



SĄD REJONOWY W LUBLINIE, XI WYDZIAŁ GOSPODARCZY KRAJOWEGO REJESTRU SĄDOWEGO, NR KRS 000022070
KAPITAŁ ZAKŁADOWY, STAN NA DZIEŃ 01.01.2007 r. 50.100 ZŁ NIP: 712-10-10-047 REGON: 430452462

PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJE:
WENTYLACJI MECHANICZNEJ,
GRAWITACYJNEGO ODPROWADZANIA DYMU
SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Instalacja wentylacji mechanicznej
 - 3.1 Wentylacja widowni, foyer, szatni
 - 3.2 Wentylacja pomieszczeń zascenia
 - 3.3 Wentylacja sanitariatów ogólnodostępnych poziom-1
 - 3.4 Wentylacja sanitariatów na zasceniu
 - 3.5 Wentylacja klatki schodowej zascenia
 - 3.6 Wentylacja pomieszczenia pompowni kanalizacyjnej
 - 3.7 Kurtyny powietrzne
 - 3.8 Akustyka
 - 3.9 Materiały, uzbrojenie i prowadzenie przewodów
4. Instalacja grawitacyjnego odprowadzenia dymu
5. Wykonanie, odbiór, próby
6. Uwagi

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. 1/W/S	Sytuacja	1 : 500
Rys. 2/W/S	Rzut poziomu -2	1 : 50
Rys. 3/W/S	Rzut poziomu -1	1 : 50
Rys. 4/W/S	Rzut poziomu ±0	1 : 50
Rys. 5/W/S	Rzut poziomu +1	1 : 50
Rys. 6/W/S	Rzut poziomu +2	1 : 50
Rys. 7/W/S	Rzut poziomu +3	1 : 50
Rys. 8/W/S	Schemat wentylacji zascenia	
Rys. 9/W/S	Schemat wentylacji sali teatralnej	

Opis techniczny

do projektu wykonawczego instalacji wentylacji mechanicznej
i grawitacyjnego odprowadzenia dymu
w budynku Teatru Starego przy ul. Jezuickiej 18 w Lublinie

1. Podstawa opracowania

- inwentaryzacja budynku
- P.W. architektury i konstrukcji przebudowy
- Warunki techniczne obsługi wod.-kan. dla przebudowy budynku Teatru Starego przy ul. Jezuickiej 18 (dz. Nr 99) wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o. pismem TRK/5004-858/2007 z dnia 22.10.2007.
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej wydane przez Karpackiego Operatora Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie pismem 419/O/WP1/444/08 z dnia 09.05.2008.
- obowiązujące normy i przepisy

2. Cel i zakres opracowania

Projektuje się instalację wentylacji mechanicznej zapewniającą w pomieszczeniach wymaganą wymianę powietrza stosownie do potrzeb i obowiązujących przepisów.

Projektuje się instalację grawitacyjnego odprowadzenia dymu z foyer, zgodnie z przepisami ppoż.

3. Instalacja wentylacji mechanicznej

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną w pomieszczeniach widowni i foyer, w pomieszczeniach zascenia (biura, garderoby) oraz wentylację wywiewną z pomieszczeń wc.

3.1. Wentylacja widowni, foyer, szatni

3.1.1 Dane ogólne

Dla potrzeb wentylacji zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną, z odzyskiem ciepła, z nagrzewnicą i chłodnicą, o wydajności 5000 m³/h.

Centrala obsługuje salę teatralną ze sceną, orkiestronem i foyer, a także zaplecze sali na poziomach -2 i -1, tj. hol z szatnią i magazyn. Krotność wymian dla sali określono na podstawie bilansu zysków i strat ciepła w okresie letnim i zimowym. Minimalna ilość świeżego powietrza na osobę wynosi 20 m³/h.

Ilość powietrza nawiewanego – $L_n = 5000 \text{ m}^3/\text{h}$

Ilość powietrza wywiewanego – $L_w = 4500 \text{ m}^3/\text{h}$ (w pomieszczeniach utrzymuje się nadciśnienie)

Centrala zlokalizowana jest w wentylatorni na poziomie -2.

Dla potrzeb ogrzewania powietrza zaprojektowano moduł gazowy o wydajności 45 KW, wchodzący w skład centrali.

Dla potrzeb chłodzenia zaprojektowano chłodnicę zasilaną agregatem MHA91 o mocy chłodniczej 31.3 KW.

3.1.2 Organizacja nawiewu i wywiewu.

Centrala będzie działać w kilku całkowicie zautomatyzowanych trybach pracy. Udział powietrza zewnętrznego będzie ustalany automatycznie w zimie i okresie przejściowym w granicach 10-100% w zależności od temperatury powietrza wewnętrznego.

W lecie przy temperaturach zewnętrznych powyżej 26°C udział powietrza zewnętrznego wzrośnie do 100% i zostanie włączona chłodnica. W trybie nocnym (kiedy nie działa teatr) udział powietrza zewnętrznego będzie utrzymywany na minimalnym poziomie lub centrala będzie pracować na pełnej recyrkulacji.

Nawiew powietrza w sali teatralnej realizowany będzie za pomocą nawiewników szczelinowych (Schako) DSX-XXL-P2 L=1.0 m (12x 250m³/h) ze skrzynką przyłączną ASK i przepustnicą. Nawiewniki zostaną zamontowane na 2 poziomach – pod balkonami poziomu +1 i +2.

Dla dostarczenia powietrza na scenę zaprojektowano 2 nawiewniki wyporowe PUSH-2-250 (2x280 m³/h) do montażu przyściennego. Nawiewniki będą zawieszane nad sceną i zasilane od góry. Należy zamówić nawiewniki w kolorze czarnym.

Dla dostarczenia powietrza do orkiestronu zaprojektowano zasilanie od dołu z magazynu przewodem ϕ 200 mm. W pomieszczeniu orkiestronu należy zamontować przewód poziomy ϕ 315 mm z 3 dyszami dalekiego zasięgu typ WDA-W-RA-SK-80-DS.-2.

Wszystkie projektowane nawiewniki charakteryzują się dobrymi właściwościami akustycznymi oraz mają możliwość regulacji ilości i kierunku wypływu powietrza.

W pomieszczeniach szatni, foyer i magazynu zaprojektowano kratki nawiewne z przepustnicami. Jako elementy wywiewne zastosowano kratki wywiewne z przepustnicami 6 x 625x225 zamocowane na przewodzie okrągłym ϕ 315 mm umieszczonym pod sklepieniem sali.

Dla wywiewu ze sceny zaprojektowano 2 kratki wywiewne 225x225 mm.

3.1.3 Automatyka centrali

Wymagane są następujące funkcje:

- regulacja temperatury w pomieszczeniu, w okresie letnim i zimowym
- odzysk ciepła z powietrza wyciągowego w wymienniku obrotowym
- zabezpieczenie odzysku ciepła przed zamarzaniem
- zamykanie kanałów powietrza w czasie czuwania przy pomocy przepustnic
- chłodzenie powietrza nawiewanego przy pomocy chłodnicy
- ogrzewanie powietrza w module gazowym
- funkcja szybkiego grzania polegająca na czasowym zamknięciu przepustnicy powietrza zewnętrznego i ogrzewaniu tylko powietrza recyrkulacyjnego
- utrzymanie minimalnej temperatury w okresie czuwania
- ustawianie czasu włączania i wyłączania pracy centrali w cyklu tygodniowym

3.1.4 Wywiew awaryjny

Dla sali teatralnej i foyer zapewniono możliwość szybkiego przewietrzenia, głównie wtedy, gdy nie pracuje centrala wentylacyjna. Dla sali teatralnej zaprojektowano wentylator wywiewny kanałowy KD450M1 zapewniający 3 w/h. Wentylator zamontowany jest na kanale wywiewnym ϕ 450 mm, zlokalizowanym w przestrzeni dachu. Od strony sali należy osadzić w suficie kratkę wywiewną ϕ 450 mm. Wylot na dachu zakończony wyrzutnią dachową. Wentylator jest

bezobsługowy i może pracować w dowolnym położeniu. Włączenie wentylatora przyciskiem ręcznym zlokalizowanym w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie -2.
Dla foyer zaprojektowano wentylator wywiewny kanałowy KD400XL zapewniający 3 w/h. Wentylator zamontowany jest na kanale wywiewnym ϕ 400 mm, zlokalizowanym w przestrzeni dachu. Kratka wyciągowa 600x200 osadzona jest w ścianie, obok windy, pod sufitem foyer. Wylot na dachu zakończony wyrzutnią dachową. Wentylator jest bezobsługowy i może pracować w dowolnym położeniu. Włączenie wentylatora przyciskiem ręcznym zlokalizowanym w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie -2.

3.1.5 Moduł gazowy

Moduł gazowy służy do ogrzania powietrza i wchodzi w skład centrali wentylacyjnej. Moc grzewcza 45 KW. Spaliny odprowadzane są przewodem ϕ 150 mm do komina. Komin należy wykonać z blachy kwasoodpornej ϕ 150 mm. Komin zlokalizowany jest w szachcie instalacyjnym i wyprowadzony ponad dach. Wysokość komina od podłogi poziomu -2 wynosi 22 m.

Komin musi posiadać kompletne uzbrojenie: trójnik włączeniowy, rewizję z drzwiczkami oraz miskę na kondensat.

3.1.6 Agregat chłodniczy

Chłodnica wchodząca w skład centrali zasilana jest z agregatu skraplającego MHA 91 o mocy chłodniczej 31.3 KW. Agregat jest chłodzony powietrzem i przeznaczony do montażu na zewnątrz budynku. Wszystkie agregaty chłodnicze zostaną ustawione w jednym wydzielonym miejscu na końcu przechodu.

3.1.7 Czerpnia i wyrzutnia

Świeże powietrze dostarczane jest do centrali czerpnią ścienną o wymiarach 500x1000 mm, zabudowaną na ścianie zachodniej, na wysokości ok. 3.8 m nad terenem.

Zaprojektowano wyrzutnię dachową o wymiarach 500x400 mm, osadzoną na podstawie dachowej 500x400.

3.1.8 Klapy pożarowe

Klapy pożarowe na przewodach wentylacyjnych zastosowano na poziomie -2, przy przejściach przez różne strefy pożarowe. Klapa jest przegrodą odcinającą, oddzielającą strefę objętą pożarem od pozostałej części budynku. W czasie normalnej pracy przegroda klapy znajduje się w położeniu otwartym, w czasie pożaru (temperatura 70°C) następuje jej samoczynne zamknięcie. Na przewodach prostokątnych zaprojektowano klapy pożarowe typu KPO120-E z napędem za pomocą siłownika, a na przewodzie okrągłym klapę okrągłą ϕ 200 z siłownikiem.

3.2 Wentylacja pomieszczeń zascenia

Zascenie jest drugą częścią budynku, z własną klatką schodową. Przewiduje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną wszystkich pomieszczeń.

3.2.1. Dane ogólne

Wentylacją objęto wszystkie pomieszczenia od poziomu -2 do +2. Przyjęto 3-5w/h dla poszczególnych pomieszczeń.

Ilość powietrza nawiewanego $L_n = 2200 \text{ m}^3/\text{h}$

Ilość powietrza wywiewanego $L_w = 2200 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano centralę nawiewno-wywiewną, o wydajności 2200 m³/h, wyposażoną w nagrzewnicę i chłodnicę.

Centrala zlokalizowana jest na poziomie +3, w kotłowni.

3.2.2 Organizacja nawiewu i wywiewu w pomieszczeniach zascenia

Centrala będzie wyposażona w następujące elementy:

- filtr nawiewu z sygnalizacją zabrudzenia
- wentylator nawiewny i wywiewny o płynnie regulowanej wydajności (przetwornice częstotliwości)
- nagrzewnica wodna z zaworem, siłownikiem i zabezpieczeniem przeciwzamrozeniowym
- chłodnica freonowa
- tablica sterownicza

Ze względu na małą ilość miejsca centrala została rozdzielona na część nawiewną i wywiewną. Instalacja będzie pracowała na 100% powietrza zewnętrznego. Powietrze nawiewane do pomieszczeń będzie w okresie zimowym podgrzewane do 20°C, a w okresie letnim schładzane do temperatury 24°C. Przewiduje się pracę ciągłą centrali w godzinach pracy oraz osłabienie nocne do połowy wydatku.

Zaprojektowano kanały wentylacyjne okrągłe prowadzone jako piony (nawiewne i wywiewne) od poziomu +3 do poziomu -2, z odgałęzieniami na każdej kondygnacji. Kanały prowadzone będą wzdłuż ścian i stropów, jako elementy widoczne, z kratkami nawiewnymi i wywiewnymi rurowymi (zintegrowanymi z okrągłym przewodem). Wszystkie nawiewniki mają możliwość regulacji ilości i kierunku wypływu powietrza.

3.2.3 Automatyka centrali

Wymagane są następujące funkcje:

- regulacja temperatury w pomieszczeniu, w okresie letnim i zimowym
- zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem
- włączenie alarmu w przypadku niebezpieczeństwa zamarzania
- zamykanie kanałów powietrza w czasie czuwania przy pomocy przepustnic
- chłodzenie powietrza nawiewanego przy pomocy chłodnicy
- utrzymanie minimalnej temperatury w okresie czuwania
- ustawianie czasu włączania i wyłączania pracy centrali w cyklu tygodniowym

3.2.4 Nagrzewnica

Nagrzewnica wodna jest elementem wchodzącym w skład centrali nawiewnej. Zasilana jest wodą grzejną o parametrach 80/60°C, przygotowaną w kotle gazowym zamontowanym w tym samym pomieszczeniu.

Wydajność nagrzewnicy 29.7 KW.

3.2.5 Agregat chłodniczy

Chłodnica wchodząca w skład centrali zasilana jest z agregatu skraplającego MHA 25 o mocy chłodniczej 9.8 KW. Agregat jest chłodzony powietrzem i przeznaczony do montażu na zewnątrz budynku. Wszystkie agregaty chłodnicze zostaną ustawione w jednym wydzielonym miejscu na końcu przechodu.

3.2.6 Czerpnia i wyrzutnia

Świeże powietrze dostarczane jest do centrali czerpnią ścienną o wymiarach ϕ 400 mm, zabudowaną w oknie, na ścianie zachodniej (poziom +3). Wyrzutnia ścienna ϕ 400 mm, też zabudowana w oknie, po stronie wschodniej.

3.2.7 Klimatyzacja pomieszczeń

Zgodnie z technologią dwa pomieszczenia techniczne na zasceniu będą wymagały dodatkowego chłodzenia. Są to tyristornia na poziomie -2 i pomieszczenie oświetleniowca na poziomie ± 0 . Dla obu tych pomieszczeń zaprojektowano klimatyzatory ścienne.

Tyristornia:

Jednostka wewnętrzna ASY30UB i jednostka zewnętrzna AOY30UB.

Pomieszczenie oświetleniowca:

Jednostka wewnętrzna ASY12UC i jednostka zewnętrzna AOY12UC.

Jednostki wewnętrzne zawieszone są na ścianie pomieszczenia, a jednostki zewnętrzne stoją obok innych agregatów, na zewnątrz budynku.

3.3 Wentylacja sanitariatów ogólnodostępnych (poziom -1)

Zaprojektowano stałą wentylację wyciągową z wszystkich pomieszczeń w sieci przewodów z wentylatorem wywiewnym KVK-250. Wentylator posiada obudowę izolowaną termicznie i akustycznie. Może być montowany w dowolnej pozycji. Przewody wentylacyjne są kryte w suficie podwieszonym. Wentylator znajduje się w pomieszczeniu porządkowym. Nawiew powietrza pośrednio z holu.

3.4 Wentylacja sanitariatów na zasceniu

W sanitariatach na zasceniu wentylatory łazienkowe montowane na kanałach grawitacyjnych wywiewnych. Dobrano wentylatory Venture Industries typ EDM-100, o wydajności 95m³/h i sprężu 33 Pa.

3.5 Wentylacja klatki schodowej zascenia

Zaprojektowano wentylator wywiewny kanałowy KD250L1 zamontowany na kanale wentylacyjnym ϕ 250 mm zlokalizowanym pod stropem klatki schodowej. Wyrzut powietrza ponad dach przez wywietrznik dachowy DN250.

3.6 Wentylacja pomieszczenia pompowni kanalizacyjnej

Pomieszczenie pompowni musi mieć ciągłą wentylację wywiewną. Zaprojektowano wentylator EDM-100 zamontowany na przewodzie wywiewnym. Przewód wentylacyjny wyprowadzony jest ponad dach.

3.6 Kurtyny powietrzne

Kurtyny chronią przed napływem zimnego powietrza zewnętrznego przez często otwierane drzwi. Zaprojektowano 2 kurtyny powietrzne dla głównego wejścia, typu Juwent KP/Dp-115-E oraz jedną kurtynę Juwent KP/D-B-158-E- dla wejścia do zascenia. Kurtynę należy zakupić razem ze skrzynką zasilająco-sterującą i regulatorem prędkości obrotowej.

3.7 Akustyka

Ze względu na charakter obiektu bardzo istotna jest cicha praca urządzeń wentylacyjnych.

Do izolacji akustycznej i przeciwdrganiowej przewidziano:

- wentylatory w centralach zabezpieczone przeciwdrganiowo
- centrale z obudową izolowaną wełną mineralną
- króćce elastyczne na połączeniach central i wentylatorów z przewodami
- tłumiki akustyczne na przewodach wentylacyjnych
- izolację kanałów wentylacyjnych matami z wełny mineralnej
- prędkości na nawiewnikach i w kanałach nie przekraczające wartości dopuszczalnych.

3.8. Materiały, uzbrojenie i prowadzenie przewodów

Zaprojektowano przewody z blachy stalowej ocynkowanej, dla dużej centrali o przekroju prostokątnym i okrągłym. Wymiary przewodów przyjęto wg BN-70/8865-01 i BN-70/8865-04.

Dla pomieszczeń zasklenia zaprojektowano kanały odkryte, ze stali nierdzewnej. Kanały należy mocować do konstrukcji budynku przy pomocy typowych podwieszów i podparów, np. Hilti lub Walraven. Należy zwrócić uwagę na maksymalne wyciszenie instalacji. Kanały należy izolować wełną mineralną (szczególnie przejścia przez przegrody konstrukcyjne).

Zaprojektowano czerpnie ściennie, wyrzutnie dachowe i ściennie.

Jako elementy nawiewne i wywiewne zaprojektowano kratki z przepustnicami umożliwiającymi regulację nawiewu (na zaskeniu).

W widowni zastosowano nawiewniki i wywiewniki firmy Schako.

Przewody chłodnicze wykonywać z rur miedzianych, izolowanych, o wymiarach podanych przez producenta agregatów.

4. Instalacja grawitacyjnego odprowadzania dymu

Klatka schodowa w strefie I będzie oddymiana dwiema klapami dymowymi zlokalizowanymi w południowej połaci dachowej. Zastosowano klapy dymowe UNIMA-TECH U-M 1300 x 2200 PC z elektrycznym systemem sterowania. Czynna powierzchnia oddymiania każdej z nich wynosi $2,0 \text{ m}^2$, co daje łącznie 4 m^2 . Spełnia to warunek odniesienia powierzchni otworów oddymiających do powierzchni rzutu poziomego komunikacji ogólnej liczonej razem z powierzchnią szybu windowego i holu przed szatnią (min. 5% z 70 m , co wynosi $3,5 \text{ m}^2$). Klapy dymowe otwierane automatycznie przy użyciu odpowiednich siłowników poprzez centralę oddymiania włączoną do systemu SAP, oraz ręcznie za pomocą przycisków. Przewidziano możliwość doraźnego wykorzystywania instalacji oddymiającej do realizacji funkcji przewietrzania z przyciskiem przewietrzania umieszczonym w szatni. Celem zabezpieczenia przed zalaniem wodą opadową, system oddymiania uzupełniono o centralę pogodową. Napływ powietrza umożliwiający oddymianie zapewni kanał nawiewny doprowadzający powietrze na poziom -2 za pomocą wentylatora. Czerpnia powietrza umieszczona w ścianie zachodniej. Włączanie wentylatora nawiewnego (równoczesne z otwarciem klapy dymowej) automatyczne z chwilą powstania zagrożenia pożarowego. Urządzenia oddymiające zasilane z rezerwowego źródła energii elektrycznej (UPS).

Przyjęto czynną powierzchnię oddymiania wielkości $4,0 \text{ m}^2$. Przy oddymianiu grawitacyjnym otwór nawiewny powinien mieć wymiar o 30% większy niż otwory oddymiające i wynosić $5,2 \text{ m}^2$.

Zakładając prędkość przepływu powietrza $0,2 \text{ m/s}$ ilość wymaganego powietrza dla oddymiania wyniesie:

$$L = F_{vx} \times 3600 = 5.2 \times 0.2 \times 3600 = 3744 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wentylator kanałowy nawiewny Helios typ InlineVent ϕ 400 mm do kanału prostokątnego 80 x 50 cm, KD 400/6/80/50

wydajność – 3800 m³/h

spręż – 380 Pa

silnik trójfazowy o mocy 2.7 KW

Wentylator zamontowany zostanie na poziomie –2, w przewodzie pionowym, ok. 1.0 m nad podłogą. Za wentylatorem zostawić otwór nawiewny ok. 30 cm nad podłogą, 80x50 cm zakończony kratką

5. Wykonanie, odbiór, próby

Próbne uruchomienie instalacji należy wykonać przy udziale serwisu technicznego producenta central wentylacyjnych. Po uruchomieniu instalacji należy wykonać pomiary ilości i parametrów powietrza. Należy dokonać regulacji instalacji dla osiągnięcia założonych w projekcie wartości wydatków i temperatur.

Regulację przeprowadzić dwuetapowo:

- regulację wstępną przy pomocy przepustnic na przewodach głównych
- regulację szczegółową przy pomocy przepustnic na nawiewnikach.

Podczas próbnego uruchomienia należy kontrolować działanie automatyki.

Próby i rozruch instalacji klimatyzacji:


Po zakończeniu montażu instalację rurową należy poddać próbie szczelności mieszaniną czynnika chłodniczego i azotu. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1.5 ciśnienia roboczego. Po napełnieniu układu czynnikiem chłodniczym wykonać rozruch zgodnie z DTR producenta urządzeń.

6. Uwagi

Przejścia i przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej REI 60 i EI 60, należy wykonać o odporności ogniowej (EI) nie mniejszej niż jest wymagana dla elementów, w których występują przepusty (specjalne uszczelnienie z oznakowaniem odpowiednią tabliczką).

Na kanałach wentylacyjnych stosować klapy pożarowe. Izolacja kanałów wentylacyjnych wykonywana z materiałów niepalnych, np. prod. Isover. Wszystkie mocowania wyłącznie stalowe.

Ze względu na charakter obiektu oraz prowadzenie prac zabezpieczających w trakcie opracowywania projektu, przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wentylacyjnej, należy sprawdzić trasy kanałów, możliwości przejścia przez przegrody, wymiary kanałów i kształtek.

Opracowała:

inż. H. Gwiazda

OBLICZENIA - WENTYLACJA

1. Wentylacja sali teatralnej z foyer, sceną i zapleczem

Dane wyjściowe:

Temperatura powietrza wewn. 20-26°C

Wilgotność 55%

Ilość miejsc 159

Kubatura sali 1340 m³

Parametry powietrza zewnętrznego

Temperatura	lato	30°C
Wilgotność		45%
Entalpia powietrza		60.8kJ/kg
Temperatura	zima	-20°C
Wilgotność		100%
Entalpia powietrza		-18.2kJ/kg

Obliczenie wymaganej ilości powietrza wentylacyjnego

a) w zależności od ilości osób

Założono 20m³/h powietrza świeżego na osobę

$$V = 159 \times 20 = 3180 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) w zależności od krotności wymian

dla sal teatralnych zakłada się 3-6 w/h

$$V = 3 \times 1340 = 4020 \text{ m}^3/\text{h}$$

c) na podstawie obciążenia cieplnego

zyski od ludzi

przyjęto 65 W/osobę (osoba siedząca)

$$Q = 159 \times 65 = 10335 \text{ W}$$

zyski od oświetlenia sali

na widowni oświetlenie typu zimnego, bez oddawania ciepła

oświetlenie na scenie – 10 KW

$$Q = N \times \varphi \times \alpha \times k$$

φ – współczynnik równoczesności 0.6

α = 1 oprawy niewentylowane

k – współczynnik akumulacji 0.8

$$Q = 10 \times 0.6 \times 1.0 \times 0.8 = 4.8 \text{ KW}$$

$$\text{Razem } Q_c = 10335 + 4800 = 15135 \text{ W}$$

$$V = \frac{Q_c \times 3.6}{\rho \times c_p (t_n - t_z)}$$

$$\rho = 1.2 \text{ kg/m}^3$$

$$c_p = 1 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$$

$$t_n = 20^{\circ}\text{C}$$

$$t_w = t_p + \beta (h-2) = 26 + 0.2(10-2) = 27.6^{\circ}\text{C}$$

$$V = \frac{16735 \times 3.6}{1.2(27.6 - 20)} = 5974 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto ilość powietrza $V=5000 \text{ m}^3/\text{h}$ co daje $31.5 \text{ m}^3/\text{osobę}$ i 3.7 w/h .

Pomieszczenie szatni

kubatura – 70 m^3 , 3 w/h

$$L = 3 \times 70 = 210 \text{ m}^3/\text{h}$$

Łącznie nawiew na poziom -2 $L = 750 \text{ m}^3/\text{h}$. Powietrze dostarczane z centrali nawiewno-wywiewnej.

2. Pomieszczenia wc – wywiew

Zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną z pomieszczeń wc.

Ilość powietrza wywiewanego – $2 \times 350 = 700 \text{ m}^3/\text{h}$. Powietrze wywiewane za pomocą wentylatora i odprowadzane oddzielnym kanałem nad dach.

W każdym z pomieszczeń zaprojektowano zawory wentylacyjne wywiewne typ KK100, osadzone w stropie podwieszonym. Kanały wentylacyjne okrągłe SPIRO lub elastyczne np. ALUCONNECT, kryte ponad sufitem podwieszonym, o średnicach 100 -250 mm.

Dla przepływu powietrza w ilości $700 \text{ m}^3/\text{h}$ i stracie ciśnienia w przewodach 120 Pa dobrano wentylator wyciągowy KVK250 w obudowie izolowanej termicznie i akustycznie.

wydajność: $700 \text{ m}^3/\text{h}$

spręż: 250 Pa

moc: 300 W

Do regulacji prędkości obrotowej należy zastosować transformator pięciostopniowy.

Nawiew powietrza do pomieszczenia przez otwory w drzwiach, z korytarza i szatni.

WYKAZ URZĄDZEŃ

LP	OPIS URZĄDZEŃ	ILOŚĆ	DOSTAWCA
1	Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła V=5000 m3/h, wyposażona w filtry,obrotowy wymiennik ciepła, wentylator nawiewny i wywiewny, nagrzewnicę gazową o wyd.45 KW, chłodnicę. Wymagane spręż: nawiew-1000Pa, wywiew 500 Pa. Centrala wyposażona w pełną automatykę.	1	BSH
2	Centrala nawiewna V=2200m3/h, wyposażona w filtr, nagrzewnicę wodną o wyd.29.7 KW, chłodnicę, wentylator nawiewny. Wymagany spręż 500 Pa. Centrala wyposażona w pełną automatykę.	1	BSH
3	Centrala wywiewna V=2200 m3/h wyposażona w filtr i wentylator wywiewny. Wymagany spręż 500 Pa.	1	BSH
4	Wentylator kanałowy wywiewny KD450M1 Wyd. 4020 m3/h Spręż 150-300 Pa Moc 1210 W	1	Systemair
5	Wentylator kanałowy wywiewny KD400XL Wyd. 2070 m3/h Spręż 260-140 Pa Moc 76 W	1	Systemair
6	Wentylator kanałowy KD250L1 Wyd. 800 m3/h Spręż 100-350 Pa Moc 800 W	1	Systemair
7	Wentylator łazienkowy EDM 100 Wyd. 95 m3/h Spręż 33 Pa Moc 13 W	4	Venture Industries
9	Wentylator kanałowy nawiewny InlineVent KD 400/6/80/50 Wyd. 3700 m3/h Spręż 250 Pa Moc 2.7 KW	1	Helios
10	Wentylator kanałowy wywiewny KVK250 Wyd. 700 m3/h Spręż 250 Pa Moc 300 W	1	Systemair
11	Agregat skraplający MHA25 o mocy chłodniczej 9.8 KW, z automatyką	1	Fujitsu
12	Agregat skraplający MHA91 o mocy chłodniczej 31.3 KW, z automatyką	1	Fujitsu

LP	OPIS URZADZEŃ	ILOŚĆ	DOSTAWCA
13	Jednostka wewnętrzna-klimatyzator ASY12UC+jednostka zewnętrzna AOY12UC	1	Fujitsu
14	Jednostka wewnętrzna-klimatyzator ASY30UB+jednostka zewnętrzna AOY30UB	1	Fujitsu
15	Kurtyna powietrzna KP/Dp-115-E	2	Juwent
16	Kurtyna powietrzna KP/D-158-E	1	Juwent

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACYJNYCH

NAWIEW- ZASCENIE

N1	Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 250 mm, L=2.5 m, z 2 kratkami nawiewnymi do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 325z125 m	1 szt
N2	Kolano ϕ 250 mm, 90°	1 szt
N3	Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 250 mm, L=2.4 m	1 szt
N4	Konfuzor 315/250 mm L=0.4 m	1 szt
N5	Trójkąt ϕ 315/160 L=0.3 m	1 szt
N6	Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=2.5 m, z kratką nawiewną do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 225z125 m	1 szt
N7	Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 315 mm, L=4.0 m	1 szt
N8	Trójkąt ϕ 315/200 L=0.3 m	1 szt
N9	Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 200 mm, L=2.1 m, z 2 kratkami nawiewnymi do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 225z125 m	1 szt
N10	Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 315 mm, L=2.5 m	1 szt
N11	Konfuzor ϕ 400/315 mm L=0.4 m	1 szt
N12	Trójkąt ϕ 400/160 L=0.3 m	1 szt
N13	Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=3.0 m, z kratką nawiewną do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 125z125 m	1 szt
N14	Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 400 mm, L=2.0 m	1 szt
N15	Trójkąt ϕ 400/160 L=0.3 m	1 szt
N16	Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=3.0 m, z kratką nawiewną do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 125z75 m	1 szt
N17	Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 200 mm, L=2.8 m, z 2 kratkami nawiewnymi do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 225z125 m	1 szt
N18	Kolano ϕ 200 mm, 90°	1 szt
N19	Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 200 mm, L=2.0 m	1 szt
N20	Konfuzor ϕ 250/200 mm L=0.4 m	1 szt
N21	Trójkąt ϕ 250/160 L=0.3 m	1 szt
N22	Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=2.8 m, z kratką nawiewną do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 225z125 m	1 szt
N23	Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 250 mm, L=4.0 m	1 szt
N24	Trójkąt ϕ 250/160 L=0.3 m	1 szt
N25	Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=2.5 m, z kratką nawiewną do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 125z125 m	1 szt

N26 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 250 mm, L=2.0 m	1 szt
N27 Konfuzor ϕ 315/250 L= 0.4 m	1 szt
N28 Kolano ϕ 315 mm, 90°	1 szt
N29 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 315 mm, L=1.0 m	1 szt
N30 Trójnik ϕ 315/315 L=0.4 m	1 szt
N31 Konfuzor ϕ 315/160 L= 0.4 m	1 szt
N32 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=1.3 m, z kratką nawiewną do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 225z125 m	1 szt
N33 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 315 mm, L=2.7 m	1 szt
N34 Trójnik ϕ 315/160 L=0.3 m	1 szt
N35 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=1.8 m, z kratką nawiewną do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 125z75 m	1 szt
N36 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 315 mm, L=2.5 m	1 szt
N37 Kolano ϕ 315 mm, 90°	3 szt
N38 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 315 mm, L=0.5 m	1 szt
N39 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 315 mm, L=3.1 m	1 szt
N40 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 315 mm, L=1.7 m	1 szt
N41 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 400 mm, L=ok.2.0 m, z kolaniem	1 szt
N42 Kolano 280x280 mm	1 szt
N43 Dyfuzor 280x280/ ϕ 400 mm L=0.4 m	1 szt
N44 Trójnik ϕ 400/400 L=0.5 m	1 szt
N45 Konfuzor ϕ 400/315 L= 0.4 m	1 szt
Nawiew do centrali wentylacyjnej: czerpnia ścienna ϕ 400 mm, kanał ϕ 400 mm o łącznej długości ok.3.5 m, kolana ϕ 400 mm 90° (4 szt)	

WYWIEW- ZASCENIE

W1 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 250 mm, L=3.0 m, z 2 kratkami wywiewnymi do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 325z125 m	1 szt
W2 Kolano ϕ 250 mm, 90°	1 szt
W3 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 250 mm, L=0.8 m	1 szt
W4 Trójnik ϕ 250/100 z odgałęzieniem zakończonym zaworem wentyl. wywiewnym KK100	1 szt
W5 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 250 mm, L=1.4 m	1 szt
W6 Dyfuzor ϕ 250/315 L= 0.4 m	1 szt
W7 Trójnik ϕ 315/160 L=0.3 m	1 szt
W8 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=1.8 m	2 szt
W9 Kolano ϕ 160 mm, 90°	4 szt
W10 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=0.84 m	1 szt
W11 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=0.34 m, z kratką wywiewną do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 225z125 m	1 szt
W12 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 315 mm, L=4.0 m	1 szt
W13 Trójnik ϕ 315/200 L=0.3 m	1 szt

W14 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 200 mm, L=1.4 m, z 2 kratkami wywiewnymi do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 225z125 m	1 szt
W15 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 315 mm, L=2.0 m	1 szt
W16 Dyfuzor ϕ 315/400 L= 0.4 m	1 szt
W17 Trójnik ϕ 400/160 L=0.3 m	1 szt
W18 Trójnik ϕ 160/100 z odgałęzieniem ϕ 100 mm, L=1.1 m zakończonym zaworem wentyl. wywiewnym KK100	1 szt
W19 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=0.44 m, z kratką wywiewną do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 125z125 m	1 szt
W19a Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=1.3 m	1 szt
W20 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 400 mm, L=2.0 m	1 szt
W21 Trójnik ϕ 400/160 L=0.3 m	1 szt
W22 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=0.7 m	1 szt
W23 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=1.3 m, z kratką wywiewną do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 125z75 m	1 szt
W24 Kolano ϕ 400 mm, 90°	2 szt
W25 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 200 mm, L=2.1 m, z 2 kratkami wywiewnymi do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 225z125 m	1 szt
W26 Kolano ϕ 200 mm, 90°	1 szt
W27 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 200 mm, L=2.0 m	1 szt
W28 Dyfuzor ϕ 200/250 L= 0.4 m	1 szt
W29 Trójnik ϕ 250/160 L=0.3 m	1 szt
W30 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=1.0 m, z kratką wywiewną do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 225z125 m	2 szt
W31 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 250 mm, L=4.0 m	1 szt
W32 Trójnik ϕ 250/160 L=0.3 m	1 szt
W33 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=0.7 m, z kratką wywiewną do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 125z125 m	1 szt
W34 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 250 mm, L=2.0 m	1 szt
W35 Dyfuzor ϕ 250/315 L= 0.4 m	1 szt
W36 Trójnik ϕ 315/160 L=0.3 m	1 szt
W37 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 315 mm, L=2.7 m	1 szt
W38 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 160 mm, L=0.9 m, z kratką wywiewną do przewodów okrągłych(wyk. nierdzewne), z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 125z75 m	1 szt
W39 Kolano ϕ 315 mm, 90°	1 szt
W40 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 315 mm, L=0.6 m	1 szt
W41 Dyfuzor ϕ 315/400 L= 0.3 m	1 szt
W42 Kanał okrągły ze stali nierdzewnej ϕ 400 mm, L=3.9 m	1 szt
W43 Trójnik ϕ 400/400 L=0.6 m	1 szt
Wywiew z centrali wentylacyjnej: wyrzutnia ścienna ϕ 400 mm, kanał ϕ 400 mm o łącznej długości ok.3.5 m, kolana ϕ 400 mm 90° (3 szt)	

NAWIEW- CZĘŚĆ TEATRALNA

Kanał nawiewny do centrali 500x500 mm o długości ok.11 m+ 2 kolana 500x500,
Czerpnia ścienna 500x1000 mm

N2.1	Dyfuzor 950x750/1000x900mm L=0.5 m	1 szt
N2.2	Tłumik akustyczny płytowy TAP 21 1000x900 mm L=1.5 m	1 szt
N2.3	Konfuzor 1000x900/500x600 mm L=0.4m	1 szt
N2.4	Kolano ze zmianą przekroju 500x600/600x500 90°	1 szt
N2.5	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 600x500 mm L=0.8 m	1 szt
N2.6	Kolano 600x500 90°	1 szt
N2.7	Odsadzka na kanale 600x500 (skrzyżowanie kanałów) L=2.2 m	1 szt
N2.8	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 600x500 mm L=2.6 m	1 szt
N2.9	Łuk 600x500 (kąt dopasować na budowie)	1 szt
N2.10	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 600x500 mm L=2.7 m	1 szt
N2.11	Trójkąt 600x500/300x200 L=0.6 m	1 szt
N2.12	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 600x500 mm L=2.1 m	1 szt
N2.13	Łuk 600x500 (kąt dopasować na budowie)	1 szt
N2.14	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 600x500 mm L=1.0 m	1 szt
N2.15	Kolano 600x500 90°	1 szt
N2.15a	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 600x500 mm L=3.0 m	2 szt
N2.16	Trójkąt 300x200/200x100 L=0.3 m	1 szt
N2.17	Dyfuzor 300x200/600x300 mm L=0.3m	1 szt
N2.18	Konfuzor 600x300/300x200 mm L=0.4m	1 szt
N2.19	Łuk 300x200 (kąt dopasować na budowie)	1 szt
N2.20	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 300x200 mm L=1.0 m	1 szt
N2.21	Trójkąt 300x200/200x160 z odgałęzieniem zakończonym kratką nawiewną 200x160 mm, z przepustnicą	1 szt
N2.22	Zmiana przekroju 300x200/φ 200 m L=0.3 m	1 szt
N2.23	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej, okrągły φ 200 m L=7.0 m	1 szt
N2.24	Kolano φ 200 m 90°	1 szt
N2.25	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 200x100 mm L=4.5 m	1 szt
N2.26	Trójkąt 600x500/250x200 L=0.4 m	1 szt
N2.27	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 160x100 mm L=1.3 m	1 szt
N2.28	Łuk 160x100 90°	2 szt
N2.29	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 160x100 mm L=3.4 m	1 szt
N2.30	Trójkąt 160x100/125x75 z odgałęzieniem zakończonym kratką nawiewną 125x75 mm, z przepustnicą	2szt
N2.31	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 160x100 mm L=1.4 m	1 szt
N2.32	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 160x100 mm L=0.9 m	2 szt
N2.33	Konfuzor 250x100/160x100 mm L=0.3m	1 szt
N2.34	Trójkąt 250x100/325x75 L=0.5 m	1 szt
N2.35	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 250x100 mm L=1.8 m	1 szt
N2.36	Konfuzor 250x200/250x100 mm L=0.3m	1 szt
N2.37	Trójkąt 250x200/325x75 L=0.5 m	1 szt
N2.38	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 250x200 mm L=1.0 m	1 szt

N2.39	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 325x75 mm L=1.1 m, zakończony kratką nawiewną 325x75, z przepustnicą	2 szt
N2.40	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 160x100 mm L=1.7 m	1 szt
N2.41	Łuk 160x100 (kąt dopasować na budowie)	4 szt
N2.42	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 160x100 mm L=0.55 m	1 szt
N2.43	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 160x100 mm L=0.25 m	1 szt
N2.44	Trójkąt 250x200/160x100 L=0.3 m	1 szt
N2.45	Łuk 250x200 (kąt dopasować na budowie)	1 szt
N2.46	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 250x200 mm L=0.7 m	1 szt
N2.47	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 250x200 mm L=2.5 m	2 szt
N2.48	Konfuzor 250x200/200x200 mm L=0.3m	4 szt
N2.49	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 250x200 mm L=2.7 m	4 szt
N2.50	Konfuzor 315x200/250x200 mm L=0.3m	4 szt
N2.51	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 315x200 mm L=3.2 m	1 szt
N2.52	Łuk 315x200 (kąt dopasować na budowie)	2 szt
N2.53	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 315x200 mm L=6.8 m	2 szt
N2.54	Konfuzor 500x250/315x200 mm L=0.3m	2 szt
N2.55	Łuk 500x250 (kąt dopasować na budowie)	1 szt
N2.56	Trójkąt 500x250/500x250 L=0.6 m	1 szt
N2.57	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 315x200 mm L=2.15 m	1 szt
N2.58	Łuk 315x200 90°	2 szt
N2.59	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 315x200 mm L=1.4 m	1 szt
N2.60	Łuk 315x200 (kąt dopasować na budowie)	2 szt
N2.61	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 315x200 mm L=1.5 m	2 szt
N2.62	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 500x250 mm L=0.8 m	1 szt
N2.63	Trójkąt 600x500/500x250 L=0.5 m	1 szt
N2.64	Konfuzor 600x500/400x400 mm L=0.3m	1 szt
N2.65	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 400x400 mm L=3.0 m	1 szt
N2.66	Łuk 400x400 90°	1 szt
N2.67	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej ϕ 200 mm L=4.0 m	2 szt
N2.68	Zmiana przekroju 200x200/ ϕ 200 L=0.3 m	2 szt
N2.69	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 200x200 mm L=2.1 m	2 szt
N2.70	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 315x200 mm L=4.9 m	1 szt
N2.71	Konfuzor 400x400/315x200 mm L=0.3m	2 szt
N2.72	Trójkąt 400x400/400x400 L=0.6 m	1 szt
N2.73	Łuk 400x400 (kąt dopasować na budowie)	1 szt

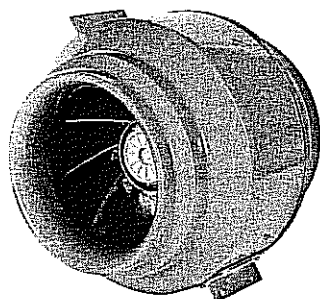
WYWIEW- CZĘŚĆ TEATRALNA

W2.1	Kanał okrągły z blachy stalowej ocynkowanej ϕ 315 mm, L=11.0 m, z kratkami wywiewnymi do przewodów okrągłych,(3 szt) z przepustnicą i ruchomymi piórkami, 625x225 m	2 szt
W2.2	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 500x300 mm L=14.0 m	2 szt
W2.3	Kolano 500x300 90°	2 szt
W2.4	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 500x300 mm L=2.3 m	1 szt
W2.5	Dyfuzor 500x300/600x300 mm L=0.3m	2 szt
W2.6	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 500x300 mm L=5.4 m	1 szt

W2.7	Trójnik 600x300/600x300 L=0.8 m	1 szt
W2.8	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 600x300 mm L=3.2 m	1 szt
N2.9	Trójnik 600x300/225x225 L=0.4 m, z odgałęzieniem zakończonym kratką wywiewną 225x225 mm, z przepustnicą	1 szt
W2.10	Kolano 600x300 90°	3 szt
W2.11	Kanał z blachy stalowej ocynkowanej 600x300 mm L=1.0 m	1 szt
W2.12	Dyfuzor 600x300/900x600 mm L=0.3m	2 szt
W2.13	Tłumik akustyczny płytowy TAP 21 900x600 mm L=1.5 m	1 szt
W2.14	Kształtka przejściowa 900x600/950x750 L=0.5 m	1 szt
Kanał wywiewny z centrali do wyrzutni dachowej 400x500 mm L=23.0 m		

Wentylatory do kanałów o przekroju kołowym

KD 400XL



- Regulowana prędkość obrotowa
- Wyłącznik termiczny do współpracy z przekaźnikiem
- Może pracować w dowolnym położeniu
- Bezobsługowy i niezawodny

Seria KD przeznaczona jest do instalowania w ciągu kanałów. W wentylatorach stosuje się silniki z wirującą obudową i wirniki o przepływie diagonalnym, dzięki którym można zminimalizować średnicę obudowy. Wentylatory te charakteryzują się dużą przepustowością w odniesieniu do ich średnicy gabarytowej, wysoką sprawnością oraz wysokim przyrostem ciśnienia statycznego.

Obudowa, wykonana z galwanizowanej blachy stalowej pokrytej lakierem proszkowym, wyposażona jest w uchwyty montażowe. Jako wyposażenie dodatkowe, oferowane są klamry montażowe ułatwiające instalację, zapobiegające jednocześnie przenoszeniu drgań na system kanałów.

Do regulacji prędkości obrotowej mogą być stosowane pięciostopniowe transformatory lub bezstopniowe regulatory tyrystorowe. Silniki wentylatorów zabezpieczone są przez wyłączniki termiczne, których końcówki TK wyprowadzone na zewnątrz silnika muszą być podłączone do odpowiedniego przekaźnika.

		KD 400XL1	KD 400XL3
Napięcie/Częstotliwość	V/50 Hz	230	400
Rodzaj zasilania	~	1	3
Moc	W	893	861
Prąd	A	4,3	1,6
Maks. wydajność przepływowa	m ³ /s (m ³ /h)	1,71 (6155)	1,78 (6400)
Prędkość obrotowa	min ⁻¹	1270	1325
Maks. temperatura czynnika (bez reg. obr.)	°C	45	55
Maks. temperatura czynnika (z reg. obr.)	°C	40	50
Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 3 m	dB(A)	58	57
Masa	kg	32	29
Klasa izolacji silnika		F	F
Klasa zamknięcia silnika		IP 54	IP 54
Kondensator	μF	16	-
Zabezpieczenie termiczne		STET 10B	STDT 16
Regulator obrotów, 5-stopniowy	Transformator	RTRE 5	RTRD 2
Regulator obrotów, 5-stopniowy wysokie/niskie	Transformator	REU 5 (+STET 10B)	RTRDU 2
Regulator obrotów, bezstopniowy	Tyrystor	REE 050TR0	-
Regulator obrotów, elektroniczny	Tyrystor	RET, REP, REPT 6	CXET/AV + PKDT 5
Schemat elektryczny str. 11-13		6	8

Akcesoria



FK str. 496



SG str. 496



VK str. 497



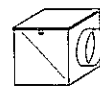
RSK str. 497



LDC str. 498



FFR str. 499



FGR str. 499



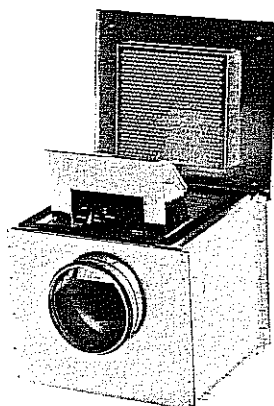
CB str. 508



CBM str. 509

Wentylatory do kanałów o przekroju kołowym

KVK 200-250



- Obudowa izolowana termicznie i akustycznie
- Regulowana prędkość obrotowa
- Wyłącznik termiczny do współpracy z przekaźnikiem
- Niski poziom hałasu
- Zespół wentylatora łatwy do wyjęcia z obudowy

Wentylatory serii KVK wyposażone są w dwuwłotowe wentylatory z łopatkami wygiętymi do przodu, napędzane silnikami z wirującą obudową. Zespół wentylatora zainstalowany jest na płycie montażowej celem ułatwienia demontażu i wyjęcia z obudowy dla wykonania czynności obsługowych.

Silniki wentylatorów zabezpieczone są przez wyłączniki termiczne, których końcówki TK wyprowadzone na zewnątrz silnika muszą być podłączone do odpowiedniego przekaźnika.

Obudowa wentylatora wykonywana jest z galwanizowanej blachy stalowej, izolowana termicznie i akustycznie warstwą wełny mineralnej o grubości 50 mm, zabezpieczona od wewnątrz galwanizowaną, perforowaną blachą stalową.

Wentylatory mogą być instalowane w każdej pozycji. Zaleca się wykorzystywanie opasek montażowych FK dla uniknięcia przenoszenia drgań na system kanałów.

		KVK 200	KVK 250
Napięcie/Częstotliwość	V/50 Hz	230	230
Rodzaj zasilania	~	1	1
Moc	W	172	304
Prąd	A	0,75	1,31
Maks. wydajność przepływowa	m ³ /s (m ³ /h)	0,19 (690)	0,32 (1140)
Prędkość obrotowa	min ⁻¹	1810	1965
Maks. temperatura czynnika (bez reg. obr.)	°C	55	50
Maks. temperatura czynnika (z reg. obr.)	°C	40	50
Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 3 m	dB(A)	39	42
Masa	kg	17,5	21
Klasa izolacji silnika		B	F
Klasa zamknięcia silnika		IP 44	IP 44
Kondensator	μF	4	8
Zabezpieczenie termiczne		STET 10B	STET 10B
Regulator obrotów, 5-stopniowy	Transformator	RTRE 1,5	RTRE 1,5
Regulator obrotów, 5-stopniowy wysokie/niskie	Transformator	REU 1,5 (+STET 10B)	REU 1,5 (+STET 10B)
Regulator obrotów, bezstopniowy	Tyrystor	MTY 1,0AU (+STET 10B)	MTY 2,0AU (+STET 10B)
Regulator obrotów, elektroniczny	Tyrystor	RET, REP, REPT 6	RET, REP, REPT 6
Schemat elektryczny str. 11-13		5	5

Akcesoria



FK str. 496



SG str. 496



VK str. 497



RSK str. 497



LDC str. 498



FFR str. 499



FGR str. 499



IGK/IGC
str. 507



CB str. 508

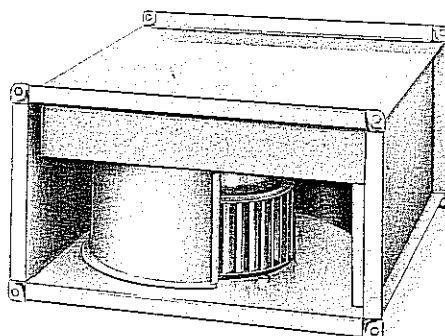


CBM str. 509

Wentylatory kanałowe InlineVent® ø 400 mm łopatki wygięte do przodu, do kanałów prostokątnych 80 x 50 cm



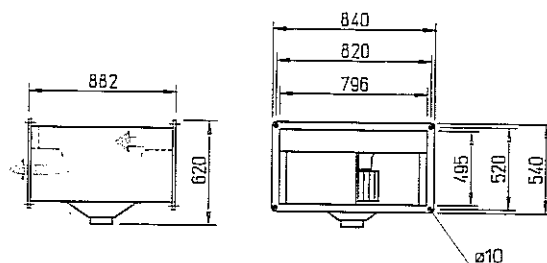
Korzystna cena w stosunku do wydajności.
Wielostronne zastosowania w przemyśle i rzemiośle.



Wentylator kanałowy o wysokiej sprawności i korzystnym stosunku cena / wydajność.

Specjalnie opracowany do bezpośredniego wbudowania w systemy kanałowe. Wysoki spręż w celu pokonania oporów tarcia i urządzeń jak również strat w instalacji.

Wielostronne zastosowania w przemyśle i rzemiośle.



Wymiary w mm

Wskazówki	Strona
Opis techniczny, tabela wyboru	212
Wskazówki projektowe	12
System modułowy	213

■ Opis

□ Obudowa

Z obydwu stron znormalizowane kolnierze kanałowe, z ocynkowanej blachy stalowej, niewielkie wymiary.

□ Wirnik

Wygięte do przodu łopatki wirnika promieniowego ze stali ocynkowanej, wysoka sprawność, niska głośność, aerodynamiczna obudowa spiralna, wlot poprzez dyszę.

□ Napęd

Za pomocą bezobsługowego silnika z wirnikiem zewnętrznym z nasadzonym wirnikiem wentylatora. Obudowa zamknięta, IP 54. Uzwojenie w wykonaniu tropikalnym impregnowane przeciw wilgociowo. Wyposażony w łożyska kulkowe, bezzakłóceń. Wyważenie dynamiczne i elastyczne zawieszenie zapewniają cichą pracę, bez drgań.

□ Puszka zaciskowa

Na zewnątrz na obudowie, wbudowany kondensator przy typach jednofazowych. Stopień ochrony IP 54.

□ Ochrona silnika

Poprzez wbudowane termistyki, włączone szeregowo w uzwojenie silnika, działanie samoczynne..

□ Regulacja wydajności

Przez redukcję napięcia transformatorem 5-stopniowym lub elektronicznie (bezystopniowo). Wydajności w zależności od napięcia przedstawione są na wykresie.

□ Głośność

Ponad charakterystykami podane są głośność całkowita oraz rozkład na poszczególne częstotliwości dla:

- Mocy akustycznej emisji od obudowy
- Mocy akustycznej na ssaniu/tłoczeniu w dB(A). Na charakterystykach podana dodatkowo jest moc akustyczna na ssaniu w zależności od napięcia regulacji. W tabeli typów podana jest dodatkowo:
 - emisja hałasu od obudowy jako ciśnienie akustyczne w odległości 4 m (warunki wolnej przestrzeni).

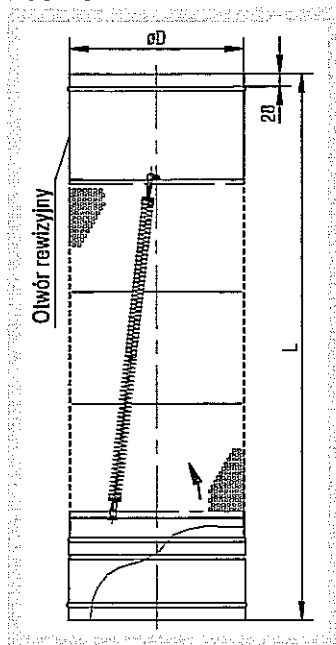
□ Zabudowa

Możliwa w każdym położeniu.

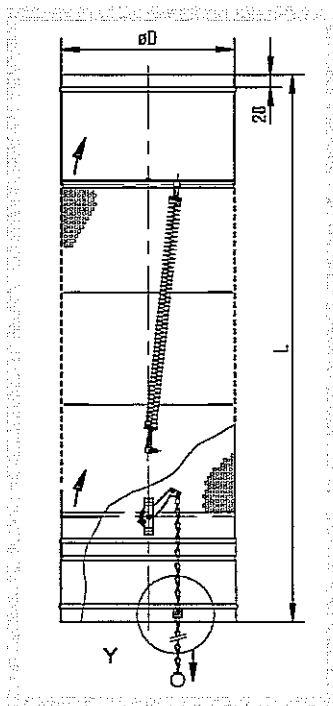
Typ	Nr kat.	Wydajność swobodna	Znamion. prędkość obrotowa	Ciśn. akust. emisja od obudowy	Pobór mocy		Schemat podłącz.	Maks. temp. przepływu. przy nap. znamion.	Maks. temp. przy nap. regulow.	Waga netto ok.	Regulator 5-stopniowy bez ochrony silnika		Regulator 5-stopniowy z ochroną silnika		Wyłącznik ochrony silnika do podłączenia termostyków	
		Vm³/h	min-1	dB(A) 4 m	kW	A	Nr	+°C	+°C	kg	Typ	Nr kat.	Typ	Nr kat.	Typ	Nr kat.
Silnik trójfazowy, 230/400 V, 50 Hz, stopień ochrony IP 54																
KD 400/8/80/50	5690	5380	555	46	1,1	4,2/2,4	499	40	40	63	TSD 3,0	1502	RDS 4	1316	MD	5849
KD 400/6/80/50	5691	7550	840	47	2,7	8,5/4,9	499	60	60	71	TSD 5,5	1503	RDS 7	1578	MD	5849

Nawiewnik wyporowy PUSH

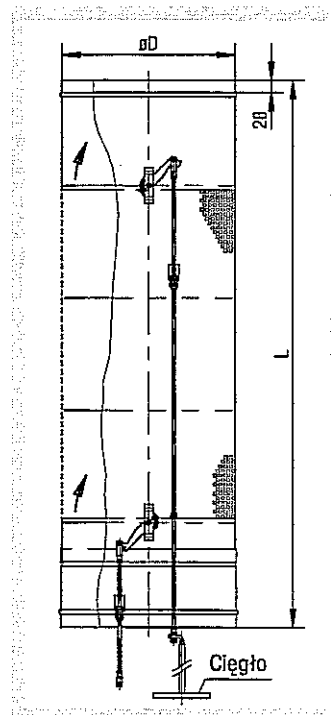
PUSH-5B



PUSH-5C



PUSH-6



Dostarczane wielkości

NW	250	315	350	355	400	450	560	630
øD	248	313	348	353	398	448	558	628
L	1220			1250		1300	1350	

Nastawa kierunku wypływu powietrza (dla PUSH -1A / -2 / -3 / -4 / -5C):

na płaszczy nawiewnika (z płytą blokującą -AA)

- przestawianie łańcuchem, długość wynosi 3 m od spodu nawiewnika.

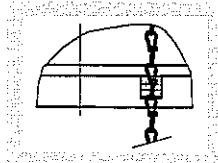
na ścianie / słupie (z płytą blokującą -AW / z ciężnem -BZ):

- z łańcuszkiem / linką do przestawiania o długości 3 m od spodu nawiewnika długość łańcuszka ok. 30 cm

Płyta blokująca na płaszczy (-AA)

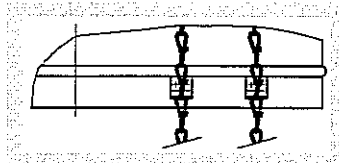
Szczegół Y

dla PUSH -1A / -3 / -4 / -5C



Szczegół Z

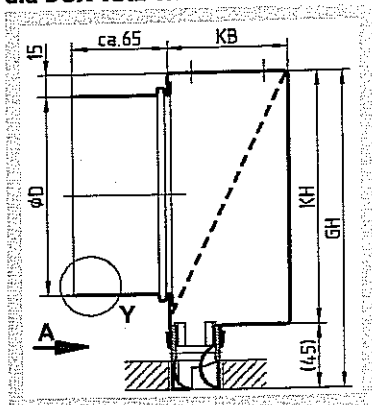
dla PUSH -2



Nawiewnik szczelinowy DSX-XXL

Wypożyczenie - dodatkowe wymiary

Skrzynka przyłączna typ ASK
dla DSX-XXL-...



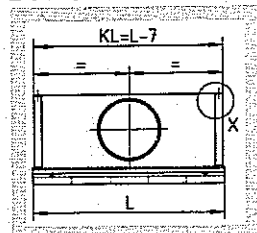
Dostarczane wielkości

	KB	GH	KH	ØD		
				L ≤ 500	500 < L ≤ 1000mm	1000 < L ≤ 1500mm
DSX-XXL-...-1	83	220	175	Ø138	Ø138	2x Ø138
DSX-XXL-...-2	83	220	175	Ø138	2x Ø138	2x Ø138
DSX-XXL-...-3	98	240	195	Ø158	2x Ø158	3x Ø158
DSX-XXL-...-4	130	280	235	Ø198	2x Ø198	3x Ø198

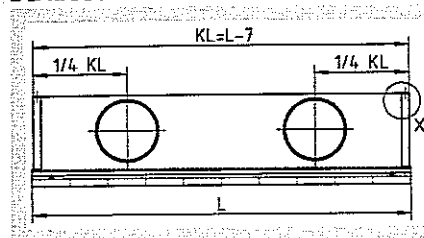
KH = Wysokość skrzynki
GH = Wysokość całkowita

Widok A

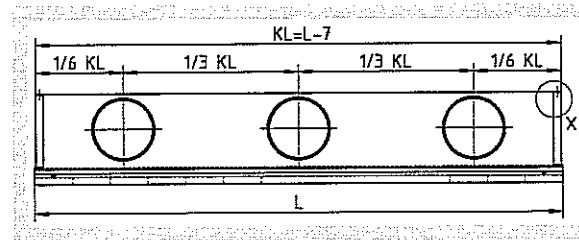
z 1 króćcem



z 2 króćcami



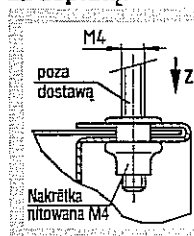
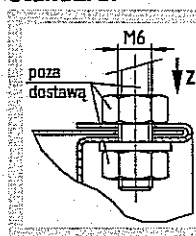
z 3 króćcami



Szczegół X / zawieszenie

Standard:

za dopłatą:

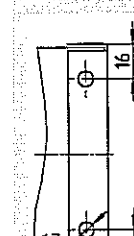
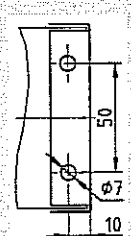


Dla ułatwienia montażu, skrzynka przyłączna może być dostarczona z zaniłowanymi nakrętkami M4 (za dopłatą). Jeżeli szczelina montowana jest bez skrzynki, elementy zamocowania są poza dostawą.

Widok Z

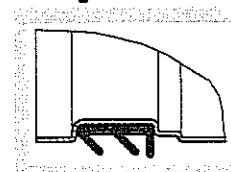
DSX-XXL-...-1/2

DSX-XXL-...-3/4



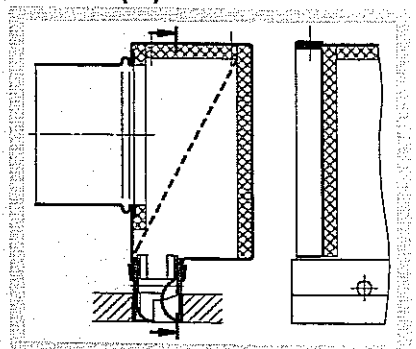
Uszczelka gumowa (-GD)

Szczegół X

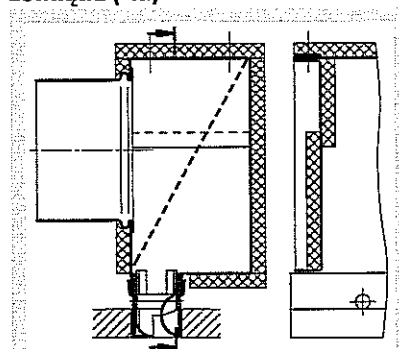


Izolacja dla ASK

wewnątrz (-li)

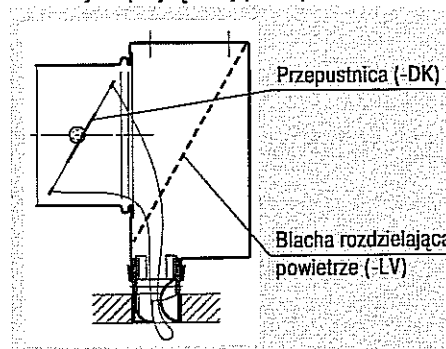


zewnątrz (-la)

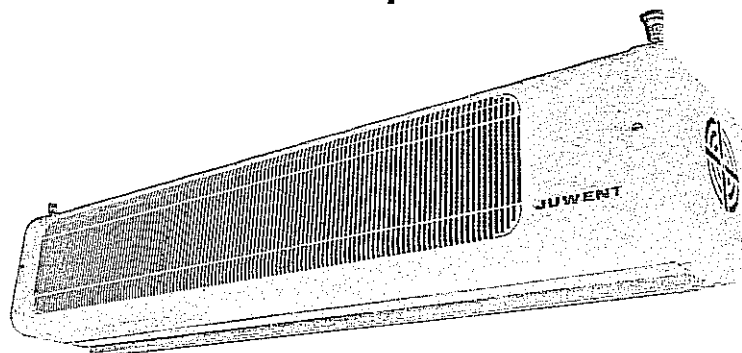


Przepustnica (-DK)

dla skrzynki przyłącznej (-ASK)



KP/Dp



ZASTOSOWANIE

Kurtyny powietrzne służą do ochrony przed napływem powietrza zewnętrznego w drzwiach oraz otworach budowlanych zewnętrznych, w sklepach, pawilonach handlowych, warsztatach itp.

Przystosowane są do czerpania i podgrzewania powietrza z wnętrza pomieszczenia.

Kurtyny przeznaczone są do zastosowania w drzwiach i otworach o wysokości 2.0 - 2,5 m.

OPIS URZĄDZENIA

Kurtyny składają się z:

- obudowy z blachy stalowej ze szczeliną nawiewną;
- nagrzewnicy elektrycznej lub wodnej;
- wentylatora o poprzecznym przepływie powietrza.

Kurtyny wykonywane są w dwóch długościach 115 i 171 cm.

Kurtyny podwiesza się do stropu lub do konstrukcji wsporczej przy pomocy czterech prętów gwintowanych.

WARUNKI PRACY

Nagrzewnice wodne zasilane są wodą o temperaturze 90/70°C lub niższej i ciśnieniu do 0.6 Mpa. Zasilanie nagrzewnicy elektrycznej jest trójfazowe 400 V.

Kurtyna o długości 115cm może być wyposażona w nagrzewnicę elektryczną jednofazową 230V o mocy 3kW.

Nagrzewnica elektryczna posiada zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury grzałek.

OZNACZENIA

Kurtyna powietrzne dla drzwi

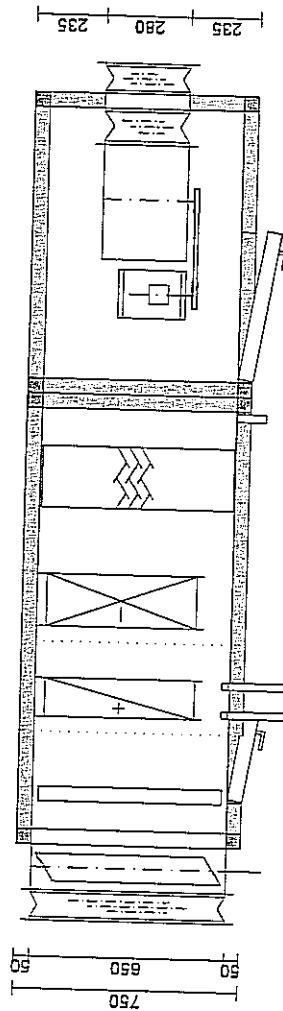
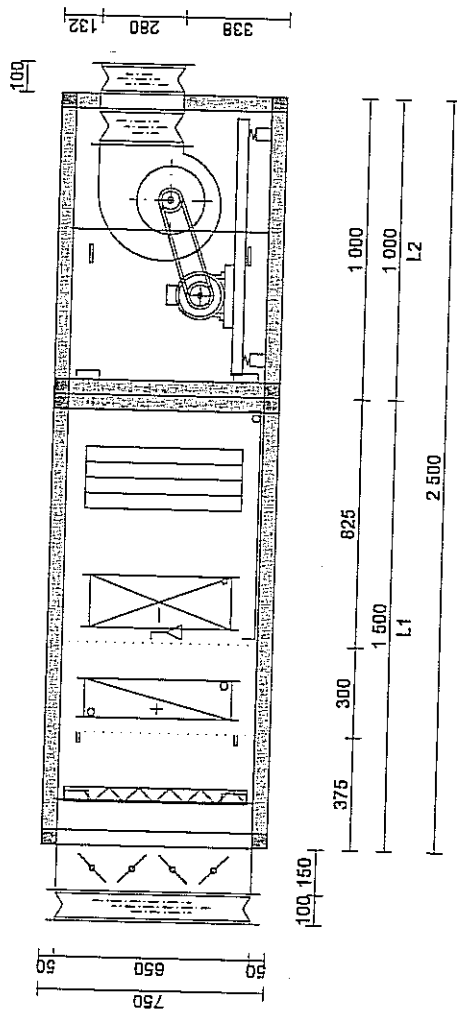
KP/Dp - 171 - W

Długość kurtyny
Nagrzewnica

[115; 171 cm]

[wodna W
elektryczna E
kurtyna "zimna" Z]

Dla wykonania kurtyń o długości 115cm z nagrzewnicami jednofazowymi należy to dodatkowo zaznaczyć w zamówieniu



1 St. Nawiew XPRO 03 XCASE
 Całkowity ciężar jednostki 26,42 kg
 Wydatek powietrza 3/h 2 200
 Ciśnienie całkowite Pa 677
 Moc silnika kW 0,75 / /
 PHW - grzanie I kW 29,72
 DX-chłodnica z bezwładnością

nazwa numer
 B 08/1978/00

numer rysunku

Firma
 BSH-Polen
 Projekt
 Teatr Lublin
 Position / Anlage
 002 Nawiew

Skala
 1:25

Imię
 2008-11-24
 Data
 Testor
 Nazwa

HUBER &
 RANNER
 ERWARTET SIE MEHR

Firma: BSH-Polen
Zapytanie nr:
Projekt: Teatr Lublin
Jednostka: Nawiew
Klasa energetyczna A

Oferta Nr.: B 08/1978/00
Pozycja: 002
Ilość: 1
Pozycja:
Użytkownik: Tester
Data: 2008-11-24

Nawiew

Wielkość:	H&R / 03 – Jednostka wewnętrzna			Długość:	2 500,0 [mm]
Wydatek powietr	2 200 [m3/h]	Typoszeregi jed X-Case	Materiał pokrycia zewnętrzne VZ	Szerokość:	750,0 [mm]
V-Klasa	V1	profil: 50/50	Materiał pokrycia wewnętrzne VZ	Wysokość:	750,0 [mm]
Prędkość powietrza:	1,45 [m/s]	izolacja: 50 mm	Materiał podłogi: VZ	Ciężar:	424,00 [kg]

Filtr		VZ/VZ/VZ		375,0 mm	1,12 m2	80,00 kg	124 Pa
Klasa filtra: G4							
Początkowa strata	45 [Pa]	Powierzchnia filtra:	1,64 [m2]	Komórki szt. x wielkość [mm]			
Zalecany końcowy	200 [Pa]	Prędkość na filtrze –	1,74 [m/s]	1 x 592,0 x 592,0			
Długość kieszeni:	48,0 [mm]						
Rama zabudowy filtra VZ							
Końcówki pomiarowe (komplet) – w punkcie pomiaru ciśnienia –						Montowany	
Drzwi z podwójnym uchwytem						Montowany	
Przepustnica wielopłaszc							
Typ:	KL-HR150-VZ-STD			Moment obrotowy:	2,840 [Nm]		
wymiar:	650,0 x 650,0 x 150,0 mm			Prędkość:	1,45 [m/s]		
Króciec elastyczny:	80,00 °			wymiar: 650,0 x 650,0 x 100,0 mm			

Nagrzewnica		VZ/VZ/VZ		300,0 mm	0,89 m2	44,00 kg	43 Pa
Nagrzewnica wodna / glikolowa – 2 RR – 3,0 mm – CU/AL							
Typ: Przepływ powietr				Typ: Water			
Wydatek powietrza 2 200 [m3/h]		Prędkość: 2,51 [m/s]		Wydatek przepływ 0,360 [l/s]		Prędkość: 1,07[m/s]	
Wejście powietrza: -20,00 [°C]		Wyjście powietrza: 20,00 [°C]		Wejście czynnika: 80,00 [°C]		Wyjście czynnika: 60,00 [°C]	
Wydajność: ~ 29,72 [kW]		Spadek ciśnienia: 43 [Pa]		Spadek ciśnienia czy 8,10 [kPa]		Zawartość: 2,000 [l]	
wymiary przyłączy wejście / 1x 1 0/0" – 1x 1 0/0"							
Pozycja podłączenia: Bezpośrednio							
Liczba wymienników w pionie w poziom1 / 1							
Króciec spustowy i odpowietrzający –				Montowany			
Obudowa wymiennika –				Montowany			

Chłodnica		VZ/VZ/VZ		825,0 mm	2,48 m2	131,00 kg	105 Pa
Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem – 4 RR – 2,5 mm – CU/AL							
Typ:	Przepływ powietr		Ilość obiegów chłodu		1		
Wydatek powietrza	2 200 [m3/h]	Prędkość:		2,51 [m/s]	Typ:	R407C	
Wejście powietrza:	30,00 [°C]	Wilgotność wzglę		45,0 [%]	Temperatura parowani	11,00 [°C]	
Wyjście powietrza:	18,00 [°C]	Wilgotność wzglę		92,0 [%]	Przegrzanie:	7,00 [°C]	
Wydajność:	~ 9,18 [kW]	Spadek ciśnienia p		93 [Pa]	Spadek ciśnienia czynn	[K]	
wymiary przyłączy wejście / 1x 18 1x 22				Zawartość:			
Pozycja podłączenia: Bezpośrednio				3,000 [l]			
Liczba wymienników w pionie w pozi 1 / 1							
Wanna ociekowa: STST		średnica króćca sp 1 0/0					
Odkraplacz:		Jakość lamel	PPTV	Jakość ramy	STST		
Obudowa wymiennika –				Montowany			

Firma: BSH-Polen
Zapytanie nr:
Projekt: Teatr Lublin
Jednostka: Nawiew
Klasa energetyczna A

Oferta Nr.: B 08/1978/00
Pozycja: 002
Ilość: 1
Pozycja:
Użytkownik: Tester
Data: 2008-11-24

Wentylator promieniowy z napędem pas				VZ/VZ/VZ	1 000,0 mm	3,48 m2	169,00 kg
Wentylator promieniowy z napędem pas Średnica wirnika: 225,0				Wielkość silnik 80 / IP55 / F / eff 2			
Wydatek powietrza	2 200 [m3/h]	SFPv-Wert	1 473 [W/(m3/s)]	Moc: 0,75 [kW]			
Ilość:	1	SFPv-Klasse	SFP4	Nominalna prędkość 2 850 [1/m]			
Zewnętrzny spade	300 [Pa]	moc czynna	PM 0,90 [kW]	Natężenie nominalne: 1,73 [A]			
Tot. pres.:	677 [Pa]	Dyn. pres.:	33 [Pa]	Częstotliwość zasilania 50 [Hz]			
Prędkość obrotów	3 219 [1/m]	Sprawność:	73,81 [%]	rodzaj ochrony: IP55			
Moc na wał:	0,56 [kW]				Napięcie: 3x400V		
Poziom mocy aku	83,2 [dB(A)]						
Częstotliwość	125 250 500 1000 2000 4000 8000				Koło pasowe wentylator SPZ80/1	Płasta: 1210-20	
Ssanie:	74,2 75,2 76,2 76,2 75,2 68,2 62,2				Koło pasowe silnika: SPZ90/1	Płasta: 1210-19	
Wylot:	83,2 79,2 79,2 79,2 75,2 70,2 62,2				Przybliżona odległość 348,0 [mm]	Pasek klinowy 962,0 [mm]	
Szyna naciągu silnika - system H & R -				Montowany			
Termistor PTC (zabezp.silnika) -							
Drzwi z podwójnym uchwytem				wymiar: 500,0 x 650,0 mm			
Zamek z zabezpieczeniem -							
Króciec elastyczny: 80,00 °				wymiar: 280,0 x 280,0 x 100,0 mm			
				Montowany			

dane akustyczne przy wolnym rozprzestrzenianiu				oktawa [Hz] / dane akustyczne [dB]							
Suma				125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Poziom mocy akustycznej dla obu				59,3	58,3	55,1	52,2	42,6	31,5	19,6	
Poziom mocy akustycznej na wloci				80,8	74,2	75,2	76,2	75,2	68,2	62,2	
Poziom mocy akustycznej na wylot				83,0	83,2	79,2	79,2	79,2	75,2	70,2	62,2
Poziom ciśnienia dźwięku dla obu	Odległość	1 m		51,4	64,4	50,4	47,2	44,3	34,7	23,6	11,7
Poziom ciśnienia dźwięku na wloci	Odległość	1 m		72,9	66,3	67,3	68,3	68,3	67,3	60,3	54,3
Poziom ciśnienia dźwięku na wylot	Odległość	1 m		75,1	75,3	71,3	71,3	71,3	67,3	62,3	54,3
Tolerance +/- 4 dB											
Poziomy mocy akustycznej w oktawach mogą w środkowych częstotliwościach (hałas wentylatora) osiągnąć wyższe wartości niż podano.											

Równoważnik potencjału -					Montowany			
Szerokość					Wysokość			
Długość					Ciężar			
F-WTH-WTK					1 500,0			
VR					255,00			
					1 000,0			
					169,00			

Firma: BSH-Polen
Zapytanie nr:
Projekt: Teatr Lublin
Jednostka: Wywiew
Klasa energetyczna

Oferta Nr.: B 08/1978/00
Pozycja: 003
Ilość: 1
Pozycja:
Użytkownik: Tester
Data: 2008-11-18

Wywiew

Wielkość:	H&R / 02 – jednostka wewnętrzna			Długość:	950,0 [mm]
Wydatek powietr.	2 200 [m ³ /h]	Typoszeregi jed X-Case	Materiał pokrycia zewnętrzn	VZ	Szerokość: 650,0 [mm]
V-Klasa	V3	profil: 50/50	Materiał pokrycia wewnętrzn	VZ	Wysokość: 650,0 [mm]
Prędkość powietrza:	2,02 [m/s]	izolacja: 50 mm	Materiał podłogi:	VZ	Ciężar: 169,00 [kg]

Wentylator promieniowy z napędem pas		VZ/VZ/VZ	950,0 mm	2,83 m ²	169,00 kg	2 Pa
Wentylator promieniowy z napędem pas Średnica wirnika: 200,0		Wielkość silni 80 / IP55 / F / eff 2				
Wydatek powietr.	2 200 [m ³ /h]	Moc: 0,75 [kW]				
Ilość:	1	SFPv-Wert	1 260 [W/(m ³ /s)]	Nominalna prędkość	2 850 [l / m]	
Zewnętrzny spad	300 [Pa]	SFPv-Klasse	SFP4	Natężenie nominalne	1,73 [A]	
Tot. pres.:	468 [Pa]	moc czynna	PM 0,77 [kW]	Częstotliwość zasilania	50 [Hz]	
Prędkość obrotów	3 595 [1 / m]	Dyn. pres.:	52 [Pa]	rodzaj ochrony:	IP55	
Moc na wałę:	0,48 [kW]	Sprawność:	59,15 [%]	Napięcie:	3x400V	
Poziom mocy aku	84,1 [dB(A)]					
Częstotliwość	125 250 500 1000 2000 4000 8000	Koło pasowe wentylat SPZ85/1				
Ssanie:	79,1 79,1 79,1 79,1 76,1 71,1 63,1	Koło pasowe silnika: SPZ106/1				
Wylot:	85,1 83,1 81,1 81,1 78,1 71,1 63,1	Przybliżona odległo 318,0 [mm]				
Szyba naciągu silnika – system H & R –		Montowany				
Termistor PTC (zabezp.silnika) –						
Drzwi z podwójnym uchwytem		wymiar: 500,0 x 550,0 mm				
Zamek z zabezpieczeniem –		Montowany				
Przepustnica wielopłaszc						
Typ:	KL-HR150-VZ-STD	Moment obrotowy: 2,590 [Nm]				
wymiar:	550,0 x 550,0 x 150,0 mm	Prędkość: 2,02 [m/s]				
Króciec elastyczny:	80,00 °	wymiar: 550,0 x 550,0 x 100,0 mm				
Króciec elastyczny:	80,00 °	wymiar: 250,0 x 250,0 x 100,0 mm				

dane akustyczne przy wolnym rozprzestrzenianiu		oktawa [Hz] / dane akustyczne [dB]						
	Suma	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Poziom mocy akustycznej dla obu	61,5 dB(A)	74,2	62,2	57,0	54,1	45,5	32,4	20,5
Poziom mocy akustycznej na włoc	83,1 dB(A)	79,1	79,1	79,1	79,1	76,1	71,1	63,1
Poziom mocy akustycznej na wylot	85,2 dB(A)	85,1	83,1	81,1	81,1	78,1	71,1	63,1
Poziom ciśnienia dźwięku dla obu Odległość 1 m	53,6 dB(A)	66,3	54,3	49,1	46,2	37,6	24,5	12,6
Poziom ciśnienia dźwięku na włoc Odległość 1 m	75,2 dB(A)	71,2	71,2	71,2	71,2	68,2	63,2	55,2
Poziom ciśnienia dźwięku na wylot Odległość 1 m	77,3 dB(A)	77,2	75,2	73,2	73,2	70,2	63,2	55,2
Tolerance +/- 4 dB								
Poziomy mocy akustycznej w oktawach mogą w środkowych częstotliwościach (hałas wentylatora) osiągnąć wyższe wartości niż podano.								

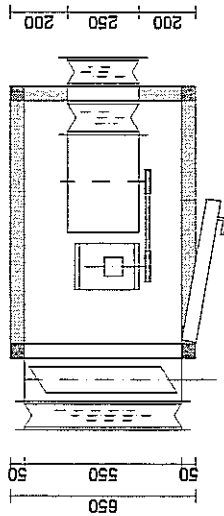
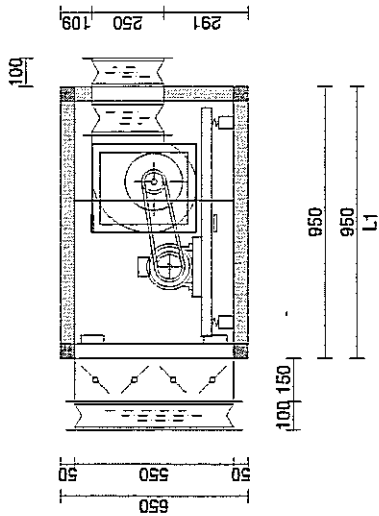
Równoważnik potencjału –		Montowany			
Sekcje dla dostawy		Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar
VR	1	650,0	650,0	950,0	169,00

Firma: BSH-Polen
Zapytanie nr:
Projekt: Teatr Lublin
Jednostka: Nawiew
Klasa energetyczna A

Oferta Nr.: B 08/1978/00
Pozycja: 002
Ilość: 1
Pozycja:
Użytkownik: Tester
Data: 2008-11-18

dane akustyczne przy wolnym rozprzestrzenianiu		oktawa [Hz] / dane akustyczne [dB]							
	Suma	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Poziom mocy akustycznej dla obu	58,0 dB(A)	71,0	57,0	53,8	50,9	41,3	30,2	18,3	
Poziom mocy akustycznej na wloc	79,5 dB(A)	72,9	73,9	74,9	74,9	73,9	66,9	60,9	
Poziom mocy akustycznej na wylo	81,7 dB(A)	81,9	77,9	77,9	77,9	73,9	68,9	60,9	
Poziom ciśnienia dźwięku dla obu Odległość 1 m	50,1 dB(A)	63,1	49,1	45,9	43,0	33,4	22,3	10,4	
Poziom ciśnienia dźwięku na wloc Odległość 1 m	71,6 dB(A)	65,0	66,0	67,0	67,0	66,0	59,0	53,0	
Poziom ciśnienia dźwięku na wylo Odległość 1 m	73,8 dB(A)	74,0	70,0	70,0	70,0	66,0	61,0	53,0	
Tolerance +/- 4 dB									
Poziłomy mocy akustycznej w oktawach mogą w środkowych częstotliwościach (hałas wentylatora) osiągnąć wyższe wartości niż podano.									

Równoważnik potencjału -		Montowany			
Sekcje dla dostawy		Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar
F-WTH-VR	1	750,0	750,0	1 650,0	279,00



1 St. Wywiew	XPRO 02 XCASE	numer rysunku	Firma	BSH-Polen Projekt Teatr Lublin Posillen / Anlage 003 Wywiew	HUBER & RANNER ERWARTEN SIE MEHR.
Całkowity ciężar jednostki	669,33 kg	Skala	1:25		
Wydatek powietrza m ³ /h	2 200	Wzrost	2000-11-18		
Cięśnienie całkowite Pa	468	Imię	Testor		
Moc silnika kW	0,75 / /	Data			

Firma: BSH-Polen
Zapytanie nr:
Projekt: Teatr Lublin
Jednostka: 001

Oferta Nr.: B 08/1978/00
Pozycja: 001
Ilość: 1
Pozycja: 001
Użytkownik: Tester
Data: 2008-11-18

Nawiew

Wielkość:	H&R / 06 – Jednostka wewnętrzna			Długość:	5 350,0 [mm]
Wydatek powietr	5 000 [m3/h]	Typoszeregi jed X-Case	Materiał pokrycia zewnętrzn	VZ	Szerokość: 1 050,0 [mm]
V-Klasa	VZ	profil: 50/50	Materiał pokrycia wewnętrzn	VZ	Wysokość: 850,0 [mm]
Prędkość powietrza:	1,95 [m/s]	izolacja: 50 mm	Materiał podłogi:	VZ	Ciężar: 1 202,00 [kg]

Filtr			VZ/VZ/VZ		400,0 mm	1,52 m2	128,00 kg	146 Pa
Klasa filtra:	F5		Powierzchnia filtra 7,70 [m2] Prędkość na filtrze – 2,67 [m/s]		Komórki szt. x wielkość [mm]			
Początkowa strata	88 [Pa]	1 x 592,0 x 592,0						
Zalecany końcowy	200 [Pa]	1 x 287,0 x 592,0						
Długość kieszeni:	48,0 [mm]							
Rama zabudowy filtra VZ					Montowany			
Końcówki pomiarowe (komplet) – w punkcie pomiaru ciśnienia –					Montowany			
Drzwi z podwójnym uchwytem					wymiar: 300,0 x 750,0 mm			
Przepustnica wielopłaszcz								
Typ:	KL-HR150-VZ-STD				Moment obrotowy:	4,480 [Nm]		
wymiar:	750,0 x 950,0 x 150,0 mm				Prędkość:	1,95 [m/s]		
Króciec elastyczny:	80,00 °				wymiar: 750,0 x 950,0 x 100,0 mm			

Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie		VZ/VZ/VZ	1 600,0 mm	9,28 m2	480,00 kg	172 Pa
Obrotowy wymiennik ciepła – Skraplanie – 995,0/995,0/400,0 (900,0)				z regulatorem		KR4
Warunki zimowe			Warunki zimowe			
Nawiew:	5 000 [m3/h]	Sprawność odzysku:		59,63 [kW]		
Spadek ciśnienia:	172 [Pa]	Sprawność:		62,1 [%]		
Wlot:	-20,00/100, [°C/%]	Sprawność – wilgotny:		50,2 [%]		
Wylot:	6,10/76,0 [°C/%]	Ilość odprowadzanego kond		6,76 [kg/h]		
Wywiew:	5 000 [m3/h]	Moc silnika:		[kW]		
Spadek ciśnienia:	172 [Pa]	Częstotliwość:		50 [Hz]		
Wlot:	22,00/50,0 [°C/%]	Napięcie:		0 [V]		
Wylot:	-1,20/95,0 [°C/%]	Natężenie nominalne:		0,00 [A]		
H-Klasa	H2	Roboczogodziny		6 000 [h/a]		
Elem.zabudowy wymiennika obrotowego –				Montowany		
Drzwi z podwójnym uchwytem		wymiar: 500,0 x 750,0 mm				
Drzwi z podwójnym uchwytem		wymiar: 500,0 x 750,0 mm				
Drzwi z podwójnym uchwytem		wymiar: 500,0 x 750,0 mm				
Drzwi z podwójnym uchwytem		wymiar: 500,0 x 750,0 mm				
Wanna ociekowa: VZ		średnica króćca sp 1 0/0		wykonany jako Podwójna wanna od		

Chłodnica		VZ/VZ/VZ		925,0 mm	3,51 m2	204,00 kg	282 Pa
Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem – 8 RR – 3,0 mm – CU/AL							
Typ:	Przepływ powietr	Ilość obiegów chłodu	1	Typ:	R407C		
Wydatek powietrza	5 000 [m3/h]	Prędkość:	3,14 [m/s]	Temperatura parowani	11,00 [°C]		
Wejście powietrza:	30,00 [°C]	Wilgotność względ	45,0 [%]	Przegrzanie:	7,00 [°C]		
Wyjście powietrza:	16,00 [°C]	Wilgotność względ	97,1 [%]	Spadek ciśnienia czynn	0,27 [K]		
Wydajność	~ 28,20 [kW]	Spadek ciśnienia p	251 [Pa]	Zawartość:	16,300 [l]		
wymiary przyłączy wejście / 1x 25 1x							
Pozycja podłączenia: Bezpośrednio							
Liczba wymienników w pionie w pozi 1 / 1							
Wanna ociekowa: STST		średnica króćca sp 1 0/0					
Odkraplacz:	Jakość lamel		PPTV	Jakość ramy	STST		
Obudowa wymiennika –					Montowany		

Firma: BSH-Polen
Zapytanie nr:
Projekt: Teatr Lublin
Jednostka: 001

Oferta Nr.: B 08/1978/00
Pozycja: 001
Ilość: 1
Pozycja: 001
Użytkownik: Tester
Data: 2008-11-18

Wentylator promieniowy z napędem pas				VZ/VZ/VZ				1 125,0 mm		4,27 m ²		218,00 kg	
Wentylator promieniowy z napędem pas Średnica wirnika: 280,0								Wielkość silni 112 / IP55 / F / eff 2					
Wydatek powietrz		5 000 [m ³ /h]		SFPv-Wert		2 779 [W/(m ³ /s)]		Moc:		4,00 [kW]			
Ilość:		1		SFPv-Klasse		SFP5		Nominalna prędkość		2 905 [l /m]			
Zewnętrzny spad		500 [Pa]		SFPv-Klasse		SFP5		Natężenie nominalne		7,80 [A]			
Tot. pres.:		1 553 [Pa]		moc czynna		PM 3,86 [kW]		Częstotliwość zasilani		50 [Hz]			
Prędkość obrotów		3 706 [1 /m]		Dyn. pres.:		70 [Pa]		rodzaj ochrony:		IP55			
Moc na wale:		2,99 [kW]		Sprawność:		72,3 [%]		Napięcie:		3x400V			
Częstotliwość 125 250 500 1000 2000 4000 8000								Koło pasowe wentylat SPZ85/2				Piasta: 1610-25	
Ssanie: 85,0 86,0 92,0 88,0 84,0 80,0 73,0								Koło pasowe silnika: SPZ106/2				Piasta: 1610-28	
Wylot: 94,0 88,0 93,0 87,0 83,0 78,0 68,0								Przybliżona odległo 440,0 [mm]				Pasek klinow 1 180,0 [mm]	
Szyba naciągu silnika - system H & R -								Montowany					
Termistor PTC (zabezp.silnika) -													
Drzwi z podwójnym uchwytem								wymiar: 500,0 x 750,0 mm					
Zamek z zabezpieczeniem -								Montowany					

Erhitzerteil				VZ/VZ/VZ	1 300,0 mm	4,95 m ²	172,00 kg	200 Pa
Dodatkowy spadek ciśnienia: 200 [Pa]								
Nagrzewnica gazowa . Komora grzewcza i wymiennik ze stali nierdzewnej odpornej na wysoką temp..				Montowany				
Moc 46 kw. Komin nie jest ujęty w ofercie!!! -								
Palnik modulacyjny -				Montowany				
Drzwi z podwójnym uchwytem				wymiar: 500,0 x 750,0 mm				
Króciec elastyczny: 80,00 *				wymiar: 750,0 x 950,0 x 100,0 mm				

dane akustyczne przy wolnym rozprzestrzenianiu			oktawa [Hz] / dane akustyczne [dB]							
			Suma	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Poziom mocy akustycznej dla obu			70,4 dB(A)	83,1	67,1	68,9	61,0	51,4	41,3	30,4
Poziom mocy akustycznej na wloc			92,8 dB(A)	85,0	86,0	92,0	88,0	84,0	80,0	73,0
Poziom mocy akustycznej na wylo			92,9 dB(A)	94,0	88,0	93,0	87,0	83,0	78,0	68,0
Poziom ciśnienia dźwięku dla obu	Odległość	1 m	62,5 dB(A)	75,2	59,2	61,0	53,1	43,5	33,4	22,5
Poziom ciśnienia dźwięku na wloc	Odległość	1 m	84,9 dB(A)	77,1	78,1	84,1	80,1	76,1	72,1	65,1
Poziom ciśnienia dźwięku na wylo	Odległość	1 m	85,0 dB(A)	86,1	80,1	85,1	79,1	75,1	70,1	60,1
Tolerance +/- 4 dB										
Poziłomy mocy akustycznej w oktawach mogą w środkowych częstotliwościach (hałas wentylatora) osiągnąć wyższe wartości niż podano.										

Wywiew

Wielkość:	H&R / 06 - Jednostka wewnętrzna			Długość:	3 200,0 [mm]
Wydatek powietr	5 000 [m ³ /h]	Typoszeregi jed X-Case	Materiał pokrycia zewnętrzne VZ	Szerokość:	1 050,0 [mm]
V-Klasa	V2	profil: 50/50	Materiał pokrycia wewnętrzne VZ	Wysokość:	850,0 [mm]
Prędkość powietrza:	1,95 [m/s]	izolacja: 50 mm	Materiał podłogi: VZ	Ciężar:	407,00 [kg]

Filtr				VZ/VZ/VZ		375,0 mm	1,42 m2	108,00 kg	146 Pa
Klasa filtra: F5				Komórki szt. x wielkość [mm]					
Początkowa strata	88 [Pa]	Powierzchnia filtra	7,70 [m2]	1	x	592,0	x	592,0	
Zalecany końcowy	200 [Pa]	Prędkość na filtrze ~	2,67 [m/s]	1	x	287,0	x	592,0	
Długość kieszeni:	48,0 [mm]								
Rama zabudowy filtra VZ								Montowany	
Końcówki pomiarowe (komplet) – w punkcie pomiaru ciśnienia –								Montowany	
Drzwi z podwójnym uchwytem				wymiar: 300,0 x 750,0 mm					
Przepustnica wielopłaszczk									
Typ:	KL-HR1 50-VZ-STD			Moment obrotowy:		4,480 [Nm]			
wymiar:	750,0 x 950,0 x 150,0 mm			Prędkość:		1,95 [m/s]			

Firma:	BSH-Polen	Oferta Nr.:	B 08/1978/00
Zapytanie nr:		Pozycja:	001
Projekt:	Teatr Lublin	Ilość:	1
Jednostka:	001	Pozycja:	001
		Użytkownik:	Tester
		Data:	2008-11-18

Króciec elastyczny: 80,00 ° wymiar: 750,0 x 950,0 x 100,0 mm

Wentylator promieniowy z napędem pas				VZ/VZ/VZ		1 125,0 mm	4,13 m2	217,00 kg	19 Pa
Wentylator promieniowy z napędem pas Średnica wirnika: 280,0						Wielkość silni 100 / IP55 / F / eff 2			
Wydatek powietrz		5 000 [m3/h]				Moc:		3,00 [kW]	
Ilość:		1		SFPv-Wert 1 922 [W/(m3/s)]		Nominalna prędkość		2 890 [l/m]	
Zewnętrzny spad		450 [Pa]		SFPv-Klasse SFP4		Natężenie nominalne		6,10 [A]	
Tot. pres.:		1 042 [Pa]		moc czynna PM 2,67 [kW]		Częstotliwość zasilani		50 [Hz]	
Prędkość obrotów		3 231 [1 /m]		Dyn. pres.: 70 [Pa]		rodzaj ochrony:		IP55	
Moc na wał:		2,02 [kW]		Sprawność 71,8 [%]		Napięcie:		3x400V	
Częstotliwość		125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Ssanie:		83,0	84,0	90,0	86,0	82,0	78,0	71,0	Koło pasowe wentylat SPA140/1 Piasta: 1610-25
Wylot:		92,0	86,0	91,0	85,0	81,0	76,0	66,0	Koło pasowe silnika: SPA160/1 Piasta: 1610-28
									Przybliżona odległo 430,0 [mm] Pasek klinow 1 332,0 [mm]
Szyba naciągu silnika - system H & R -									Montowany
Termistor PTC (zabezp.silnika) -									
Drzwi z podwójnym uchwytem						wymiar: 500,0 x 750,0 mm			
Zamek z zabezpieczeniem -									Montowany
Przepustnica wielopłaszc									
Typ:		KL-HR150-VZ-STD				Moment obrotowy:		0,700 [Nm]	
wymiar:		280,0 x 500,0 x 150,0 mm				Prędkość:		9,92 [m/s]	

Obrotowy wymiennik ciepła w obudowie	VZ/VZ/VZ	1 600,0 mm	9,28 m ²	480,00 kg	172 Pa
--------------------------------------	----------	------------	---------------------	-----------	--------

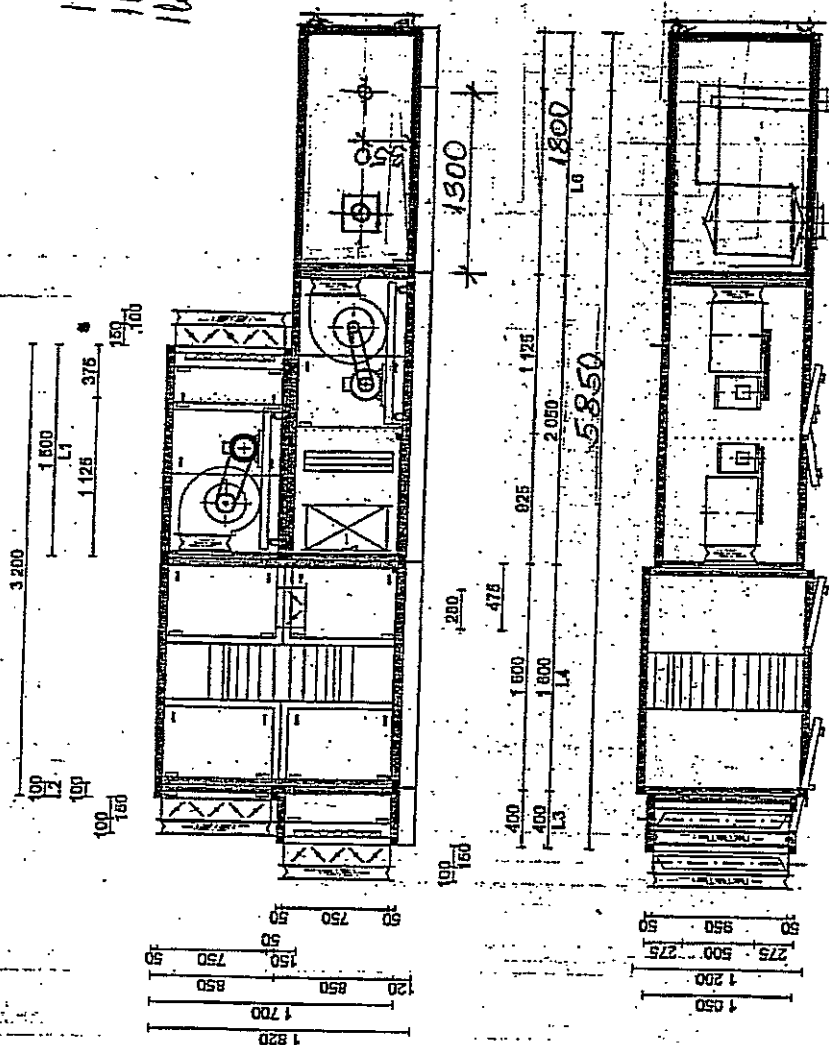
Sekcja ssawna / tłoczna	VZ/VZ/VZ	100,0 mm	0,39 m2	82,00 kg	2 Pa
Drzwi z podwójnym uchwytem	wymiar: x 750,0 mm				
Przepustnica wielopłaszczc					
Typ:	KL-HR150-VZ-STD	Moment obrotowy:	4,480 [Nm]		
wymiar:	750,0 x 950,0 x 150,0 mm	Prędkość:	1,95 [m/s]		
Króciec elastyczny:	80,00 °	wymiar: 750,0 x 950,0 x 100,0 mm			

dane akustyczne przy wolnym rozprzestrzenianiu		oktawa [Hz] / dane akustyczne [dB]							
Suma		125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Poziom mocy akustycznej dla obu	68,4 dB(A)	81,1	65,1	66,9	59,0	49,4	39,3	28,4	
Poziom mocy akustycznej na wloc	90,8 dB(A)	83,0	84,0	90,0	86,0	82,0	78,0	71,0	
Poziom mocy akustycznej na wylot	90,9 dB(A)	92,0	86,0	91,0	85,0	81,0	76,0	66,0	
Poziom ciśnienia dźwięku dla obu Odległość 1 m	60,5 dB(A)	73,2	57,2	59,0	51,1	41,5	31,4	20,5	
Poziom ciśnienia dźwięku na wloc Odległość 1 m	82,9 dB(A)	75,1	76,1	82,1	78,1	74,1	70,1	63,1	
Poziom ciśnienia dźwięku na wylot Odległość 1 m	83,0 dB(A)	84,1	78,1	83,1	77,1	73,1	68,1	58,1	
Tolerance +/- 4 dB									
Poziomy mocy akustycznej w oktawach mogą w środkowych częstotliwościach (hałas wentylatora) osiągnąć wyższe wartości niż podano.									

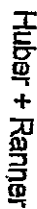
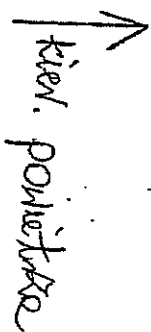
Rama montażowa: BL120	Montowany
Równoważnik potencjału -	Montowany
Okablowanie w rurkach plastikowych (Kupa) -	

Sekcje dla dostawy		Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar
VR-F	1	1 050,0	850,0	1 500,0	325,00
A	2	1 050,0	850,0	100,0	82,00
F	3	1 050,0	850,0	400,0	128,00
RTC	4	1 200,0	1 700,0	1 600,0	480,00
WTK-VR	5	1 050,0	850,0	2 050,0	422,00
L	6	1 050,0	850,0	1 300,0	172,00

Właści powietrza: do spalania: $530 \frac{\text{m}^3}{\text{m}^3}$



1 St. ZULUFT	XPRO 08 XCASE	1 St. ABLUFT	XPRO 06 XCASE
Całkowity ciężar jednostki 712,24 kg			
Wydatek powietrza 3/h 5 000 Ciężar całkowity Pa 1 553 Moc silnika kW 4,00 / 1 DX-chłodnica z bezwładnością 300 kg Sprawność odzysku ciepła 59,53		Wydatek powietrza 3/h 5 000 Ciężar całkowity Pa 1 042 Moc silnika kW 3,00 / 1 Sprawność odzysku ciepła 58,63	



Abgas vorne

1 1. Dobór urządzeń i zestawienie cenowe

a) Agregaty skraplające

L p	Typ agregatu	Moc Q _{ch}	Ilość szt.	Cena netto EUR
1	Agregat skraplający MHA 25	9,8 kW	1	2800,00
	Agregat skraplający MHA 91	31,3 kW	1	3900,00
RAZEM				6 700,00

Podane ceny nie zawierają 22 % podatku VAT.

Poz.1 i poz. 2 zawiera następujące dodatkowe wyposażenie:

- siatka ochronna skraplacza,
- gumowe podkładki antywibracyjne.

b) Wyposażenie opcjonalne - automatyka chłodnicza do agregatów w składzie/1 agregat:

- zawór rozprężny 1 szt.,
- zawór elektromagnetyczny 1 szt.,
- filtr odwadniacz 1 szt.,
- wziernik 1 szt.,
- zawór odcinający 2 szt.

L p	Automatyka chłodnicza	Ilość kpl.	Cena netto EUR
1	Automatyka chłodn. Do MHA 25	1	250,00
2	Automatyka chłodn. Do MHA 91	1	350,00

Podane ceny nie zawierają 22 % podatku VAT.

W zakres oferty wchodzi:

- Dostawa agregatów na miejsce budowy

W zakres oferty nie wchodzi:

- Prace budowlane, przekucia, bruzdy w budynku
- Wykonanie wykończeniowych prac budowlanych w pomieszczeniach i na zewnątrz budynku
- Wykonanie konstrukcji pod agregat skraplający
- Doprowadzenie zasilania elektrycznego
- Po stronie inwestora należy zapewnienie niezbędnej mocy elektrycznej do prawidłowej pracy agregatu, miejsca w tablicy rozdzielczej oraz bezpieczników różnicowoprądowym i nadmiarowoprądowym.
- W ofercie nie uwzględniono kosztów poprowadzenia instalacji elektrycznej.
- Transport poziomy i pionowy na budowie

2. Termin realizacji, płatności i gwarancja**2.1. Termin realizacji i ważność oferty,**

Termin dostawy agregatu skraplającego – około 3-5 tygodni
Oferta zachowuje swoją ważność do dnia 12 stycznia 2009.

2.2. Formy płatności

Do uzgodnienia

2.3. Warunki gwarancji

Gwarancja na urządzenia – gwarancja producenta

Licząc na owocną współpracę, pozostaję z wyrazami szacunku.

Jarosław Nowaczewski

tel. kom.: +48609690998

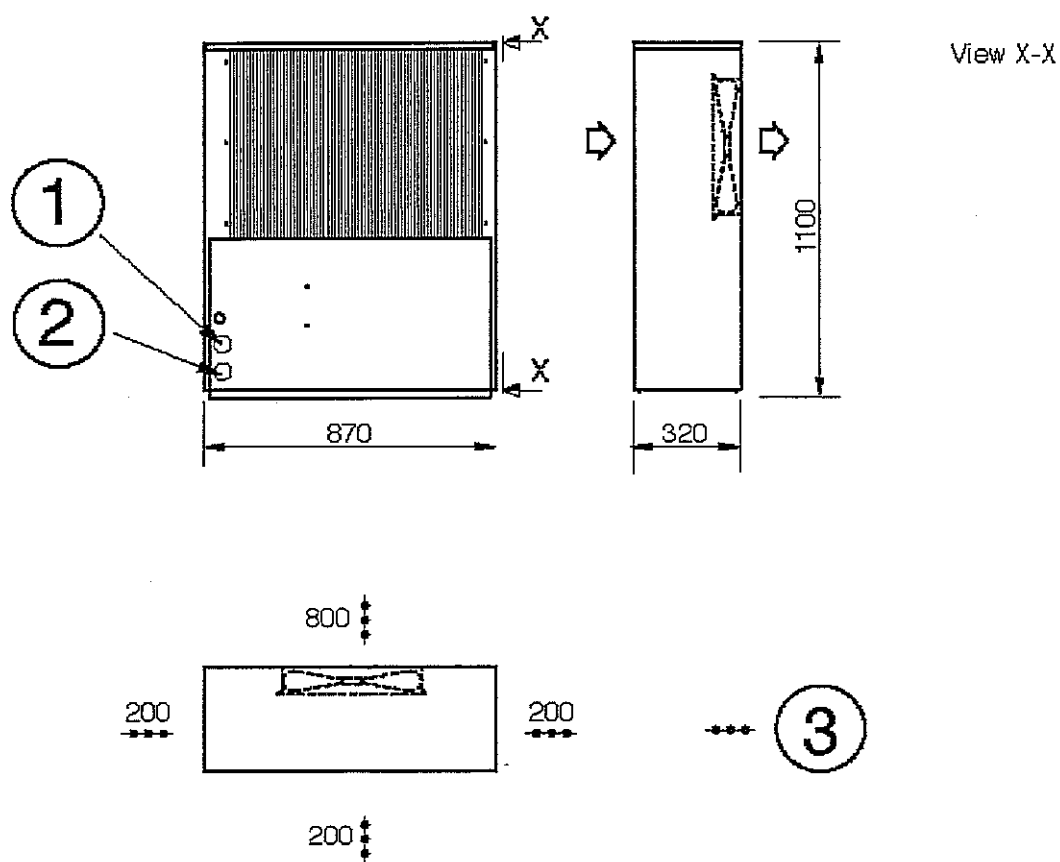
E-Mail.: jnowaczewski@klima-therm.pl

MHA 25
Condensing units with axial fans

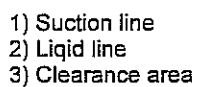


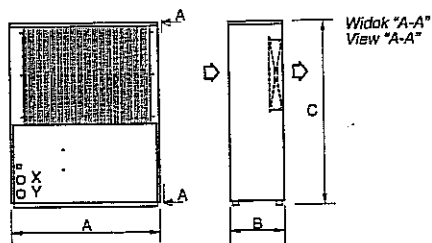
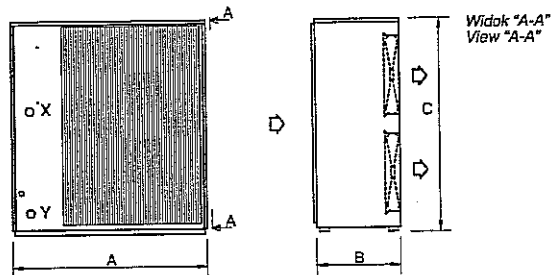
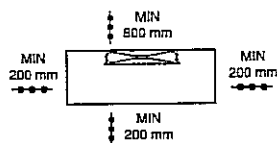
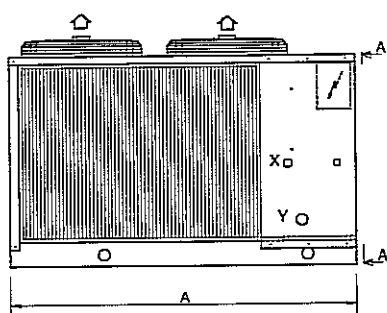
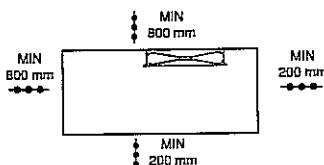
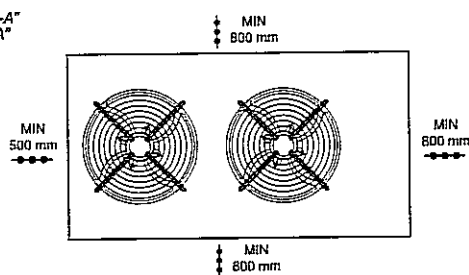
OFFER: 1		POSITION: 1		QUANTITY: 1	
GENERAL INFORMATION		Summer		Winter	
Cooling capacity	kW	9,8			
Heating capacity	kW				
Power input compressors	kW	2,1			
Refrigerant	Type	R407C			
Compressors	Type	Hermetic			
Compressors / Refrigerant circuits	n°	1 / 1			
Capacity steps	%	0-100			
Refrigerant charge	kg				
ESEER					
IPLV					
ELECTRICAL DATA					
Power input unit	kW	2,2			
Input current unit	A	18,0			
Max input current unit	A	17,7			
Inrush current unit¹	A	79,7			
Supply voltage (power)	V/Hz/Ph	230/50/1			
Supply voltage (auxiliary)	V/Hz/Ph	230/50/1			
SOUND PRESSURE					
Sound pressure level at 1 mt from the unit	dB(A)	57			
FAN SECTION (PRIMARY)					
Condenser	Type	Finned coils			
Fans	n°	1			
Ambient air temperature	°C	35,0			
Air flow	m³/s	0,89			
Usable static pressure	Pa				
Power input	kW	0,2			
Current input	A	0,7			
Evaporating temperature	°C	10,0			
DIMENSIONS AND WEIGHT					
Length x Width x Height	mm	870x320x1100			
Transport weight / Transport weight	kg	86 /			

OFFER: 1		POSITION: 1		QUANTITY: 1	
GENERAL INFORMATION		Summer		Winter	
Cooling capacity	kW	31,3			
Heating capacity	kW				
Power input compressors	kW	8,0			
Refrigerant	Type	R407C			
Compressors	Type	Hermetic			
Compressors / Refrigerant circuits	n°	1 / 1			
Capacity steps	%	0-100			
Refrigerant charge	kg				
ESEER					
IPLV					
ELECTRICAL DATA					
Power input unit	kW	8,6			
Input current unit	A	21,0			
Max input current unit	A	20,4			
Inrush current unit [†]	A	133,4			
Supply voltage (power)	V/Hz/Ph	400/50/3+N			
Supply voltage (auxiliary)	V/Hz/Ph	230/50/1			
SOUND PRESSURE					
Sound pressure level at 1 mt from the unit	dB(A)	61			
FAN SECTION (PRIMARY)					
Condenser	Type	Finned coils			
Fans	n°	1			
Ambient air temperature	°C	35,0			
Air flow	m³/s	2,50			
Usable static pressure	Pa				
Power input	kW	0,5			
Current input	A	2,4			
Evaporating temperature	°C	10,0			
DIMENSIONS AND WEIGHT					
Length x Width x Height	mm	1850x1000x1300			
Transport weight / Transport weight	kg	215 /			



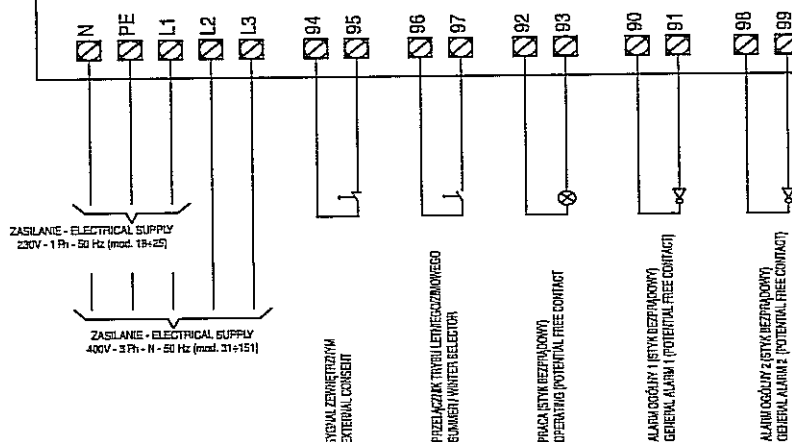
- 1) Suction line
- 2) Liquid line
- 3) Clearance area



WYMIARY - DIMENSIONS

Mod. 18 - 21 - 25 - 31

Mod. 41 - 51 - 61 - 71

Mod. 81 - 91 - 101 - 131 - 151


X - Przewód ssawny
Y - Przewód cieczowy

X - Suction line
Y - Liquid line

PRZYLĄCZA ELEKTRYCZNE - ELECTRICAL CONNECTIONS


Wolna przestrzeń
Clearance area

MODEL		18	21	25	31	41	51	61	71	81	91	101	131	151
Długość	Length	A mm	870	870	870	870	1160	1160	1160	1160	1850	1850	1850	1850
Szerokość	Width	B mm	320	320	320	320	500	500	500	500	1000	1000	1000	1000
Wysokość	Height	C mm	1100	1100	1100	1100	1270	1270	1270	1270	1300	1300	1300	1300

Wymiary oraz dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.

Dimensions and technical data may change without notice.

Dystrybutor: KLIMA-THERM Sp. z o.o. – ul. Budowlanych 48 – 80-298 Gdańsk
Tel. +58 768 03 33 – Fax +58 768 03 00 – www.klima-therm.pl – info@klima-therm.pl

1) Jednostka wewnętrzna – klimatyzator ASY12UC + jednostka zewnętrzna AOY12UC

Zasilanie: 230/1N/50Hz

Pobór mocy: 1,35 kW

Pobór prądu: 5,9A

Miejsce zasilania – jednostka wewnętrzna

Przewody freon: 6,35/9,52 mm

2) Jednostka wewnętrzna – klimatyzator ASY30UB + jednostka zewnętrzna AOY30UB

Zasilanie: 230/1N/50Hz

Pobór mocy: 2,75 kW

Pobór prądu: 13,A

Miejsce zasilania – jednostka zewnętrzna

Przewody freon: 9,52/15,88 mm

Dobór urządzeń i zestawienie cenowe

Proponujemy Państwu następujące rozwiązania klimatyzacji:

1). Serwerownia

lp.	opis urządzenia /symbol urządzenia	moc chłodnicza / grzewcza [kW]	ilość (szt.)
1	Jedn. Wewn. ASY12UC + Jedn. Zewn. AOY12UC	3,3/4,0	1
2	Zestaw pracy całorocznej	-	1
3	Pompki skroplin	-	1

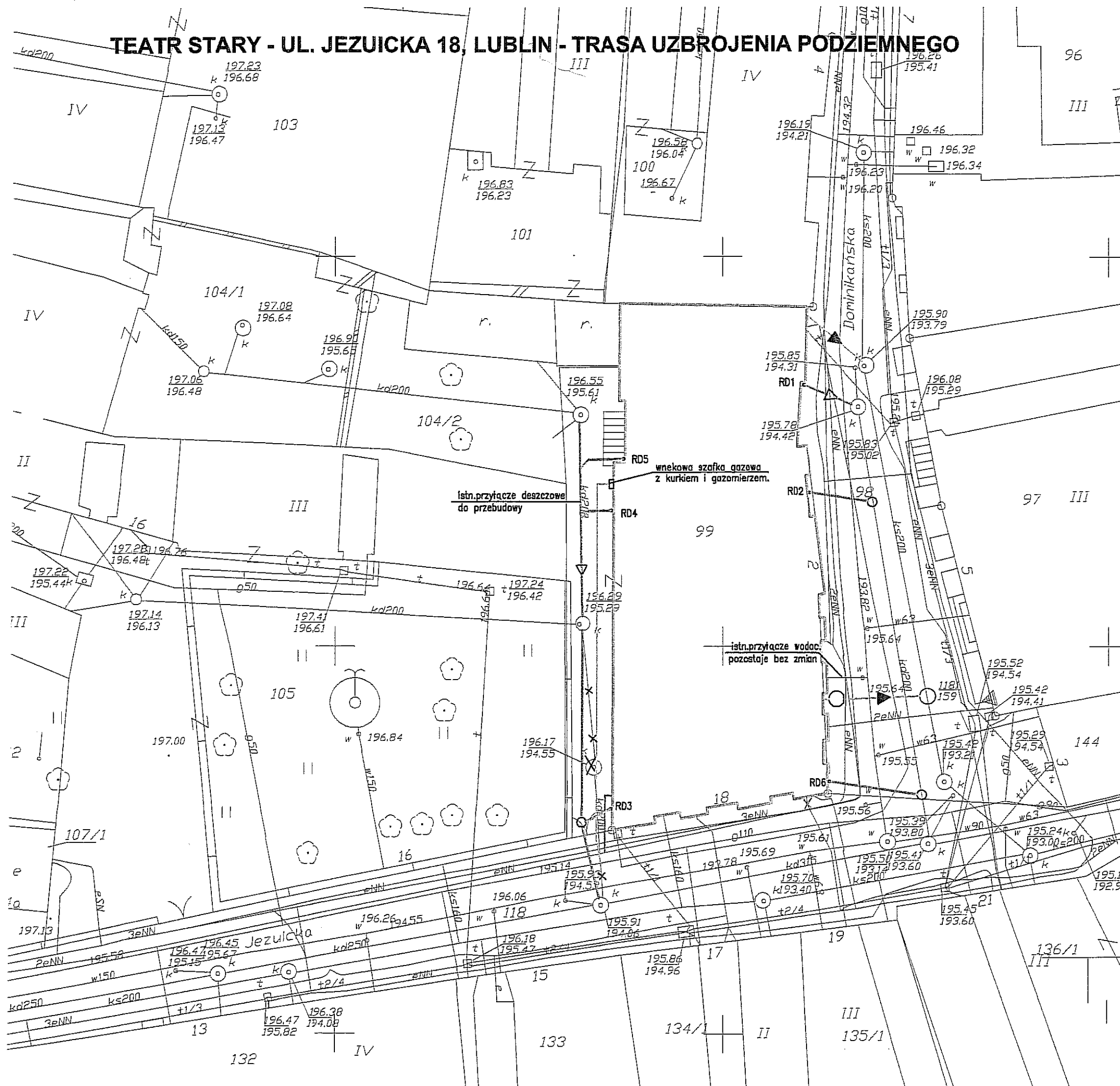
Wartość urządzeń: **3 270,00** PLN netto

2). Tyrystornia

lp.	opis urządzenia /symbol urządzenia	moc chłodnicza / grzewcza [kW]	ilość (szt.)
1	Jedn. Wewn. ASY30UB + Jedn. Zewn. AOY30UB	7,9/8,4	1
2	Zestaw pracy całorocznej	-	1
3	Pompki skroplin	-	1

Wartość urządzeń: **7 270,00** PLN netto

TEATR STARY - UL. JEZUICKA 18, LUBLIN - TRASA UZBROJENIA PODZIEMNEGO



NAZWA I ADRES INWESTYCJI:
PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO
PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE

INWESTOR:
GMINA LUBLIN
20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1

ABA AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY
INVESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O.
LUBLIN 20-601, UL. T. ŻANA 38A POK. 501, TEL./FAX 081 5258035, TEL. 081 5280303

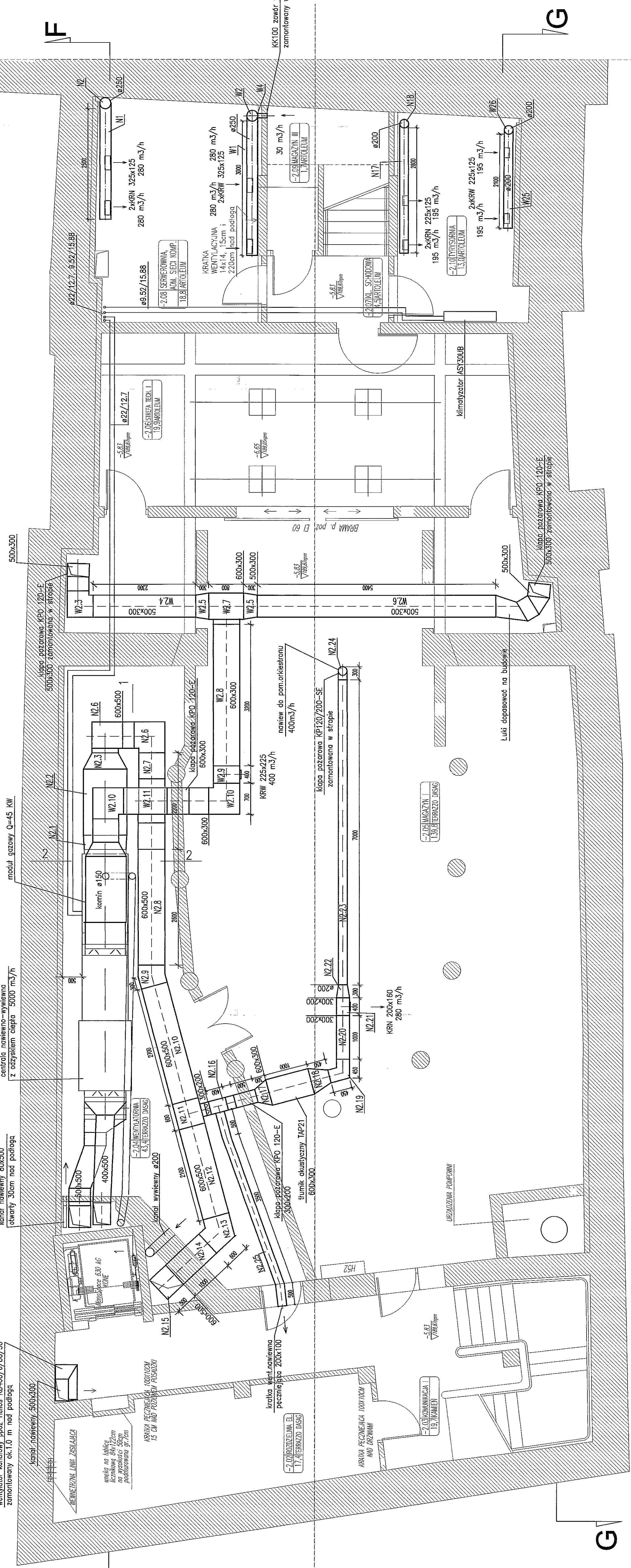
AUTOR:	UPRAWNIENIA BUDOWLANE:	IZBA SAMORZĄDOWA:	PODPIS:
PROJEKTOWAŁA:	inż. Hanna Gwiazda	466/Lb/77	LUB/S/1166/01
SPRAWDZIŁ:	inż. Zbigniew Szczepny	23/68	LUB/S/1205/01

RODZAJ OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY

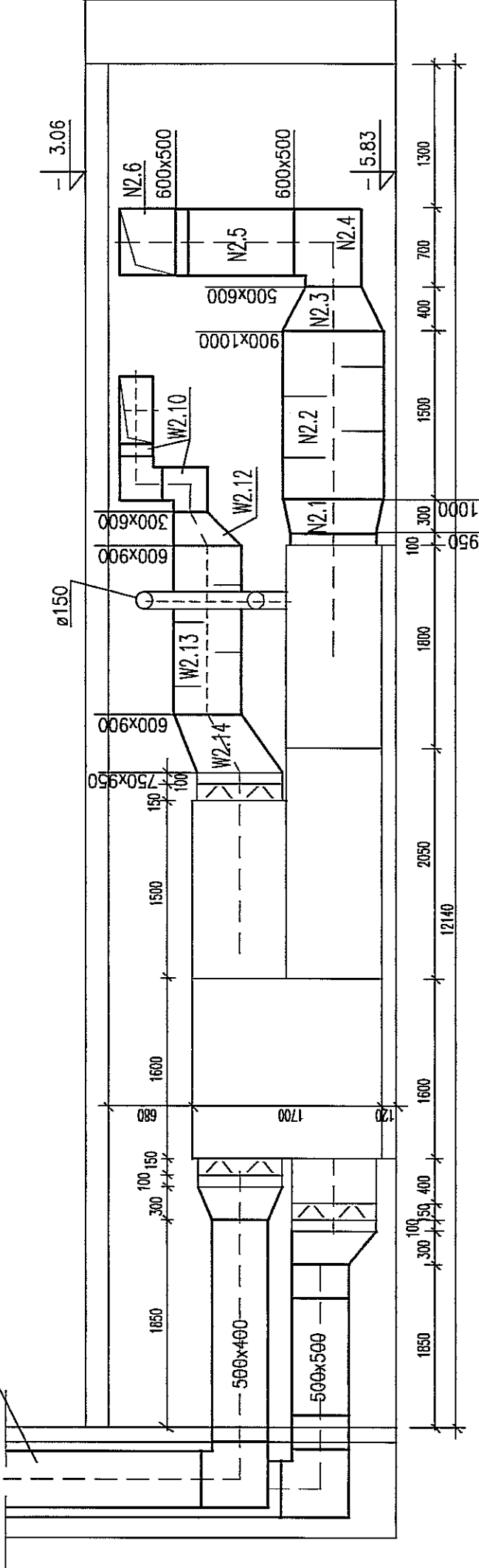
NAZWA RYSUNKU: PLAN SYTUACYJNY

SKALA: 1:250	DATA OPRACOWANIA: GRUDZIEŃ 2008	NR RYSUNKU: 1/W/S
-----------------	------------------------------------	----------------------

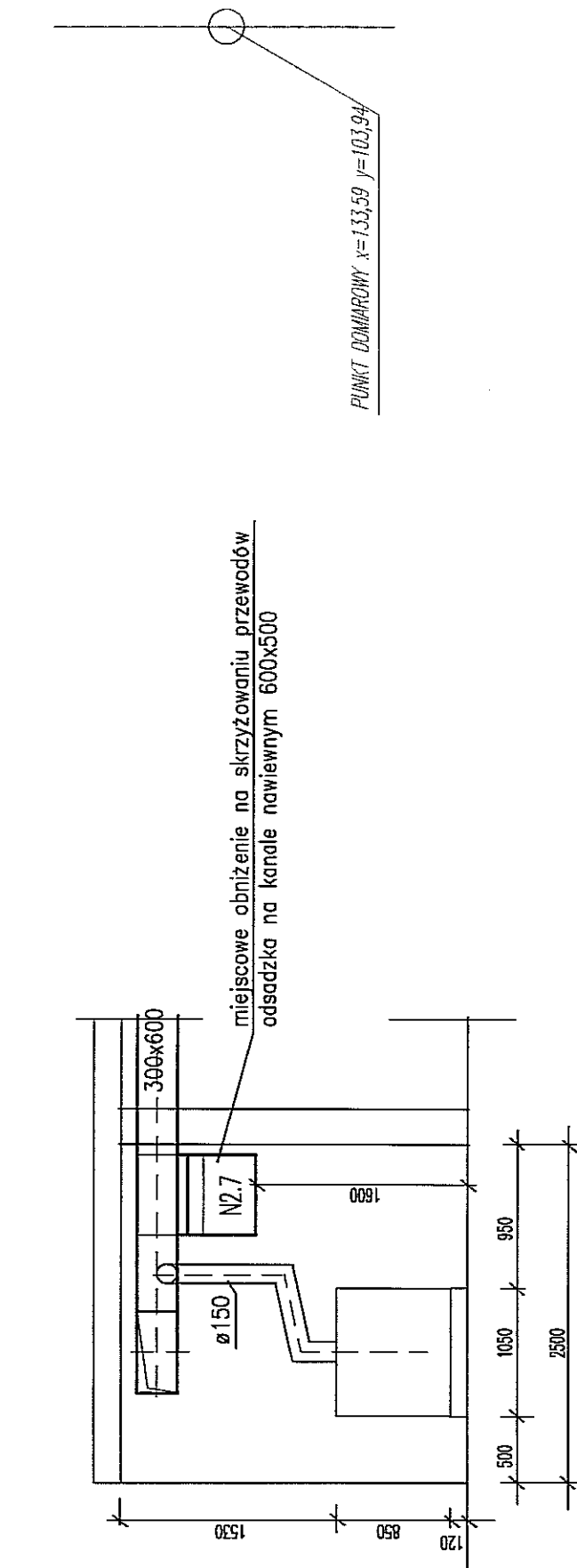
Projekt ten jest chroniony przez Polskie Prawo Autorskie. Kopiowanie, publikowanie oraz używanie tych rysunków do jakichkolwiek innych celów bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody autora jest zabronione. Ustawa o Prawie Autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz. U. z 1994 r. nr 24, poz. 83)



Przekrój 1-1



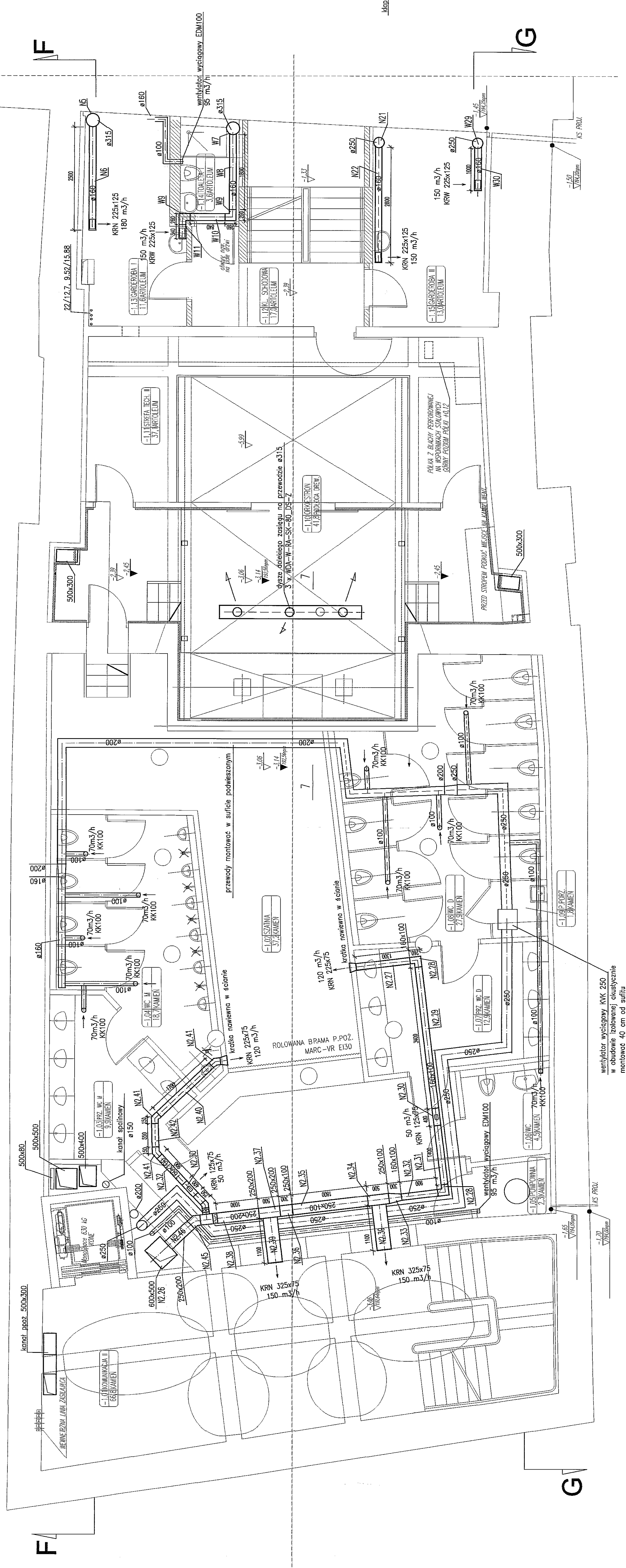
Przekrój 2-2



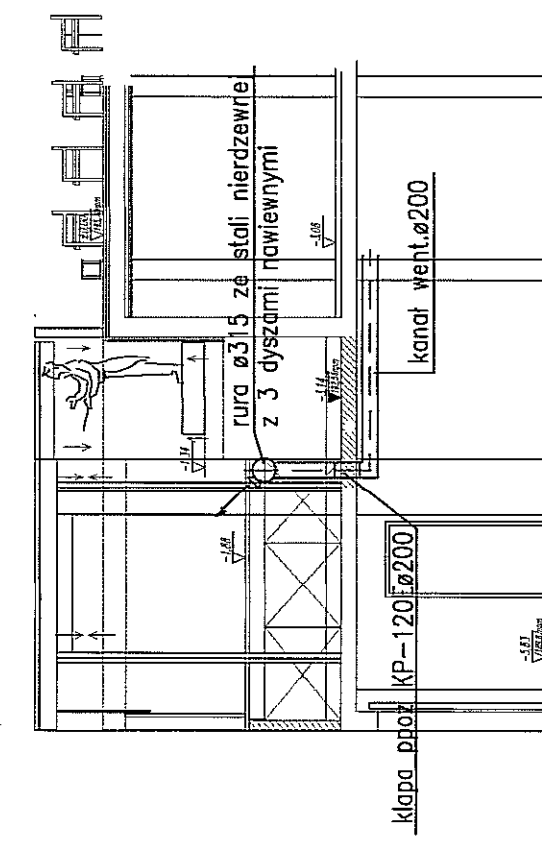
NAZWA I ADRES INWESTYCJI: PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE		INWESTOR: GMINA LUBLIN	
AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INŻYNIERSTWA PRACOWNI 8 SP. Z O.O. UL. POLSKA 50, 20-030 LUBLIN, TEL. 81 431 11 11, FAX 81 431 11 12, E-MAIL: biuro@p8.pl		20-950 LUBLIN, PL. WŁ. LOMATEKA 1	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Marek Kozłowski	OPRACOWAŁ: mgr inż. Marek Kozłowski	WYKONAŁ: mgr inż. Marek Kozłowski	DATA PRZECIENIA: GRUDZIEŃ 2008
RZUT POZIOMY -2		RZUT POZIOMY -2	
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ		INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	
SKALA: 1:50		SKALA: 1:50	
DATA PRZECIENIA: GRUDZIEŃ 2008		DATA PRZECIENIA: GRUDZIEŃ 2008	
WYKONAŁ: mgr inż. Marek Kozłowski		WYKONAŁ: mgr inż. Marek Kozłowski	

Projekt nie jest obowiązujący bez podpisu projektanta. Zmiany i poprawki należy zgłaszać pisemnie do projektanta. Projektant nie odpowiada za skutki zastosowania projektu. Projektant nie odpowiada za skutki zastosowania projektu. Projektant nie odpowiada za skutki zastosowania projektu.

PUNKT DOKŁADNOŚCI: 1:13,59 1:103,59

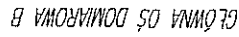


Przekrój 7-7

[illegible]

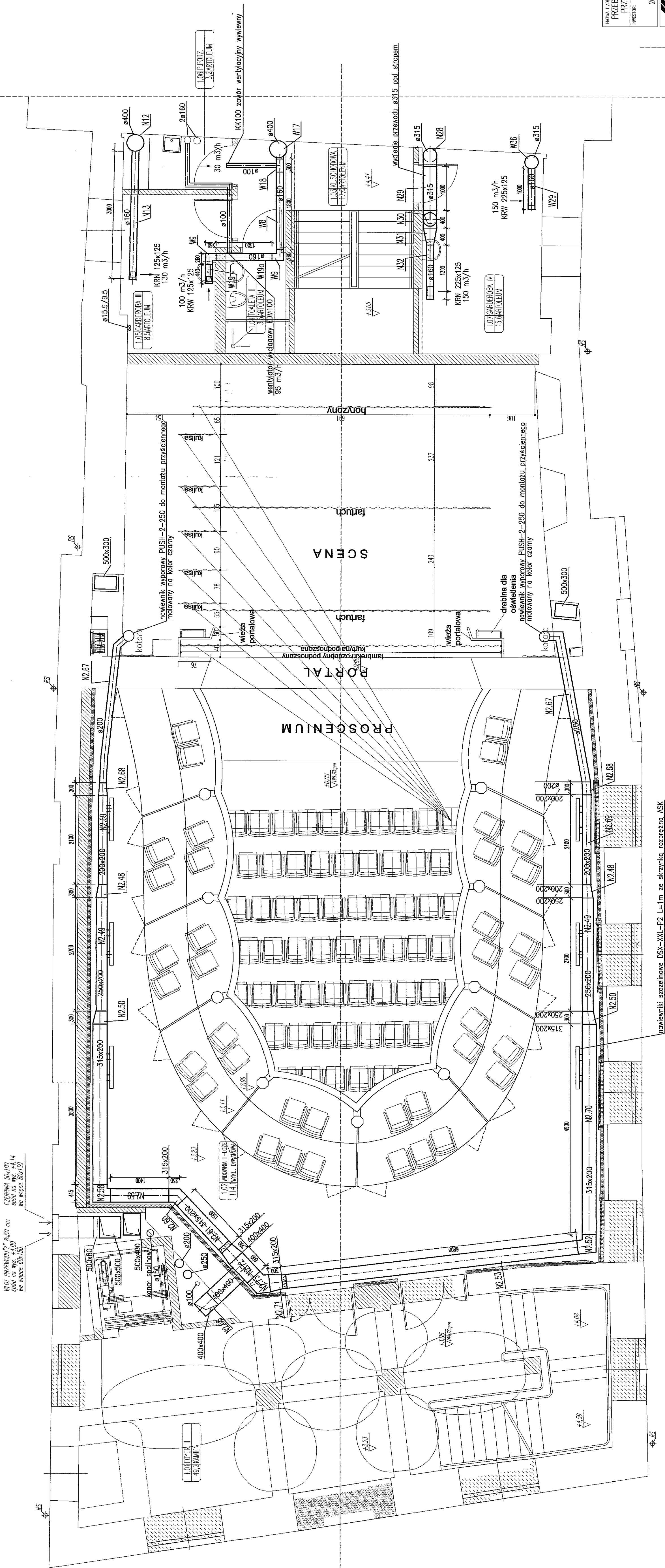
Spokojni smo tudi zbiranju prazniških pisem Adalfrida. Zbiranje, publikacije in arhiviranje prazniških pisem Adalfrida so postali del našega dela. Zbiranje prazniških pisem Adalfrida so postali del našega dela. Zbiranje prazniških pisem Adalfrida so postali del našega dela.

PUNKT DOMAROWY $x=133.59$ $v=103.94$



- 2 KURTANY
KP/DP - MS-E

[illegible]



INWESTOR:
MIASTO, AGENCJA INWESTYCYJNA
PRZEDSIĘWZIĘCIE: PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO
PRZY UL. JEJUDZIEJ 18 W LUBLINIE

**MIĘDZYNARODOWA
GMINA LUBLIN**

20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1

PROJEKTOWAŁ:
AUTORSKIE BIURO ARCHYTEKTURY
"ABA" INŻYNIERSTWO+PARKER 6 7 2 0 0
UL. JEJUDZIEJ 18, 20-950 LUBLIN
TEL. 81 52500411, 51 581 50000
WWW.ABA.PL

ADRES: UL. JEJUDZIEJ 18, 20-950 LUBLIN

PROJEKT: INŻYNIERSTWO+PARKER 6 7 2 0 0

PROJEKTOWAŁ: INŻYNIERSTWO+PARKER 6 7 2 0 0

DATA WYKONANIA: 4/2017

WYKONANO: 15/09

PROJEKTOWAŁ: INŻYNIERSTWO+PARKER 6 7 2 0 0

PROJEKTOWAŁ: INŻYNIERSTWO+PARKER 6 7 2 0 0

PROJEKTOWAŁ: INŻYNIERSTWO+PARKER 6 7 2 0 0

PROJEKTOWAŁ: INŻYNIERSTWO+PARKER 6 7 2 0 0

DATA WYKONANIA: 4/2017

WYKONANO: 15/09

PROJEKTOWAŁ: INŻYNIERSTWO+PARKER 6 7 2 0 0

PROJEKTOWAŁ: INŻYNIERSTWO+PARKER 6 7 2 0 0

PROJEKTOWAŁ: INŻYNIERSTWO+PARKER 6 7 2 0 0

PROJEKTOWAŁ: INŻYNIERSTWO+PARKER 6 7 2 0 0

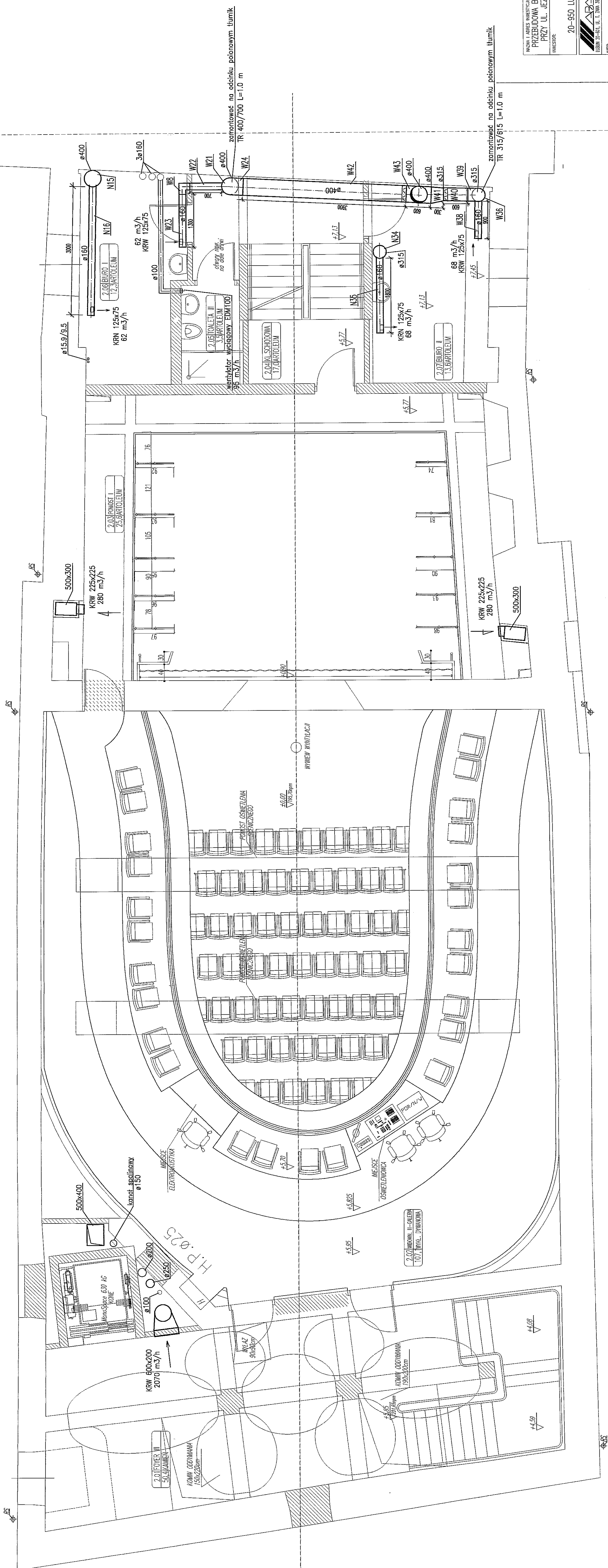
DATA WYKONANIA: 4/2017

WYKONANO: 15/09


PROJEKTOWAŁ: INŻYNIERSTWO+PARKER 6 7 2 0 0

PROJEKTOWAŁ: INŻYNIERSTWO+PARKER 6 7 2 0 0

PUNKT DOKHAROVY $x=133.59$ $y=103.94$

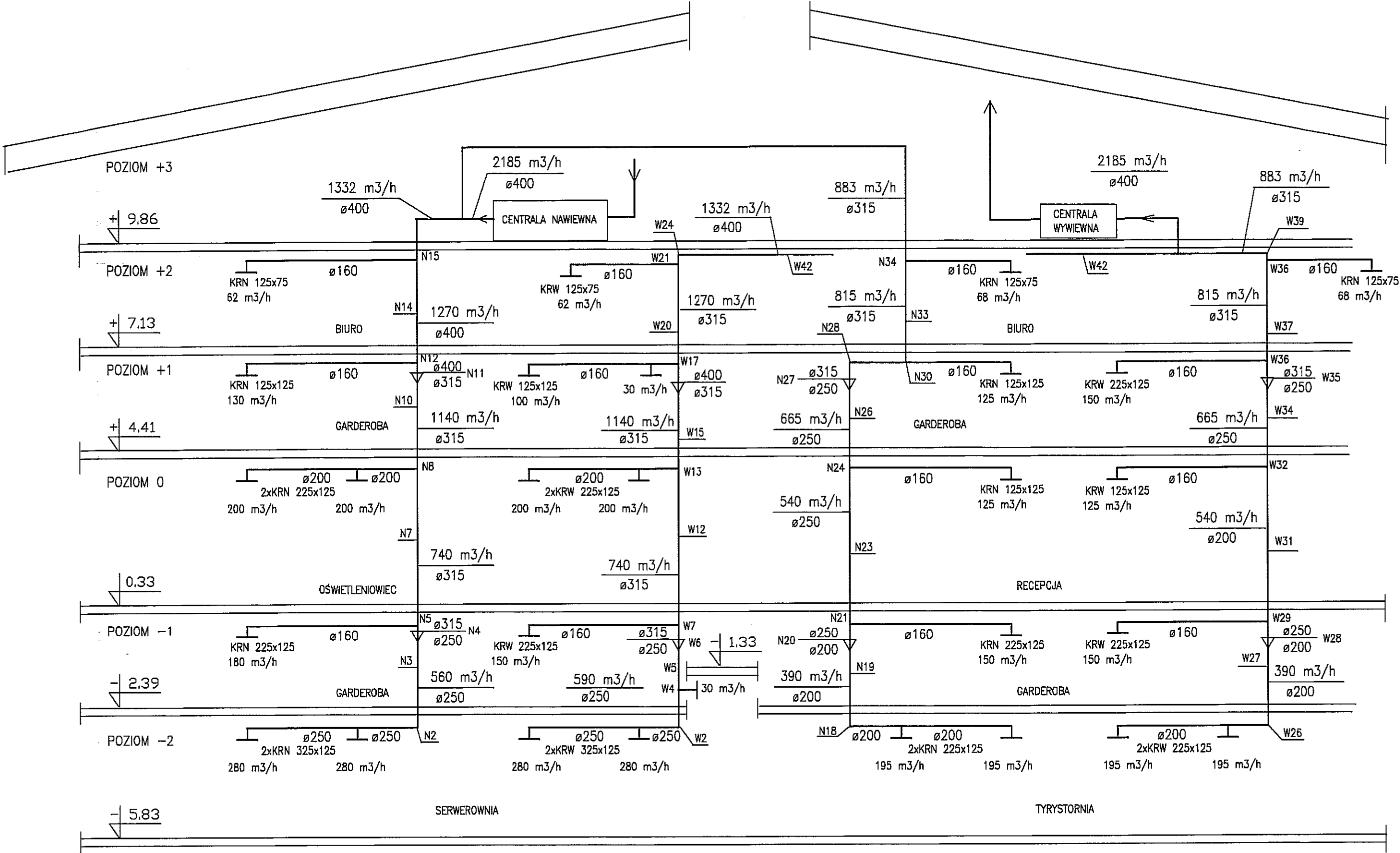


PUNKT DOMIAROWY $x=133.59$ $v=103.94$

WYMIAR I ADRES INWESTYCJI: PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE INWESTOR:		GMAWA, LUBLIN 20-350 LUBLIN, PL. WŁÓKETKA 1	
 AUTORSKIE BIURO ARCHYTEKTURY INŻYNIERSTWA - PROJEKT 6 000 000 UL. PIŁA 10, 20-033 WARSZAWA		DATA: 12.05.2008 WYKONAWCA:	
RODZ. PROJEKT	WZGLĘD. WARTOŚĆ ROBÓT 6433177	WZGLĘD. WARTOŚĆ 2320	DATA 12.05.2008
FUNKCJA: PRZEBUDOWA STACJI		WYKONAWCA: PRZEDSIĘWZIĘCIE	
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ		RZUT POZIOMU +2	
SKALA 1:50		DATA GRUDZIEŃ 2008	
6 W/S		6 W/S	

Województwo Łódzkie, powiat łódzki wschodni, gmina Łódź-Stare Miasto, ul. Ś. J. 10, 92-100 Łódź, tel. 82 25 12 12, 82 25 12 13, 82 25 12 14, 82 25 12 15, 82 25 12 16, 82 25 12 17, 82 25 12 18, 82 25 12 19, 82 25 12 20, 82 25 12 21, 82 25 12 22, 82 25 12 23, 82 25 12 24, 82 25 12 25, 82 25 12 26, 82 25 12 27, 82 25 12 28, 82 25 12 29, 82 25 12 30, 82 25 12 31, 82 25 12 32, 82 25 12 33, 82 25 12 34, 82 25 12 35, 82 25 12 36, 82 25 12 37, 82 25 12 38, 82 25 12 39, 82 25 12 40, 82 25 12 41, 82 25 12 42, 82 25 12 43, 82 25 12 44, 82 25 12 45, 82 25 12 46, 82 25 12 47, 82 25 12 48, 82 25 12 49, 82 25 12 50, 82 25 12 51, 82 25 12 52, 82 25 12 53, 82 25 12 54, 82 25 12 55, 82 25 12 56, 82 25 12 57, 82 25 12 58, 82 25 12 59, 82 25 12 60, 82 25 12 61, 82 25 12 62, 82 25 12 63, 82 25 12 64, 82 25 12 65, 82 25 12 66, 82 25 12 67, 82 25 12 68, 82 25 12 69, 82 25 12 70, 82 25 12 71, 82 25 12 72, 82 25 12 73, 82 25 12 74, 82 25 12 75, 82 25 12 76, 82 25 12 77, 82 25 12 78, 82 25 12 79, 82 25 12 80, 82 25 12 81, 82 25 12 82, 82 25 12 83, 82 25 12 84, 82 25 12 85, 82 25 12 86, 82 25 12 87, 82 25 12 88, 82 25 12 89, 82 25 12 90, 82 25 12 91, 82 25 12 92, 82 25 12 93, 82 25 12 94, 82 25 12 95, 82 25 12 96, 82 25 12 97, 82 25 12 98, 82 25 12 99, 82 25 12 100, 82 25 12 101, 82 25 12 102, 82 25 12 103, 82 25 12 104, 82 25 12 105, 82 25 12 106, 82 25 12 107, 82 25 12 108, 82 25 12 109, 82 25 12 110, 82 25 12 111, 82 25 12 112, 82 25 12 113, 82 25 12 114, 82 25 12 115, 82 25 12 116, 82 25 12 117, 82 25 12 118, 82 25 12 119, 82 25 12 120, 82 25 12 121, 82 25 12 122, 82 25 12 123, 82 25 12 124, 82 25 12 125, 82 25 12 126, 82 25 12 127, 82 25 12 128, 82 25 12 129, 82 25 12 130, 82 25 12 131, 82 25 12 132, 82 25 12 133, 82 25 12 134, 82 25 12 135, 82 25 12 136, 82 25 12 137, 82 25 12 138, 82 25 12 139, 82 25 12 140, 82 25 12 141, 82 25 12 142, 82 25 12 143, 82 25 12 144, 82 25 12 145, 82 25 12 146, 82 25 12 147, 82 25 12 148, 82 25 12 149, 82 25 12 150, 82 25 12 151, 82 25 12 152, 82 25 12 153, 82 25 12 154, 82 25 12 155, 82 25 12 156, 82 25 12 157, 82 25 12 158, 82 25 12 159, 82 25 12 160, 82 25 12 161, 82 25 12 162, 82 25 12 163, 82 25 12 164, 82 25 12 165, 82 25 12 166, 82 25 12 167, 82 25 12 168, 82 25 12 169, 82 25 12 170, 82 25 12 171, 82 25 12 172, 82 25 12 173, 82 25 12 174, 82 25 12 175, 82 25 12 176, 82 25 12 177, 82 25 12 178, 82 25 12 179, 82 25 12 180, 82 25 12 181, 82 25 12 182, 82 25 12 183, 82 25 12 184, 82 25 12 185, 82 25 12 186, 82 25 12 187, 82 25 12 188, 82 25 12 189, 82 25 12 190, 82 25 12 191, 82 25 12 192, 82 25 12 193, 82 25 12 194, 82 25 12 195, 82 25 12 196, 82 25 12 197, 82 25 12 198, 82 25 12 199, 82 25 12 200, 82 25 12 201, 82 25 12 202, 82 25 12 203, 82 25 12 204, 82 25 12 205, 82 25 12 206, 82 25 12 207, 82 25 12 208, 82 25 12 209, 82 25 12 210, 82 25 12 211, 82 25 12 212, 82 25 12 213, 82 25 12 214, 82 25 12 215, 82 25 12 216, 82 25 12 217, 82 25 12 218, 82 25 12 219, 82 25 12 220, 82 25 12 221, 82 25 12 222, 82 25 12 223, 82 25 12 224, 82 25 12 225, 82 25 12 226, 82 25 12 227, 82 25 12 228, 82 25 12 229, 82 25 12 230, 82 25 12 231, 82 25 12 232, 82 25 12 233, 82 25 12 234, 82 25 12 235, 82 25 12 236, 82 25 12 237, 82 25 12 238, 82 25 12 239, 82 25 12 240, 82 25 12 241, 82 25 12 242, 82 25 12 243, 82 25 12 244, 82 25 12 245, 82 25 12 246, 82 25 12 247, 82 25 12 248, 82 25 12 249, 82 25 12 250, 82 25 12 251, 82 25 12 252, 82 25 12 253, 82 25 12 254, 82 25 12 255, 82 25 12 256, 82 25 12 257, 82 25 12 258, 82 25 12 259, 82 25 12 260, 82 25 12 261, 82 25 12 262, 82 25 12 263, 82 25 12 264, 82 25 12 265, 82 25 12 266, 82 25 12 267, 82 25 12 268, 82 25 12 269, 82 25 12 270, 82 25 12 271, 82 25 12 272, 82 25 12 273, 82 25 12 274, 82 25 12 275, 82 25 12 276, 82 25 12 277, 82 25 12 278, 82 25 12 279, 82 25 12 280, 82 25 12 281, 82 25 12 282, 82 25 12 283, 82 25 12 284, 82 25 12 285, 82 25 12 286, 82 25 12 287, 82 25 12 288, 82 25 12 289, 82 25 12 290, 82 25 12 291, 82 25 12 292, 82 25 12 293, 82 25 12 294, 82 25 12 295, 82 25 12 296, 82 25 12 297, 82 25 12 298, 82 25 12 299, 82 25 12 300, 82 25 12 301, 82 25 12 302, 82 25 12 303, 82 25 12 304, 82 25 12 305, 82 25 12 3

ROZWINIĘCIE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ NAWIEWNEJ I WYWIEWEJ NA ZASCENIU



Przewody wentylacyjne i kształtki okrągłe, ze stali nierdzewnej, łączone na uszczelki

Kratki wentylacyjne do przewodów okrągłych, nawiewne i wywiewne z ruchomymi piórkami, ustawianymi indywidualnie, wykonanie nierdzewne

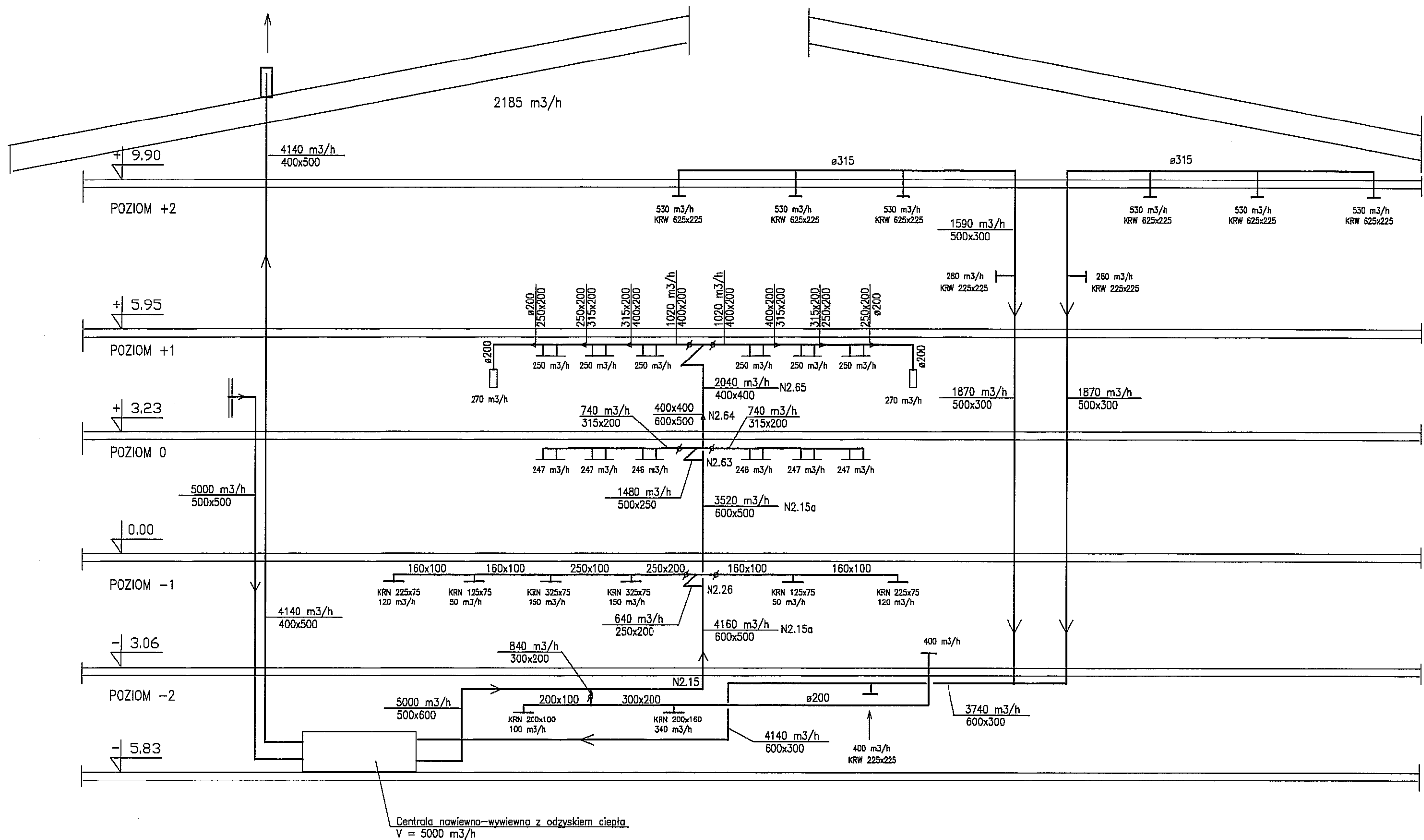
Dla każdej kratki montować przepustnicę

Na obu ciągach wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych montować tłumiki rurowe (w pobliżu wentylatora)

NAZWA I ADRES INWESTYCJI: PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE			
INWESTOR: GMINA LUBLIN 20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1			
 AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INVESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O. LUBLIN 20-601, UL. T. ŻANA 38A POK. 501, TEL./FAX 081 5258035, TEL. 081 52580303			
AUTOR:	UPRAWNIENIA BUDOWLANE	IZBA SAMORZĄDOWA	PODPIS:
PROJEKTOWAŁA:	inż. Hanna Gwiazda	456/1b/77	
SPRAWDZIŁ:	inż. Zbigniew Szczepani	23/68	
RODZAJ OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY			
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ			
NAZWA RYSUNKU: ROZWINIĘCIE INSTALACJI WENT.			
SKALA: 1:100	DATA OPRACOWANIA: GRUDZIEŃ 2008	NR RYSUNKU: 8/W/S	

Projekt ten jest chroniony przez Polskie Prawo Autorskie. Kopiowanie, publikowanie oraz używanie tych rysunków do jakichkolwiek innych celów bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody autora jest zabronione.
Ustawa o Prawie Autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r.
(Dz. U. z 1994 r. nr 24, poz. 83)

ROZWINIĘCIE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ NAWIEWNEJ I WYWIEWEJ DLA SALI TEATRALNEJ Z ZAPLECZEM



NAZWA I ADRES INWESTYCJI:
PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO
PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE

INWESTOR:
GMINA LUBLIN
20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1

AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY
INVESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O.
LUBLIN 20-601, UL. T. ŻANA 38A POK. 501, TEL./FAX 081 5258035, TEL. 081 52580303

AUTOR:	UPRAWNIENIA BUDOWLANE:	IZBA SAMORZĄDOWA:	PODPIS:
PROJEKTOWAŁA:	Int.Hosana Gwiazda	466/L2/77	
SPRAWDZIŁ:	Int.Zbigniew Straszewski	23/63	

RODZAJ OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
NAZWA RYSUNKU: ROZWINIĘCIE INSTALACJI WENT.

SKALA:	DATA OPRACOWANIA:	NR RYSUNKU:
1:100	GRUDZIEŃ 2008	9/W/S

Projekt ten jest chroniony przez Polskie Prawo Autorskie. Kopiowanie, publikowanie oraz używanie tych rysunków do jakichkolwiek innych celów bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody autora jest zabronione.
Ustawa o Prawie Autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r.
(Dz. U. z 1994 r. nr 24, poz. 83)