375	450	620	910	9,34
280	405	483	650	965	10,11
300	440	533	720	1075	12,06
315	440	533	720	1075	11,82
355	480	593	800	1195	14,00
400	484	675	915	1355	16,86

Przepustnica gilotynowa do połączeń doczołowych

GKQT



Opis

Przepustnica gilotynowa do TRANS-Quick System posiada zasuwę, która po otwarciu nie blokuje światła przewodu. Takie rozwiązanie sprawdza się w systemach odpylania, gdzie transportowane są pyły, trociny lub inne cząstki stałe.

Możliwe jest również wykonanie przepustnicy z siłownikiem pneumatycznym jako GKQTM.

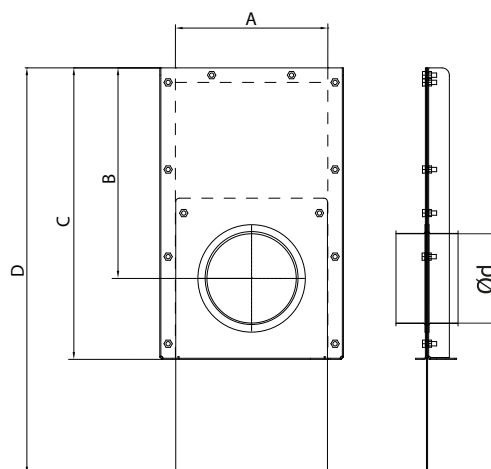
Dostępne materiały – przykład oznaczenia
GKQT-160 - blacha ocynkowana

Przykład oznaczenia

Kod produktu: **GKQT** - aaa

typ _____
średnica Ød _____

Wymiary



Średnica Ød [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
100	184	210	320	455
125	209	290	400	555
150	244	300	405	590
160	244	300	405	600
180	265	330	460	640
200	315	370	515	750
225	335	450	620	910
250	440	530	757	1120
300	440	530	757	1120
315	400	530	757	1120
350	440	593	836	1196
400	484	675	915	1355
450	484	675	915	1355
500	685	960	1300	1940
550	685	960	1300	1940
600	685	960	1300	1940

Reducing tee TVRQT-45



Description

Ventilation tee connects with other TRANS-Quick components to transport contaminated air, sawdust, or to simply combine or split airflows. The tee has a reducing 45° branch off.

Wall thickness: 0.7 or 0.9 mm.
45° branch.

Available materials - designation example

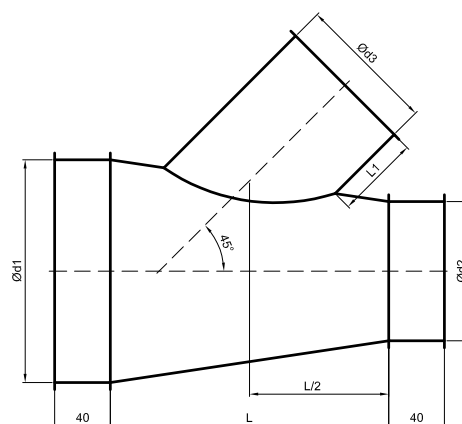
TVRQT-45-160-125-100-070 - galvanised steel sheet

Designation example

Product Code: **TVRQT-45 - aaa - bbb - ccc - ddd**

type _____
diameter Ød₁ _____
diameter Ød₂ _____
diameter Ød₃ _____
thickness _____

Dimensions



Diameter Ød ₁ [mm]	Diameter Ød ₂ [mm]	Diameter Ød ₃ [mm]	L [mm]	L ₁ [mm]
125	100	100	180	40
150	100	100	180	40
150	125	100	180	40
150	125	125	220	40
160	100	100	180	40
160	125	100	180	40
160	125	125	220	40
160	150	100	180	40
160	150	125	220	40
160	150	150	250	40
180	100	100	180	40
180	125	100	180	40
180	125	125	220	40
180	150	100	180	40
180	150	125	220	40
180	150	150	250	40
180	160	100	180	40
180	160	125	220	40
180	160	150	250	40
180	160	160	270	40
200	100	100	180	40
200	125	100	180	40
200	125	125	220	40
200	150	100	180	40
200	150	125	220	40
200	150	150	250	40
200	160	100	180	40
200	160	125	220	40
200	160	150	250	40
200	160	160	270	40
200	180	100	180	40
200	180	125	220	40
200	180	150	250	40
200	180	160	270	40
200	180	180	300	40

Tłumik do systemu odpylania TRANS-Quick

SILQT-GL



Opis

SILQT-GL to specjalna wersja standardowego tłumika SIL, wyposażona w elementy złączne systemu TRANS-Quick oraz płaszcz zewnętrzny z gładkiej blachy spawanej doczołowo. Grubość izolacji to 100, 50 lub 25 mm, tłumik występuje w długościach 600 i 900 mm. W zależności od średnicy wykonany jest z blachy 0,7 mm (dla 100-315 mm) lub z blachy o grubości 1,0 mm dla (350-630 mm). Dane akustyczne oraz spadki ciśnień zgodne z kartą tłumika SIL.

Dostępne materiały – przykład oznaczenia

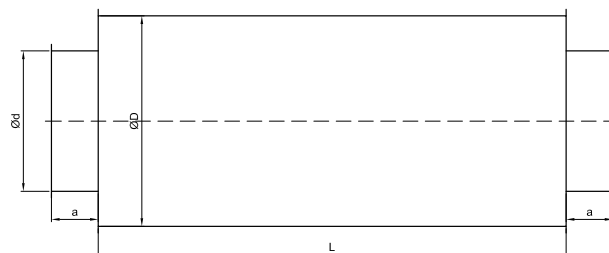
SILQT-GL-...-...-...- blacha ocynkowana, wełna mineralna

Przykład oznaczenia

Kod produktu: **SILQT-GL - aaa - bbb - ccc**

typ _____
 grubość izolacji _____
 średnica Ød _____
 długość _____

Wymiary

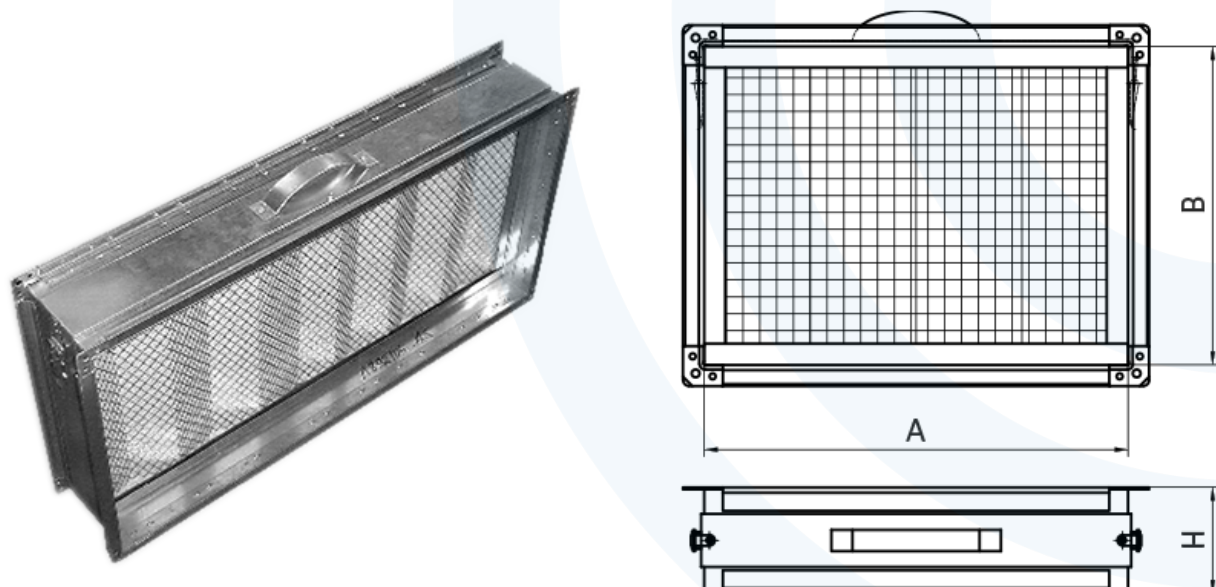


Kod	Izolacja [mm]	Średnica Ød [mm]	Średnica zewn. ØD [mm]	Długość L [mm]	a [mm]
SILQT-GL-100-100-600	100	100	300	600	40
SILQT-GL-100-125-600	100	125	315	600	40
SILQT-GL-100-140-600	100	140	350	600	40
SILQT-GL-100-150-600	100	150	350	600	40
SILQT-GL-100-160-600	100	160	350	600	40
SILQT-GL-100-180-600	100	180	350	600	40
SILQT-GL-100-200-600	100	200	400	600	40
SILQT-GL-100-225-600	100	225	450	600	40
SILQT-GL-100-250-600	100	250	450	600	40
SILQT-GL-100-280-600	100	280	450	600	40
SILQT-GL-100-300-600	100	300	500	600	40
SILQT-GL-100-315-600	100	315	500	600	40
SILQT-GL-100-350-600	100	350	550	600	80
SILQT-GL-100-400-600	100	400	600	600	80
SILQT-GL-100-450-600	100	450	630	600	80
SILQT-GL-100-500-600	100	500	710	600	80
SILQT-GL-100-550-600	100	550	800	600	80
SILQT-GL-100-600-600	100	600	800	600	80
SILQT-GL-100-100-900	100	100	300	900	40
SILQT-GL-100-125-900	100	125	315	900	40
SILQT-GL-100-140-900	100	140	350	900	40
SILQT-GL-100-150-900	100	150	350	900	40
SILQT-GL-100-160-900	100	160	350	900	40
SILQT-GL-100-180-900	100	180	350	900	40
SILQT-GL-100-200-900	100	200	400	900	40
SILQT-GL-100-225-900	100	225	450	900	40
SILQT-GL-100-250-900	100	250	450	900	40
SILQT-GL-100-280-900	100	280	450	900	40
SILQT-GL-100-300-900	100	300	500	900	40
SILQT-GL-100-315-900	100	315	500	900	40

SILQT-GL

Kod	Izolacja [mm]	Średnica Ød [mm]	Średnica zewn. ØD [mm]	Długość L [mm]	a [mm]
SILQT-GL-100-350-900	100	350	550	900	80
SILQT-GL-100-400-900	100	400	600	900	80
SILQT-GL-100-450-900	100	450	630	900	80
SILQT-GL-100-500-900	100	500	710	900	80
SILQT-GL-100-550-900	100	550	800	900	80
SILQT-GL-100-600-900	100	600	800	900	80
SILQT-GL-50-100-600	50	100	200	600	40
SILQT-GL-50-125-600	50	125	225	600	40
SILQT-GL-50-140-600	50	140	250	600	40
SILQT-GL-50-150-600	50	150	250	600	40
SILQT-GL-50-160-600	50	160	250	600	40
SILQT-GL-50-180-600	50	180	280	600	40
SILQT-GL-50-200-600	50	200	300	600	40
SILQT-GL-50-225-600	50	225	315	600	40
SILQT-GL-50-250-600	50	250	350	600	40
SILQT-GL-50-280-600	50	280	350	600	40
SILQT-GL-50-300-600	50	300	400	600	40
SILQT-GL-50-315-600	50	315	400	600	40
SILQT-GL-50-350-600	50	350	450	600	80
SILQT-GL-50-400-600	50	400	500	600	80
SILQT-GL-50-450-600	50	450	550	600	80
SILQT-GL-50-500-600	50	500	600	600	80
SILQT-GL-50-550-600	50	550	630	600	80
SILQT-GL-50-600-600	50	600	710	600	80
SILQT-GL-50-100-900	50	100	200	900	40
SILQT-GL-50-125-900	50	125	225	900	40
SILQT-GL-50-140-900	50	140	250	900	40
SILQT-GL-50-150-900	50	150	250	900	40
SILQT-GL-50-160-900	50	160	250	900	40
SILQT-GL-50-180-900	50	180	280	900	40
SILQT-GL-50-200-900	50	200	300	900	40
SILQT-GL-50-225-900	50	225	315	900	40
SILQT-GL-50-250-900	50	250	350	900	40
SILQT-GL-50-280-900	50	280	350	900	40
SILQT-GL-50-300-900	50	300	400	900	40
SILQT-GL-50-315-900	50	315	400	900	40
SILQT-GL-50-350-900	50	350	450	900	80
SILQT-GL-50-400-900	50	400	500	900	80
SILQT-GL-50-450-900	50	450	550	900	80
SILQT-GL-50-500-900	50	500	600	900	80
SILQT-GL-50-550-900	50	550	630	900	80
SILQT-GL-50-600-900	50	600	710	900	80

Kod	Izolacja [mm]	Średnica Ød [mm]	Średnica zewn. ØD [mm]	Długość L [mm]	a [mm]
SILQT-GL-25-100-600	25	100	150	600	40
SILQT-GL-25-125-600	25	125	180	600	40
SILQT-GL-25-140-600	25	140	200	600	40
SILQT-GL-25-150-600	25	150	200	600	40
SILQT-GL-25-160-600	25	160	225	600	40
SILQT-GL-25-180-600	25	180	225	600	40
SILQT-GL-25-200-600	25	200	250	600	40
SILQT-GL-25-225-600	25	225	280	600	40
SILQT-GL-25-250-600	25	250	300	600	40
SILQT-GL-25-280-600	25	280	315	600	40
SILQT-GL-25-300-600	25	300	350	600	40
SILQT-GL-25-315-600	25	315	350	600	40
SILQT-GL-25-350-600	25	350	400	600	80
SILQT-GL-25-400-600	25	400	450	600	80
SILQT-GL-25-450-600	25	450	500	600	80
SILQT-GL-25-500-600	25	500	550	600	80
SILQT-GL-25-550-600	25	550	600	600	80
SILQT-GL-25-600-600	25	600	630	600	80
SILQT-GL-25-100-900	25	100	150	900	40
SILQT-GL-25-125-900	25	125	180	900	40
SILQT-GL-25-140-900	25	140	200	900	40
SILQT-GL-25-150-900	25	150	200	900	40
SILQT-GL-25-160-900	25	160	225	900	40
SILQT-GL-25-180-900	25	180	225	900	40
SILQT-GL-25-200-900	25	200	250	900	40
SILQT-GL-25-225-900	25	225	280	900	40
SILQT-GL-25-250-900	25	250	300	900	40
SILQT-GL-25-280-900	25	280	315	900	40
SILQT-GL-25-300-900	25	300	350	900	40
SILQT-GL-25-315-900	25	315	350	900	40
SILQT-GL-25-350-900	25	350	400	900	80
SILQT-GL-25-400-900	25	400	450	900	80
SILQT-GL-25-450-900	25	450	500	900	80
SILQT-GL-25-500-900	25	500	550	900	80
SILQT-GL-25-550-900	25	550	600	900	80
SILQT-GL-25-600-900	25	600	630	900	80



Opis produktu:

Filtr szufladowy stosuje się do wstępnej obróbki powietrza (filtrowanie).

Warstwa wewnętrzna - filtracyjna - wykonana jest z materiału klasy EU5 i spoczywa na siatce ocynkowanej (oczka 12×12 mm).

Filtr wykonany jest z blachy stalowej ocynkowanej.

Obudowa filtra wyposażona jest w uchwyt.

Wymiary

Możliwość wykonania filtrów kanałowych szufladowych o wymiarach w zakresie:

A = 200 - 1250 mm oraz B = 200 - 1250 mm, H = 120 mm.

Wielkość ramki:

- **P20** (A lub B ≤ 1000 mm);
- **P30** (A lub B > 1000 mm).

Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo-poliestrowym

SLEFL



Opis

Elastyczny tłumik akustyczny SLEFL wykonany jest z perforowanego przewodu Alnor Flex. Zastosowana izolacja ma grubość 25 mm i osłonięta jest płaszczem aluminiowo-poliestrowym. Połączenie tłumika następuje za pomocą metalowych kołnierzy pełniących rolę nypla. Dostępne są w dwóch długościach 600 mm i 1200 mm.

Na zamówienie możliwe jest wykonanie tłumików: z uszczelkami z gumy EPDM, z kołnierzami mufowymi lub różnej długości.

Izolacja:

Rodzaj izolacji: wełna szklana.

Typ izolacji: z kręgu - elastyczna.

Zakres temperatury: Od -20°C do +140°C

Izolacja termiczna wełny mineralnej:

$\Lambda = 0,034 \text{ W/m} \times \text{k w } 24^\circ\text{C}$

Straty ciśnienia:

Według załączonego diagramu.

Odporność ogniowa:

Tłumiki wykonane z materiałów niepalnych.

Wersja wykonania - przykład oznaczenia:

SLEFL - nyplowe - jest to wykonanie standardowe

SLEFL - nyplowe z zamontowaną uszczelką z gumy EPDM

SLEFL - mufowe

SLEFL-FL - mufowo-nyplowe z uszczelką z gumy EPDM

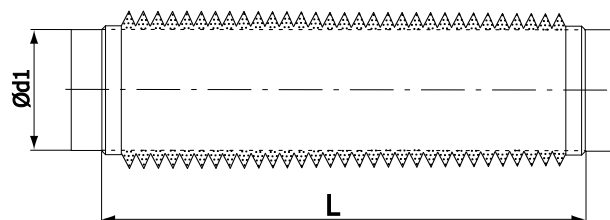
SLEFL-FN - mufowo-nyplowe

Przykład oznaczenia

Kod produktu: **SLEFL - 25 - 100 - 1000**

typ _____
grubość izolacji _____
średnica tłumika _____
długość tłumika _____

Wymiary



Ød _{1 nom} [mm]	L [mm]	tłumienie [dB] dla częstotliwości [Hz]						
		125	250	500	1000	2000	4000	8000
80	600	19	29	31	15	21	13	8
100	600	19	30	27	14	15	10	7
125	600	17	24	22	11	14	10	7
160	600	13	19	18	10	12	7	6
200	600	14	17	12	7	11	7	5
250	600	15	15	10	7	11	6	5
315	600	14	12	8	6	7	4	4

Ød _{1 nom} [mm]	L [mm]	tłumienie [dB] dla częstotliwości [Hz]						
		125	250	500	1000	2000	4000	8000
80	1200	30	40	38	28	31	20	13
100	1200	29	37	33	27	30	24	13
125	1200	30	36	30	26	27	25	12
160	1200	17	29	28	23	26	23	11
200	1200	24	30	23	20	23	16	10
250	1200	22	23	18	17	16	8	7
315	1200	23	18	15	15	12	8	6

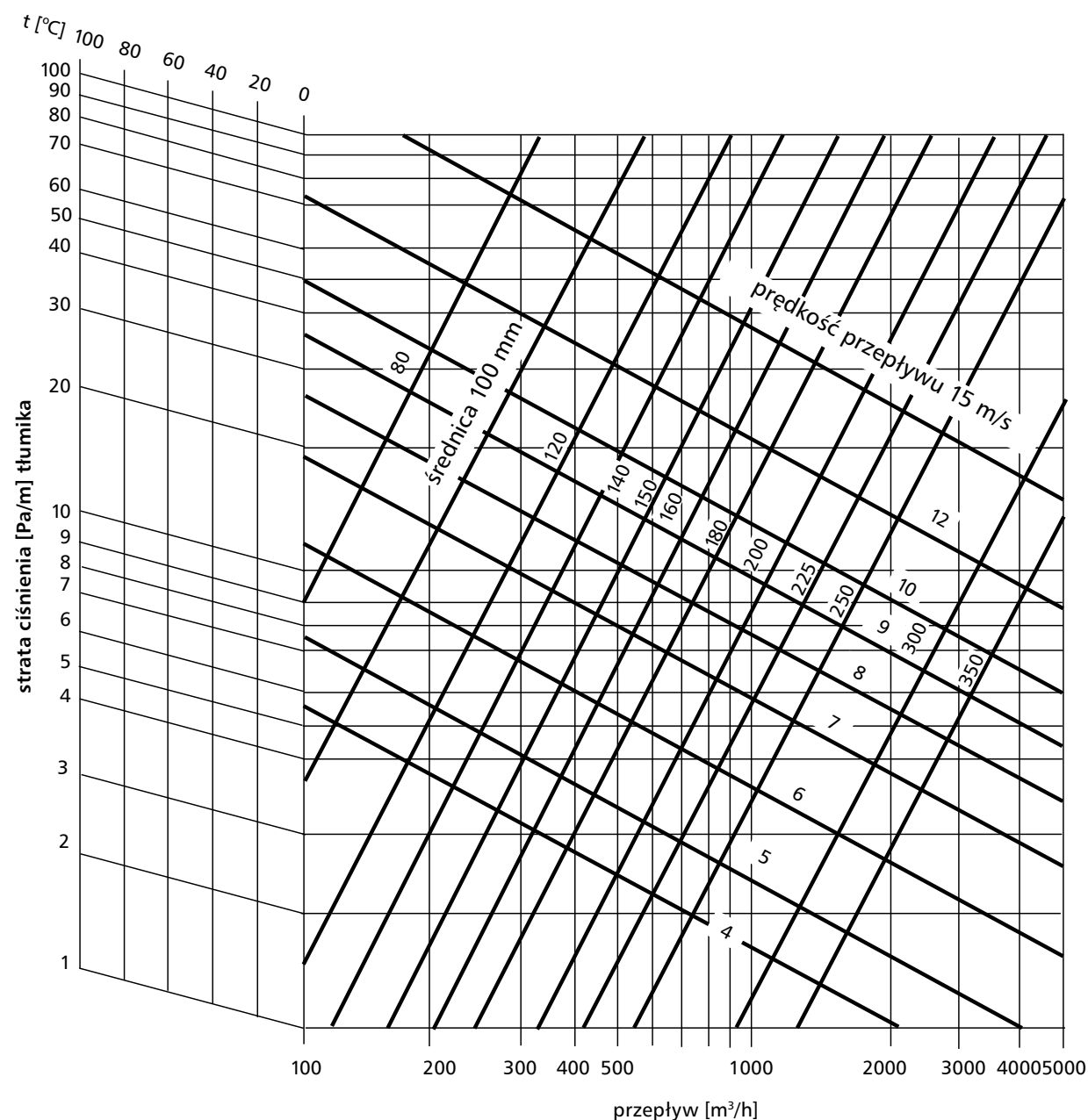
Na zamówienie dostępna izolacja 50 mm i długość L=600 mm i 1200 mm.

Tłumiki elastyczne z płaszczem aluminiowo-poliestrowym

SLEFL

Dane techniczne

Straty ciśnienia w tłumikach elastycznych SLEFL-25.



Straty ciśnienia liczone na rozciągniętym i prostym tłumiku.

Długość tłumika = 1,0 m

1 Pa = 0,01 mbar = około 0,1 mm WG