



INWESTOR	BIURO LOGISTYKI POLICJII KOMENDY GŁÓWNEJ W WARSZAWIE Warszawa ul. Domaniewska 36/38
TYTUŁ OPRACOWANIA	SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI
ADRES INWESTYCJI	WARSZAWA, UL. WIŚNIOWA 58A
BRANŻA	WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA

OPRACOWAŁA

mgr inż. Emilia Laskowska
Nr upr. KL-166/89

KLIMA-THERM Sp. z o.o.
FUJITSU GENERAL Partner

Siedziba: 04-174 Warszawa, ul. Tarnowiecka 54; tel. 022 517 36 00, fax 022 879 03 00 Oddział: 80-298 Gdańsk, ul. Budowlanych 48; tel. 058 768 03 33, fax 058 768 03 00
KLIMA-THERM sp. z o.o. zarejestrowana jest w Sądzie Rejonowym w Toruniu, VII Wydział Gospodarczy KRS, Sygnatura TO.VII NS-REJ. KRS/7343/06/305
NIP: 9562163781 Wysokość kapitału zakładowego: 17.121.000,00 zł

www.klima-therm.pl

Projekt : WYDZIAŁ DAKTYLOSKOPII KGP W WARSZAWIE ul. Wiśniowa 58a	SPECYFIKACJA TECHNICZNA	DIN 276
Inwestor : Dział Logistyki Komendy Główniej Policji Warszawa, ul.Domaniewska 36/38		

430	SYSTEMY WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI
------------	---

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

DOKUMENTY FORMALNE

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.6. Opis techniczny

2. MATERIAŁY

- 2.1. Materiały i urządzenia zastosowane w instalacji wentylacji mechanicznej
- 2.2. Materiały i urządzenia zastosowane w instalacji klimatyzacji
- 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

3.0. SPRZĘT

- 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji:

4.0. TRANSPORT

5.0. WYKONYWANIE ROBÓT

- 5.1. Wymagania ogólne
- 5.2. Roboty montażowe
- 5.3. Izolacje termiczne.
- 5.4. Roboty poinstalacyjne i ogólnobudowlane

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Przygotowanie do rozruchu
- 6.2. Rozruch central
- 6.3. Obsługa i konserwacja

7.0. ODBIÓR ROBÓT

- 7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 7.2. Odbiór częściowy
- 7.3. Odbiór techniczny końcowy
- 7.4. Czasokres gwarancyjny oraz odbiór pogwarancyjny

8.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 8.1. Katalogi
- 8.2. Wydawnictwa techniczne
- 8.3. Normy

9.0 LISTA SUGEROWANYCH WYKONAWCÓW Z UPRAWNIENIAMI

10.0 LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH

II. ZAŁĄCZNIKI. –

1. Szczegółowy wykaz urządzeń i materiałów zastosowanych przy budowie instalacji wentylacji mechanicznej

2. Szczegółowy wykaz urządzeń i materiałów zastosowanych przy budowie instalacji klimatyzacji

435 – 1. SYSTEM VRF

435 – 2. SYSTEM CHŁODZENIA DLA WENTYLACJI TK1

3. Tabelaryczne zestawienie danych technicznych urządzeń

4. Karty parametrów technicznych urządzeń

1. W S T Ę P

1.1.Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w istniejącym obiekcie **Wydział Daktyloskopii Warszawa ul. Wiśniowa 58a**

1.2.Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi integralną część SIWZ. Jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji zgodnie z pkt. 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

- Montaż urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- Montaż kanałów i kształtek wentylacyjnych
- Montaż osprzętu wentylacyjnego : przepustnice, tłumiki, kratki, anemostaty + skrzynki rozprężne, zawory, szyny nawiewne
- Montaż rurociągów klimatyzacyjnych
- Zabezpieczenie antykorozyjne
- Wykonanie izolacji termicznej
- Regulacja działania instalacji
- Roboty budowlane i poinstalacyjne
- Kontrola jakości robót
- Rozruch instalacji
- Odbiór robót

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Pojęcia ogólne

aprobata techniczna (dot. budownictwa) – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę

certyfi kat zgodności – działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi

deklaracja zgodności – oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną

znak bezpieczeństwa (dot. certyfikacji) – zastrzeżony znak przyznawany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, potwierdzający, że dany wyrób, używany zgodnie z zasadami określonymi przez producenta nie stanowi zagrożenia dla życia, zdrowia, mienia i środowiska

znak zgodności (dot. certyfikacji) – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi

dokumentacja techniczna – projekt techniczny , zawierający opis techniczny, obliczenia, rysunki a także niezbędne dokumenty uzgadniające i zatwierdzające projekt do realizacji

dokumentacja powykonawcza– dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie realizacji robót (budowy)

Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i projektantem

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu

Inspektor Nadzoru – uprawniona osoba fizyczna będąca na budowie przedstawicielem Zamawiającego w danej branży

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną ST i poleceniami Inspektora Nadzoru

1.5.1.Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy zgodnie z warunkami kontraktu

1.5.2.Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, SST oraz inne dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji kontraktowej. O ich wykryciu powinien powiadomić Inwestora oraz Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Wytłaczanymi zawartymi w dokumentacji przetargowej lub ST i wpłynie to na nie-zadawalającą jakość robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.3.Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania bezpieczeństwa i porządku publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

1.5.4.Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie przeprowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.5.5.Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.6.Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technicznych.

1.5.7.Ochrona własności publicznej

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektu w którym wykonywane są prace remontowe. W razie wystąpienia z winy Wykonawcy jakichkolwiek uszkodzeń w trakcie przygotowywania i realizacji robót jest On zobowiązany do naprawienia szkód na własny koszt.

1.5.8.Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych,

szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszystkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań BHP nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.9.Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy do czasu ostatecznego odbioru.

1.5.10.Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.6. Opis techniczny

431

1.6.1. Wentylacja mechaniczna

Przewiduje się wentylację mechaniczną we wszystkich pomieszczeniach. Uruchamianie oraz sygnalizację pracy oraz stan awarii należy przewidzieć w wentylatorni.

Instalacja wentylacji mechanicznej pracuje w oparciu o centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła.

Centrala wentylacyjna umieszczona będzie w wentylatorni na poziomie obsługiwanych pomieszczeń, gdzie również zlokalizowana będzie szafa sterownicza.

Zaproponowane urządzenia wyposażone zostaną w wysokowydajny system odzysku ciepła z powietrza usuwanego oparty na wymiennikach ciepła specjalistycznej firmy produkującej profesjonalne urządzenia wentylacyjne.

W okresie letnich upałów urządzenie wyposażone chłodnicę freonową przygotowywać będą powietrze częściowo schłodzone, co zapewni chłodny nawiew i nie będzie dostarczało dodatkowych zysków ciepła do pomieszczeń gdzie zainstalowana będzie osobna instalacja klimatyzacji.

Czerpane powietrze zewnętrzne poddawane jest obróbce poprzez oczyszczanie i ogrzewanie lub schładzanie. Wszystkie urządzenia wentylacyjne będą pracowały w sposób automatyczny czuwając nad zachowaniem dowolnie zadanych parametrów. W tym celu centrala wyposażona będzie w stosowne układy automatyki.

Rozprowadzenie powietrza świeżego i zbieranie zużytego realizowane będzie siecią kanałów blaszanych w izolacji cieplnej skrytych w stropach podwieszanych. Sieć kanałów wentylacyjnych wyposażona zostanie w tłumiki szumów, elementy regulacyjne. Kłapy p.poż. nie przewidziano z powodu braku konieczności ich stosowania w tym przypadku.

Elementami nawiewnymi/wywiewnymi dla pomieszczeń ze stropami podwieszanymi będą anemostaty osadzone w tych stropach.

W celu wytłumienia hałasu powstającego w kanałach wentylacyjnych, na każdej gałęzi w poszczególnych układach zaprojektowano kanałowe tłumiki szumu.

Wentylacja całego obiektu (wydział daktyloskopii część biurowa) stanowi jeden układ wentylacyjny zawierający jedną centralę wentylacyjną, której symbol jest jednocześnie nazwą układu. Podziału dokonano na podstawie przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń:

- **TK1 – POMIESZCZENIA BIUROWE**

OBL. TEMP. NAWIEWU +20[°C] (dla zimy), WYDAJNOŚĆ CENTRALI N/W=6300/6200 [m³/h], Q=37 [kW]

Centrala z odzyskiem ciepła, chłodnicą freonową, nagrzewnicą elektryczną, możliwość recyrkulacji i obniżenie wydajności w godzinach nocnych.

Regulacja przepływów oraz wyrównanie ciśnień w instalacji, realizowane będzie dzięki odpowiednio rozmieszczonym przepustnicom. Ponadto, tam gdzie istnieje taka możliwość, zastosowano przepustnice na każdym podejściu do elementów nawiewnych/wywiewnych.

Tabelaryczne zestawienie wentylowanych pomieszczeń:..

	OZNACZENIE POM. NA RYSUNKU	nazwa pomieszczenia	temperatura w pomieszczeniu	powierzchnia	wysokość	kubatura	ilość powietrza nawiewanego	krotność wymian powietrza	symbol układu	ilość powietrza wywiewanego	krotność wymian powietrza	symbol układu	ilość osób
			[°C]	[m²]	[m]	[m³]	[m³/h]	[m³/m³]	N	[m³/h]	[m³/m³]	W	
	1.01	ZASTĘPCA NACZELNIKA	20	18,2	3,5	63,7	200	3,1	N1	150	2,4	W1	2
	1.02	SEKRETARIAT	20	20,5	3,5	71,8	200	2,8	N1	150	2,1	W1	6
	1.03	NACZELNIK SALA ODPRAW	20	34,6	3,5	121,1	500	4,1	N1	600	5,0	W1	15
	1.04	KANCELARIA	20	23,0	3,5	80,3	250	3,1	N1	200	2,5	W1	5
	1.05	SZATNIA	20	16,7	3,5	58,5	200	3,4	N1	250	4,3	W1	10
146	1.07A	PRACOWNIA IDENTYFIKACJI	20	15,5	3,5	54,3	175	3,2	N1	150	2,8	W1	6
147	1.07B	PRACOWNIA IDENTYFIKACJI	20	15,2	3,5	53,2	175	3,3	N1	150	2,8	W1	6
148	1.07C	PRACOWNIA IDENTYFIKACJI	20	15,1	3,5	52,9	175	3,3	N1	150	2,8	W1	6
	1.08	ARCHIWUM CRD	16	105,0	3,5	367,5	350	1,0	N1	450	1,2	W1	-
149	1.09	STANOWISKO ROBOCZE	20	23,5	3,5	82,1	300	3,7	N1	250	3,0	W1	4
	1.10	POMIESZCZENIE SOCJALNE	20	23,8	3,5	83,2	400	4,8	N1	450	5,4	W1	10
150	1.11	STANOWISKO ROBOCZE AFIS	20	101,4	3,5	354,9	1100	3,1	N1	1050	3,0	W1	14
	1.12A	SERWER	20	15,0	3,5	52,5	200	3,8	N1	200	3,8	W1	3
	1.12B	SERWER	20	25,0	3,5	87,5	300	3,4	N1	300	3,4	W1	4
	1.12C	SERWER	20	22,7	3,5	79,5	pomieszczenie poza zakresem projektu						
	1.13	PRACOWNIA KOMPUTEROWA	20	32,0	3,5	112,0	400	3,6	N1	450	4,0	W1	4
	1.14	MAGAZYN DOWODÓW RZECZOWYCH	16	12,5	3,5	43,9	50	1,1	N1	100	2,3	W1	-
	1.15	POM.BIUROWE WIZUALIZACJI	20	39,1	3,5	136,9	375	2,7	N1	300	2,2	W1	5
	1.16	WENTYLATORNIA	16	25,0	3,5	87,5	100	1,1	N1	150	1,7	W1	
	1.17	POM.BIUROWE POMOCNICZE	20	12,3	3,5	43,1	150	3,5	NK	200	4,6	W1	2
	1.18	KOMUNIKACJA 1	16	29,1	3,5	101,9	200	2,0	N1	200	2,0	W1	-
	1.19	KOMUNIKACJA 2	16	20,6	3,5	72,1	150	2,1	N1	100	1,4	W1	-
	1.20	KOMUNIKACJA 3	16	16,4	2,8	45,9	150	3,3	N1	100	2,2	W1	-
	1.21	KOMUNIKACJA 4	16	23,0	3,5	80,4	200	2,5	N1	200	2,5	W1	-
	ŁĄCZNIE		685,1	m2		6300				6300			

1.6.2. Klimatyzacja - chłodzenie pomieszczeń

W celu stworzenia komfortowych warunków pracy zaprojektowano nowoczesny system VRF Airstage seria V prod. Fujitsu. Stanowi on uzupełnienie systemu wentylacji/klimatyzacji centralnej o możliwość niezależnej regulacji temperatury (grzanie, chłodzenie) w wyznaczonych pomieszczeniach „bloku administracji”. Pomieszczenie serwerowni pozostaje bez zmiany – istniejąca instalacja z opcją pracy całorocznej jest sprawna i wystarczająca

Na potrzeby tego obiektu przewiduje się zastosowanie urządzeń przysufitowych. W obiekcie projektuje się system VRF Airstage seria V firmy FUJITSU oraz 1 system wytwarzający czynnik chłodniczy R410A dla instalacji wentylacji mechanicznej w oparciu o agregat skraplający z firmy Clint. System VRF to zaawansowany system multi o zmiennym przepływie czynnika chłodniczego. Umożliwia on przewymiarowanie układu chłodniczego o 150%. System pracuje na ekologicznym czynniku chłodniczym R410A, nieszkodliwym dla środowiska. Poza tym posiada indywidualne sterowanie jednostkami wewnętrznymi.

Montaż jednostek zewnętrznych przewiduje się na dachu. Agregaty należy umieścić na ramie konstrukcyjnej, w miejsce działającego dotychczas lecz demontowanego urządzenia z powodu jego awarii. Piony freonowe z I piętra na dach projektuje się w korytarzu technicznym w miejscu dotychczasowych pionów wody lodowej. Sugerowana zabudowa pionów np. płytami karton – gips. Rozprowadzenie przewodów korytarzem technicznym oraz w pomieszczeniach w przestrzeni międzystropowej.

Zaprojektowano piloty przewodowe typu UTB -YUB. Piloty należy zlokalizować na ścianie w pobliżu drzwi wejściowych do każdego klimatyzowanego pomieszczenia.

Instalacje chłodnicze wykonać z rur miedzianych zgodnie z częścią rysunkową. Rury będą podwieszane przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych, mocowanych do sufitu. Instalacje zamontować tak aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia.

Próbę szczelności wykonać po zamontowaniu instalacji chłodniczej. W tym celu należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny.

Zabezpieczenie termiczne rur - zastosować otuliny na bazie kauczuku syntetycznego. Zaleca się izolację otuliną Thermaflex A/C o grubości 13 mm. Nie wolno obłożyć izolacją termiczną żadnych instalacji przed wykonaniem prób i odbioru. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

Odprowadzenie skroplin - poprzez tackę skroplin i odprowadzane będą przewodami skroplin wykonanymi z rur CPVC np. NIBCO do kanalizacji. Należy zastosować pompki skroplin. Skropliny włączyć do kanalizacji przez zasyfonowanie.

Zasilanie dla jednostki zewnętrznych doprowadzone będzie z rozdzielni elektrycznej. Pobór mocy przez agregaty zewnętrzne wynosi 22,1 kW. Szczegółowy wykaz urządzeń wraz z danymi technicznymi zawarto w załącznikach do projektu. Sterowanie - do linii transmisji należy zastosować przewód 2-żyłowy, ekranowany, kompatybilny z LONWORKS.

a. JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNE

Model		Przewód zasilający	Zabezpieczenie nadprądowe	Zasilanie
Jednostka nadrzędna	AJ*126 LATF	5x6mm ²	40A	3x400V
Jednostka podrzędna	AJ*90 UATF	5x6mm ²	50A	

b. JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE

Model	Przewód zasilający	Zabezpieczenie nadprądowe	Zasilanie
wszystkie	3x2,5mm ²	20A	230V

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
> WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA <

Tabelaryczne zestawienie klimatyzowanych pomieszczeń:

Tabela roczne zestawienie klimatyzowanych pomieszczeń..													
			Temp. w pomieszczeniach	Powierzchnia	wysokość	kubatura	IŁOŚĆ OSÓB	zyski ciepła jawne	zyski ciepła całkowite	IŁOŚĆ JEDN. WEWNĘTRZ.	MOC JEDNOSTEK	ŁĄCZNA MOC JEDNOSTEK	TYP JEDNOSTKI WEW
	l.p.	nazwa pomieszczenia	[°C]	[m²]	[m]	[m³]	SZT.	[W]	[W]	SZT.	[kW]	[kW]	
	1.01	ZASTĘPCA NACZELNIKA	22	18,2	3,5	63,7	2	2644	2839	1	2,84	2,84	AUXB12LATF - kaseta
	1.02	SEKRETARIAT	22	20,5	3,5	71,8	6	3163	3678	1	3,68	3,68	AUXB14LATF - kaseta
	1.03	NACZELNIK SALA ODPRAW	22	34,6	3,5	121,1	15	6486	7686	2	3,84	7,69	AUXB14LATF - kaseta
	1.04	KANCELARIA	22	23,0	3,5	80,3	5	3170	3605	1	3,60	3,60	AUXB14LATF - kaseta
146	1.07A	PRACOWNIA IDENTYFIKACJI	22	15,5	3,5	54,3	6	2666	3181	1	3,18	3,18	AUXB12LATF - kaseta
147	1.07B	PRACOWNIA IDENTYFIKACJI	22	15,2	3,5	53,2	6	2857	3372	1	3,37	3,37	AUXB12LATF - kaseta
148	1.07C	PRACOWNIA IDENTYFIKACJI	22	15,1	3,5	52,9	6	2855	3370	1	3,37	3,37	AUXB12LATF - kaseta
149	1.09	STANOWISKO ROBOCZE	22	23,5	3,5	82,1	4	4052	4567	1	4,57	4,57	AUXB18LATF - kaseta
	1.10	POMIESZCZENIE SOCJALNE	22	23,8	3,5	83,2	10	2093	2963	0	opcja		AUXB12LATF - kaseta
150	1.11	STANOWISKO ROBOCZE AFIS	22	101,4	3,5	354,9	14	11831	12986	3	4,33	12,99	AUXB18LATF - kaseta
	1.12A	SERWER	22	15,0	3,5	52,5	3	2806	3081	1	3,08	3,08	AUXB12LATF - kaseta
	1.12B	SERWER	22	25,0	3,5	87,5	4	4117	4472	2	2,24	4,47	AUXB09LATF - kaseta
	1.13	PRACOWNIA KOMPUTEROWA	22	32,0	3,5	112,0	4	4069	4424	2	2,21	4,42	AUXB09LATF - kaseta
	1.15	POM.BIUROWE WIZUALIZACJI	22	39,1	3,5	136,9	5	5987	6422	2	3,21	6,42	AUXB12LATF - kaseta
	1.17	POM.BIUROWE POMOCNICZE	22	12,3	3,5	43,1	2	1619	1939	1	1,94	1,94	AUXB09LATF - kaseta
ŁĄCZNIE			414,1	m2				60415	68585	20		65,62	

2. MATERIAŁY

UWAGA:

Oferent winien dokładnie się zapoznać z następującymi dokumentami:

- Pozwoleniem na Budowę i związaną z nim dokumentacją projektową w fazie budowlanej i wykonawczej

Wszelkie zauważone rozbieżności pomiędzy rysunkami bądź innymi wymaganiami niniejszej specyfikacji należy niezwłocznie zgłosić Kierownikowi Projektu.

Wymagana jest zgodność ze wszystkimi ustawowymi Polskimi Normami zawartymi w " Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Budownictwa" z dnia 4 kwietnia 2001 r. (Dz.U. Nr.38, poz.456,zmiana: Dz.U. Nr.101,poz.1104).

Wszystkie wybrane produkty, instalacje jak również jakość wykonania mają być w pełni zgodne z przepisami wymienionymi w niniejszym rozdziale oraz z innymi stosownymi przepisami i warunkami Prawa Polskiego, w tym między innymi z:

" Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" Wydawnictwo ARKADY 1990.

W przypadku niezgodności w przepisach należy zastosować wymóg bardziej uciążliwy.

Przed zakupem jakichkolwiek materiałów i rozpoczęciem wykonywania rysunków montażowych Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia aktualnych certyfikatów wykazujących przydatność danych materiałów i urządzeń do użytku w Polsce . W przypadku , gdy aktualne certyfikaty nie są dostępne – Wykonawca jest zobowiązany jest do uzyskania wskazówek od kierownika Projektu w rozsądnym terminie.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych - posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora oraz Inspektora Nadzoru.

2.1. Materiały i urządzenia zastosowane w instalacji wentylacji mechanicznej

TABELA nr.2-A.

SPECYFIKACJA PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI WENTYLACJI

SPECYFIKACJA WG. DIN 276	NAZWA GRUPY URZĄDZEŃ	Numer urządzenia Number	Nazwa OBSŁUGIWANEJ STREFY Fixture name	Typ Type	Producent Producer	Ilość Quantity	Poziom Jakościowy Quality range	UWAGI REMARKS
431- 1		TK1	Pomieszczenia ogólnodostępne, biura	BaX 4 R	DANTHERM	1	Wykonanie wewnętrzne	Strona obsługowa prawa

UWAGA: szczegółowy wykaz urządzeń i materiałów zastosowanych przy budowie instalacji podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 1. do niniejszej DOKUMENTACJI.
Urządzenia → KARTY PARAMETRÓW TECHNICZNYCH→ załącznik nr 2

2.2. Urządzenia zastosowane w instalacji klimatyzacji

TABELA nr.2-B.

SPECYFIKACJA PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI KLIMATYZACJI

SPECYFIKACJA WG. DIN 276	NAZWA GRUPY URZĄDZEŃ	Numer urządzenia Number	Nazwa OBSŁUGIWANEJ STREFY Fixture name	Typ Type	Producent Producer	Ilość Quantity	Poziomy Zakres Jakości Quality range	UWAGI REMARKS
435-1	JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNE	AC1	Strefa biurowa klimatyzacja	AJ*126LATF + AJ*90UATF	FUJITSU	1	Standard	LOKALIZACJA: Na dachu KOMPLET SYSTEMU 24 HP
435-2		AC2	Wentylacja centrala	MHA 131 WP	CLINT	1	Standard	LOKALIZACJA: Na dachu Z POMPA CIEPŁA
435-1-21	JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE	AC1-14,15,16,17,20	Pom. 13,12A,12B,17	AUXB09LATF - kaseta	FUJITSU	5	standard	
435-1-22		AC1-1,5,6,7,8,13,18,19,	Pom. 1,4,7A,7B,7C,13,15	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	8	Standard	
435-1-23		AC1-14,15,16,17,20	Pom. 2,3,4,	AUXB14LATF - kaseta	FUJITSU	3	Standard	
435-1-24		AC1-9,10,11,12	Pom. 9,11	AUXB18LATF - kaseta	FUJITSU	4	Standard	

UWAGA: szczegółowy wykaz urządzeń i materiałów zastosowanych przy budowie instalacji podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 1. do niniejszej DOKUMENTACJI
Urządzenia → KARTY PARAMETRÓW TECHNICZNYCH → załącznik nr 2

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, żeby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości. Materiały muszą być dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i na jego koszt.

Dokładne warunki transportu, przechowywania i składowania materiałów podają producenci w kartach katalogowych lub informacjach o produkcie.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

3.0. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Ma być on zgodny z zasadami ochrony środowiska i przepisami jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.1. Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji:

- narzędzia monterskie
- szlifierka kąтова
- wiertarka zwykła
- rusztowanie przesuwane lekkie
- podnośnik

4.0. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisy ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

Urządzenia zamówić wyprzedzająco 8 tygodni przed spodziewanym odbiorem w przedstawicielstwie Techniczno-Handlowym producenta.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed zgnieciem, spadaniem lub przesuwaniem. Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji itp. Na budowę. W czasie transportu należy

zabezpieczyć materiał przed przemieszczeniem, zgnieciem lub uszkodzeniem. Należy przestrzegać zaleceń wytwórców odnośnie składowania i przemieszczania wyrobów.

Zrzucanie elementów z samochodu nawet na miękkie podłoże powoduje ich zniekształcenie i nie może być stosowane także ze względu na bezpieczeństwo.

Załączana dokumentacja DTR musi być przez wykonawcę ściśle przestrzegana.

Pierwsze uruchomienie i pomiary parametrów powinno być zlecone do wykonania przez serwis fabryczny

5.0. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty instalacji wentylacyjnej może wykonać tylko specjalistyczna firma instalacyjno-montażowa posiadająca przeszkolony personel.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi oraz Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane roboty związane z wykonaniem instalacji wentylacji w budynkach. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano -montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTIIINSTAL- zeszyt 5 z września 2002 r. - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych".

Należy przestrzegać wymagań i przepisów BHP i ppoż.

Konieczne jest zapewnienie nadzoru inwestorskiego nad całością wykonywanych prac wentylacyjnych. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca odpowiada również za koordynację robót poszczególnych najemców – jeśli będą przez Wykonawcę zatrudnionych.

5.2. Roboty montażowe

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody mogące spowodować uszkodzenie przewodów. Przed zamontowaniem poszczególnych elementów instalacji należy sprawdzić, czy nie posiadają one uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur, kanałów i armatury pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno montować. Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Wszystkie spusty z odwodnień i odpowietrzeń należy sprowadzić nad zlew, kratkę lub lejek ściekowy. W miejscach przejść przewody prowadzić na wysokości min. 2.0 m od podłogi do spodu izolacji. Elementy metalowe urządzeń należy oczyścić z rdzy i pomalować farbą krzemionkowo-cynkową KORSIL 92 NaW 7320-111-950 zgodnie z instrukcją KOR-3A oraz „Wytycznymi zabezpieczenia powierzchni rurociągów s.c. farbą Korsil 92 NaW - OBRC-SPEC”.

5.2. Roboty montażowe

- Wyznaczenie miejsca na montaż central wentylacyjnych .
- Montaż zawiesi dla kanałów wentylacyjnych
- Wykonanie otworów w przegrodach budowlanych dla przejścia kanałów wentylacyjnych
- Wyznaczenie miejsca na montaż urządzeń klimatyzacyjnych .
- Montaż zawiesi dla rurociągów i urządzeń

5.2.2. Roboty montażowe instalacji wentylacji i klimatyzacji

Centrale wentylacyjne i pozostałe urządzenia należy montować zgodnie z warunkami technicznymi producenta. Po zainstalowaniu centrali, winien nastąpić montaż kanałów wentylacyjnych oraz montaż przepustnic i kratek. W dalszej kolejności winien nastąpić montaż kanałów giętkich. Ostatnią czynnością montażową będzie montaż elementów nawiewnych i wywiewnych, oraz obudowanie instalacji wg wytycznych architektonicznych.

Centrale wentylacyjne i pozostałe urządzenia należy montować zgodnie z warunkami technicznymi producenta. Po zainstalowaniu centrali, winien nastąpić montaż kanałów wentylacyjnych oraz montaż przepustnic i kratek. W dalszej kolejności winien nastąpić montaż kanałów giętkich. Ostatnią czynnością montażową będzie montaż elementów nawiewnych i wywiewnych, oraz obudowanie instalacji wg wytycznych architektonicznych. Na kanałach zastosowano klapy p.poż przy przejściu do oddzielnej strefy lub w jej pobliżu (prod. Mercor). Urządzenia montować zgodnie z dokumentacją i zaleceniami producenta.

5.3. Izolacje termiczne.

Przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne należy zaizolować termicznie pianką Thermaflex lub podobną

- o gr. 25 mm dla kanałów wewnątrz budynku
- o gr. 50 mm dla kanałów wewnątrz budynku pomiędzy czerpnią /wyrzutnią a centralą wentylacyjną
- o gr. 50 mm dla kanałów prowadzonych na zewnątrz budynku zabezpieczone płaszczem z blachy ocynkowanej

Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

5.4. Roboty poinstalacyjne i ogólnobudowlane

W obrębie pomieszczenia wentylatorni należy wykonać następujące dodatkowe roboty budowlano-instalacyjne:

- Wykonać komory kurzowe nawiewne i wyrzutowe z izolacją termiczną od środka.
- zamontować drzwi powietrzno-szczelne do przestrzeni komór kurzowych
- Posadzkę w wentylatorni wykonać ze spadkiem w kierunku kratek ściekowych oraz wyłożyć trudnościeralnym gresem
- Ściany oraz sufit pomalować farbą emulsyjną na kolor biały.
- Wykonać odwodnienia liniowe w pobliżu central
- Wykonać odprowadzenie skroplin (ujęto w opracowaniu PW. „ Instalacje wewnętrzne wody zimnej , ciepłej i kanalizacji”)
- Wykonać doprowadzenie wody do urządzeń – central ze schładzaniem adiabatycznym (ujęto w opracowaniu PW. „ Instalacje wewnętrzne wody zimnej , ciepłej i kanalizacji”)
- Wykonać doprowadzenie wody wstępnego podgrzewu do central basenowych (ujęto w opracowaniu PW. „ Instalacje wewnętrzne wody zimnej , ciepłej i kanalizacji”)
- Wykonać instalacje doprowadzające czynnik cieplny do urządzeń.
- Wykonać instalacje zasilające urządzenia w energię elektryczną
- Wykonać oświetlenie pomieszczenia wentylatorni nie kolidujące z elementami instalacji.

Wymienione wyżej roboty zostały ujęte w odpowiednich opracowaniach branżowych.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem robót powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeśli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy uznać daną fazę robót za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

1. Zgodność z Dokumentacją Projektową materiałów, montowania przewodów i urządzeń, szczelności rurociągów i urządzeń
2. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
3. Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne.
4. Badanie szczelności odcinka przewodu rurowego obejmuje: badanie stanu odcinka rurociągu, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności łączy. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku i przerwać badania do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

6.1. Przygotowanie do rozruchu

Przed przystąpieniem do rozruchu należy sprawdzić prawidłowość podłączenia instalacji elektrycznej i zabezpieczeń. Sprawdzić stan filtrów, ich szczelność i zamocowanie w prowadnicach oraz nastawy presostatów różnicowych na 200 Pa. Sprawdzić prawidłowość podłączenia rurociągów ciepła technologicznego do nagrzewnicy wodnej z zaworem trójdrożnym i siłownikiem oraz nastawę termostatu przeciwwamrożeniowego na 4°C. Zalać syfon odpływowy wodą poprzez korek wlewowy.

6.2. Rozruch central

Rozruchu central może dokonywać jedynie wykwalifikowana osoba.

Po dokonaniu montażu central i przed bezpośrednim uruchomieniem oraz po wykonaniu czynności przygotowawczych należy sprawdzić:

- czy zdjęto zabezpieczenie transportowe amortyzatorów i przykręcono amortyzatory do podłoża
- czy nie ma żadnych oporów i wirnik obraca się bezszelestnie, lekko

Po stronie elektrycznej należy sprawdzić:

- podłączenie silników
- skuteczność zerowania
- podłączenia przewodu uziemiającego
- dokonać pomiaru oporności izolacji musi być zgodna z normami
- sprawdzić kierunek obrotów wentylatora zgodność ze strzałką
- zamknąć wszystkie drzwi i osłony centrali
- uruchomić wentylator włączając silnik elektryczny

Po uruchomieniu wentylatora należy sprawdzić:

- napięcie w sieci
- natężenie pobieranego prądu
- skuteczność działania amortyzatorów
- po około 5 minutach pracy wentylatora sprawdzić temperaturę łożysk.

Temperaturę łożysk sprawdzić po pełnym zatrzymaniu wentylatora i zabezpieczeniu przed przypadkowym jego uruchomieniem.

Rozruch centrali przy nie wyregulowanej instalacji może być dokonany jedynie przy przymkniętej przepustnicy regulacyjnej na wlocie centrali.

Eksploatacja centrali przy nie wyregulowanej instalacji może doprowadzić do przeciążenia silnika wentylatora oraz jego trwałego uszkodzenia, które nie będzie podlegało reklamacji gwarancyjnej.

Po włączeniu wentylatorów wyregulować wydatki powietrza stopniowo otwierając przepustnice.

Po rozruchu centrali należy dokonać czyszczenia lub regeneracji filtrów oraz uzupełnić wodę w syfonie zamknięcia wodnego.

6.3. Obsługa i konserwacja

Centrala wentylacyjna przeznaczona jest do pracy ciągłej. Pracuje na powietrzu zewnętrznym (100%).

Zachodzi potrzeba dokonywania koniecznych przeglądów okresowych czystości filtrów, wymienników ciepła i serwisowania części ruchomych jak łożyska, paski klinowe, napinacze.

Czynności obsługowe podane są szczegółowo w DTR producentów urządzeń. Szczególnej staranności i doświadczenia wymaga obsługa aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki, bez której może dojść do awarii na tyle poważnych, że dalsza praca urządzenia bez kosztownego remontu jest niemożliwa.

Nierzadko brak automatyki kończy się całkowitą degradacją techniczną centrali.

Obsługa centrali od momentu rozruchu powinna prowadzić książki urządzenia wentylacyjnego, do której należy wpisywać wszystkie interwencje techniczne wynikające zarówno z normalnej rutynowej obsługi, jak i w przypadku zaistnienia awarii.

Prawidłowo i starannie prowadzona książka jest jedynym wiarygodnym dokumentem do oceny jakości urządzenia, prawidłowości współpracy z instalacją wentylacyjną oraz stanu technicznego w miarę upływu czasu pracy.

Książka urządzenia jest też dokumentem, na podstawie którego można ocenić kwalifikacje i jakość pracy personelu obsługi.

7.0. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inżyniera po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji wentylacji w obiekcie, w oparciu o przedłożony przez wykonawcę robót protokół skuteczności wentylacji. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru INSTALACJI WENTYLACYJNYCH
Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury Zeszyt 5 wyd: Instal 2002

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi częściowemu
- c) odbiorowi ostatecznemu
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Odbiór robót będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniu o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją, ST i uprzednimi ustaleniami.

7.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

7.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów o których mowa w punkcie.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności :

- > Inspektora Nadzoru i Przedstawiciela Inwestora
- > Przedstawiciela Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej zgodności wykonania robót z dokumentacją i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swe czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- > dokumenty przy odbiorze częściowym
- > protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- > protokół przeprowadzenia badania wydajności elementów końcowych – regulacja instalacji
- > świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- > zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- > protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- > aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- > protokoły badań

7.4. Czasokres gwarancyjny oraz odbiór pogwarancyjny

Wykonawca udzieli Zamawiającemu **gwarancji** na roboty związane z robotami: Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji- zgodnie z warunkami zawartej umowy realizacyjnej obiektu (kontraktu).

Odbiór pogwarancyjny polegał będzie na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 7.3 „Ostateczny odbiór robót”.

8.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z:

8.1. Katalogi

Producentów zastosowanych urządzeń

8.2. Wydawnictwa techniczne

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 5.

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACYJNYCH

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 10.

WYTYCZNE PROJEKTOWANIA I STOSOWANIA INSTALACJI Z RUR MIEDZIANYCH

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 11.

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ZALECENIA DO PROJEKTOWANIA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY WENTYLACJI I KLIMATYZACJI MINIMALIZUJĄCE NAMNAŻANIE SIE BAKTERII LEGIONELLA

8.3. Normy

PN-67/B-03410 Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie

PN-N-01307 Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące wykonania pomiarów.

BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej

BN-70/8865-05 Kanały i kształtki wentylacyjne

BN-70/8865-04 Kanały i kształtki wentylacyjne

BN-88/8865-04 Kanały i kształtki wentylacyjne

BN-73/8962-08 Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne

BN-70/8865-33 Czerpnie ściennie powietrza

BN-70/8865/31 Wyrzutnie ściennie powietrza

PN-EN 13403:2005 Wentylacja budynków. Przewody niemetalowe. Sieć przewodów wykonanych z płyt izolacyjnych

PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów

PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności

PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych Wymagania wytrzymałościowe

PN-EN 1751:2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.

PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-EN 13180:2004 Wentylacja budynków Sieć przewodów Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich

PN-EN 12599:2002/AC:2004 Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-EN 12237:2005 Wentylacja budynków Sieć przewodów Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym

9.0 LISTA SUGEROWANYCH WYKONAWCÓW Z UPRAWNIENIAMI

Klima-Therm

ul. Budowlanych 48

80-298 Gdańsk

tel: 58 / 768 0 333

fax 58 / 768 0 300

10.0 LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH

Projektant nie przewiduje części zamiennych

Opracowała
mgr inż. Emilia Laskowska

III. ZAŁĄCZNIKI. –

1. Szczegółowy wykaz urządzeń i materiałów zastosowanych przy budowie instalacji wentylacji mechanicznej

Uwaga spis pogrupowany na elementy okrągłe i prostokątne

2. Szczegółowy wykaz urządzeń i materiałów zastosowanych przy budowie instalacji klimatyzacji

435 – 1. SYSTEM VRF

435-1	SPECYFIKACJA SYSTEMU		AC1	CHŁODZENIE POWIETRZA W POMIESZCZENIU		STREFA BIUROWA
oznacz	NAZWA PRODUKTU		FIRMA	WYMIARY/ TYP	ILOŚĆ	UWAGI
435-1	1N	JEDNOSTKA ZEWN. KLIMATYZACJI VRF-nadrzędna	FUJITSU	L1300xB650xH1500[mm], G=374kG AJ*126LATF	1 kompl.	KOMPLET OBU URZĄDZEŃ TWORZY SYSTEM 24 HP
435-1	1P	JEDNOSTKA ZEWN. KLIMATYZACJI VRF-podrzędna	FUJITSU	L1300xB650xH1500[mm], G=269kG AJ*90UATF	1 kompl.	
435-1	21	Jednostki wewnętrzne	FUJITSU	L570xB570xH230[mm], G=18kG AUXB09LATF - kaseta	5 kompl.	
435-1	22	Jednostki wewnętrzne	FUJITSU	L570xB570xH230[mm], G=18kG AUXB12LATF - kaseta	8 kompl.	
435-1	23	Jednostki wewnętrzne	FUJITSU	L570xB570xH230[mm], G=18kG AUXB14LATF - kaseta	3 kompl.	
435-1	24	Jednostki wewnętrzne	FUJITSU	L570xB570xH230[mm], G=18kG AUXB18LATF - kaseta	4 kompl.	
435-1	20	Sterownik przewodowy ścienny	FUJITSU	UTB - YUB	20 szt.	
435-1	20	MASKOWNICA	FUJITSU	UTG-UD*D-W	20 szt.	OPCJA
435-1	3	Rurociągi miedziane		Ø 6,35	40 mb	
435-1		Rurociągi miedziane		Ø 9,52	40 mb	
435-1		Rurociągi miedziane		Ø12,70	90 mb	
435-1		Rurociągi miedziane		Ø 15,88	40 mb	
435-1		Rurociągi miedziane		Ø19,05	18 mb	
435-1		Rurociągi miedziane		Ø 22,22	34 mb	
435-1		Rurociągi miedziane		Ø 28,58	25 mb	
435-1		Rurociągi miedziane		Ø34,92	12 mb	
435-1	4	Rurociągi z PE		Ø32mm	120 mb	SKROPLINY
435-1	51	Trójnik jednostek zewnętrznych	FUJITSU	UTR-CP567L	1 szt	
435-1	52	Trójnik jednostek wewnętrznych	FUJITSU	UTR-BP090L	14 szt	
435-1	53	Trójnik jednostek wewnętrznych	FUJITSU	UTR-BP180L	4 szt	
435-1	54	Trójnik jednostek wewnętrznych	FUJITSU	UTR-BP567L	1 szt	
435-1	6	Izolacje termiczne rurociągów	THERMAFLEX	Thermaxflex A/C o grubości 13 mm.	280 mb	
435-1	7	Podwieszenia	HILTI			rurociągi podwieszać co 1,25m
435-1		Podparcia	HILTI			rurociągi podparć co 1,25 m

435 – 2. SYSTEM CHŁODZENIA DLA WENTYLACJI TK1

435-2	SPECYFIKACJA SYSTEMU		AC2	CHŁODZENIE POWIETRZA DLA WENTYLACJI	STREFA BIUROWA	
oznacz	NAZWA PRODUKTU		FIRMA	WYMIARY/ TYP	ILOŚĆ	UWAGI
435-2	1	JEDNOSTKA ZEWN. KLIMATYZACJI	CLINT	L1850xB1000xH1300[mm], G=374kG MHA –WP 131	1 kompl.	Z pompą ciepła
435-2	2	CHŁODNICA/NAGRZEWNICA	DANTHERM		1 kompl.	ELEMENT WYPOSAŻENIA CENTRALI WENTYLACYJNEJ
435-2	3	Rurociągi miedziane		Ø12,70	30 mb	
435-2		Rurociągi miedziane		Ø 28,58	30 mb	
435-2	4	Rurociągi z PE		Ø32mm	1 mb	SKROPLINY
435-2	6	Izolacje termiczne rurociągów	THERMAFLEX	Thermafex A/C o grubości 13 mm.	280 mb	
435-2	7	Podwieszenia	HILTI			rurociągi podwieszać co 1,25 m
435-2		Podparcia	HILTI			rurociągi podpieać co 1,25 m

3. Tabela zestawienia danych technicznych urządzeń

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH – KGP															tab nr 2	
SYMBOL	RODZAJ URZĄDZENIA	WYDAJNOŚĆ		WYDAJNOŚĆ		TEMP. OBL. DLA ZIMY	TEMP. OBL. DLA LATA	CIĘŻAR	CIŚNIENIE AKUSTYCZNE	typ	PRODUCENT	LOKALIZAC	ZASILANIE ELEKTRYCZNE			
		CHŁODZENIE chłodn.freon kW	GRZANIE nagrż.elektř kW	NAWIEW	WYWIEW								wentylatory		inne	
				[m³/h]	[m³/h]	[°C]	[°C]	[kg]	[Db(A)]				nawiew	wywiew	suma	nagrzewn.
TK1	CENTRALA WENTYLACYJNA NAW/WYW	31	41	6300	6300	20	16	802	73	BaX 4 R	DANTHERM	WENTYLA-TORNIA	3,00	2,20	5,20	50,00
*TK2	CENTRALA WENTYL NAW/WYW CHEMIA	41	53	7300	3700	20	16	1511	60	DanX 5/10 XK	DANTHERM	DACH	3,00	0,80	3,80	60,00
	RAZEM	72														
		71,6	94,3	13600	10000									9,00	110	

PRZYKŁADOWA PROPOZYCJA NOWEGO URZĄDZENIA W MIEJSCE ZDEMONTOWANYCH CENTRAL OBSŁUGUJĄCYCH POM.
CHEMII I LASERÓW
poza naszym
opracowaniem

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH – KGP

tab nr 2

SYMBOL	RODZAJ URZĄDZENIA	WYDAJNOŚĆ		WYDAJN.	CIĘŻAR	CIŚNIENIE AKUSTYCZNE	typ	PRODUCENT	LOKALIZACJA	ZASILANIE ELEKTRYCZNE			
		CHŁODZ.	GRZANIE	NAWIEW						wentylatory			INNE
		kW	kW	[m³/h]						nawiew	wywiew	suma	SPRĘŻARKI
AC1	JEDNOSTKA ZEWN. KLIMATYZACJI VRF	68	77		646	64	24 HP	FUJITSU	DACH				22,10
AC2	AGREGAT CHŁODZENIA/GRZANIA WENTYLACJI	38,3	42,3		374	48	MHA -WP131	CLINT	DACH				12,1
AC1-1	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	2,8	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.01	0,05		0,05	
AC1-2	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,7	4,5	460-580	18	34-41	AUXB14LATF - kaseta	FUJITSU	1.02	0,05		0,05	
AC1-3	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,8	4,5	460-580	18	34-41	AUXB14LATF - kaseta	FUJITSU	1.03	0,05		0,05	
AC1-4	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,8	4,5	460-580	18	34-41	AUXB14LATF - kaseta	FUJITSU	1.03	0,05		0,05	
AC1-5	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,6	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.04	0,05		0,05	
AC1-6	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,2	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.07A	0,05		0,05	
AC1-7	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,4	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.07B	0,05		0,05	
AC1-8	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,4	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.07C	0,05		0,05	
AC1-9	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	4,6	5,5	470-640	18	35-44	AUXB18LATF - kaseta	FUJITSU	1.09	0,05		0,05	
AC1-10	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	4,3	5,5	470-640	18	35-44	AUXB18LATF - kaseta	FUJITSU	1.11	0,05		0,05	
AC1-11	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	4,3	5,5	470-640	18	35-44	AUXB18LATF - kaseta	FUJITSU	1.11	0,05		0,05	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
> WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA <

AC1-12	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	4,3	5,5	470-640	18	35-44	AUXB18LATF - kaseta	FUJITSU	1.11	0,05		0,05	
AC1-13	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	2,2	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.13	0,05		0,05	
AC1-14	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	2,2	3,2	410-530	18	31-38	AUXB09LATF - kaseta	FUJITSU	1.13	0,03		0,03	
AC1-15	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,1	3,2	410-530	18	31-38	AUXB09LATF - kaseta	FUJITSU	1.12A	0,03		0,03	
AC1-16	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	2,2	3,2	410-530	18	31-38	AUXB09LATF - kaseta	FUJITSU	1.12B	0,03		0,03	
AC1-17	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	2,2	3,2	410-530	18	31-38	AUXB09LATF - kaseta	FUJITSU	1.12B	0,03		0,03	
AC1-18	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,2	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.15	0,05		0,05	
AC1-19	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,2	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.15	0,05		0,05	
AC1-20	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	1,9	3,2	410-530	18	31-38	AUXB09LATF - kaseta	FUJITSU	1.17	0,03		0,03	
		65,6	84,1									0,74	33,9

4. Karty parametrów technicznych urządzeń

POZYCJA	TYP	SYMBOL	ŚREDNICA 1	ŚREDNICA 2	KĄT	DŁUGOŚĆ	ILOŚĆ	PRODUCENT	UWAGI
			[mm]	[mm]	[°]	[mm]			
N1. 0	IZOLACJA	Thermasheet, gr.20	-	-	-	-	155,98m²	THERMAFLEX	
N1. 0	IZOLACJA	EI 120	-	-	-	-	4,90m²	Promat.Conlit	
N1. 17	OKRĄGŁA NASADKA SIODŁOWA NA KANAŁ PROSTOKATNY	ILU	200	-	-	-	2 szt.	LINDAB	
N1. 18	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	140	1 szt.	LINDAB	
N1. 18	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	1669	1 szt.	LINDAB	
N1. 18	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	185	1 szt.	LINDAB	
N1. 18	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	3119	1 szt.	LINDAB	
N1. 18	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	3393	1 szt.	LINDAB	
N1. 18	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	3641	1 szt.	LINDAB	
N1. 18	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	378	1 szt.	LINDAB	
N1. 18	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	383	1 szt.	LINDAB	
N1. 18	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	609	1 szt.	LINDAB	
N1. 18	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	752	1 szt.	LINDAB	
N1. 18	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	863	1 szt.	LINDAB	
N1. 19	OKRĄGŁY ŁUK	BU	200	-	90	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 20	MUFA	MF	200	-	-	-	2 szt.	LINDAB	
N1. 21	PRZEPUSTNICA OKRĄGŁA TYP IRIS	IRIS	200	-	-	-	3 szt.	GRADA	
N1. 22	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	200	-	-	950,43	1 szt.	GRADA	
N1. 23	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCFU	250	200	-	-	8 szt.	LINDAB	
N1. 24	ANEMOSTAT	CS501-200	-	-	-	-	8 szt.	GRADA	
N1. 24	SKRZYŃKA ROZPRĘŻNA	DP100SG 600X600 H=300 FI=250	-	-	-	-	8 szt.	GRADA	
N1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	315	-	-	1707	1 szt.	LINDAB	
N1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	315	-	-	2848	1 szt.	LINDAB	
N1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	315	-	-	363	1 szt.	LINDAB	
N1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	315	-	-	4724	1 szt.	LINDAB	
N1. 27	OKRĄGŁY TRÓJNIK ZBIEŻNY	TVU45	315	160	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 28	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCFU	315	250	-	-	4 szt.	LINDAB	
N1. 29	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	140	6 szt.	LINDAB	
N1. 29	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	2673	1 szt.	LINDAB	
N1. 29	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	2941	1 szt.	LINDAB	
N1. 29	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	3705	1 szt.	LINDAB	
N1. 29	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	383	1 szt.	LINDAB	
N1. 29	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	650	1 szt.	LINDAB	
N1. 29	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	702	1 szt.	LINDAB	
N1. 29	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	715	1 szt.	LINDAB	
N1. 30	OKRĄGŁY TRÓJNIK ZBIEŻNY	TVU45	250	160	-	-	3 szt.	LINDAB	
N1. 31	OKRĄGŁY TRÓJNIK ZBIEŻNY	TVU45	200	160	-	-	2 szt.	LINDAB	
N1. 32	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCFU	200	160	-	-	12 szt.	LINDAB	
N1. 33	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	1031	1 szt.	LINDAB	
N1. 33	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	210	2 szt.	LINDAB	
N1. 33	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	298	1 szt.	LINDAB	
N1. 33	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	304	1 szt.	LINDAB	
N1. 33	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	4463	1 szt.	LINDAB	
N1. 33	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	450	1 szt.	LINDAB	
N1. 33	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	496	1 szt.	LINDAB	
N1. 33	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	497	1 szt.	LINDAB	
N1. 33	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	518	1 szt.	LINDAB	
N1. 33	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	696	1 szt.	LINDAB	
N1. 33	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	741	1 szt.	LINDAB	
N1. 33	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	878	1 szt.	LINDAB	
N1. 33	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	95	1 szt.	LINDAB	
N1. 33	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	968	1 szt.	LINDAB	
N1. 34	OKRĄGŁY ŁUK	BU	160	-	45	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 35	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	160	-	-	746,91	1 szt.	GRADA	
N1. 36	SKRZYŃKA ROZPRĘŻNA + MODUŁ STROPOWY	CS500P + DP100SG 300X300 H=300 FI=200	-	-	-	-	9 szt.	GRADA	
N1. 36	ANEMOSTAT	CS501-160	-	-	-	-	9 szt.	GRADA	
N1. 37	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	160	-	-	854,61	1 szt.	GRADA	
N1. 38	SKRZYŃKA ROZPRĘŻNA + MODUŁ STROPOWY	CS500P + DP100SG 300X300 H=300 FI=160	-	-	-	-	8 szt.	GRADA	
N1. 38	ANEMOSTAT	CS501-125	-	-	-	-	8 szt.	GRADA	
N1. 39	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	160	-	-	832,67	1 szt.	GRADA	
N1. 40	PRZEPUSTNICA OKRĄGŁA TYP IRIS	IRIS	160	-	-	-	4 szt.	GRADA	
N1. 41	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	160	-	-	971,01	1 szt.	GRADA	
N1. 43	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	200	-	-	838,19	1 szt.	GRADA	
N1. 48	OKRĄGŁA NASADKA SIODŁOWA NA KANAŁ PROSTOKATNY	ILU	160	-	-	-	2 szt.	LINDAB	
N1. 49	OKRĄGŁY ŁUK	BU	160	-	90	-	2 szt.	LINDAB	
N1. 50	MUFA	MF	160	-	-	-	2 szt.	LINDAB	
N1. 51	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	160	-	-	916,52	1 szt.	GRADA	
N1. 54	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	400	-	-	180	1 szt.	LINDAB	

POZYCJA	TYP	SYMBOL	ŚREDNICA 1	ŚREDNICA 2	KAT	DLUGOŚĆ	ILOŚĆ	PRODUCENT	UWAGI
			[mm]	[mm]	[°]	[mm]			
N1. 54	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	400	-	-	656	1 szt.	LINDAB	
N1. 55	OKRĄGŁY TRÓJNIK ZBIEŻNY	TVU45	400	160	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 56	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCLU	400	355	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 57	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	355	-	-	7189	1 szt.	LINDAB	
N1. 58	OKRĄGŁY TRÓJNIK ZBIEŻNY	TVU45	355	200	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 59	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCFU	355	315	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 60	OKRĄGŁY TRÓJNIK ZBIEŻNY	TVU45	315	150	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 61	OKRĄGŁY TRÓJNIK TYP Y	YVU45	315	315	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 62	OKRĄGŁY ŁUK	BU	250	-	45	-	2 szt.	LINDAB	
N1. 63	OKRĄGŁY ŁUK	BU	250	-	90	-	2 szt.	LINDAB	
N1. 64	OKRĄGŁY TRÓJNIK TYP Y	YVU45	250	250	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 65	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCFU	250	160	-	-	2 szt.	LINDAB	
N1. 66	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	160	-	-	984,98	1 szt.	GRADA	
N1. 67	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	160	-	-	760,81	1 szt.	GRADA	
N1. 68	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCFU	315	200	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 69	OKRĄGŁY TRÓJNIK TYP Y	YVU45	200	200	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 70	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	160	-	-	723,66	1 szt.	GRADA	
N1. 71	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	160	-	-	1061,30	1 szt.	GRADA	
N1. 72	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCFU	150	125	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 73	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	129	1 szt.	LINDAB	
N1. 73	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	217	1 szt.	LINDAB	
N1. 73	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	334	1 szt.	LINDAB	
N1. 73	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	4522	1 szt.	LINDAB	
N1. 73	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	791	1 szt.	LINDAB	
N1. 73	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	95	1 szt.	LINDAB	
N1. 73	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	99	1 szt.	LINDAB	
N1. 74	OKRĄGŁY ŁUK	BU	125	-	45	-	2 szt.	LINDAB	
N1. 75	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	791,71	1 szt.	GRADA	
N1. 76	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCFU	160	125	-	-	3 szt.	LINDAB	
N1. 77	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCFU	200	125	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 78	OKRĄGŁY ŁUK	BU	125	-	90	-	2 szt.	LINDAB	
N1. 79	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	988,82	1 szt.	GRADA	
N1. 80	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	160	-	-	1143,32	1 szt.	GRADA	
N1. 81	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	160	-	-	1009,81	1 szt.	GRADA	
N1. 90	PRZEPUSTNICA OKRĄGŁA TYP IRIS	IRIS	250	-	-	-	4 szt.	GRADA	
N1. 91	OKRĄGŁY ŁUK	BU	250	-	30	-	2 szt.	LINDAB	
N1. 92	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	250	-	-	1275,62	1 szt.	GRADA	
N1. 93	NYPEL	NPU	160	-	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 94	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	160	-	-	796,29	1 szt.	GRADA	
N1. 95	OKRĄGŁA NASADKA SIODŁOWA NA KANAŁ PROSTOKATNY	ILU	125	-	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 96	PRZEPUSTNICA OKRĄGŁA TYP IRIS	IRIS	125	-	-	-	1 szt.	GRADA	
N1. 97	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	488,21	1 szt.	GRADA	
N1. 104	KRATKA	GF117-200X100	-	-	-	-	1 szt.	GRADA	
N1. 111	OKRĄGŁA NASADKA SIODŁOWA NA KANAŁ PROSTOKATNY	ILU	250	-	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 112	MUFA	MF	250	-	-	-	2 szt.	LINDAB	
N1. 113	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	250	-	-	1326,39	1 szt.	GRADA	
N1. 118	OKRĄGŁY ŁUK	BU	200	-	30	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 119	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	200	-	-	910,91	1 szt.	GRADA	
N1. 120	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	160	-	-	903,57	1 szt.	GRADA	
N1. 130	KRATKA	GF117-200X100	-	-	-	-	1 szt.	GRADA	
N1. 132	OKRĄGŁY TRÓJNIK PROSTY	TCPU	315	315	-	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 133	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	250	-	-	1347,61	1 szt.	GRADA	
N1. 134	OKRĄGŁY ŁUK	BU	200	-	45	-	1 szt.	LINDAB	
N1. 135	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	200	-	-	1056,78	1 szt.	GRADA	
N1. 136	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	160	-	-	1053,09	1 szt.	GRADA	
N1. 137	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	200	-	-	1103,25	1 szt.	GRADA	
W1. 0	IZOLACJA	Thermasheet, gr.20	-	-	-	-	156,34m²	THERMAFLEX	
W1. 0	IZOLACJA	EI 120	-	-	-	-	6,71m²	Promat.Conlit	
W1. 10	OKRĄGŁA NASADKA SIODŁOWA NA KANAŁ PROSTOKATNY	ILU	160	-	-	-	2 szt.	LINDAB	

POZYCJA	TYP	SYMBOL	ŚREDNICA 1	ŚREDNICA 2	KAT	DLUGOŚĆ	ILOŚĆ	PRODUCENT	UWAGI
			[mm]	[mm]	[°]	[mm]			
W1. 11	MUFA	MF	160	-	-	-	2 szt.	LINDAB	
W1. 12	PRZEPUSTNICA OKRĄGŁA TYP IRIS	IRIS	160	-	-	-	7 szt.	GRADA	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	1008	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	1033	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	142	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	161	2 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	170	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	1920	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	2001	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	204	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	209	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	211	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	238	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	239	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	266	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	290	2 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	295	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	372	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	417	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	559	4 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	700	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	860	1 szt.	LINDAB	
W1. 13	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	160	-	-	95	1 szt.	LINDAB	
W1. 14	OKRĄGŁY ŁUK	BU	160	-	90	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 15	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCFU	160	125	-	-	3 szt.	LINDAB	
W1. 16	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	400,83	1 szt.	GRADA	
W1. 17	ANEMOSTAT + MODUŁ STROPOWY	CS501-125 + CS500P	-	-	-	-	26 szt.	GRADA	
W1. 25	OKRĄGŁA NASADKA SIODŁOWA NA KANAŁ PROSTOKATNY	ILU	125	-	-	-	15 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	108	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	1613	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	217	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	231	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	261	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	270	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	286	2 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	319	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	322	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	344	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	3565	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	438	2 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	502	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	522	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	593	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	617	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	670	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	682	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	684	2 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	698	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	774	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	782	1 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	95	3 szt.	LINDAB	
W1. 26	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	125	-	-	99	2 szt.	LINDAB	
W1. 27	PRZEPUSTNICA OKRĄGŁA TYP IRIS	IRIS	125	-	-	-	22 szt.	GRADA	
W1. 28	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	680,32	1 szt.	GRADA	
W1. 31	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCFU	125	100	-	-	4 szt.	LINDAB	
W1. 32	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	703,99	1 szt.	GRADA	
W1. 33	ANEMOSTAT + MODUŁ STROPOWY	CS501-100 + CS500P	-	-	-	-	20 szt.	GRADA	
W1. 39	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	1144	1 szt.	LINDAB	
W1. 39	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	1467	1 szt.	LINDAB	
W1. 39	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	1574	1 szt.	LINDAB	
W1. 39	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	1865	1 szt.	LINDAB	
W1. 39	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	2194	1 szt.	LINDAB	
W1. 39	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	2292	1 szt.	LINDAB	
W1. 39	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	2548	1 szt.	LINDAB	
W1. 39	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	497	1 szt.	LINDAB	
W1. 39	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	559	1 szt.	LINDAB	
W1. 39	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	563	1 szt.	LINDAB	
W1. 39	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	571	1 szt.	LINDAB	
W1. 39	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	685	1 szt.	LINDAB	
W1. 39	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	200	-	-	95	4 szt.	LINDAB	
W1. 40	PRZEPUSTNICA OKRĄGŁA TYP IRIS	IRIS	200	-	-	-	2 szt.	GRADA	
W1. 41	OKRĄGŁY TRÓJNIK PROSTY	TCPU	200	125	-	-	2 szt.	LINDAB	
W1. 42	OKRĄGŁY ŁUK	BU	200	-	90	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 43	OKRĄGŁY TRÓJNIK ZBIĘŻNY	TVU45	200	100	-	-	4 szt.	LINDAB	

POZYCJA	TYP	SYMBOL	ŚREDNICA 1	ŚREDNICA 2	KAT	DŁUGOŚĆ	ILOŚĆ	PRODUCENT	UWAGI
			[mm]	[mm]	[°]	[mm]			
W1. 44	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCU	200	125	-	-	3 szt.	LINDAB	
W1. 45	OKRĄGŁY ŁUK	BU	125	-	30	-	2 szt.	LINDAB	
W1. 46	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	600,87	1 szt.	GRADA	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	100	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	1029	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	116	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	1864	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	2218	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	273	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	291	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	359	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	382	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	393	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	468	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	4805	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	489	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	511	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	578	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	623	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	834	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	852	1 szt.	LINDAB	
W1. 47	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	100	-	-	95	2 szt.	LINDAB	
W1. 48	OKRĄGŁY ŁUK	BU	100	-	45	-	5 szt.	LINDAB	
W1. 49	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCU	125	100	-	-	10 szt.	LINDAB	
W1. 50	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	542,32	1 szt.	GRADA	
W1. 51	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	669,77	1 szt.	GRADA	
W1. 53	OKRĄGŁY TRÓJNIK PROSTY	TCPU	200	200	-	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 54	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCFU	200	100	-	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 55	MUFA	MF	100	-	-	-	2 szt.	LINDAB	
W1. 56	PRZEPUSTNICA OKRĄGŁA TYP IRIS	IRIS	100	-	-	-	6 szt.	GRADA	
W1. 57	OKRĄGŁY ŁUK	BU	100	-	90	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 58	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	557,19	1 szt.	GRADA	
W1. 59	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCFU	200	160	-	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 60	OKRĄGŁY ŁUK	BU	160	-	30	-	8 szt.	LINDAB	
W1. 61	OKRĄGŁY TRÓJNIK TYP Y	YVU45	160	160	-	-	2 szt.	LINDAB	
W1. 62	OKRĄGŁY ŁUK	BU	160	-	45	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 63	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCU	160	125	-	-	4 szt.	LINDAB	
W1. 64	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	545,03	1 szt.	GRADA	
W1. 65	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCU	160	100	-	-	4 szt.	LINDAB	
W1. 66	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	551,87	1 szt.	GRADA	
W1. 67	MUFA	MF	125	-	-	-	4 szt.	LINDAB	
W1. 68	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	542,53	1 szt.	GRADA	
W1. 70	OKRĄGŁY TRÓJNIK PROSTY	TCPU	160	125	-	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 71	OKRĄGŁY ŁUK	BU	125	-	45	-	2 szt.	LINDAB	
W1. 72	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	612,58	1 szt.	GRADA	
W1. 73	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	599,49	1 szt.	GRADA	
W1. 74	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	603,40	1 szt.	GRADA	
W1. 75	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	643,72	1 szt.	GRADA	
W1. 76	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	636,15	1 szt.	GRADA	
W1. 77	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	586,71	1 szt.	GRADA	
W1. 78	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	589,31	1 szt.	GRADA	
W1. 79	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	597,72	1 szt.	GRADA	
W1. 80	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	265,78	1 szt.	GRADA	
W1. 81	OKRĄGŁA NASADKA SIODŁOWA NA KANAŁ PROSTOKATNY	ILU	100	-	-	-	3 szt.	LINDAB	
W1. 82	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	244,26	1 szt.	GRADA	
W1. 87	KRATKA	GF117-200X100	-	-	-	-	1 szt.	GRADA	
W1. 93	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	207,12	1 szt.	GRADA	
W1. 96	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	259,13	1 szt.	GRADA	
W1. 99	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	318,83	1 szt.	GRADA	
W1. 102	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	637,01	1 szt.	GRADA	

POZYCJA	TYP	SYMBOL	ŚREDNICA 1	ŚREDNICA 2	KAT	DŁUGOŚĆ	ILOŚĆ	PRODUCENT	UWAGI
			[mm]	[mm]	[°]	[mm]			
W1. 105	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	291,37	1 szt.	GRADA	
W1. 108	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	1182	1 szt.	LINDAB	
W1. 108	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	140	4 szt.	LINDAB	
W1. 108	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	1419	1 szt.	LINDAB	
W1. 108	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	195	1 szt.	LINDAB	
W1. 108	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	221	1 szt.	LINDAB	
W1. 108	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	2843	1 szt.	LINDAB	
W1. 108	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	2961	1 szt.	LINDAB	
W1. 108	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	344	1 szt.	LINDAB	
W1. 108	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	417	1 szt.	LINDAB	
W1. 108	OKRĄGŁY KANAŁ PROSTY	SR	250	-	-	4835	1 szt.	LINDAB	
W1. 109	OKRĄGŁY TRÓJNIK PROSTY	TCPU	250	125	-	-	2 szt.	LINDAB	
W1. 110	OKRĄGŁY TRÓJNIK PROSTY	TCPU	250	100	-	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 111	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCU	250	160	-	-	2 szt.	LINDAB	
W1. 112	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	581,33	1 szt.	GRADA	
W1. 113	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	187,51	1 szt.	GRADA	
W1. 114	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	586,73	1 szt.	GRADA	
W1. 115	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	573,54	1 szt.	GRADA	
W1. 119	KRATKA	GF117-200X100	-	-	-	-	1 szt.	GRADA	
W1. 120	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	217,50	1 szt.	GRADA	
W1. 121	OKRĄGŁA NASADKA SIODŁOWA NA KANAŁ PROSTOKATNY	ILU	250	-	-	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 122	PRZEPUSTNICA OKRĄGŁA TYP IRIS	IRIS	250	-	-	-	2 szt.	GRADA	
W1. 123	OKRĄGŁY TRÓJNIK ZBIEŻNY	TVU45	250	160	-	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 124	OKRĄGŁY TRÓJNIK ZBIEŻNY	TVU45	250	200	-	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 125	OKRĄGŁY ŁUK	BU	250	-	45	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 126	OKRĄGŁA ZWĘŻKA WSPÓŁOSIOWA	RCFU	250	160	-	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 127	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	611,02	1 szt.	GRADA	
W1. 128	OKRĄGŁY ŁUK	BU	200	-	45	-	2 szt.	LINDAB	
W1. 129	OKRĄGŁY TRÓJNIK ZBIEŻNY	TVU45	200	160	-	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 130	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	574,96	1 szt.	GRADA	
W1. 131	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	582,43	1 szt.	GRADA	
W1. 132	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	573,12	1 szt.	GRADA	
W1. 133	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	586,34	1 szt.	GRADA	
W1. 134	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	167,44	1 szt.	GRADA	
W1. 139	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	597,95	1 szt.	GRADA	
W1. 140	OKRĄGŁA NASADKA SIODŁOWA NA KANAŁ PROSTOKATNY	ILU	200	-	-	-	1 szt.	LINDAB	
W1. 141	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	275,48	1 szt.	GRADA	
W1. 142	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	313,01	1 szt.	GRADA	
W1. 143	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	302,85	1 szt.	GRADA	
W1. 147	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	658,36	1 szt.	GRADA	
W1. 149	OKRĄGŁY TRÓJNIK ZBIEŻNY	TVU45	250	100	-	-	3 szt.	LINDAB	
W1. 150	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	543,28	1 szt.	GRADA	
W1. 151	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	569,29	1 szt.	GRADA	
W1. 152	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	567,87	1 szt.	GRADA	
W1. 153	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	125	-	-	587,04	1 szt.	GRADA	
W1. 154	KANAŁ ELASTYCZNY IZOLOWANY AKUSTYCZNIE	FS	100	-	-	1137,12	1 szt.	GRADA	
I1. 0	IZOLACJA	Thermasheet, gr.38	-	-	-	-	57,90m²	THERMAFLEX	
I1. 15	CZERPNIA ŚCIENNA	GA801 800x500	-	-	-	-	2 szt.	GRADA	
E1. 0	IZOLACJA	EI 120	-	-	-	-	34,95m²	Promat.Conlit	
E1. 8	WYRZUTNIA DACHOWA	WBP 800x500x400	-	-	-	-	1 szt.	GRADA	

POZYCJA	TYP	SYMBOL	OPIS (zgodny z LINDAB)	ILOŚĆ	PRODUCENT	UWAGI
N.1.0	ŁUK	LBXR	900x800 500 90 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
N.1.1	KANAŁ PROSTY	LKR	900x800 100	1 szt.	LINDAB	-
N.1.2	TŁUMIK PROSTOKĄTNY	DLDY	1100x800 2140 -	1 szt.	LINDAB	-
N.1.3	KANAŁ PROSTY	LKR	900x800 121	1 szt.	LINDAB	-
N.1.4	ŁUK	LBXR	500x900 800 90 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
N.1.5	KANAŁ PROSTY	LKR	500x900 630	1 szt.	LINDAB	-
N.1.6	ODSADZKA	LBSR	500x900 300 600	1 szt.	LINDAB	-
N.1.7	KANAŁ PROSTY	LKR	900x500 1048	1 szt.	LINDAB	-
N.1.8	TRÓJNIK	LTROR	900 600 900 500 25 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
N.1.9	TRÓJNIK	LTROR	900 600 600 500 25 325 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
N.1.10	ZWĘŻKA	LDR	600x500 600x200 0 300 300	1 szt.	LINDAB	-
N.1.11	ODSADZKA	LBSR	600x200 300 800	1 szt.	LINDAB	-
N.1.12	KANAŁ PROSTY	LKR	200x600 795	1 szt.	LINDAB	-
N.1.13	PROSTOKĄTNA PRZEPUSTNICA JEDNOPLASZCZYZNOWA	LKSR	200x600	1 szt.	LINDAB	-
N.1.14	KANAŁ PROSTY	LKR	200x600 867	1 szt.	LINDAB	-
N.1.15	TRÓJNIK	LTROR	400 600 200 200 25 225 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
N.1.16	KANAŁ PROSTY	LKR	400x200 1366	1 szt.	LINDAB	-
N.1.25	PRZEJŚCIE NA PRZEKRÓJ OKRĄGŁY	LFR	400x200 315 43 -115 350	1 szt.	LINDAB	-
N.1.42	PRZEJŚCIE NA PRZEKRÓJ OKRĄGŁY	LFR	200x200 200 0 0 200	1 szt.	LINDAB	-
N.1.44	ZWĘŻKA	LDR	600x500 600x300 0 0 300	1 szt.	LINDAB	-
N.1.45	KANAŁ PROSTY	LKR	600x300 1221	1 szt.	LINDAB	-
N.1.46	PROSTOKĄTNA PRZEPUSTNICA JEDNOPLASZCZYZNOWA	LKSR	600x300	1 szt.	LINDAB	-
N.1.47	KANAŁ PROSTY	LKR	600x300 7773	1 szt.	LINDAB	-
N.1.52	TRÓJNIK	LTROR	600 250 500 300 25 125 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
N.1.53	PRZEJŚCIE NA PRZEKRÓJ OKRĄGŁY	LFR	500x300 400 50 0 400	1 szt.	LINDAB	-
N.1.82	ZWĘŻKA	LDR	250x300 250x150 0 150 150	1 szt.	LINDAB	-
N.1.83	KANAŁ PROSTY	LKR	250x150 2070	1 szt.	LINDAB	-
N.1.84	ŁUK	LBXR	150x250 150 30 25 25 r=100	2 szt.	LINDAB	-
N.1.85	KANAŁ PROSTY	LKR	250x150 256	1 szt.	LINDAB	-
N.1.86	KANAŁ PROSTY	LKR	150x250 435	1 szt.	LINDAB	-
N.1.87	ŁUK	LBXR	150x250 150 45 25 25 r=100	2 szt.	LINDAB	-
N.1.88	KANAŁ PROSTY	LKR	150x250 229	1 szt.	LINDAB	-
N.1.89	PRZEJŚCIE NA PRZEKRÓJ OKRĄGŁY	LFR	150x250 250 -50 0 200	1 szt.	LINDAB	-
N.1.98	ZWĘŻKA	LDR	600x500 600x250 0 0 300	1 szt.	LINDAB	-
N.1.99	KANAŁ PROSTY	LKR	600x250 1198	1 szt.	LINDAB	-
N.1.100	PROSTOKĄTNA NASADKA SIODŁOWA NA KANAŁ PROSTOKĄTNY	LTR	200x100 125	2 szt.	LINDAB	-
N.1.101	ŁUK	LBXR	200x100 200 90 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
N.1.102	KANAŁ PROSTY	LKR	200x100 1104	1 szt.	LINDAB	-
N.1.103	PROSTOKĄTNA PRZEPUSTNICA WIELOPLASZCZYZNOWA	-	-	1 szt.	GRADA	wyposażenie kratki Grada
N.1.105	ODSADZKA	LBSR	600x250 350 1000	1 szt.	LINDAB	-
N.1.106	KANAŁ PROSTY	LKR	250x600 2146	1 szt.	LINDAB	-
N.1.107	ŁUK	LBXR	600x250 600 90 25 25 r=300	1 szt.	LINDAB	-
N.1.108	KANAŁ PROSTY	LKR	600x250 2890	1 szt.	LINDAB	-
N.1.109	ŁUK	LBXR	600x250 600 90 25 25 r=900	1 szt.	LINDAB	-
N.1.110	KANAŁ PROSTY	LKR	600x250 7480	1 szt.	LINDAB	-
N.1.114	ZWĘŻKA	LDR	600x250 500x250 100 0 300	1 szt.	LINDAB	-
N.1.115	KANAŁ PROSTY	LKR	500x250 1297	1 szt.	LINDAB	-
N.1.116	TRÓJNIK	LTROR	500 400 500 250 25 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
N.1.117	PRZEJŚCIE NA PRZEKRÓJ OKRĄGŁY	LFR	500x250 250 125 -33 400	1 szt.	LINDAB	-
N.1.121	KANAŁ PROSTY	LKR	400x250 180	1 szt.	LINDAB	-
N.1.122	ZWĘŻKA	LDR	700x150 400x250 150 0 350	1 szt.	LINDAB	-
N.1.123	ODSADZKA	LBSR	150x700 150 500	1 szt.	LINDAB	-
N.1.124	KANAŁ PROSTY	LKR	700x150 765	1 szt.	LINDAB	-
N.1.125	ZWĘŻKA	LDR	700x150 400x250 150 -100 350	1 szt.	LINDAB	-
N.1.126	ODSADZKA	LBSR	250x400 150 500	1 szt.	LINDAB	-
N.1.127	KANAŁ PROSTY	LKR	400x250 2457	1 szt.	LINDAB	-
N.1.128	KANAŁ PROSTY	LKR	200x100 248	1 szt.	LINDAB	-
N.1.129	PROSTOKĄTNA PRZEPUSTNICA WIELOPLASZCZYZNOWA	-	-	1 szt.	GRADA	wyposażenie kratki Grada
N.1.131	PRZEJŚCIE NA PRZEKRÓJ OKRĄGŁY	LFR	400x250 315 43 0 300	1 szt.	LINDAB	-
W.1.0	ŁUK	LBXR	500x800 1000 90 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
W.1.1	KANAŁ PROSTY	LKR	1000x800 100	2 szt.	LINDAB	-
W.1.2	TŁUMIK PROSTOKĄTNY	DLDY	1200x800 1285 -	1 szt.	LINDAB	-
W.1.3	KOLANO TŁUMIĄCE	BDLD	800x1000 150-150 -	1 szt.	LINDAB	-
W.1.4	TRÓJNIK	LTROR	500 400 1000 800 25 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
W.1.5	ZWĘŻKA	LDR	600x600 500x800 0 -200 300	1 szt.	LINDAB	-
W.1.6	KANAŁ PROSTY	LKR	600x600 231	1 szt.	LINDAB	-
W.1.7	TRÓJNIK	LTROR	600 600 600 600 25 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
W.1.8	ZWĘŻKA	LDR	600x600 600x300 0 300 300	2 szt.	LINDAB	-
W.1.9	KANAŁ PROSTY	LKR	600x300 3277	1 szt.	LINDAB	-
W.1.18	ŁUK	LBXR	600x300 600 90 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
W.1.19	ZWĘŻKA	LDR	600x300 600x250 0 0 300	2 szt.	LINDAB	-

POZYCJA	TYP	SYMBOL	OPIS (zgodny z LINDAB)	IŁOŚĆ	PRODUCENT	UWAGI
W.1.20	KANAŁ PROSTY	LKR	600x250 1361	1 szt.	LINDAB	-
W.1.21	ODSADZKA	LBSR	250x600 350 700	1 szt.	LINDAB	-
W.1.22	KANAŁ PROSTY	LKR	600x250 5369	1 szt.	LINDAB	-
W.1.23	ZWĘŻKA	LDR	600x250 500x250 100 0 300	1 szt.	LINDAB	-
W.1.24	KANAŁ PROSTY	LKR	500x250 11359	1 szt.	LINDAB	-
W.1.29	ZWĘŻKA	LDR	500x250 400x250 0 0 250	1 szt.	LINDAB	-
W.1.30	KANAŁ PROSTY	LKR	400x250 1305	1 szt.	LINDAB	-
W.1.34	TRÓJNIK	LTROR	400 250 400 250 25 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
W.1.35	ZWĘŻKA	LDR	400x250 250x250 150 0 200	2 szt.	LINDAB	-
W.1.36	KANAŁ PROSTY	LKR	250x250 2445	1 szt.	LINDAB	-
W.1.37	TRÓJNIK	LTROR	250 250 250 250 25 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
W.1.38	PRZEJŚCIE NA PRZEKRÓJ OKRĄGŁY	LFR	250x250 200 25 58 200	1 szt.	LINDAB	-
W.1.52	PRZEJŚCIE NA PRZEKRÓJ OKRĄGŁY	LFR	250x250 200 25 -8 200	1 szt.	LINDAB	-
W.1.69	PRZEJŚCIE NA PRZEKRÓJ OKRĄGŁY	LFR	250x250 160 45 45 200	1 szt.	LINDAB	-
W.1.83	KANAŁ PROSTY	LKR	600x300 1130	1 szt.	LINDAB	-
W.1.84	PROSTOKĄTNA NASADKA SIODŁOWA NA KANAŁ PROSTOKĄTNY	LTR	200x100 125	1 szt.	LINDAB	-
W.1.85	KANAŁ PROSTY	LKR	200x100 100	1 szt.	LINDAB	-
W.1.86	PROSTOKĄTNA PRZEPUSTNICA WIELOPŁASZCZYZNOWA	-	-	1 szt.	GRADA	wyposażenie kratki Grada
W.1.88	KANAŁ PROSTY	LKR	600x250 1692	1 szt.	LINDAB	-
W.1.89	ŁUK	LBXR	600x250 600 90 25 25 r=900	1 szt.	LINDAB	-
W.1.90	KANAŁ PROSTY	LKR	600x250 2125	1 szt.	LINDAB	-
W.1.91	ŁUK	LBXR	600x250 600 90 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
W.1.92	KANAŁ PROSTY	LKR	600x250 5220	1 szt.	LINDAB	-
W.1.94	ZWĘŻKA	LDR	600x250 600x200 0 0 300	1 szt.	LINDAB	-
W.1.95	KANAŁ PROSTY	LKR	600x200 717	1 szt.	LINDAB	-
W.1.97	ZWĘŻKA	LDR	600x200 600x160 0 40 300	1 szt.	LINDAB	-
W.1.98	KANAŁ PROSTY	LKR	600x160 2197	1 szt.	LINDAB	-
W.1.100	ZWĘŻKA	LDR	600x160 500x160 0 0 300	1 szt.	LINDAB	-
W.1.101	KANAŁ PROSTY	LKR	500x160 1747	1 szt.	LINDAB	-
W.1.103	ZWĘŻKA	LDR	500x160 350x160 0 0 250	1 szt.	LINDAB	-
W.1.104	KANAŁ PROSTY	LKR	350x160 364	1 szt.	LINDAB	-
W.1.106	TRÓJNIK	LTROR	350 200 350 160 25 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
W.1.107	PRZEJŚCIE NA PRZEKRÓJ OKRĄGŁY	LFR	350x160 250 50 -90 300	1 szt.	LINDAB	-
W.1.116	ZWĘŻKA	LDR	200x160 200x100 0 60 100	1 szt.	LINDAB	-
W.1.117	KANAŁ PROSTY	LKR	200x100 440	1 szt.	LINDAB	-
W.1.118	PROSTOKĄTNA PRZEPUSTNICA WIELOPŁASZCZYZNOWA	-	-	1 szt.	GRADA	wyposażenie kratki Grada
W.1.135	ZWĘŻKA	LDR	400x800 400x250 0 550 125	1 szt.	LINDAB	-
W.1.136	KANAŁ PROSTY	LKR	400x250 679	1 szt.	LINDAB	-
W.1.137	PROSTOKĄTNA PRZEPUSTNICA JEDNOPLASZCZYZNOWA	LKSR	400x250	1 szt.	LINDAB	-
W.1.138	KANAŁ PROSTY	LKR	400x250 6942	1 szt.	LINDAB	-
W.1.144	KANAŁ PROSTY	LKR	250x250 694	1 szt.	LINDAB	-
W.1.145	PROSTOKĄTNA PRZEPUSTNICA JEDNOPLASZCZYZNOWA	LKSR	250x250	1 szt.	LINDAB	-
W.1.146	KANAŁ PROSTY	LKR	250x250 2143	1 szt.	LINDAB	-
W.1.148	PRZEJŚCIE NA PRZEKRÓJ OKRĄGŁY	LFR	250x250 250 33 0 200	1 szt.	LINDAB	-
I.1.0	ŁUK	LBXR	800x500 800 90 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
I.1.1	ZWĘŻKA	LDR	1000x1000 800x500 0 0 500	1 szt.	LINDAB	-
I.1.2	TŁUMIK PROSTOKĄTNY	DLD	1000x1000 1250 -	1 szt.	LINDAB	-
I.1.3	ZWĘŻKA	LDR	1000x1000 800x500 0 500 500	1 szt.	LINDAB	-
I.1.4	KANAŁ PROSTY	LKR	800x500 334	1 szt.	LINDAB	-
I.1.5	ŁUK	LBXR	500x800 500 90 25 25 r=100	2 szt.	LINDAB	-
I.1.6	KANAŁ PROSTY	LKR	800x500 2639	1 szt.	LINDAB	-
I.1.7	ZWĘŻKA	LDR	500x800 400x1200 100 0 400	1 szt.	LINDAB	-
I.1.8	ŁUK	LBXR	1200x400 1200 30 25 25 r=100	2 szt.	LINDAB	-
I.1.9	KANAŁ PROSTY	LKR	1200x400 6161	1 szt.	LINDAB	-
I.1.10	ŁUK	LBXR	1000x400 1200 90 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
I.1.11	ZWĘŻKA	LDR	1000x500 1000x400 0 0 370	1 szt.	LINDAB	-
I.1.12	TRÓJNIK	LTROR	1000 800 1000 500 25 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
I.1.13	ŁUK	LBXR	800x500 1000 90 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
I.1.14	KANAŁ PROSTY	LKR	800x500 331	1 szt.	LINDAB	-
I.1.16	KANAŁ PROSTY	LKR	800x500 333	1 szt.	LINDAB	-
E.1.0	ZWĘŻKA	LDR	800x500 1000x400 -100 100 300	1 szt.	LINDAB	-
E.1.1	ŁUK	LBXR	400x1000 400 90 25 25 r=100	2 szt.	LINDAB	-
E.1.2	KANAŁ PROSTY	LKR	1000x400 1840	1 szt.	LINDAB	-
E.1.3	KANAŁ PROSTY	LKR	400x1000 4596	1 szt.	LINDAB	-
E.1.4	ŁUK	LBXR	800x400 1000 90 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
E.1.5	KANAŁ PROSTY	LKR	800x400 100	1 szt.	LINDAB	-
E.1.6	ŁUK	LBXR	400x800 400 90 25 25 r=100	1 szt.	LINDAB	-
E.1.7	KANAŁ PROSTY	LKR	800x400 6763	1 szt.	LINDAB	-

2. Szczegółowy wykaz urządzeń i materiałów zastosowanych przy budowie instalacji klimatyzacji

435 – 1. SYSTEM VRF

435-1	SPECYFIKACJA SYSTEMU		AC1	CHŁODZENIE POWIETRZA W POMIESZCZENIU	STREFA BIUROWA	
oznacz	NAZWA PRODUKTU		FIRMA	WYMIARY/ TYP	ILOŚĆ	UWAGI
435-1 1N	JEDNOSTKA ZEWN. KLIMATYZACJI VRF-nadrzędna		FUJITSU	L1300xB650xH1500[mm], G=374kG AJ*126LATF	1 kompl.	KOMPLET OBU URZĄDZEŃ TWORZY SYSTEM 24 HP
435-1 1P	JEDNOSTKA ZEWN. KLIMATYZACJI VRF-podrzędna		FUJITSU	L1300xB650xH1500[mm], G=269kG AJ*90UATF	1 kompl.	
435-1 21	Jednostki wewnętrzne		FUJITSU	L570xB570xH230[mm], G=18kG AUXB09LATF - kaseta	5 kompl.	
435-1 22	Jednostki wewnętrzne		FUJITSU	L570xB570xH230[mm], G=18kG AUXB12LATF - kaseta	8 kompl.	
435-1 23	Jednostki wewnętrzne		FUJITSU	L570xB570xH230[mm], G=18kG AUXB14LATF - kaseta	3 kompl.	
435-1 24	Jednostki wewnętrzne		FUJITSU	L570xB570xH230[mm], G=18kG AUXB18LATF - kaseta	4 kompl.	
435-1 20	Sterownik przewodowy naścienny		FUJITSU	UTB - YUB	20 szt.	
435-1 20	MASKOWNICA		FUJITSU	UTG-UD*D-W	20 szt.	OPCJA
435-1 3	Rurociągi miedziane			Ø 6,35	40 mb	
435-1	Rurociągi miedziane			Ø 9,52	40 mb	
435-1	Rurociągi miedziane			Ø12,70	90 mb	
435-1	Rurociągi miedziane			Ø 15,88	40 mb	
435-1	Rurociągi miedziane			Ø19,05	18 mb	
435-1	Rurociągi miedziane			Ø 22,22	34 mb	
435-1	Rurociągi miedziane			Ø 28,58	25 mb	
435-1	Rurociągi miedziane			Ø34,92	12 mb	
435-1 4	Rurociągi z PE			Ø32mm	120 mb	SKROPLINY
435-1 51	Trójnik jednostek zewnętrznych		FUJITSU	UTR-CP567L	1 szt	
435-1 52	Trójnik jednostek wewnętrznych		FUJITSU	UTR-BP090L	14 szt	
435-1 53	Trójnik jednostek wewnętrznych		FUJITSU	UTR-BP180L	4 szt	
435-1 54	Trójnik jednostek wewnętrznych		FUJITSU	UTR-BP567L	1 szt	
435-1 6	Izolacje termiczne rurociągów		THERMAFLEX	Thermaflex A/C o grubości 13 mm.	280 mb	
435-1 7	Podwieszenia		HILTI			rurociągi podwieszać co 1,25m
435-1	Podparcia		HILTI			rurociągi podparzać co 1,25 m

435 – 2. SYSTEM CHŁODZENIA DLA WENTYLACJI TK1

435-2	SPECYFIKACJA SYSTEMU		AC2	CHŁODZENIE POWIETRZA DLA WENTYLACJI	STREFA BIUROWA	
oznacz	NAZWA PRODUKTU		FIRMA	WYMIARY/ TYP	ILOŚĆ	UWAGI
435-2	1	JEDNOSTKA ZEWN. KLIMATYZACJI	CLINT	L1850xB1000xH1300[mm], G=374kG MHA –WP 131	1 kompl.	Z pompa ciepła
435-2	2	CHŁODNICA/NAGRZEWNICA	DANTHERM		1 kompl.	ELEMENT WYPOSAŻENIA CENTRALI WENTYLACYJNEJ
435-2	3	Rurociągi miedziane		Ø12,70	30 mb	
435-2		Rurociągi miedziane		Ø 28,58	30 mb	
435-2	4	Rurociągi z PE		Ø32mm	1 mb	SKROPLINY
435-2	6	Izolacje termiczne rurociągów	THERMAFLEX	Thermafex A/C o grubości 13 mm.	280 mb	
435-2	7	Podwieszenia	HILTI			rurociągi podwieszać co 1,25 m
435-2		Podparcia	HILTI			rurociągi podpiierać co 1,25 m

3. Tabełaryczne zestawienie danych technicznych urządzeń

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH - KGP																tab nr 2	
SYMBOL	RODZAJ URZĄDZENIA	WYDAJNOŚĆ		WYDAJNOŚĆ		TEMP. OBL. DLA ZIMY	TEMP. OBL. DLA LATA	CIĘŻAR	CIŚNIENIE AKUSTYCZNE	typ	PRODUCENT	LOKALIZAC	ZASILANIE ELEKTRYCZNE				
		CHŁODZENIE chłodn.freon kW	GRZANIE nagrz.elekt kW	NAWIEW	WYWIEW								wentylatory		inne		
				[m³/h]	[m³/h]								[°C]	[°C]	[kg]	[Db(A)]	nawiew
TK1	CENTRALA WENTYLACYJNA NAW/WYW	31	41	6300	6300	20	16	802	73	BaX 4 R	DANTHERM	WENTYLA-TORNIA	3,00	2,20	5,20	50,00	
*TK2	CENTRALA WENTYL NAW/WYW CHEMIA	41	53	7300	3700	20	16	1511	60	DanX 5/10 XK	DANTHERM	DACH	3,00	0,80	3,80	60,00	
	RAZEM	72															
		71.6	94,3	13600	10000											9,00	110

* PRZYKŁADOWA PROPOZYCJA NOWEGO URZĄDZENIA W MIEJSCE ZDEMONTOWANYCH CENTRAL OBSŁUGUJĄCYCH POM. CHEMII I LASERÓW
poza naszym opracowaniem

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH - KGP													tab nr 2
SYMBOL	RODZAJ URZĄDZENIA	WYDAJNOŚĆ		WYDAJN.	CIĘŻAR	CIŚNIENIE AKUSTYCZNE	typ	PRODUCENT	LOKALIZACJA	ZASILANIE ELEKTRYCZNE			
		CHŁODZ.	GRZANIE	NAWIEW						wentylatory			INNE
		kW	kW	[m³/h]						nawiew	wywiew	suma	SPRĘŻARKI
AC1	JEDNOSTKA ZEWN. KLIMATYZACJI VRF	68	77		646	64	24 HP	FUJITSU	DACH				22,10
AC2	AGREGAT CHŁODZENIA/GRZANIA WENTYLACJI	38,3	42,3		374	48	MHA -WP131	CLINT	DACH				12,1
AC1-1	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	2,8	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.01	0,05		0,05	
AC1-2	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,7	4,5	460-580	18	34-41	AUXB14LATF - kaseta	FUJITSU	1.02	0,05		0,05	
AC1-3	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,8	4,5	460-580	18	34-41	AUXB14LATF - kaseta	FUJITSU	1.03	0,05		0,05	
AC1-4	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,8	4,5	460-580	18	34-41	AUXB14LATF - kaseta	FUJITSU	1.03	0,05		0,05	
AC1-5	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,6	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.04	0,05		0,05	
AC1-6	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,2	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.07A	0,05		0,05	
AC1-7	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,4	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.07B	0,05		0,05	
AC1-8	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,4	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.07C	0,05		0,05	
AC1-9	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	4,6	5,5	470-640	18	35-44	AUXB18LATF - kaseta	FUJITSU	1.09	0,05		0,05	
AC1-10	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	4,3	5,5	470-640	18	35-44	AUXB18LATF - kaseta	FUJITSU	1.11	0,05		0,05	
AC1-11	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	4,3	5,5	470-640	18	35-44	AUXB18LATF - kaseta	FUJITSU	1.11	0,05		0,05	
AC1-12	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	4,3	5,5	470-640	18	35-44	AUXB18LATF	FUJITSU	1.11	0,05		0,05	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
> WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA <

							- kaseta						
AC1-13	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	2,2	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.13	0,05		0,05	
AC1-14	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	2,2	3,2	410-530	18	31-38	AUXB09LATF - kaseta	FUJITSU	1.13	0,03		0,03	
AC1-15	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,1	3,2	410-530	18	31-38	AUXB09LATF - kaseta	FUJITSU	1.12A	0,03		0,03	
AC1-16	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	2,2	3,2	410-530	18	31-38	AUXB09LATF - kaseta	FUJITSU	1.12B	0,03		0,03	
AC1-17	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	2,2	3,2	410-530	18	31-38	AUXB09LATF - kaseta	FUJITSU	1.12B	0,03		0,03	
AC1-18	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,2	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.15	0,05		0,05	
AC1-19	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	3,2	4,1	460-580	18	34-41	AUXB12LATF - kaseta	FUJITSU	1.15	0,05		0,05	
AC1-20	JEDNOSTKA WEWN. KLIMATYZACJI	1,9	3,2	410-530	18	31-38	AUXB09LATF - kaseta	FUJITSU	1.17	0,03		0,03	
		65,6	84,1									0,74	33,9

4. Karty parametrów technicznych urządzeń

TELEFAX

DP/KJ/KJ/1183/08

Gdańsk, 11-06-2008

Do: EMILIA LASKOWSKA UL. CZARODZIEJSKA 10 05-502 WÓLKA KOZODAWSKA	Nr fax: (0-22) 715-31-59 Nr tel.: (0-22) 715-31-58 E-mail: emilka@piaseczno.com.pl
Uwagze: Pani EMILIA LASKOWSKA	Data: 11-06-2008
Od: KRZYSZTOF JURCZYŃSKI	Ilość stron: 5 + 2
Dot.: OFERTA TECHNICZNO-HANDLOWA NA CENTRALE KLIMATYZACYJNE TYPU DANX i BasX DO KGP W WARSZAWIE.	

Szanowni Państwo,

W nawiązaniu do zapytania ofertowego pragniemy złożyć Państwu ofertę na centrale klimatyzacyjne typu **DanX i BasX**, produkcji duńskiej firmy „**Dantherm**”. Mamy nadzieję, że poniższa oferta spełnia Państwa oczekiwania.

1. Konfiguracja central

BasX 4 R (system 1):

- wymiennik obrotowy (*niehigroskopijny*) z przekładnią i napędem,
- wentylatory o płynnej regulacji wydajności (*przetwornice częstotliwości*) z sygnalizacją wielkości przepływu,
- filtr nawiewu klasy **EU 5** z sygnalizacją zabrudzenia,
- filtr wyciągu klasy **EU 4** z sygnalizacją zabrudzenia,
- przepustnice wielopłaszczyznowe z siłownikami,
- wtórna nagrzewnica elektryczna z zabezpieczeniem przeciwpożarowym,
- chłodnica freonowa **3RR (R407c)**, z rozdzielaczem czynnika chłodniczego i odkraplaczem,
- tablica sterownicza w wykonaniu wewnętrznym z komputerowym sterownikiem **XL** i oprogramowaniem, kompletna automatyka centrali,
- wykonanie zewnętrzne (*strona obsługowa wg wymagań*),
- centrala wyposażona w ramę nośną.

DanX 5/10 XK (system 2):

- epoksydowany wymiennik krzyżowy z by-passem i siłownikiem,
- wentylatory o płynnej regulacji wydajności (*przetwornice częstotliwości*) z sygnalizacją wielkości przepływu,
- filtr nawiewu klasy **EU 5** z sygnalizacją zabrudzenia,
- filtr wyciągu klasy **EU 4** z sygnalizacją zabrudzenia,
- przepustnice wielopłaszczyznowe z siłownikami,
- wtórna nagrzewnica elektryczna z zabezpieczeniem przeciwpożarowym,
- chłodnica freonowa **3RR (R407c)**, z rozdzielaczem czynnika chłodniczego i odkraplaczem,
- tablica sterownicza w wykonaniu wewnętrznym z komputerowym sterownikiem **XL** i oprogramowaniem, kompletna automatyka centrali,
- wykonanie zewnętrzne (*wnętrze centrali pokryte powłoką antykorozyjną*),

Dan-Poltherm Sp. z o.o.
Rusocin ul. Gdańska 12, p-ta 83-031 Łęgowo

 Certyfikat **ISO 9001:2000**

NIP: 583-10-02-530
 Sąd Rejonowy w Gdańsku,
 XII Wydział Gospodarczy KRS 0000127298
 Wysokość kapitału zakładowego: 50 000 PLN

tel. +48 (58) 692 11 77, fax +48 (58) 692 11 78
 e-mail: office@dan-poltherm.pl, www.dan-poltherm.pl
Oddział w Warszawie:
 Al. Jerozolimskie 200 budynek nr 2, 02-486 Warszawa
 tel. +48 (22) 578 11 39, fax +48 (22) 578 11 40

Project	-	Page	1
AHU	-	Date	2/15/2008
Size	4	Time	13:59:29
		Signature	

WINTER

Specific fan power

Output	Total for the unit	2575	J/m3
--------	--------------------	------	------

DIMENSIONS AND WEIGHT

Width	1220	mm
Height	1700	mm
Length	3805	mm
Weight	692	kg

Pressure drop

		Supply	Extract	
Input	Air volume	6300	6300	m3/h
Output	Rotating heat exchanger	132	160	Pa
	F5 Bagfilter	170		Pa
	Initial pressure drop	(91)		Pa
	Final pressure drop	(250)		Pa
	Damper	26		Pa
	Cooling coil DX	143		Pa
	Drop catcher	24		Pa
	LPHW Heating coil	33		Pa
	F5 Bagfilter		170	Pa
	Initial pressure drop		(91)	Pa
	Final pressure drop		(250)	Pa
	Damper		26	Pa
	Dynamic pressure loss	119	119	Pa
	Total internal pressure	647	475	Pa
	External static resistance	250	250	Pa

FAN

		Supply	Extract	
Supply	Plug fan			
Extract	Plug fan			
Output	Total pressure	897	725	Pa
	Fan rpm	3090	2970	r/m
	Fan efficiency	73	69	%
	Power absorbed at fan shaft	2.16	1.84	kW
	Motor duty	3.0	2.2	kW
	Motor rpm	2905	2880	r/m
	Motor efficiency	80	80	%
	Motor full load current	6.1	4.6	A
	Motor voltage	3 x 400V	3 x 400V	V
	Temperature increase motor	0.9	0.7	oC

Project	-	Page	2
AHU	-	Date	2/15/2008
Size	4	Time	13:59:29
		Signature	

ROTATING HEAT EXCHANGER

Input	Incoming temperature, supply air	-20.0	oC
	Incoming relative humidity, supply air	99.0	%
	Incoming temperature, extract air	21.0	oC
	Incoming relative humidity, extract air	50.0	%
	Rotortype	Normal	
Output	Temperature efficiency	62.3	%
	Outgoing temperature, supply air	5.5	oC
	Outgoing relative humidity, supply air	98.0	%
	Outgoing temperature, extract air	-3.6	oC
	Heating capacity	78.0	kW

LPHW HEATING COIL

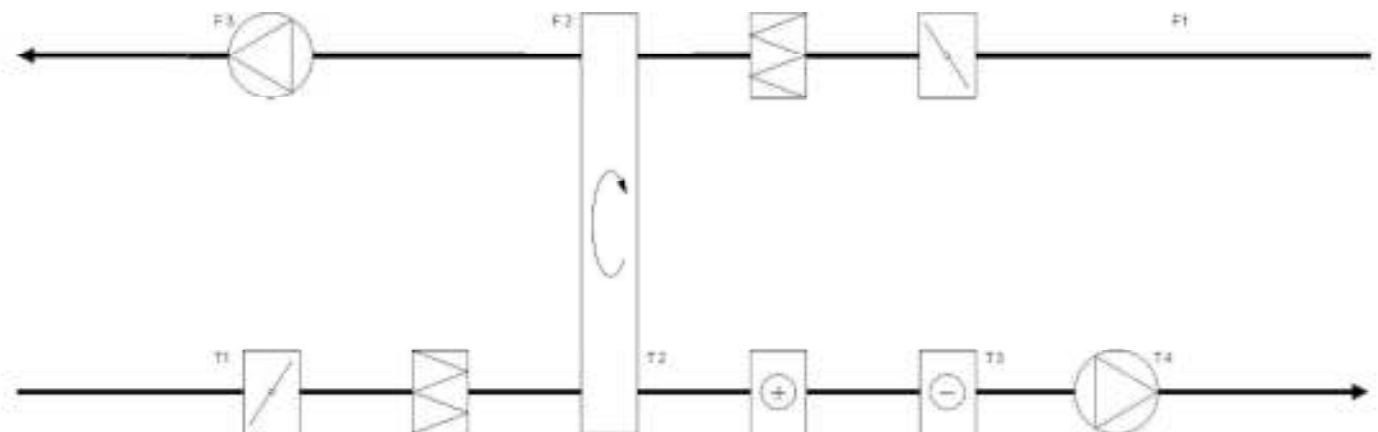
Air volume	6300	m3/h
On coil air temperature	5.5	oC
Off coil air temperature, design	25.0	oC
Off coil air temperature, max. output	31.5	oC
Water temperature, in	80.0	oC
Water temperature, return wanted	60.0	oC
Water flow rate	0.51	l/s
Water velocity	0.7	m/s
Hydraulic pressure drop	1.8	kPa
Heat output, design	42.8	kW
Heat output, max.	57.0	kW
Frost protection	No	
Number of rows	2	
Connection size	1	inch

COOLING COIL DX

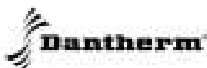
Input	Temperature out wanted	16.0	°C
	Evaporation temperature	10.0	°C
Output	Inlet air temperature	30.0	oC
	Inlet air humidity	45.0	%
	Temperature out calculated	16.0	°C
	Airspeed	3.1	m/s
	Pressure loss cooling medie	221	kPa
	Cooling capacity calculated	39.0	kW
	Number of rows	5	

SOUND POWER LEVELS

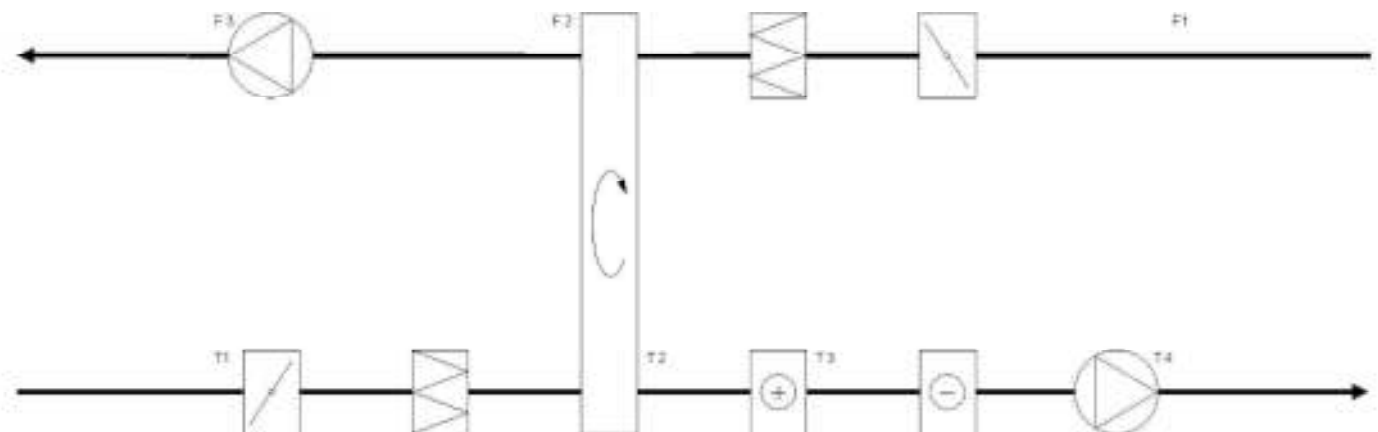
Frequency band	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Tot	
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Supply air side:										
Surroundings	72	74	76	71	66	62	50	42	dB	73 dB(A)
Fresh air	74	77	82	81	75	68	60	51	dB	81 dB(A)
Supply	82	86	91	92	89	85	81	76	dB	94 dB(A)
Extract side:										
Surroundings	71	74	76	71	65	61	49	42	dB	72 dB(A)
Extract	74	78	83	82	76	69	62	54	dB	82 dB(A)
Exhaust	81	86	91	92	88	84	80	76	dB	93 dB(A)



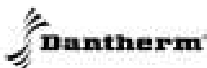
Product	Summer	
	Temperature	Air humidity
T1: Fresh air	30	45
T2: Rotating heat exchanger	26.3	54.7
T3: Cooling coil DX	16.0	90.7
T4: Plug fan	16.9	85.6
F1: Extract	24	50
F2: Rotating heat exchanger	27.7	41.2
F3: Plug fan	28.4	39.5

	Flow diagram BasX	Total for the unit Width 1220 mm Height 1700 mm Length 3805 mm Weight 692 kg	
		Project - AHU - Size 4	Page 1 Date 2/15/2008 Time 14:02:11 Signature

3.1.8



Product	Winter	
	Temperature	Air humidity
T1: Fresh air	-20	99
T2: Rotating heat exchanger	5.5	98.0
T3: LPHW Heating coil	25.9	28.0
T4: Plug fan	26.8	26.6
F1: Extract	21	50
F2: Rotating heat exchanger	-3.6	98.0
F3: Plug fan	-2.9	93.0

	Flow diagram BasX	Total for the unit Width 1220 mm Height 1700 mm Length 3805 mm Weight 692 kg	
		Project - AHU - Size 4	Page 1 Date 2/15/2008 Time 13:58:32 Signature

3.1.8

Specification of item				
Item No.:	034831			
Item Name:	Cooling coil DX, BasX 4			
Approvals:				
Directives:	RoHs: Yes <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Others:	
Establ.	19.09.2007	Made by:	TLL	
Rev. No.		Made by:	Date:	15.02.2008
Description:	Project: - AHU: -			

Application: Chilled medium

Materials:

Tube: Cooper (Ø12 mm, thickness 0,40 mm)
Connections tube: Cooper (thickness 0,40 mm)
Fin: Aluminium (thickness 0,13 mm)
Casing: Galvanised steel (thickness 1,5 mm)

Data for dimensioning of coil:

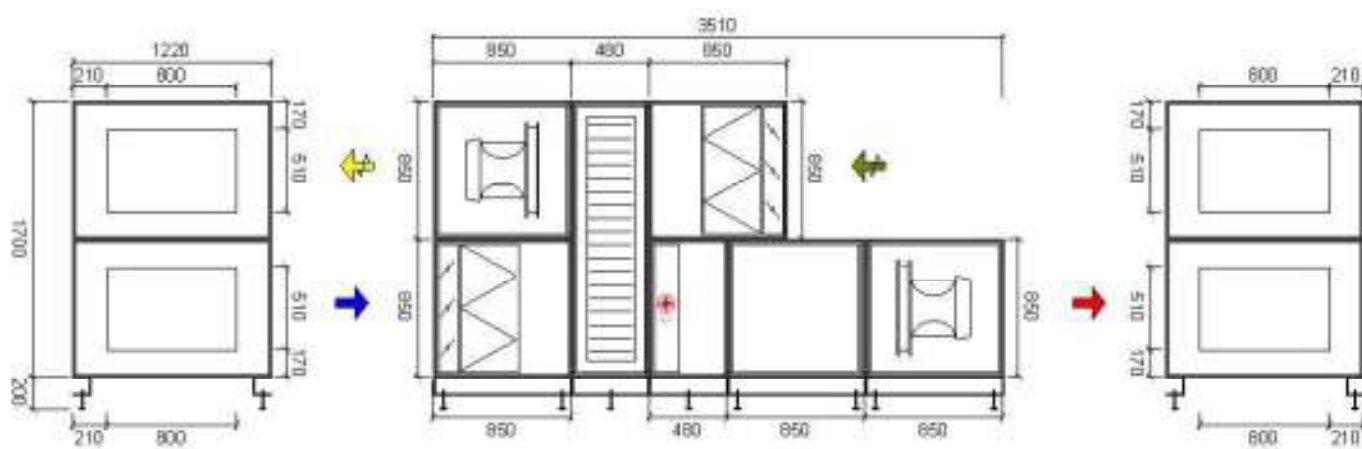
Coil position	Right	
Air flow	6300	m³/h
Air temperatur out wanted	16	°C
Evaporation temperature	10	°C
Refrigerant	R407c	
Frost protection concentration		%
Air temperatur, in	30	°C
RH, in	45	%

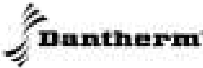

DX-ES-2.0-950-600-5R-9-S-Cu/Al

Accessories:

Dropcatcher Yes
Drip tray Yes

Drawing no. 06 - 207A (with dropcatcher)
06 - 206A (without dropcatcher)



	Dimensioned drawing BasX Pos. right	Total for the unit Width 1220 mm Height 1900 mm Length 3510 mm Weight 694 kg	
Project AHU Size	- - 4	Page Date Time Signature	1 2/15/2008 14:06:23

3.1.8

4. Parametry pracy central klimatyzacyjnych typu DanX i BasX

Parametry powietrza dla 1, 2: zimy → $t_z = -20\text{ °C} / 100\%$, $t_w = 21\text{ °C} / 50\%$; lata → $t_z = 30\text{ °C} / 45\%$, $t_w = 24\text{ °C} / 50\%$

Układ	Ilość powietrza [m³/h]			Typ centrali	ZIMA - Moc grzewcza [kW] / Temperatura za komponentem [°C]				Max. temp. nawiewu zimą [°C]	LATO - Moc chłodnicza kW / Temperatura za komponentem [°C]				Min temp. nawiewu latem [°C]
	Nawiew	Wyciąg	Min. świeżego		Recyrkulacja	Rekuperator	Pompa ciepła	Nagrzewnica elektryczna		Rekuperator	PRS	Pompa ciepła	Extra Cooling	
1	6 300	6 300	6 300	BasX 4 R	-	78,0 / 5,5	-	41,0 / 25,0	29,2	9,0 / 26,3	-	Chłodnica freonowa R407C, to=4,3°C 30,6 / 16,0		16,0
2	7 300	3 700	7 300	DanX 5/10 XK	-	49,0 / 0,2	-	53,3 / 22,0	24,5	5,7 / 27,6		Chłodnica freonowa R407C, to=4,3°C 41,0 / 16,0		16,0

Pobory mocy elektrycznych central

Układ	Ilość powietrza nawiew [m³/h]	Ilość powietrza wyciąg [m³/h]	Typ centrali	Zima					Lato				
				Wentylator nawiewny [kW]	Wentylator wyciągowy [kW]	Pompa ciepła [kW]	Nagrzewnica elektryczna [kW]	Razem [kW]	Wentylator nawiewny [kW]	Wentylator wyciągowy [kW]	Pompa ciepła [kW]	Extra Cooling [kW]	Razem [kW]
1	6 300	6 300	BasX 4 R	2,02 (3,00)	1,84 (2,20)	-	41,00 (50,00)	44,86 (55,20)	2,10 (3,00)	1,86 (2,20)	-	-	3,96 (5,20)
2	7 300	3 700	DanX 5/10 XK	2,00 (3,00)	0,62 (0,80)	-	53,30 (60,00)	55,92 (63,80)	2,00 (3,00)	0,63 (0,80)	-	-	2,63 (3,80)

Poziomy mocy akustycznych

Układ	Ilość powietrza nawiew [m³/h]	Ilość powietrza wyciąg [m³/h]	Typ centrali	Spiętrzenie dyspozycyjne [Pa]	Miejsce pomiaru	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)
1	6 300	6 300	BasX 4 R	250 / 250	1 m od centrali	71	74	76	71	66	62	49	42	73
					nawiew	81	86	91	92	89	85	80	76	94
					wyciąg	74	78	83	82	76	69	62	54	82
					czepnia	74	78	83	82	77	70	62	54	82
					wyrzutnia	81	86	91	92	88	84	80	76	93
2	7 300	3 700	DanX 5/10 XK	250 / 250	1 m od centrali	64	65	65	58	52	50	42	36	60
					nawiew	79	83	87	88	84	80	75	71	89
					wyciąg	65	66	70	65	58	50	43	37	78
					czepnia	72	73	77	74	66	58	49	44	74
					wyrzutnia	70	74	78	77	73	69	64	59	79

Zwarty typ kasetonowy

Kompaktowa konstrukcja dopasowana do standardowych kasetonów sufitowych (600x600 mm)

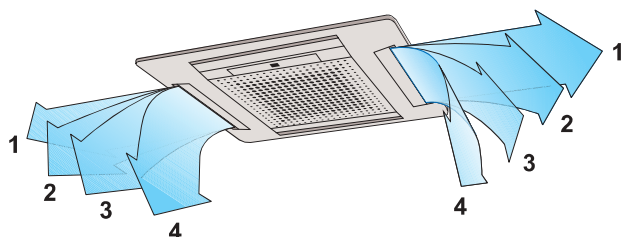
Modele

AUXB07LATF
AUXB09LATF
AUXB12LATF
AUXB14LATF
AUXB18LATF



Komfortowy 4-kierunkowy nawiew

Automatyczna zmiana kierunku nawiewu powietrza oraz automatyczne wachlowanie.



System 2-4 kierunkowego nawiewu

Wybierz 2, 3 lub 4 kierunki nawiewu w zależności od potrzeb.



Dane techniczne

Model			AUXB07LATF	AUXB09LATF	AUXB12LATF	AUXB14LATF	AUXB18LATF
Zasilanie			220 do 240V 50Hz				
Wydajność	Chłodzenie	kW	2.20	2.80	3.60	4.00	5.00
	Grzanie		2.50	3.20	4.10	4.50	5.45
Pobór mocy		W	28	28	52	52	50
Wydajność powietrza	Wysoka	m³/h	530	530	580	580	640
	Średnia		480	480	520	520	540
	Niska		410	410	460	460	470
Poziom ciśnienia akust.	Wysoki	dB(A)	38	38	41	41	44
	Średni		35	35	37	37	38
	Niski		31	31	34	34	35
Wymiary (W x S x G)		mm	230 x 570 x 570	230 x 570 x 570	230 x 570 x 570	230 x 570 x 570	230 x 570 x 570
Masa		kg	18	18	18	18	18
Średnica przewodów chłodniczych	Ciecz (kiefich)	mm	ø6.35	ø6.35	ø6.35	ø6.35	ø9.52
	Gaz (kiefich)		ø12.7	ø12.7	ø12.7	ø12.7	ø15.88
Maskownica			UTG-UD*D-W (Opcja)				

※UTG-UDYD-W(FUJITSU); UTG-UDGD-W(GENERAL)

Uwaga: Dane techniczne bazują na założeniach jak niżej.

Chłodzenie : temperatura wewnętrzna 27°CDB / 19°CWB, temperatura zewnętrzna 35°CDB / 24°CWB.

Grzanie : temperatura wewnętrzna 20°CDB / (15°CWB), temperatura zewnętrzna 7°CDB / 6°CWB.

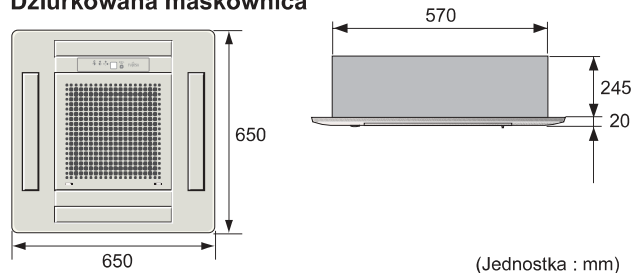
Długość instalacji : 7.5 m; różnica poziomów między jednostką zewnętrzną i wewnętrzną : 0 m.

Napięcie : 230 [V].

Zwarta budowa

Kompaktowa maskownica dopasowana do wymiarów standardowego kasetonu sufitowego (600 x 600 mm).

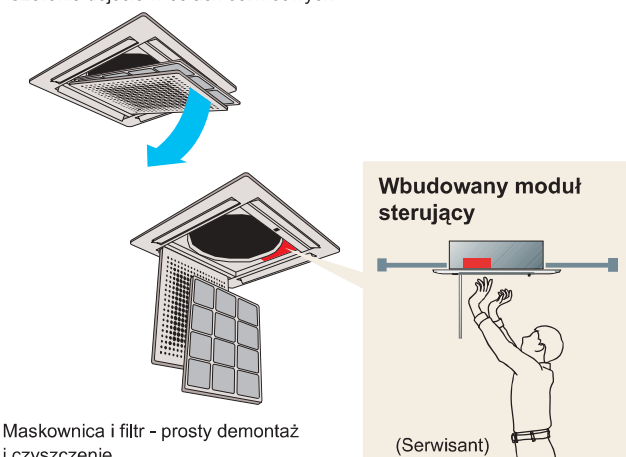
Dziurkowana maskownica



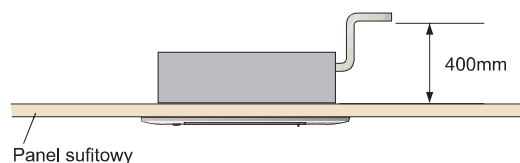
Prosta obsługa

Dzięki umieszczeniu modułu sterującego wewnątrz urządzenia od strony maskownicy, zapewniono ułatwiony serwis i konserwację.

Szerokie dośście w celach serwisowych



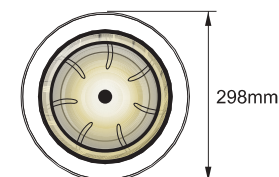
Pompka skroplin o wysokości podnoszenia 400 mm



Niski hałas

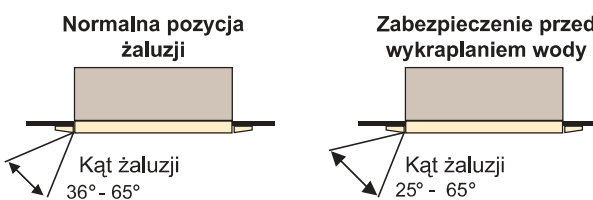
Dużą wydajność i niski hałas uzyskano dzięki wirnikowi o dużej średnicy ze zmiennym rozstawem łopatek.

7 łopatek wentylatora



Zabezpieczenie przed wykrapłaniem wody

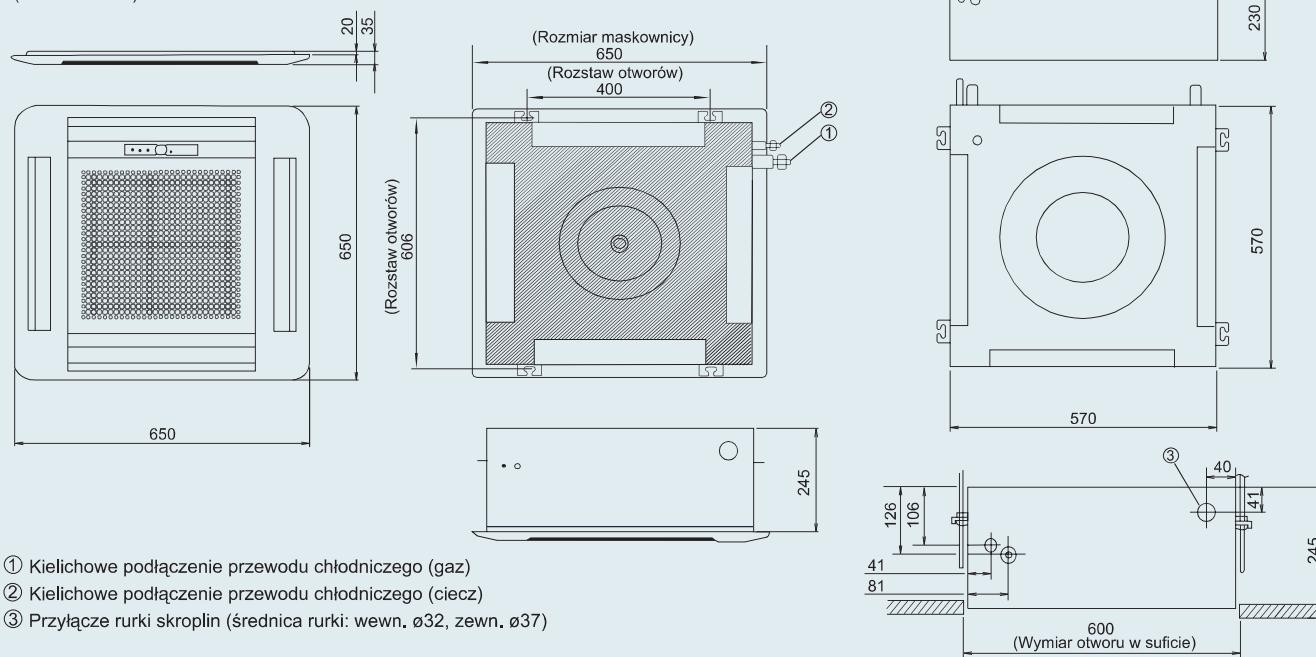
Kąt wypływu powietrza można zmienić podczas montażu przez zmianę ustawień przełącznika. Zapobiega to wykrapłaniu się wody na żaluzjach.



Wymiary

Modele: AUXB07 / AUXB09 / AUXB12 / AUXB14 / AUXB18

(Jednostka : mm)



Jednostki zewnętrzne

■ Typoszereg jednostek zewnętrznych

- Kombinacja 6 typów zespołów jednostek zewnętrznych (jednostka nadrzędna i podrzędna 8/10/14 HP) w ilości od 1 do 3 w układzie, daje możliwości stworzenia sytemu o wydajności od 8 HP (22.4 kW) do 42 HP (120 kW).

Wydajność			Model	
			Jednostka nadrzędna	Jednostka podrzędna
kW	HP	BTU/h		
22.4	8	72 000	AJ*A72LATF	AJ*A72UATF
28.0	10	90 000	AJ*A90LATF	AJ*A90UATF
40.0	14	126 000	AJ*126LATF	AJ*126UATF

AJ* : AJY (FUJITSU), AJG (GENERAL)

■ Zakres wydajności

HP	Wydajność (kW)	Max. liczba jednostek wewnętrznych	Łączna wydajność jednostek wewnętrznych (kW)	Współczynnik wydajności jedn. zewn.
8	22.4	15	11.2-33.6	50-150%
10	28.0	16	14.0-42.0	
14	40.0		20.0-60.0	
16	44.8	30	22.4-67.2	
18	50.4	32	25.2-75.6	
20	56.0		28.0-84.0	
22	62.4		31.2-93.6	
24	68.0		34.0-102	
26	72.8		36.4-109	
28	80.0		40.0-120	
30	84.0	48	42.0-126	
32	90.4		45.2-135	
34	96.0		48.0-144	
36	102		51.0-153	
38	108		54.0-162	
42	120		60.0-180	

■ Kombinacje zestawień jednostek zewnętrznych

Jednostka	HP	Wydajność (kW)	Master - nadrzędna	Slave 1 - podrzędna 1	Slave 2 - podrzędna 2
	8	22.4	AJ*A72LATF	—	—
	10	28.0	AJ*A90LATF	—	—
	14	40.0	AJ*126LATF	—	—
	16	44.8	AJ*A72LATF	AJ*A72UATF	—
	18	50.4	AJ*A90LATF	AJ*A72UATF	—
	20	56.0	AJ*A90LATF	AJ*A90UATF	—
	22	62.4	AJ*126LATF	AJ*A72UATF	—
	24	68.0	AJ*126LATF	AJ*A90UATF	—
	28	80.0	AJ*126LATF	AJ*126UATF	—
	26	72.8	AJ*A90LATF	AJ*A72UATF	AJ*A72UATF
	30	84.0	AJ*A90LATF	AJ*A90UATF	AJ*A90UATF
	32	90.4	AJ*126LATF	AJ*A90UATF	AJ*A72UATF
	34	96.0	AJ*126LATF	AJ*A90UATF	AJ*A90UATF
	36	102	AJ*126LATF	AJ*126UATF	AJ*A72UATF
	38	108	AJ*126LATF	AJ*126UATF	AJ*A90UATF
	42	120	AJ*126LATF	AJ*126UATF	AJ*126UATF

AJ* : AJY (FUJITSU), AJG (GENERAL)

Dane techniczne

Nominalna wydajność systemu		HP	8	10	14	16	18	20	22
Model			AJ*A72LATF	AJ*A90LATF	AJ*126LATF	AJ*A72LATF AJ*A72UATF	AJ*A90LATF AJ*A72UATF	AJ*A90LATF AJ*A90UATF	AJ*126LATF AJ*A72UATF
Zasilanie									
3 fazowe 380-415V 50Hz									
Wydajność	Chłodzenie	kW	22.4	28.0	40.0	44.8	50.4	56.0	62.4
	Grzanie	kW	25.0	31.5	45.0	50.0	56.5	63.0	70.0
Pobór mocy	Chłodzenie	kW	7.00	8.75	13.3	14.0	15.8	17.5	20.3
	Grzanie	kW	6.76	8.51	13.2	13.5	15.3	17.0	20.0
EER	Chłodzenie	kW/kW	3.20	3.20	3.01	3.20	3.19	3.20	3.07
COP	Grzanie	kW/kW	3.70	3.70	3.41	3.70	3.70	3.71	3.50
Żebra wymiennika ciepła			Niebieskie lamele	Niebieskie lamele	Niebieskie lamele	Niebieskie lamele	Niebieskie lamele	Niebieskie lamele	Niebieskie lamele
Wydajność powietrza	m ³ /h		10700	10700	10800	10700 x 2	10700 x 2	10700 x 2	10800+10700
Poziom ciśnienia akust.	Chłodzenie	dB (A)	58	58	60	61	61	61	62
	Grzanie	dB (A)	60	60	62	63	63	63	64
Pobór mocy sprężarki	kW		3.0 + 4.6	3.0 + 4.6	3.0 + 4.6 + 4.6	3.0 + 4.6 / 3.7 + 3.7	3.0 + 4.6 / 3.7 + 3.7	3.0 + 4.6 / 4.6 + 4.6	3.0 + 4.6 + 4.6 / 3.7 + 3.7
Wymiary (W x S x G)	mm		1500 x 1300 x 650	1500 x 1300 x 650	1500 x 1300 x 650	1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650	1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650	1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650	1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650
Masa	kg		269	269	374	269 + 272	269 + 272	269 + 272	374 + 272
Ilość czynnika	kg		14.0	14.0	15.5	14.0 + 14.0	14.0 + 14.0	14.0 + 14.0	15.5 + 14.0
Średnica przewodów chłodniczych	Ciecz	mm	ø12.70	ø12.70	ø12.70	ø12.70	ø15.88	ø15.88	ø15.88
	Gaz	mm	ø22.22	ø22.22	ø28.58	ø28.58	ø28.58	ø28.58	ø34.92
Dopuszczalny zakres temperatur zewnętrznych	Chłodzenie	°C	-15 do 43	-15 do 43	-15 do 43	-5 do 43	-5 do 43	-5 do 43	-5 do 43
	Grzanie	°C	-20 do 21	-20 do 21	-20 do 21	-20 do 21	-20 do 21	-20 do 21	-20 do 21

Uwaga: Dane techniczne bazują na założeniach jak niżej.

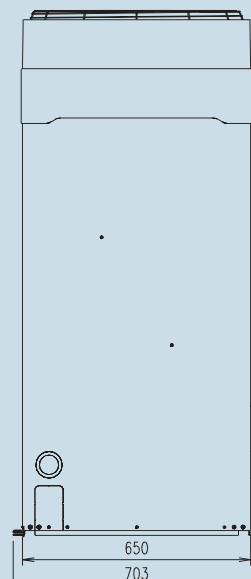
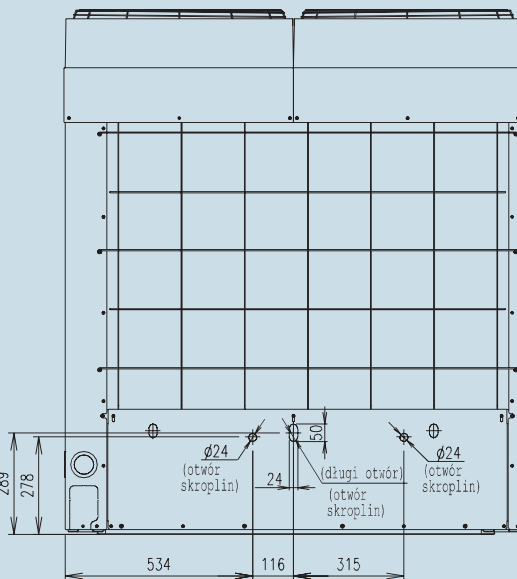
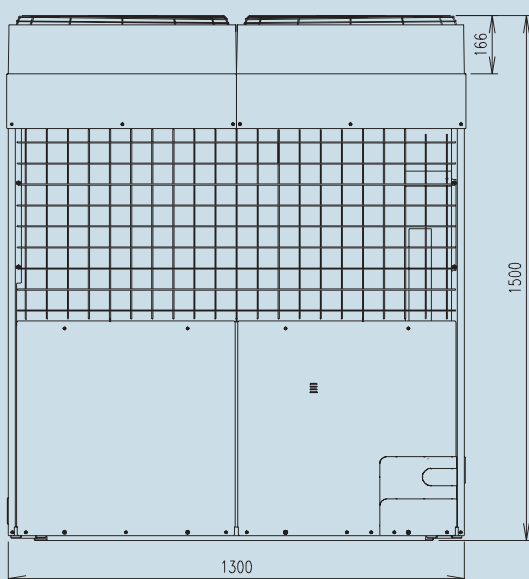
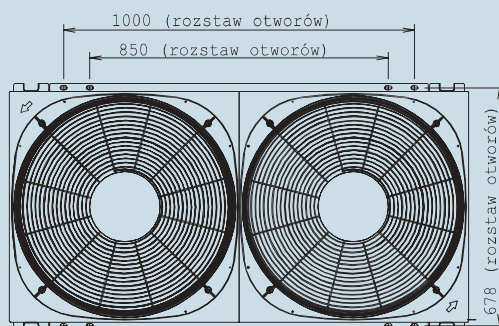
Chłodzenie : temperatura wewnętrzna 27°CDB / 19°CWB, temperatura zewnętrzna 35°CDB / 24°CWB.

Grzanie : temperatura wewnętrzna 20°CDB / (15°CWB), temperatura zewnętrzna 7°CDB / 6°CWB.

Długość instalacji : 7.5 m; różnica poziomów między jednostką zewnętrzną i wewnętrzną : 0 m.

Wymiary

- Wymiary jednostki nadrzędnej i podrzędnej są identyczne.



24	26	28	30	32	34	36	38	42
AJ*126LATF AJ*A90UATF	AJ*A90LATF AJ*A72UATF AJ*A72UATF	AJ*126LATF AJ*126UATF	AJ*A90LATF AJ*A90UATF AJ*A90UATF	AJ*126LATF AJ*A90UATF AJ*A72UATF	AJ*126LATF AJ*A90UATF AJ*A90UATF	AJ*126LATF AJ*126UATF AJ*A72UATF	AJ*126LATF AJ*126UATF AJ*A90UATF	AJ*126LATF AJ*126UATF AJ*126UATF
3 fazowe 380-415V 50Hz								
68.0	72.8	80.0	84.0	90.4	96.0	102	108	120
76.5	81.5	90.0	94.5	102	108	115	122	135
22.1	22.8	26.7	26.3	29.1	30.8	33.7	35.4	40.0
21.7	22.0	26.5	25.5	28.5	30.3	33.2	35.0	39.7
3.08	3.19	3.00	3.19	3.11	3.12	3.03	3.05	3.00
3.53	3.70	3.40	3.71	3.58	3.56	3.46	3.49	3.40
Niebieskie lamele	Niebieskie lamele	Niebieskie lamele	Niebieskie lamele	Niebieskie lamele	Niebieskie lamele	Niebieskie lamele	Niebieskie lamele	Niebieskie lamele
10800+10700	10700 x 3	10800 x 2	10700 x 3	10800+10700 x 2	10800+10700 x 2	10800 x 2+10700	10800 x 2+10700	10800 x 3
62	62	62	62	63	63	63	64	64
64	64	64	64	65	65	65	66	66
3.0 + 4.6 + 4.6 / 4.6 + 4.6	3.0 + 4.6 / 3.7 + 3.7 / 3.7 + 3.7	3.0 + 4.6 + 4.6 / 4.6 + 4.6 + 4.6	3.0 + 4.6 / 4.6 + 4.6 / 4.6 + 4.6	3.0 + 4.6 + 4.6 / 4.6 + 4.6 / 3.7 + 3.7	3.0 + 4.6 + 4.6 / 4.6 + 4.6 / 4.6 + 4.6	3.0 + 4.6 + 4.6 / 4.6 + 4.6 + 4.6 / 3.7 + 3.7	3.0 + 4.6 + 4.6 / 4.6 + 4.6 + 4.6 / 4.6 + 4.6	3.0 + 4.6 + 4.6 / 4.6 + 4.6 + 4.6 / 4.6 + 4.6 + 4.6
1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650	1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650	1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650	1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650	1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650	1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650	1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650	1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650	1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650 /1500 x 1300 x 650
374 + 272	269 + 272 + 272	374 + 377	269 + 272 + 272	374 + 272 + 272	374 + 272 + 272	374 + 377 + 272	374 + 377 + 272	374 + 377 + 377
15.5 + 14.0	14.0 + 14.0 + 14.0	15.5 + 15.5	14.0 + 14.0 + 14.0	15.5 + 14.0 + 14.0	15.5 + 14.0 + 14.0	15.5 + 15.5 + 14.0	15.5 + 15.5 + 14.0	15.5 + 15.5 + 15.5
ø15.88	ø15.88	ø15.88	ø19.05	ø19.05	ø19.05	ø19.05	ø19.05	ø19.05
ø34.92	ø34.92	ø34.92	ø34.92	ø34.92	ø34.92	ø41.27	ø41.27	ø41.27
-5 do 43	-5 do 43	-5 do 43	-5 do 43	-5 do 43	-5 do 43	-5 do 43	-5 do 43	-5 do 43
-20 do 21	-20 do 21	-20 do 21	-20 do 21	-20 do 21	-20 do 21	-20 do 21	-20 do 21	-20 do 21



General description

Water cooled condensing unit, with axial fans for outdoor installation.

Structure

With supporting frame, in peraluman and galvanized sheet. Stainless-steel screws.

Compressors

Scroll ermetic 1-phase (18÷25) or 3-phase (31÷151) compressor, complete with overload protection (klixon) embedded in the motor and crankcase, if needed, installed on rubber vibrations absorbing.

Fans

Axial fan type low ventilation and special wing profile, they are directly coupled to external rotor motors with protection grade IP54, and a safety fan guard fitted on discharge air flow.

Condenser

Copper tubes and aluminium finned coil.

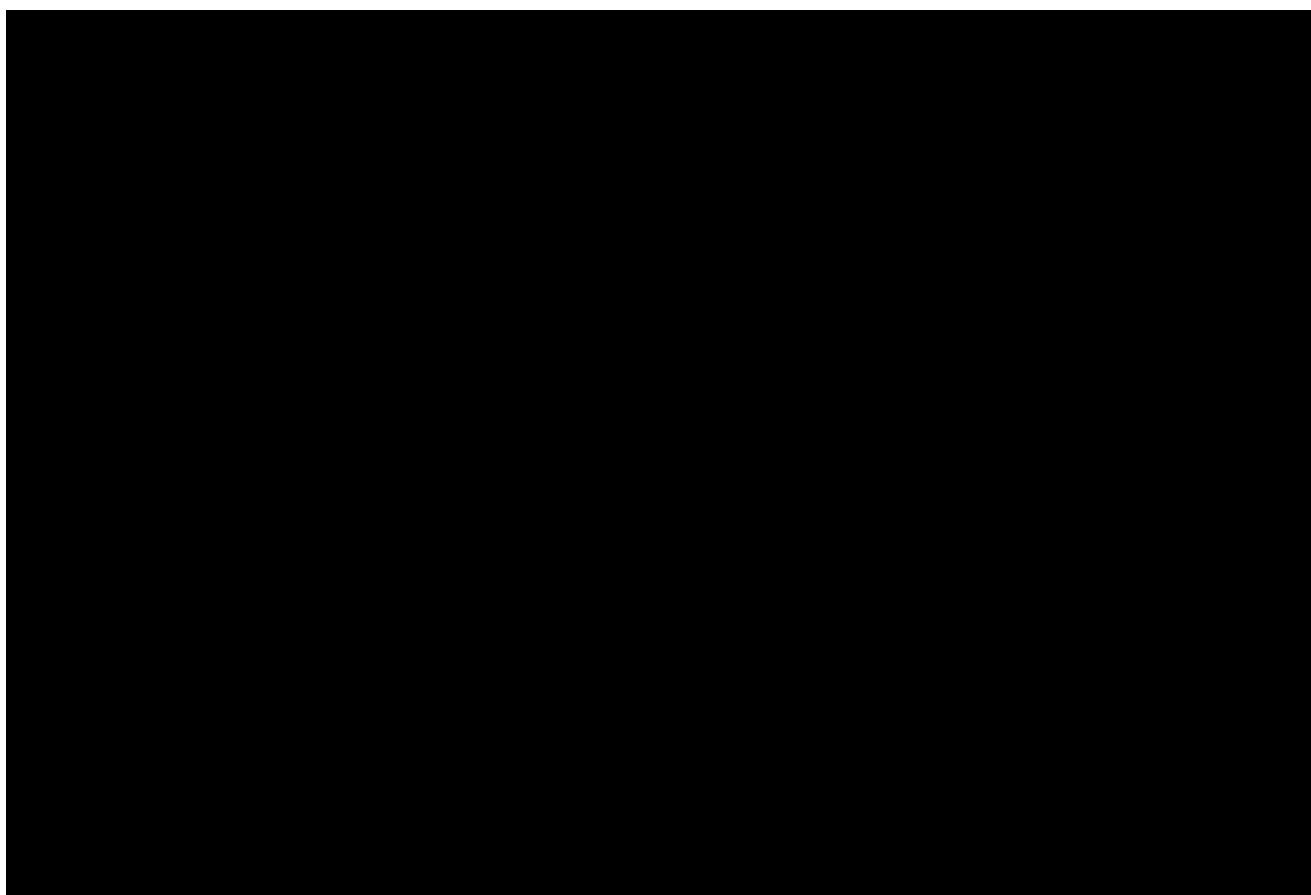
Electrical panel

Includes: main switch with door lock device, fuses, compressor remote control switch and electronic card for the control of the main functions of the unit.

Refrigerant circuit

The circuit, in copper tubing, includes: 2-ways dryer filter, expansion valve, check valve, 4-ways reverse valve, manual reset high pressure switch, automatic reset low pressure switch, liquid and humidity indicator and flare connections with valve (18÷71) or connections to be brazed (81÷151).

OFFER: 1		POSITION: 1		QUANTITY: 1	
GENERAL INFORMATION		Summer		Winter	
Cooling capacity	kW	38,3			
Heating capacity	kW			42,3	
Power input compressors	kW	11,1		11,4	
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	11,8		12,1	
Input current unit	A	29,4			
Max input current unit	A	29,4			
Inrush current unit¹	A	182,4			
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°	2			
Ambient air temperature	°C	35,0		7,00 / 87%	
Air flow	m³/s	4,00			
Usable static pressure	Pa				
Power input	kW	0,7			
Current input	A	3,4			
Evaporating temperature	°C	5,0			
Condensing temperature	°C			40,0	
DIMENSIONS AND WEIGHT					
Length x Width x Height	mm	1850x1000x1300			
Transport weight / Transport weight	kg	274 /			



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