

PROJEKT WYKONAWCZY **INSTALACJI SANITARNYCH**

REMONTU BUDYNKU - ZESPOŁU PAŁACOWEGO OŚRODKA SZKOLENIOWO REHABILITACYJNEGO KRUS

**POŁOŻONEGO NA DZIAŁCE O NR GEOD. 136/2
PRZY AL. KSIĘCIA DRUCKIEGO-LUBECKIEGO 1
96-515 TERESIN GM. SOCHACZEW.**

ADRES BUDOWY: Zespół Pałacowy
Al. Księcia Druckiego- Lubeckiego 1
działka nr geod. 136/2
96-515 Teresin, gm. Sochaczew

INWERSTOR: Fundusz Składowy Ubezpieczenia Społecznego Rolników,
Ul. Żurawia 32/34
00-515 Warszawa,

PROJEKTANT:

INST. SANIT:

*mgr inż. Andrzej Żmiejko
BŁ/12/88 i BŁ/140/94*

*mgr inż. Andrzej Leszek Żmiejko
upr, projekt. i kier. bud. w specj.
sieci i inst. sanit. i gaz. inst. wentyl.-klimat.
i ochrony środow.
nr BŁ/12/88 i BŁ/140/94*

*sprawdzający:
mgr inż. Robert Jurasz
BŁ/75/90*

***mgr inż. Robert Jurasz**
upr. proj. i kier. bud.
w specj. sieci i inst. sanit.
nr BŁ/127/87 i BŁ/75/90
PDL/IS/1986/02*

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1.	Spis zawartości opracowania	
2.	Opis techniczny	
3.	Wykazy materiałów	
4.	Plan sytuacyjny 1:500	IS.1.W
5.	rzut parteru - instalacja wody zimnej i ciepłej 1:100	IS.2.W
6.	rzut 1 piętra - instalacja wody zimnej i ciepłej 1:100	IS.3.W
7.	rzut poddasza - instalacja wody zimnej i ciepłej 1:100	IS.4.W
8.	rozwiniecie instalacji wody zimnej i ciepłej 1:50	IS.5.W
9.	rozwiniecie instalacji kanalizacyjnej 1:100	IS.6.W
10.	rzut piwnic - instalacja kanalizacyjna 1:100	IS.7.W
11.	rzut parteru - instalacja kanalizacyjna 1:100	IS.8.W
12.	rzut 1 piętra - instalacja kanalizacyjna 1:100	IS.9.W
13.	rzut poddasza - instalacja kanalizacyjna 1:100	IS.10.W
14.	rzut parteru - instalacja c.o. 1:100	IS.11.W
15.	rzut 1 piętra - instalacja c.o. 1:100	IS.12.W
16.	rzut poddasza - instalacja c.o. 1:100	IS.13.W
17.	rzut parteru - wentylacja sanitariatów 1:100	IS.14.W
18.	rzut 1 piętra - wentylacja sanitariatów 1:100	IS.15.W
19.	rzut poddasza - wentylacja sanitariatów 1:100	IS.16.W
20.	rzut wentylatorni - wentylacja 1:50	IS.17.W
21.	przekroje - wentylacja cz.1 1:50	IS.18.W
22.	przekroje - wentylacja cz.2 1:50	IS.19.W
23.	rzut wentylatorni - zasilanie nagrzewnic 1:50	IS.20.W
24.	profil kanalizacji technolog. - wymiana separatora tłuszczu 1:100:250	IS.21.W
25.	profil kanalizacji deszczowej 1:100:250	IS.22.W

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych: wentylacji mechanicznej, centralnego ogrzewania, wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej

1 Podstawa opracowania

1.1 Dane ogólne

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy jednostką projektową a Inwestorem.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,
- Ustawę z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747),

oraz przepisy wykonawcze:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 (Dz. U. Nr 124 poz. 1030) w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Polskie Normy.

1.2 Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane opracowane przez biuro architektoniczne,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- katalogi urządzeń.

2 Rozwiązania projektowe

2.1 Centralne ogrzewanie

Źródłem ciepła będzie istniejąca kotłownia olejowa zlokalizowana w podpiwniczeniu budynku.

W ramach remontu pomieszczeń (pokoi hotelowych) przewidziano wykonanie instalacji grzejnikowej w łazienkach oraz adaptację instalacji zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych do podłączenia nowych central zamiennie zastosowanych w miejsce istniejących układów nawiewno-wywiewnych w obrębie wentylatorki.

2.1.1 Instalacja C.O. grzejnikowe

Rozprowadzenie instalacji do projektowanych grzejników od istniejących pionów. Instalacja wykonana zostanie z rur polietylenowych z wkładką aluminiową. Przewody prowadzone będą w posadzce i bruzdach ściennych poszczególnych pomieszczeń.

Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki drabinkowe łazienkowe montowane na ścianach.

Do grzejników podchodzić ze ścian poprzez śrubunki kątowe z możliwością nastawy oraz odcięcia grzejnika.

Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych z zabezpieczeniem przed demontażem oraz zmianą nastawy montowanych na grzejnikach.

Odpowietrzenie instalacji zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach.

2.1.2 Instalacja zasilania centrali wentylacyjnej.

Projektuje się instalację zasilania nagrzewnicy central wentylacyjnych poprzez podłączenie do istniejącej instalacji zasilającej w pomieszczeniu wentylatorni. Instalację wykonać z rur stalowych czarnych łączonych poprzez spawanie lub z wykorzystaniem rur ze stali cienkościennej systemu KAN Steel łączonych na kształtki systemowe.

Do zasilania nagrzewnic wentylacyjnych przewidziano:

- zawór regulacyjny 3-drogowy (w dostawie centrali)
- zawór regulacyjno-pomiarowy,
- pompę podmieszania typu UPS 25-40
- zawór odcinający,
- filtr siatkowy.

W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne odpowietrzniki np. FLEXVENT Super firmy FLAMCO.

2.1.3 Izolacje instalacji grzewczych.

Izolacja termiczna - wg opisu w dalszej części opracowania.

Izolacja antykorozyjna - dla rurociągów przyjęto zabezpieczenie antykorozyjne instalacji z rur stalowych transportujących wodę o temp. do 150° C.

Rurociągi stalowe przed malowaniem należy oczyścić do II stopnia czystości i pomalować:

- 2 x farbą ftalową do gruntowania przeciwrdzewną miniową
- 1 x emalią ftalową ogólnego stosowania

Łączna grubość powłok antykorozyjnych minimum 60 mikronów.

Rurociągi oznakować wg oznakowań zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270 poprzez malowanie pasków identyfikacyjnych i strzałek kierunkowych określających przepływ.

Płukanie instalacji - w czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm³. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry. Płukaniu poddać całą instalację w budynku

Regulacja hydrauliczna - przewidziana jest za pomocą zaworów regulacyjnych oraz za pomocą zaworów grzejnikowych termostatycznych. Regulację przeprowadzić przy wykorzystaniu aparatury pomiarowej dostawcy armatury.

2.1.4 Próby i rozruch instalacji.

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 4,0 bary. Ponadto, jeśli wystąpi jakkolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

2.2 Wentylacja

2.2.1 Wentylacja kuchni

Istniejący układ przygotowania powietrza zostanie zdemontowany (nagrzewnica, wentylator nawiewny, wentylator wywiewny, układ kanałów do ścian wentylatorki).

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej. Ilości powietrza przyjęto na bazie istniejących układów nawiewno-wywiewnych.

Do nawiewu zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewną typu VS-21-R-H produkcji VTS o wydajności nawiewu - 2803m³/h. Centralę wyposażono w filtr, nagrzewnicę wodną, wentylator oraz automatykę regulacyjno-sterującą. Lokalizacja centrali – na posadce w pomieszczeniu wentylatorni.

Sterowanie pracą centrali wentylacyjnej realizowane będzie za pośrednictwem automatyki umieszczonej w szafie sterowniczej. Szafa sterownicza wbudowana na ścianie pomieszczenia. Sygnał do złączeni wyprowadzić poprzez istniejący wyłącznik w użytkowanym pomieszczeniu. Sterowanie zaworem trójdrogowym odbywać się będzie za pomocą sterownika centrali wentylacyjnej umieszczonego w szafie automatyki centrali.

Do wyciągu powietrza przyjęto centrale wywiewną typu VS-21-R-V o wydajności 3161m³/h

W celu wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy centrali wentylacyjnej przewidziano akustyczne tłumiki szumu.

Powietrze od central do połączenia z istniejącym układem nawiewu i wywiewu prowadzone kanałami wentylacyjnymi blaszanymi ocynkowanymi typu A/I wg wymiarów podanych na rysunkach oraz w wykazie elementów i urządzeń wentylacyjnych. Kanały wykonać w klasie szczelności A.

Kanały i kształtki wentylacyjne w zakresie od czerpni do centrali i od centrali do wyrzutni zaizolować wełną mineralną o gr 100mm z wkładką aluminiową. Pozostałe zaś gr. 30mm.

2.2.2 Wentylacja jadalni.

Istniejący układ przygotowania powietrza zostanie zdemonstrowany (nagrzewnica, wentylator nawiewny, wentylator wywiewny, układ kanałów do ścian wentylatorki).

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła (wymienник krzyżowy). Ilości powietrza przyjęto na bazie istniejących układów nawiewno-wywiewnych.

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną typu VS-10-R-PH-T produkcji VTS o wydajności nawiewu - 1225m³/h i wydajności wywiewu 980m³/h. Centralę wyposażono w filtr, nagrzewnicę wodną, wentylatory, wymiennik krzyżowy oraz automatykę regulacyjno-sterującą. Lokalizacja centrali – na kanałach jako podwieszona w pomieszczeniu wentylatorki.

Sterowanie pracą centrali wentylacyjnej realizowane będzie za pośrednictwem automatyki umieszczonej w szafie sterowniczej. Sterowanie zaworem trójdrogowym odbywać się będzie za pomocą sterownika centrali wentylacyjnej umieszczonego w szafie automatyki centrali.

W celu wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy centrali wentylacyjnej przewidziano akustyczne tłumiki szumu.

Powietrze od central do połączenia z istniejącym układem nawiewu i wywiewu prowadzone kanałami wentylacyjnymi blaszanymi ocynkowanymi typu A/I wg wymiarów podanych na rysunkach oraz w wykazie elementów i urządzeń wentylacyjnych. Kanały wykonać w klasie szczelności A.

Kanały i kształtki wentylacyjne w zakresie od czerpni do centrali i od centrali do wyrzutni zaizolować wełną mineralną o gr 100mm z wkładką aluminiową. Pozostałe zaś gr. 30mm.

2.2.3 Wentylacja łazienek.

Każda z łazienek wyposażać w indywidualny wentylator wywiewny załączany wyłącznikiem światła zabudowany na blokach wentylacji grawitacyjnej. Nawiew poprzez infiltrację kratkami w drzwiach lub ich podcięcie.

2.2.4 Materiały i izolacja termiczna kanałów

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Wszystkie kanały wentylacyjne należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 40 mm o gęstości 30-80 kg/m³ zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą ocynkowaną lub aluminiową.

2.3 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Budynek zasilany jest w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego. Woda ciepła przygotowywana jest w kotłowni.

Przewidziano wykonanie nowych pionów wody w obrębie remontowanych pomieszczeń oraz wykonanie podejść do projektowanych przyborów.

Instalację wody zimnej i ciepłej rozprowadzono po ścianach w bruzdach ściennych, w warstwie podłogowej oraz pod stropem pomieszczeń socjalnych. Baterie do umywalek, zlewozmywaków natryskowe np. firmy KFA, KLUDI lub PRESTO..

Przy podejściach do baterii umywalkowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy Ø15 mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe Ø 15 mm.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCW większych o wymiary, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji.

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach stalowych i tworzywowych. Przy montażu

instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Instalację wykonać z rur polietylenowych z wkładką aluminiową.

2.4 Instalacja kanalizacji.

Odprowadzenie ścieków z projektowanych przyborów sanitarnych projektuje się do istniejącej kanalizacji w budynku. W ramach remontu przewidziano wymianę pionów kanalizacyjnych na całej wysokości od poziomu posadzki w piwnicach po wywiewki dachowe, wbudowanie nowych pionów w celu likwidacji lokalnych przepompowni ścieków w poszczególnych łazienkach oraz wymianę istniejących pompowni w łazienkach których nie będą one likwidowane.

Piony i podejścia do przyborów kanalizacji po ścianach i w bruzdach ściennych. Instalację wykonać z rur kanalizacyjnych PVC, łączonych na wcisk i uszczelki. Na pionach przewidziano montaż rewizji /czyszczaków/, rur wywiewnych oraz zaworów napowietrzających. Piony z podłączonymi miskami ustępowymi - wyprowadzać nad dach, z zakończeniem wylotu rurami wywiewnymi.

W ramach remontu wykonać wymianę istniejącego separatora tłuszczu na zewnątrz budynku. Zastosować separator firmy Eco Unikon zintegrowany z osadnikiem i z przegrodą typu EST-H NG 7..

2.5 Klimatyzacja.

Zgodnie z zaleceniami inwestora przyjęto jako elementy klimatyzacji pomieszczenia sali bankietowej i sali balowej klimatyzatory przenośne do wykorzystanie przez użytkownika w ramach bieżących potrzeb.

Będą to klimatyzatory przenośny o mocy chłodniczej nie mniejszej niż 3,5kW, sterowane manualne i z pilota, wyposażone w przewód odprowadzający ciepłe powietrze dł. min. 1,5 m z płaską końcówką wylotową, pilot, filtr do myci, z wbudowanym zbiornikiem na skropliny. Na potrzeby sali bankietowej przyjęto cztery komplety zaś sali balowej trzy komplety urządzeń.

2.6 Kanalizacja z rur spustowych.

Odprowadzenie wód opadowych przewidziano z połąci dachowych łącznika rurami spustowymi (wg oprac. arch) i podejściami zewnętrznymi. Podejścia podłączyć do istniejącej kanalizacji deszczowej na terenie inwestora. Instalację wykonać z rur i kształtek PCV kanalizacyjnych klasy „N” (SN4), łączonych na kielich i uszczelkę gumową. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur grubościennych, litych i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Rury układać w wykopach mechanicznych lub ręcznych na podsypce piaskowej gr. 5÷15 cm. Obsypka 30 cm ponad górną krawędź rurociągu, zagęszczana warstwowo. Pozostałą część wykopu, można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami. W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nie nadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp.

Przejście przewodu przez studzienkę w tulei ochronnej dla rur PVC np. firmy WAVIN.

Po wykonaniu robót teren przywrócić do pierwotnego stanu.

3 Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.
- Użyte w dokumentacji przykłady nazw własnych produktów bądź producentów dotyczące określonych modeli, systemów, elementów, materiałów, urządzeń itp. mają jedynie charakter wzorcowy (przykładowy) i dopuszczone jest zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisanych w dokumentacji, to jest takich, które będą posiadały co najmniej takie same lub lepsze parametry techniczne i funkcjonalne i nie obniżą określonych w dokumentacji standardów

mgr inż. Andrzej Leszek Żmiejko
upr. projekt. i kier. bud. w specj.
sieci i inst. sanit. i gaz. inst. wentyl.-klimat.
i ochrony śródl.
nr BŁ/12/88 i BŁ/140/94

WYKAZ KSZTAŁETK WENTYLACYJNYCH-układ 1

Ozn.	Nazwa elementu	Wielkość	Ilość	Uwagi
N 1. 1	Zwężka	315x500/500x500/300	1	izolowana 100mm KLIMAFIX
N 1. 2	Kolano redukcyjne	500x500/200x500/90°/100	1	izolowana 100mm KLIMAFIX
N 1. 3	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	500x200/265	1	izolowana 100mm KLIMAFIX
N 1. 4	Łuk	200x500/45°/100	1	izolowana 100mm KLIMAFIX
N 1. 5	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	500x200/330	1	izolowana 100mm KLIMAFIX
N 1. 6	Łuk	200x500/45°/100	1	izolowana 100mm KLIMAFIX
N 1. 7	Kolano redukcyjne	200x500/220x500/90°/100	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
N 1. 8	Kolano redukcyjne	250x500/220x500/90°/100	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
N 1. 9	Tłumik	500x250/1000	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
N 1. 10	Łuk	250x500/90°/100	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
N 1. 11	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	500x250/800	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 1	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	315x200/130	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 2	Łuk	315x200/90°/100	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 3	Zwężka	315x200/400x250/420	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 4	Tłumik	400x250/1000	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 5	Łuk	400x250/90°/100	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 6	Tłumik	400x250/1000	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 7	Kolano redukcyjne	400x250/500x220/90°/100	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 8	Kolano redukcyjne	220x500/200x500/90°/100	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 9	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	500x200/150	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 10	Kolano redukcyjne	500x200/400x200/90°/100	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 11	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	200x400/930	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 12	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	200x400/2000	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 13	Łuk	400x250/90°/100	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 14	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	200x400/1650	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 15	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	200x400/2000	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
W 1. 16	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	200x400/2000	1	izolowana 30mm KLIMAFIX
	Centrala wentylacyjna nawiewno-wyiewna (bez wentylatora wyiewnego)	VS-21-R-PH	1	wg karty doboru
	akcesoria	wg opcji karty doboru	1	
	szafa automatyki	VS 10-75 CG UPC	1	dostawa z centralą
	automatyka	AD-1E	1	

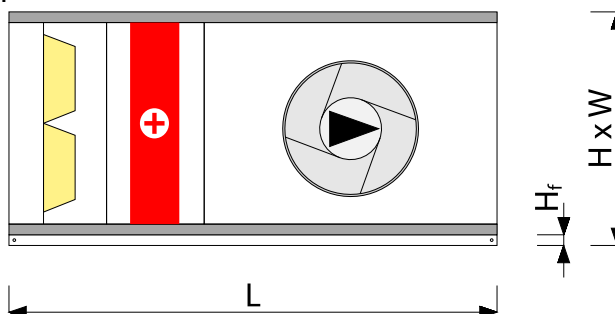
WYKAZ KSZTAŁETK WENTYLACYJNYCH-układ 2

Ozn.	Nazwa elementu	Wielkość	Ilość	Uwagi	
N 2. 1	Kolano redukcyjne	500x800/821x800/90°/100	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
N 2. 2	Zwężka	821x800/800x313/250	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
N 2. 3	Zwężka	821x313/800x315/150	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
N 2. 4	Kolano redukcyjne	315x800/500x800/90°/100	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
N 2. 5	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	800x500/1540	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
N 2. 6	Kolano redukcyjne	800x500/500x500/90°/100	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
N 2. 7	Tłumik	500x500/1000	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
N 2. 8	Tłumik	500x500/1000	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
N 2. 9	Zwężka	500x500/400x400/300	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
N 2. 10	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	400x400/2000	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
N 2. 11	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	400x400/630	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
	Centrala wentylacyjna nawiewna	VS-21-R-H		1	wg karty doboru
	akcesoria	wg opcji karty doboru		1	
	szafa automatyki	VS 10-75 CG UPC		1	dostawa z centralą
	automatyka	AD-1E		1	
W 2. 1	Łuk	400x400/90°/100	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
W 2. 2	Zwężka	500x500/400x400/300	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
W 2. 3	Tłumik	500x500/1000	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
W 2. 4	Łuk	500x500/90°/100	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
W 2. 5	Tłumik	500x500/1000	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
W 2. 6	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	500x500/380	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
W 2. 7	Zwężka	500x500/821x313/380	1	izolowana 30mm	KLIMAFIX
W 2. 8	Kolano redukcyjne	313x821/400x800/90°/100	1		
W 2. 9	Zwężka	800x400/400x400/1580	1		
W 2. 10	Łuk	400x400/90°/100	1		
W 2. 11	Łuk	400x400/45°/100	1		
W 2. 12	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	400x400/180	1		
W 2. 13	Łuk	400x400/45°/100	1		
W 2. 14	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	400x400/2000	1		
W 2. 15	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	400x400/2000	1		
	Centrala wentylacyjna wywiewna	VTS-21-R-V		1	wg karty doboru
	akcesoria	wg opcji karty doboru		1	

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 453B/BI/2013

1. kuchnia
RODZAJ: Nawiewna
ZESTAW: VS-21-R-H
WIELKOŚĆ: 21
NAWIEW: 2803 m³/h
GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 200 Pa
MASA CENTRALI (+/- 10%) *: 107 kg
SFP: 0,95 kW/m³/s (EN 13779)
KLASA EFEKTYWNOŚCI < E
ENERGETYCZNEJ:



BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.

(*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	Hf	L	hxw
wymiaru	961	528	80	1490	313x821
Wymiar					
Długości sekcji					
Nawiew	1490				

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

Część nawiewna



Filtr

Nazwa	VS 21 B.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	93 Pa	Prędkość powietrza	3,17 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	37 Pa	Typ	EU4



Nagrzewnica wodna

Nazwa	VS 21 WCL 2	Zawartość glikolu	0 %
Spadek ciśnienia	72 Pa	Spadek ciś. czynnika	16,7 kPa
Prędkość powietrza	3,14 m/s	Temp. czynnika przed	75 °C
Pow. wlot zima	-20 °C	Temp. czynnika za	60 °C
Pow. wylot zima	16 °C	Przepływ czynnika	1,95 m ³ /h
Pow. wlot lato	32 °C	Moc grzewcza	33,95 kW
Pow. wylot lato	32 °C	Typ kolektora	R 1"
Rodzaj glikolu	Etylenowy		



Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Wielkość mechaniczna	80
Nazwa	VS 21 DRCT.DR.FAN 1 v2	Częstotliwość	69,6 Hz
Ciśnienie statyczne	365 Pa	Napięcie znamionowe	3x230 V
Ciśnienie dynamiczne	115 Pa	Prąd znamionowy	3 A
Ciśnienie dyspozycyjne	200 Pa	Moc znamionowa	0,75 kW
Sprawność statyczna	49 %	Pobór mocy elektrycznej	0,839 kW
Sprawność całkowita	65 %	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	0,741 kW
Obroty znamionowe	3974 1/min	Obroty znamionowe	2855 1/min
Moc na wale	0,587 kW		



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 453B/BI/2013

Silnik VS EL.MTR M 0,75/2 Zespół wentylatorowy VS 21 1
DRCT.DR.PLUG.FAN.SET
25/0,75/2 0,95 kW/m³/s
SFPs **

* Uzyskanie obliczeniowego punktu pracy możliwe tylko przy pracy silnika z falownikiem.

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	74,8	81,3	81,9	77,7	74,5	66,7	62,8	82,9
Wylot	dB	78,8	85,3	85,9	82,7	79,5	74,7	70,8	87,6
Otoczenie	dB	68,8	71,9	66,2	60,9	59,9	45,7	38,8	68,3
Ciś. akust. **	dB(A)	41,7	52,3	52	49,9	50,1	35,7	26,7	57,3

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

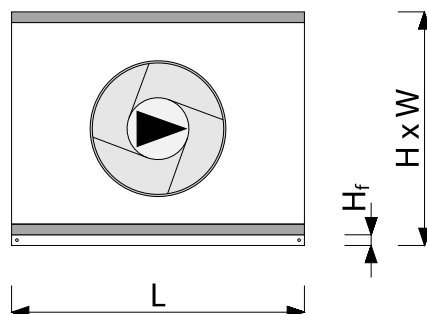
Opcje

Czerpnia / wyrzutnia	VS 21 NTK/TRM.ASM	1	Oświetlenie	VS 00 INT.LIGHTNG 2 230 VAC
Połączenie elastyczne	VS 21/30 FLX.CNC 821x313	1	Wizjer	VS 00 VIEW.FIND 2
Przepustnica	VS 21 A.DAMP 821x313	1	Przebiegiennik częstotliwości	VS 21-150 FC 0,75 v 1 2

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 453B/BI/2013

1. kuchnia
RODZAJ: Wywiewna
ZESTAW: VS-21-R-V
WIELKOŚĆ: 21
WYWIEW: 3161 m³/h
GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 200 Pa
MASA CENTRALI (+/- 10%): 70 kg
SFP: 1,01 kW/m³/s (EN 13779)
KLASA EFEKTYWNOŚCI < E **▲**
ENERGETYCZNEJ:



BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.

(*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	Hf	L	hxw
wymiaru	961	528	80	758	313x821
Wymiar					
Długości sekcji					
Wywiew	758				

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

Część wywiewna



Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Wielkość mechaniczna	80
Nazwa	VS 21 DRCT.DR.FAN 1 v2	Częstotliwość	75 Hz
Ciśnienie statyczne	200 Pa	Napięcie znamionowe	3x230 V
Ciśnienie dynamiczne	146 Pa	Prąd znamionowy	3 A
Ciśnienie dyspozycyjne	200 Pa	Moc znamionowa	0,75 kW
Sprawność statyczna	29 %	Pobór mocy elektrycznej	0,89 kW
Sprawność całkowita	50 %	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	0,89 kW
Obroty znamionowe	4280 1/min	Obroty znamionowe	2855 1/min
Moc na wale	0,622 kW	Zespół wentylatorowy	VS 21 1
Silnik	VS EL.MTR M 0,75/2		DRCT.DR.PLUG.FAN.SET
			25/0,75/2
		SFPe **	1,01 kW/m ³ /s

* Uzyskanie obliczeniowego punktu pracy możliwe tylko przy pracy silnika z falownikiem.

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	78,5	85	85,6	82,4	79,2	74,4	70,5	87,3
Wylot	dB	80,5	87	87,6	84,4	81,2	76,4	72,5	89,3
Otoczenie	dB	70,5	73,6	67,9	62,6	61,6	47,4	40,5	70
Ciś. akust. **	dB(A)	43,4	54	53,7	51,6	51,8	37,4	28,4	59

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 453B/BI/2013

Opcje

Czerpnia / wyrzutnia	VS 21 NTK/TRM.ASM	1	Oświetlenie	VS 00 INT.LIGHTNG 1 230 VAC
Połączenie elastyczne	VS 21/30 FLX.CNC 821x313	1	Wizjer	VS 00 VIEW.FIND 1
Przepustnica	VS 21 A.DAMP 821x313	1	Przełącznik częstotliwości	VS 21-150 FC 0,75 v 1 2

Automatyka AD-1E

Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 1 10A type10x38	1	Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1 ON-OFF 10Nm
Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG 1 10A type10x38	1	Zespół zaworu	VS 00 3W.VLV 4 1
Interfejs HMI Basic	HMI BASIC UPC 1		Presostat	VS 10-150 1 DFF.PRSS.GG 400 Pa
Interfejs HMI Advanced	HMI ADVANCED 1 UPC		Termostat przeciwwymrożeńowy	VS 10-40 1 FROST.THMST 2m
Czujnik temperatury kanałowy	NTC.TEMP.SNR 3 DUCT		Uchwyt kapilary	VS 1 CPLRY.GRIP.SET 3#
Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR 1 ON-OFF/S 10Nm			

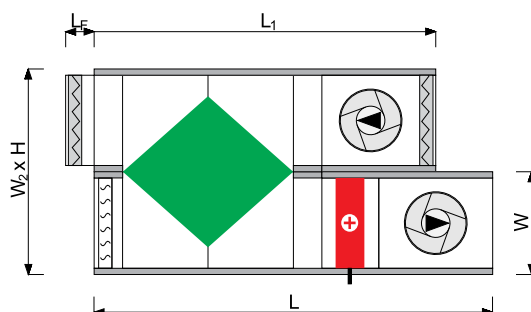
Szafa automatyki VS 10-75 CG UPC

TCP/IP expansion module	TCP.EXP.MDL UPC 1
-------------------------	-------------------

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 453B/BI/2013

2. jadalnia krzyżowiec
RODZAJ: Naw.-Wyw.
ZESTAW: VS-10-R-PH-T
WIELKOŚĆ: 10
NAWIEW: 1225 m³/h
WYWIEW: 980 m³/h
GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 200 Pa
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 200 Pa
MASA CENTRALI (+/- 10%) *: 201 kg
SFP: 1,26 kW/m³/s (EN 13779)
KLASA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ:



BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.

(*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	W2	L	K	Lf	Lt	h x w
wymiaru	660	360	1330	1883	0	95	1978	220x500
Wymiar								

Część nawiewna



Filtr

Nazwa	VS 10 P.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	80 Pa	Prędkość powietrza	1,04 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	10 Pa	Typ	DEU4



Wymiennik krzyżowy

Typ	VS 10 PCR	Sprawność wilgotnościowa (zima)	0 %
Spadek ciśnienia (nawiew)	109 Pa	Pow. wlot nawiewu lato	32 °C 60 %
Spadek ciśnienia (nawiew - zima)	109 Pa	Pow. wylot nawiewu lato	32 °C 60 %
Spadek ciśnienia (wywiew)	81 Pa	Pow. wlot wywiewu lato	26 °C 50 %
Spadek ciśnienia (wywiew - zima)	81 Pa	Pow. wylot wywiewu lato	26 °C 50 %
Pow. wlot nawiewu zima	-20 °C 100 %	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %
Pow. wylot nawiewu zima	-1,8 °C 20 %	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %
Pow. wlot wywiewu zima	20 °C 30 %	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	-0,8 °C 100 %	Moc całkowita odzysku (zima)	7,5 kW
Sprawność temperaturowa (zima)	45 %	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW
Sensible efficiency (winter)	50 %	Moc jawna odzysku (zima)	7,5 kW
balanced flow			



Nagrzewnica wodna

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 453B/BI/2013

Nazwa	VS 10 WCL 2	Zawartość glikolu	0 %
Spadek ciśnienia	47 Pa	Spadek ciś. czynnika	6,93 kPa
Prędkość powietrza	2,75 m/s	Temp. czynnika przed	75 °C
Pow. wlot zima	-6,8 °C	Temp. czynnika za	60 °C
Pow. wylot zima	20 °C	Przepływ czynnika	0,64 m³/h
Pow. wlot lato	32 °C	Moc grzewcza	11,06 kW
Pow. wylot lato	32 °C	Typ kolektora	R 3/4"
Rodzaj glikolu	Etylenowy		



Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Čzęstotliwość	55 Hz
Nazwa	VS 10 DRCT.DR.FAN	Napięcie znamionowe	3x230 V
Čięnienie statyczne	436 Pa	Prąd znamionowy	2,4 A
Čięnienie statyczne (zima)	436,2 Pa	Moc znaminowa	0,55 kW
Čięnienie dynamiczne	35 Pa	Pobór mocy elektrycznej	0,309 kW
Čięnienie dyspozycyjne	200 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	0,264 kW
Sprawność statyczna	71 %	Pobór mocy elektrycznej (zima)	0,309 kW
Sprawność całkowita	76 %	Obroty znamionowe	2800 1/min
Obroty znamionowe	3078 1/min	Zespół wentylatorowy	VS 10 1
Moc na wale	0,213 kW		DRCT.DR.PLUG.FAN.ASM
Silnik	VS EL.MTR M 0,55/2		225/0,55/2
Wielkość mechaniczna	71	Przełącznik częstotliwości	VS 21-150 FC 0,75 v 1
			2
		Zasilanie przełącznika	1x230 V
		SFPs **	0,78 kW/m³/s

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Tabela hałasu

Čzęst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	64,2	69,7	70,3	65,1	62,9	54,1	50,2	71
Wylot	dB	70,2	76,7	77,3	74,1	70,9	66,1	62,2	79,1
Otoczenie	dB	60,2	63,3	57,6	52,3	51,3	37,1	30,2	59,8
Čiś. akust. **	dB(A)	37,1	47,7	47,4	45,3	45,5	31,1	22,1	52,8

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Čzęść wywiewna



Filtr

Nazwa	VS 10 P.FLT G4	Końcowy spadek ciśnienia	150 Pa
Spadek ciśnienia	78 Pa	Prędkość powietrza	0,83 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	7 Pa	Typ	DEU4



Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Čzęstotliwość	47,3 Hz
Nazwa	VS 10 DRCT.DR.FAN	Napięcie znamionowe	3x230 V
Čięnienie statyczne	364 Pa	Prąd znamionowy	2,4 A
Čięnienie statyczne (zima)	364,4 Pa	Moc znaminowa	0,55 kW
Čięnienie dynamiczne	22 Pa	Pobór mocy elektrycznej	0,204 kW
Čięnienie dyspozycyjne	200 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	0,166 kW
Sprawność statyczna	71 %	Pobór mocy elektrycznej (zima)	0,204 kW
Sprawność całkowita	76 %	Obroty znamionowe	2800 1/min
Obroty znamionowe	2648 1/min	Zespół wentylatorowy	VS 10 1
Moc na wale	0,14 kW		DRCT.DR.PLUG.FAN.ASM
Silnik	VS EL.MTR M 0,55/2		225/0,55/2
Wielkość mechaniczna	71	Przełącznik częstotliwości	VS 21-150 FC 0,75 v 1
			2
		Zasilanie przełącznika	1x230 V
		SFPe **	0,61 kW/m³/s

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 2/3



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 453B/BI/2013

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Odkraplacz

Nazwa VS 10 DRP.ELTR Spadek ciśnienia 5 Pa

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	64,2	70,7	71,3	68,1	64,9	59,1	55,2	73
Wylot	dB	63,2	68,7	68,3	64,1	58,9	47,1	41,2	69
Otoczenie	dB	57,2	60,3	54,6	49,3	48,3	34,1	27,2	56,7
Ciś. akust. **	dB(A)	34,1	44,7	44,4	42,3	42,5	28,1	19,1	49,7

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Opcje

Połączenie elastyczne	VS 10/21/30	1	Przepustnica	VS 10/21/30	1
	FLX.CNC 500x220			A.DAMP 500x220	
Połączenie elastyczne	VS 10/21/30	1	Przepustnica	VS 10/21/30	1
	FLX.CNC 500x220			A.DAMP 500x220	
Połączenie elastyczne	VS 10/21/30	1	Przełącznik częstotliwości	VS 21-150 FC 0,75 v	2
	FLX.CNC 500x220			2	
Połączenie elastyczne	VS 10/21/30	1			
	FLX.CNC 500x220				

Automatyka AP-1E

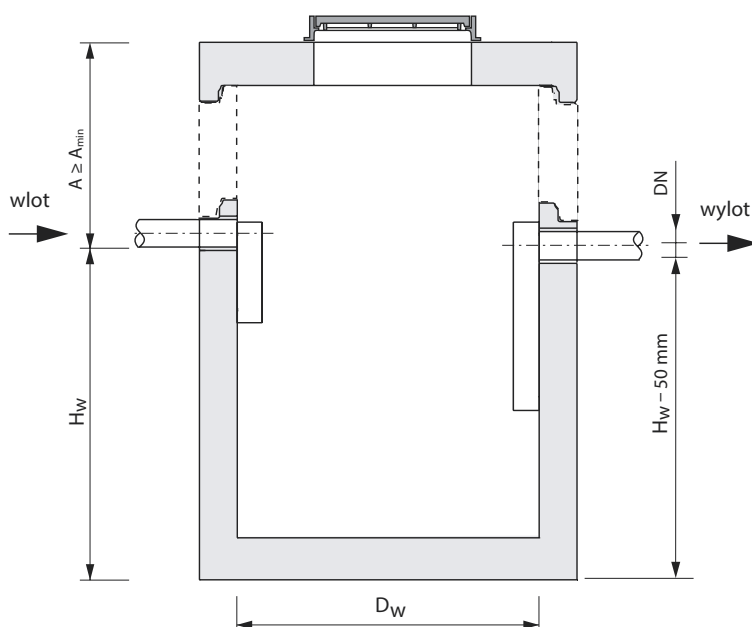
Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG	1	Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR	1
	10A type10x38			0-10/S 10Nm	
Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG	1	Siłownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR	1
	10A type10x38			ON-OFF 10Nm	
Interfejs HMI Basic	HMI BASIC UPC	1	Zespół zaworu	VS 00 3W.VLV 2,5	1
Interfejs HMI Advanced	HMI ADVANCED	1	Presostat	VS 10-150	1
	UPC			DFF.PRSS.GG 400	
Czujnik temperatury kanałowy	NTC.TEMP.SNR	4		Pa	
	DUCT		Presostat	VS 10-150	1
				DFF.PRSS.GG 400	
				Pa	

Szafa automatyki VS 10-75 CG UPC

TCP/IP expansion module	TCP.EXP.MDL UPC	1
-------------------------	-----------------	---

KARTA KATALOGOWA | EST-H

Wysokosprawne separatory tłuszczu z osadnikiem



Specyfikacje techniczne na każde urządzenie z typoszeregu, wraz z opisem technicznym i możliwymi modyfikacjami wymiarów, znajdują się na stronie www.ecol-unicon.com



Separatory EST-H mają oznakowanie CE dopuszczające do zastosowania na terenie Unii Europejskiej. Separatory EST-H należą do oddzielaczy tłuszczu, które spełniają wymagania normy PN-EN 1825.

Każdy z oferowanych separatorów EST może być wykonany według podanego typoszeregu w korpusie z tworzywa sztucznego PE-HD lub polimerobetonu. Korpusy z PE-HD produkowane są w klasach wytrzymałości SN2, SN4 i SN8 [kN/m²] wg PN-EN ISO 9969:2007.

Typ urządzenia Q_{nom}/V_{os}^*	Przepust.	Wymiary			Średnica rur wlot/wylot DN [mm]	Rzeczywista pojem. części osadowej [dm³]	Pojemność magazynowania tłuszczu [dm³]	Masa całkowita [kg]	Masa najcięższego elementu [kg]
	Q_{nom} [dm³/s] (NS)	D_w [mm]	H_w [mm]	A_{min}^{**} [mm]					
EST-H 1/100	1	1200	1000	550	160	100	320	3200	2500
EST-H 1/200	1	1200	1070	480	160	200	270	3200	2500
EST-H 2/200	2	1200	1170	610	160	200	320	3300	2600
EST-H 2/400	2	1200	1300	480	160	400	320	3300	2600
EST-H 4/400	4	1500	1220	630	160	400	500	4900	3700
EST-H 4/800	4	1500	1370	480	160	800	420	4900	3700
EST-H 7/700	7	2000	1140	680	200	700	740	6800	4900
EST-H 7/1400	7	2000	1300	520	200	1400	740	6800	4900
EST-H 10/1000	10	2000	1310	510	200	1000	740	6800	4900
EST-H 10/2000	10	2000	1700	620	200	2000	740	8100	6200
EST-H 15/1500	15	2500	1170	650	250	1500	870	9800	6600
EST-H 15/3000	15	2500	1470	600	250	3000	870	10500	7400
EST-H 20/2000 S	20	3000	1140	710	250	2000	1250	13400	4600
EST-H 20/4000 S	20	3000	1420	680	250	4000	1250	14300	4600
EST-H 25/2500 S	25	3000	1350	750	250	2500	1250	14300	4600
EST-H 25/5000 S	25	3000	1700	650	250	5000	1250	15200	5500

*) Q_{nom} [dm³/s] (NS) - przepustowość nominalna urządzenia

V_{os} [dm³] - pojemność części osadowej

S - oznakowanie urządzeń dostarczanych na plac budowy w elementach

) Zwiększenie wartości A poprzez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy (rozdział: **Studnie i zbiorniki betonowe)

Separatory mogą być projektowane wg indywidualnych zapotrzebowań klienta.