KOSZTBUD MACIEJ ŁUBKOWSKI
PROJEKTOWANIE NADZORY KOSZTORYSOWANIE

ul. Zygmunta Rumla 13/31, 80-041 Gdańsk
kom.+48 602 378 698

Nazwa opracowania:	**ARANŻACJA WNĘTRZ** **INSTALACJE SANITARNE**		
Nazwa zamierzenia budowlanego:	**PRZYSTOSOWANIE BUDYNKU NA POTRZEBY NOWEJ SIEDZIBY FAST S.A.**		
Kategoria obiektu budowlanego:	XVI, XVIII		
Adres obiektu budowlanego:	81-336 GDYNIA, UL. BUDOWNICZYCH 1		
Dane ewidencyjne:	Nazwa jednostki ewidencyjnej:	[226201_1] Gdynia	
	Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:	0026 Śródmieście	
	Numery ewidencyjne działek:	586	
Inwestor:	FAST S.A. 81-336 Gdynia ul. Kadłubowców 2		

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Zakres opracowania:
INSTALACJE SANITARNE

	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ, SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
Projektant:	mgr inż. Szymon Antoniewicz upr. nr WA/0151/POOS/10	Luty 2025	
	sanitarna		
Nr archiwalny:	02/2025		
Data:	Luty 2025		
Nr egzemplarza:	1 2 3 4		

Uwagi:

WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/125/2010

Olsztyn, dnia 15 grudnia 2010 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje
Panu SZYMONOWI LESZKOWI ANTONIEWICZOWI
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska
ur. dnia 16 lutego 1983 r. w Malborku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0151/POOS/10

DO PROJEKTOWANIA
BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Szymon Leszek Antoniewicz upoważniony jest :

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie **§ 15** i **§ 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
2) projektowania obiektów budowlanych, takich jak : sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

mgr inż. Zdzisław Miłerowski

Otrzymuje:

1. Pan Szymon Leszek Antoniewicz
   10-692 Olsztyn, ul. Mroza 14/25
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Olsztyn, dnia 15 grudnia 2010 r.

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-WAA-FFD-DEE *

Pan Szymon Leszek Antoniewicz o numerze ewidencyjnym POM/IS/0009/11
adres zamieszkania ul. Torfowa 6L/1, 84-230 Rumia
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-15 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78[1] K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1. Dane ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje sanitarne wewnętrzne: c.o., wod-kan, ccw, wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, instalacji freonowej VRF do przystosowania budynku istniejącego na siedzibę biura firmy Fast S.A w Gdyni przy ul. Budowniczych 1.

1.2 Podstawa opracowania

- Plan sytuacyjny
- Podkład budowlany inwentaryzacyjny
- Aktualne przepisy i normy PN
- uzgodnienia z Inwestorem

1.3 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje aranżację instalacji sanitarnych wewnętrznych: c.o., wod-kan, ccw, wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, instalacji freonowej do przystosowania budynku istniejącego na siedzibę biura firmy Fast S.A w Gdyni przy ul. Budowniczych 1.

2 Opis projektowanej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

2.1 Bilans wody

Cele bytowe:

Tabela 1. Zestawienie punktów czerpalnych do aranżowanego budynku biurowo-warsztatowego:

.	liczba sanit.	qn	Σ
umywalka	6	0,14	0,84
miska ustępowa	6	0,13	0,78
zlewozmywak	4	0,28	0,49
pisuar	2	0,25	0,50
prysznic	1	0,14	0,14
		qn	2,75

Obliczenia do budynku:

$$q = 0{,}682 \cdot (\sum q_{n(og)})^{0{,}45} - 0{,}14 \ [dm^3/s]$$

q	0,93		3,36	

Istniejąca średnica przyłącza wodociągowego do budynku DN 100 jest wystarczająca na potrzeby p.poż oraz bytowe budynku .

W budynku znajdujące się hydranty poddane zostaną modernizacji - wymiana na nowe w tym samym zakresie wielkości i dostosowane zostaną do obecnych aranżacji wnętrz

- bilans wody p.poż na potrzeby budynku nie ulega zmianie 2czynne hydranty DN 52

Wodomierz oraz przyłącze do budynku pozostają bez zmian i będą do dalszej eksploatacji.

Woda zimna doprowadzona do budynku będzie zasilać poszczególne punkty czerpalne na wszystkich kondygnacjach.

Ciepła woda przygotowywana będzie bezpośrednio za pomocą istniejącego węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego c.o + cwu o mocy 60kW i 20kW .

Przewód wody ciepłej użytkowej oraz cyrkulacji z istniejącego węzła wprowadzony jest do budynku w miejscu wskazanym na rysunku S1. Średnice odczytane na podstawie inwentaryzacji na obiekcie wynoszą:

- ciepła woda – DN 40
- cyrkulacja ciepłej wody użytkowej – DN 32

Instalację wewnątrz budynku należy wykonać w systemie rur zaprasowywanych.

Główny ciąg przewodów z węzła ciepłowniczego prowadzić pod stropem warsztatu.

W miejscu przejścia przez ściany rurociągi układać w tulejach ochronnych. Przewody wody ciepłej wody należy układać nad przewodami wody zimnej oraz pod instalacja elektryczną. Przewody rozprowadzające prowadzić pod przyborami sanitarnymi dopasowując prowadzenie przewodów dla potrzeb armatury stojącej.

Osprzęt instalacyjny tradycyjny tj. baterie umywalkowe i zlewozmywakowy łączyć metalowymi przyłączami elastycznymi. Płuczki ustępowe z instalacja połączyć wężykami w oplocie z siatki stalowej.

Rury prowadzone w posadzce układać nad izolacją termiczną budynku w osłonie z peszlu.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe gwintowane p_{nom} = 1 MPa.

Pod każdym pionem wody zimnej i ciepłej należy zamontować zawór odcinający spustowy. Pod każdym pionem cyrkulacyjnym należy zamontować termostatyczny zawór cyrkulacyjny o nastawie 55^{O}C. Piony zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubości 20mm.Piony instalacji zw, c.w.u. i ccw należy obudować płytą G-K.

Pionowy przewód cyrkulacyjny należy wpiąć 0,5 m poniżej odejścia przewodu c.w.u. na poszczególnym piętrze. Instalację wody ciepłej i zimnej od pionów do punktów czerpalnych zaprojektowano z rur PEX w systemie zaprasowywanym. Przewody prowadzone w posadzce zabezpieczyć izolacją o grubościach wykazanych w tabeli poniżej.

Izolacja - otuliny z pianki poliuretanowej lub równoważne o grubości zgodnej z poniższą tabelką sporządzoną na podstawie tabeli z rozporządzenia Dz. U. 02.75.690 z poź. zmin. zał. Nr 2:

Zestawianie grubości izolacji przewodów cwu, i ccw

	nica [mm]	ość izolacji [mm]
1	16x2,0	20
2	20x2,0	20
3	25x2,5	30
4	32x3,0	30
5	40x3,5	30
6	50x4,0	42
7	63x4,5	54

Tabela Wymagane grubości warstw izolacyjnych wg norm DIN1998 część 2 Niezależnie od rodzaju rur wskaźnikowe wartości izolacji dla przewodów zimnej wody

Sytuacja montażowa	Grubość warstwy izolującej w mm przy λ = 0,040 W/(mK)*)
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu nie ogrzewanym (np. piwnica)	4 mm
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu ogrzewanym	9 mm
Instalacja rurowa w kanale, bez ciepłych instalacji rurowych	4 mm
Instalacja rurowa w kanale, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
Instalacja rurowa w pionowej szczelinie muru, pion	4 mm
Instalacja rurowa we wgłębieniu ściany, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
Instalacja rurowa na stropie betonowym	4 mm

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wymaganą przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz powinny posiadać klasyfikację jako produkty niepalne, nierozprzestrzeniające ognia wg klasyfikacji ITB.

Przewody zw, cw i ccw w obrębie kondygnacji biurowych od pionów do urządzeń sanitarnych prowadzić pod stropem i wykonywać podejścia do urządzeń sanitarnych w bruzdach ściennych przewodami PEX/AL/PEX.

Mocowanie przewodów wodociągowych do ścian budynku za pomocą obejm i haków. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w tulejach ochronnych.

Wszystkie średnice przewodów rozprowadzających i doprowadzających wodę do punktów czerpalnych podano na rysunkach.

Instalacje wykonać należy z rur wielowarstwowych systemu PEX/Al/PEX w umiejscowioną pośrodku przekroju aluminium zgrzewanym na zakładkę lub innych równorzędnych. Rury te wykonane są z polietylenu o podwyższonej odporności temperaturowej (PEX) i występują w zakresie średnic : 16x2; 18x2; 20x2,0; 25x2,5; 32x3,0; 40x3,5; 50x4,0;

63x4,5. Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane , mosiężne , niklowane, o profilu dostosowanym do łączenia z rurami za pomocą szczęk zaciskowych typu U, wyposażone w tuleje zaciskowe ze stali nierdzewnej. Połączenia rur z armaturą lub punktami poboru wykonać za pomocą kształtek systemowych j.w. wyposażonych w gwint, uszczelniać taśmą teflonową. Rury oraz kształtki winny być zgodne z normą PN-EN ISO 21003-5:2008 „Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wewnątrz budynków część 1,2,3 i 5", co winien potwierdzić producent deklaracją zgodności.

Przewody do realizacji pionów z rur PEX/Al/PEX należy zamawiać w sztangach inny rodzaj rur typu PEX/AL./PEX niż w sztangach nie będzie dopuszczony do realizacji.

Rury należy zaizolować zgodnie z wymogami tabeli w punkcie 5 załącznika nr 2 do Obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. R.P z dnia 18 września 2015 r. Poz. 1422. Alternatywnie w średnicach 16x2-32x3 stosować można rury w zwojach, z nałożoną fabrycznie izolacją

Celem zapewnienia kompensacji wydłużeń termicznych należy przewidzieć punkty stałe w rozstawie co 10m. Przez punkt stały rozumiemy tu uchwyt zblokowany dwoma kształtkami lub bardzo dobrze skręcony (w sposób uniemożliwiający osiowe ruchy rury) uchwyt stalowy z wkładką gumową. Pomiędzy punktami stałymi montujemy podpory przesuwne w rozstawie :

Średnica [mm]	Odstęp[m]
16x2	1,2
18x2	1,2
20x2	1,3
25x2.5	1,5
32x3	1,6
40x4	1,7
50x4.5	2,0
63x6	2,2
75x7.5	2,4

Dla pionowych podejść pod strop kompensacje realizować przez montaż punktu stałego pod trójnikiem ,stanowiącym odgałęzienie zasilające daną kondygnacje (max rozstaw 3 – 5 m).

W przypadku rozprowadzeń instalacji w pomieszczeniach biurowych , realizowanych w bruździe ściennej lub szlichcie podłogowej, należy stworzyć rurom warunki do pracy termicznej poprzez ich prowadzenie w wymaganej zgodnie z ww. Rozporządzeniem otulinie izolacyjnej. Minimalna warstwa posadzki lub tynku nad rurą powinna wynosić odpowiednio 4 i 3 cm.

Rury należy mocować uchwytami (podporami przesuwnymi) do ścian i stropów z zachowaniem normatywnych odstępów, zgodnych z powyższą tabelą. Rury prowadzić w sposób umożliwiający spuszczenie wody z instalacji (stosować zawory odcinające z kurkiem spustowym) oraz jej odpowietrzenie.

Instalację wody ciepłej, cyrkulacyjnej i zimnej należy, po wykonaniu, dokładnie przepłukać i przeprowadzić dezynfekcję. Przed zakryciem przewodów należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Próbę prowadzić na ciśnienie równe 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze w instalacji zgodnie z PN.

Uwaga :

- do montażu instalacji z rur PEX/AL./PEX prowadzonej w posadzce lub w bruzdach ściennych należy stosować tylko i wyłącznie kształtki zaprasowywane. Przed zaprasowaniem należy pamiętać o ogradowaniu rury. Pozostałe wytyczne dot. wykonywania połączeń ,zgodnie z instrukcją montażową Producenta rur.
- system PEX/AL./PEX może być montowany w minimalnej temperaturze 5°C.
- przy przejściu rur przez przegrody budowlane (np. przewodu poziomego przez ścianę, lub przewodu pionowego przez strop) należy stosować rury ochronne ze stali lub tworzywa sztucznego (twardość porównywalna do PVC) o średnicy

dwukrotnie większej od rury roboczej. Dla ścian oddzielenia p.poż stosować izolacje o klasie zbieżnej z klas p.poż ściany.

2.2 Instalacja wodociągowa hydrantowa

Wykonanie instalacji przeciwpożarowej nawodnionej w budynku polegać będzie na:
- wykonaniu instalacji wodociągowej przewodami z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint,
- podłączeniu projektowanej instalacji p.poż. do przebudowanego węzła pomiarowego,
- montaż szafek hydrantowych z osprzętem (wąż półsztywny + prądownica)

Dla części biurowej zaprojektowano hydranty wewnętrzne 25 w wężem półsztywnym o długości odcinka 30 m w ilości 3 sztuk będą rozmieszczone według części graficznej opracowania w strefie biurowej.
Dodatkowo w części warsztatowej przewiduję się wymianę zaworu hydrantowego DN 52 na nowy w przybliżonej lokalizacji.

Instalację przeciwpożarową z hydrantami DN 25 i zaworem hydrantowym DN 52 przewiduje się wykonać z rur stalowych ocynkowanych wykonanych według PN/H-74200, łączonych na gwint z uszczelnieniem konopiem czesanym i pastą pasywującą, mocowanych do ścian uchwytami w odstępach co ~3,0 m. Instalację należy podłączyć do szyny uziemiającej.

Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa została zaprojektowana i winna zostać wykonana zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z 2010 r.) oraz wg PN-EN 671-.1

2.3.1 Zabezpieczenia antykorozyjne

Rury stalowe ocynkowane, należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie grunto emalią poliwinylową UNIWIL C. Ilość warstw – 1. Przed pomalowaniem przewody oczyścić szczotkami stalowymi do 2o czystości. Przewody ocynkowane, odtłuścić. Do odtłuszczania należy używać rozpuszczalnika (benzyna, ksylen) lub wodny roztwór amoniaku z dodatkiem detergentu w proporcji na 10l wody, o,5 litra 25% roztworu amoniaku i 10 ml detergentu.

2.3.2 Wytyczne odbioru, obsługi i eksploatacji

Wszystkie roboty powinny być realizowane zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi przy zachowaniu warunków i przepisów BHP pod nadzorem uprawnionego inspektora.
Instalacje należy wykonać zgodnie z:
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano - Montażowych" cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne wod.-kan. Wymagania i badania przy odbiorze.

Eksploatację prowadzić zgodnie z instrukcjami obowiązującymi w budynku. Raz w roku przeprowadzić oględziny zewnętrzne oraz sprawdzić działanie zamontowanych zaworów.

2.3.3 Izolacja termiczna

Rurociągi instalacji wodnych, powinny posiadać zabezpieczenie przed roszeniem poprzez wykonanie izolacji termicznej.

1.3.4 Próba szczelności

Instalację hydrantową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne P=0,6MPa. Instalacje uważa się za szczelną jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Instalacja nie powinna wykazać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby szczelności przewody wodociągowe należy przepłukać używając do tego wodę z wodociągu.

1.3.5 Dane hydrauliczne instalacji przeciwpożarowej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z 2010 r.) – w budynku instalacja powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody z dwóch sąsiednich zaworów o wydajności q=1,0dm3/s każdy.
Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami 52 powinna zapewnić:
- ciśnienie nominalne na hydrancie co najmniej 0,2 MPa,
- wydajność hydrantu 25 co najmniej 1,0 dm3/s,
- wydajność zaworu hydrantowego DN 52 - 2,0 dm3/s,
- zasięg hydrantu w poziomie 33 m przy zastosowaniu węża o długości 30 m,

- jednoczesność poboru wody z 2 hydrantów,

Jako hydranty przeciwpożarowe stosować należy hydranty w skrzynkach hydrantowych wyposażonych w wąż przeciwpożarowy półsztywny o długości 30m dla DN 25. Przewiduje się zastosowanie hydrantów w skrzynkach z kompletnym wyposażeniem i posiadających stosowny Certyfikat CNBOP. Zapotrzebowanie wody dla celów pożarowych hydrantów DN25

Q p.poż = 2 x 1,0 = 2,0dm^3/s.

Łączne zaopatrzenie wody do celów przeciwpożarowych wyniesie(dwa czynne hydranty):

Q p.poż. = 2 x 1,0 dm3/s =2,0 dm3/s

1.3.6 Przeglądy i konserwacja

Hydranty wewnętrzne należy co najmniej raz w roku poddawać przeglądom technicznym i konserwacji. W czasie przeglądu sprawdzić należy między innymi kompletność hydrantów, ich stan techniczny, prawidłowość oznaczenia lokalizacji hydrantów i zasuw odcinających. Przegląd powinien obejmować także pomiar parametrów: wydajności i ciśnienia. Węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską Normą dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych. Przeglądy i konserwacja powinny być przeprowadzone przez osobę kompetentną. Wąż hydrantu powinien być całkowicie rozwinięty, poddany ciśnieniu i sprawdzić następujące punkty czy:

- urządzenie nie jest zastawione, nie uszkodzone i elementy nie są skorodowane lub przeciekające;
- instrukcje obsługi są czyste i czytelne;
- miejsce umieszczenia jest wyraźnie oznakowane;
- mocowania do ściany są odpowiednie do ich przeznaczenia i pewnie zamontowane;
- wypływ wody jest równomierny i dostateczny (wskazane jest użycie wskaźnika przepływu oraz miernika ciśnienia),
- wąż na całej długości nie wykazuje oznak uszkodzeń, zniekształceń, zużycia czy pęknięć. Jeżeli wąż wykazuje jakieś uszkodzenia powinien być wymieniony na nowy lub poddany próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze;
- zaciski lub taśmowanie węza jest prawidłowego typu i właściwie zaciśnięte;
- zwijadło wężowe obraca się lekko w obu kierunkach;
- dla wychylonego zwijadła wężowego, zwijadło wężowe obraca się łatwo i czy wychyla się o 180o;
- dla ręcznych zwijadeł, zawór odcinający jest właściwego typu i czy działa łatwo i prawidłowo;
- dla zwijadeł automatycznych, praca zaworu automatycznego jest prawidłowa oraz czy praca dodatkowego serwisowego zaworu odcinającego jest właściwa;
- stan przewodów rurowych zasilających w wodę jest właściwy, szczególną uwagę zwrócić na odcinki elastyczne czy nie wykazują oznak zużycia lub zniszczenia;
- jeżeli hydrant wyposażony jest w szafkę, czy nie nosi ona oznak uszkodzenia i czy drzwiczki szafki łatwo się otwierają;
- prądownica jest sprawna i czy łatwo się nią posługiwać;
- jeżeli konieczne są poważniejsze naprawy, hydrant powinien być oznakowany „USZKODZONY" i kompetentna osoba powinna powiadomić o tym użytkownika/właściciela.

1.3.7 Badanie wydajności hydrantów

Pomiar wydajności hydrantów lub inaczej natężenie przepływu określane jest w sposób pośredni. Za pomocą urządzenia pomiarowego mierzone jest ciśnienie hydrodynamiczne występujące podczas przepływu wody.

Urządzenie pomiarowe składa się z kolektora, manometru, łącznika wężowego oraz wzorcowanych dysz równoważnych i pomiarowych. Technika pomiaru opiera się na metodzie zwężkowej, w której stosowane są trzy rodzaje zwężek: kryzy, dysze i dysze Venturiego. Zmierzone ciśnienie, w odniesieniu do zastosowanej dyszy pomiarowej i typu hydrantu, przeliczane jest na odpowiednią wartość wydajności wodnej hydrantu.

Procedura badania wydajności hydrantu rozpoczyna się od odkręcenia łącznika węża hydrantowego od zaworu odcinającego instalacji hydrantowej. Następnie, w zależności od typu hydrantu wewnętrznego DN25, DN33, stosowany jest odpowiedni kolektor, łącznik wężowy oraz dysza pomiarowa. Po podłączeniu zestawu do instalacji hydrantowej i skierowaniu dyszy do zbiornika odbierającego wodę odkręcany jest zawór odcinający, przy nadal zamkniętym zaworze urządzenia pomiarowego. Po ustabilizowaniu się ciśnienia odczytywane jest ciśnienie hydrostatyczne, a następnie otwierany jest zawór urządzenia pomiarowego.

W trakcie wypływu wody, po ustabilizowaniu się wskazań manometru, odczytywane jest ciśnienie hydrodynamiczne. Ciśnienie hydrodynamiczne po przeliczeniu będzie odpowiadało badanej wydajności hydrantu, czyli inaczej wydatkowi wyrażanemu w jednostkach dm3/s.

1.4 Próba szczelności instalacji wody ciepłej i cyrkulacji

Przepisy ogólne

1. Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i otworów, przed pomalowaniem przewodów i ich zaizolowaniem.
2. Badanie szczelności należy przeprowadzać wodą, podczas odbiorów częściowych instalacji dopuszcza się badanie szczelności sprężonym powietrzem.
3. Podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia powyżej ciśnienia próby nawet chwilowo.

Przygotowanie instalacji do próby szczelności

1.Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja musi być przepłukana wodą. Czynność płukania należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej a budynek nie może być przemarznięty.
2.Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego.
3.Po napełnieniu instalacji wodą należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń i kompletność zaślepień, brak roszenia na dławnicach zaworów.

Przebieg badania szczelności wodą zimną

1.Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
2. Manometr powinien mieć średnicę 150mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:
- 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar
- 0,2 bar przy ciśnieniu większym
3. Badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszenia.
4.Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości 1,5x ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 bar. Badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami w tabeli.
5. Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura i otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3K a pogoda nie powinna być słoneczna. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół podając ciśnienie próby, fragment badanej instalacji i jej wynik.

Tabela 2 Badanie szczelności wodą zimna instalacji wykonanej z rur z tworzywa sztucznego

Przebieg badania		
Nazwa czynności	czas trwania	warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Badanie wstępne		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	–	przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany rozszerzalnością rur
erwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
erwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	–	
obserwacja instalacji	30 minut	przecieków i roszenia, k ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
Badanie główne (należy do niego przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	–	przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godz.	
UWAGA Jeżeli chociaż jeden z warunków zostanie nie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny.		

W takim wypadku należy usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie poczynając od badania wstępnego
Badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy próbę szczelności instalacji, za wyjątkiem przewodów tworzywowych dla których producent wymaga badań dodatkowych. W takim wypadku należy wykonać badanie uzupełniające zgodnie z instrukcją producenta rur.

Próba szczelności wodą ciepłą

Instalacje ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji po pozytywnej próbie szczelności woda zimną, poddaje próbie szczelności w stanie gorącym wodą o temperaturze 60°C, przy ciśnieniu roboczym instalacji. Obserwuje sie przy tym zmiany wydłużeń cieplnych, pracę kompensatorów zachowanie uchwytów na instalacji. Instalacji w czasie próby nie może wykazywać roszenia.

Przepisy końcowe

Po badaniach szczelności w instalacjach wodociągowych powinny być przeprowadzane zgodnie z wytycznymi zawartymi w normach przedmiotowych, następujące badania:
– zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji wodociągowej,
– oznakowania instalacji wodociągowej,
– zabezpieczenia instalacji wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
– efektów regulacji instalacji wody ciepłej,
– zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody, oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji,
– natężenia hałasu wywołanego przez instalację,
– zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych,
– pomp obiegowych,
– armatury: odcinającej, regulacyjnej.

Płukanie i dezynfekcja przewodów

Czynności płukania i dezynfekcji przewodów rurowych są praktycznie ostatnimi przed oddaniem instalacji do użytkowania. Przeprowadzane są tylko w przypadku stwierdzenia jakości wody niezgodnej z wymaganiami jakościowymi wody dla potrzeb ludzi i czynności gospodarczych.

Do płukania stosowana jest woda wodociągowa o jakości wody przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Czynność trwa do czasu, kiedy wypływająca woda z armatury czerpalnej jest czysta według oceny wzrokowej.

Do dezynfekcji przewodu wodociągowego stosowany jest roztwór chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm3 lub chloroaminy w ilości 20 – 30 mg/dm3 pozostawiony w przewodzie przez jedną dobę. Następnie przeprowadzane jest płukanie i zalecane jest wykonanie analizy bakteriologicznej wody.

Odbiór techniczny instalacji wodociągowej

Odbiór międzyoperacyjny jest elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Z jego wykonania sporządza się protokół. Przeprowadza się wówczas gdy:
– następuje zmiana wykonawcy,
– wystąpiły przejścia przez przegrody budowlane,
– wykonane zostały bruzdy w ścianach,

Odbiór częściowy przeprowadza się, kiedy część prac montażowych kończy się. Z wykonania odbioru częściowego sporządzany jest protokół. Wykonuje się go, gdy:

– przewody układane są w bruzdach które zostają zakrywane,
– przewody układane są w rurach ochronnych,
– wykonywane są uszczelnienia w przejściach przez przegrody budowlane, a także wówczas gdy,
– sprawdzenie jakości wykonanych prac montażowych nie będzie możliwe w czasie odbioru końcowego.

Odbiór końcowy przeprowadzany jest po całkowitym zakończeniu montażu instalacji wodociągowej. Sporządzany jest protokół. W czasie tego odbioru przedstawione powinny być dokumenty:

– projekt techniczny powykonawczy instalacji,
– dziennik budowy,
– obmiary powykonawcze,

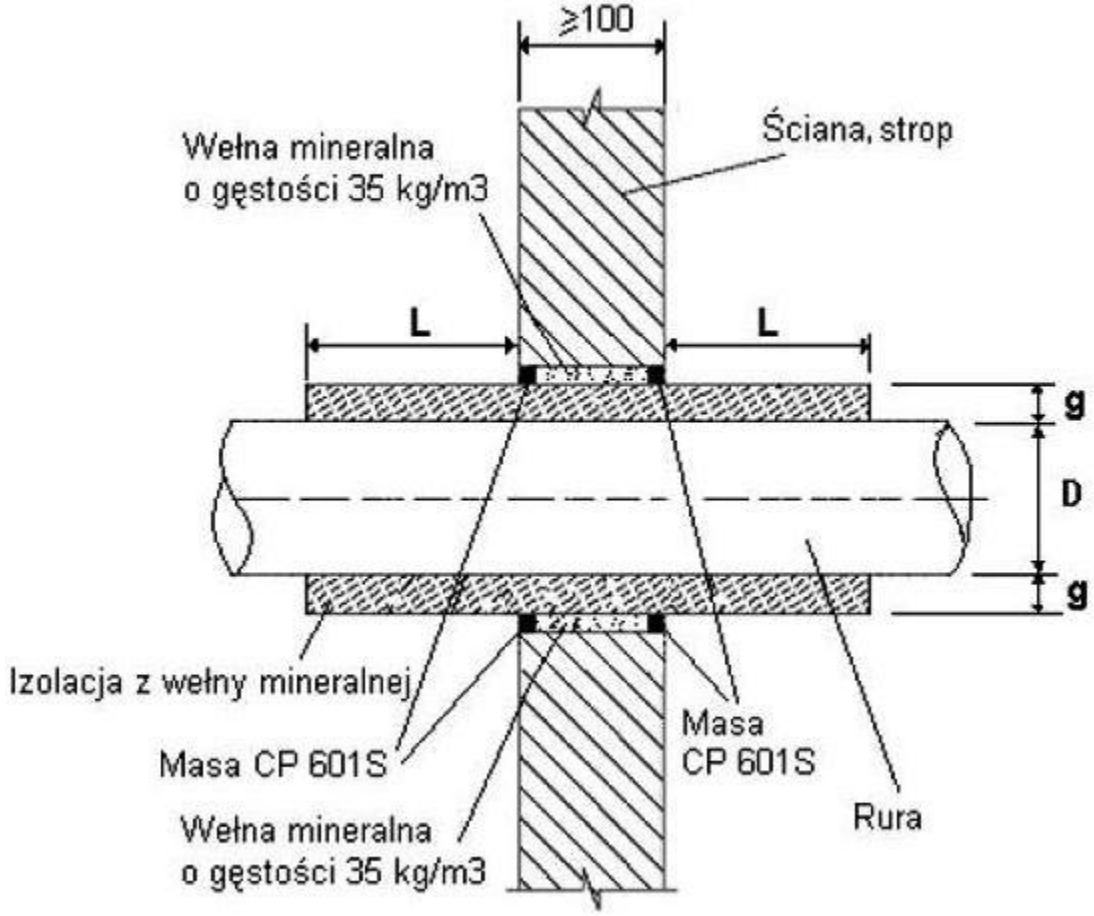
– protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
– protokoły odbiorcze badań szczelności instalacji,
– instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
– instrukcję eksploatacji instalacji.

Do czynności wykonywanych podczas odbioru końcowego należy:
– sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym powykonawczym,
– sprawdzenie protokołów międzyoperacyjnych, częściowych, badań odbiorczych,
– uruchomienie instalacji i sprawdzenie osiągnięcia zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny zostaje zakończony protokolarnym przyjęciem instalacji do eksploatacji przez użytkownika. lub protokolarnym stwierdzeniem, że występują przyczyny uniemożliwiające użytkowania instalacji wodociągowej zgodnie z wymogami technicznymi i przeznaczeniem. Wówczas należy powtórzyć czynności odbiorcze po usunięciu nieprawidłowości.

ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI SANITARNYCH C.O, ZW, CW I CCW ORAZ FREONU PRZY PRZEJŚCIU PRZEZ PRZEGRODY P.POŻ

Przejścia rur (niezależnie od średnicy) przez ściany i stropy, stanowiące granicę stref pożarowych oraz przez stropy, dla których jest wymóg zachowania odporności ogniowej, należy obustronnie (strop jednostronnie od spodu) zabezpieczyć za pomocą ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej CP 601 S. Przejście rur przez ścianę wykonać w otulinie z wełny mineralnej o gęstości co najmniej 80 kg/m3 i długości 75 cm (nie stosować rur osłonowych) i doszczelnić obustronnie (po obu stronach przepustu) lub w przypadku stropu jednostronnie od spodu na głębokość 10-20 mm masą CP 601 S. Zabezpieczone poprawnie przejścia instalacyjne z rur niepalnych uszczelnione w systemie CP 601 S spełniają kryteria klasy EI 120 (szczelność i izolacyjność ogniowa 2 godziny). Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu. Należy zachować wymiary wg poniższego rysunku:



Poz.	Parametry przejścia	Przejście Wymiar [mm]
1	Minimalna/maksymalna szerokość szczeliny	6/100
2	Minimalna/maksymalna głębokość wypełnienia szczeliny masą przy przejściu przez ścianę	Obustronnie - 10/20
3	Minimalna/maksymalna głębokość wypełnienia szczeliny masą przy przejściu przez strop	Jednostronnie (od spodu) - 10/20
4	Maksymalna zewnętrzna średnica rury stalowej	323
5	Minimalna grubość	Ściany – 125 Stropu – 150

3 Opis projektowanej wewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

3.1 Bilans ścieków

- Ilość ścieków sanitarnych wyniesie:

Suma AW_S

- umywalka 6 x 0,5 =3,0
- miska ustępowa 6x 2,5 = 15
- zlewozmywak 4x 0,5 =2,0
- pisuar 2 x 0,5 = 1,0
- prysznic 2 x 1,0 =2,0
- wpust podłogowy 110 4 x 1,0 = 4,0

$\Sigma AW_S = 27$

Według normy PN – 92 /B – 01707 :

- dla K=0,5

$$q_S = K \cdot \sqrt{\sum AW_S}$$

$$q_S = 0{,}5 \cdot \sqrt{27}$$

$$q_S = 2{,}59 dm^3 / s$$

Średnica istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej część podziemna jest wystarczająca dla budynku i nie ulega zmianie i wyniesie ϕ150.

Instalację kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku zaprojektowano z rur PCV łączonych na wcisk i uszczelkę. Podłączenia do pionów zaprojektowano zgodnie z normą EN 12056-2:2000. Piony prowadzone w szachtach lub bruzdach. Podejścia kanalizacyjne należy prowadzić ze spadkiem 2% w kierunku pionu. Rozmieszczenie przyborów sanitarnych przedstawiono na rysunkach. Urządzenia powinny być podłączone do systemu kanalizacji poprzez zainstalowanie syfonu w celu zabezpieczenia przed wydostawaniem się zanieczyszczonego powietrza do budynku.
Z pionów ścieki należy odprowadzić przewodami prowadzonymi pod stropem garażu podziemnego z odpowiednimi spadkami zgodnymi z kierunkiem przepływu ścieków (średnice i spadki przewodów opisane na rysunkach).

Piony kanalizacyjne wentylowane są za pomocą rur wywiewnych o wymiarach 110/160mm zakończonej wywiewką, lub zaworem napowietrzającym. U podstawy każdego pionu pod stropem garażu należy zamontować czyszczak zaraz za pierwszym kolanem kanalizacji sanitarnej.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w tulejach ochronnych. Piony kanalizacyjne oraz podejścia kanalizacyjne należy mocować do przegród budowlanych za pomocą obejm i haków. Piony prowadzone przy ścianach należy obudować.

3.1 Instalacja skroplin

Instalacje skroplin wykonać przewodami PVCU klasa - B-s2,d0. Instalację skroplin prowadzić ze spadkiem 1% w kierunku odpływów i włączyć do pionów kanalizacji sanitarnej na danej kondygnacji. Włącznie do pionów kanalizacji sanitarnej zasyfonować.

4 Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.

Źródłem ciepła do instalacji centralnego ogrzewania będzie istniejący węzeł cieplny c.o + cw.
Zgodnie z warunkami technicznymi będą następujące parametry węzła cieplnego :
- woda sieciowa w okresie zimowym tz/tp 115/65^{0}C
- woda sieciowa w okresie letnim tz/tp 70/45^{0}C
- max. ciśnienie robocze 16bar

Przewidywana moc węzła ciepłowniczego :
- centralne ogrzewanie – Qc.o = 60kW
- ciepła woda użytkowa (średnie) – Qcw = 20kW

Łączna suma dla węzła wyniesie - Qc = 80kW
Obecna moc węzła jest zmniejszona przez Klienta i węzła posiada rezerwę mocy
Qc.o = 160kW
Qcw = 60kW
Zapasa na węźle wykorzystany zostanie na potrzeby c.t doprowadzonego do centrali.

Instalację c.o. zaprojektowano jako dwururową z rozdziałem dolnym. Zaprojektowano temperaturę instalacji c.o 70/55^{O}C.

Przewody c.o. należy wykonać z rur PEX/AL/PEX. Przewody pionowe (podejścia do grzejników) prowadzić w bruzdach ściennych a przewody poziome prowadzić w warstwach termicznych posadzki pomieszczeń. Izolacja przewodów otulinami prefabrykowanymi. Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano grzejniki płytowe z podłączeniem dolny, panelowe z mocowaniem bocznym. Grzejniki podłączyć do instalacji centralnego ogrzewania za pomocą zaworów odcinający (zestaw przyłączeniowy) DN 15.

UWAGA

Na potrzeby pionów oraz na potrzeby instalacji c.o pod stropem warsztatu należy zamawiać przewody PEX/AL/PEX w postaci sztang.

Przewody poziome PEX/AL/PEX od pionów do w obrębie strefy biurowej wykonywane w warstwach posadzki należy zamawiać w zwojach.

Grubość izolacji zgodnie z tabelką z rozporządzenia Dz. U. 02.75.690 z poź. zmin. zał. Nr 2:

Zestawianie grubości izolacji przewodów c.o

	nica [mm]	ość izolacji [mm]
1	16x2,0	20
2	20x2,0	20
3	25x2,5	30
4	32x3,0	30
5	40x3,5	30
6	50x4,0	42
7	63x4,5	54

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wymaganą przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz powinny posiadać klasyfikację jako produkty niepalne, nierozprzestrzeniające ognia wg klasyfikacji ITB.

Przewody w obrębie pomieszczeń biurowych wykonać z rur polipropylenowych w systemie zaprasowywanym. Rury od pionów na korytarzu należy prowadzić w izolacji termicznej. Złącza nie muszą być zabezpieczone przed działaniem betonu i zapraw murarskich. Rury należy prowadzić w warstwie izolacji cieplnej, lub bezpośrednio w szlichcie podłogowej, dokonując przed jej zalaniem próby szczelności instalacji. Przejścia przez ściany należy wykonywać w wykonanych otworach pozwalających na przejście rury w izolacji w rurach osłonowych. W pomieszczeniach biurowych oraz umywalniach dobrano grzejniki płytowe z podejściem dolnym z wbudowanym zaworem termostatycznym odcięte za pomocą zaworów przyłączeniowych prostych ¾'. W łazienkach zaprojektowano grzejniki płytowe z podejściem dolnym z wbudowanym zaworem termostatycznym odcięte za pomocą zaworów przyłączeniowych prostych ¾'. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć głowice termostatyczne kompatybilne z zaworem termostatycznym1/2'.

Specyfikacja grzejnika :

podłączenia
4 x GW 1/2"

2 x GZ 3/4” z prawej strony
(z lewej na zamówienie)
ciśnienie próbne
1,3 MPa
ciśnienie pracy
1,0 MPa
temperatura zasilania
110 °C

WYDAJNOŚĆ CIEPLNA
Badania przeprowadzono zgodnie z EN 442-2 na Uniwersytecie Technicznym w Stuttgarcie.

MATERIAŁ
Walcowana na zimno blacha stalowa zgodna z EN 442-1 oraz estetyczne przetłoczenia ze skokiem co 40 mm.

WYPOSAŻENIE
Produkt fabrycznie jest dostarczany z górną pokrywą i osłonami bocznymi, zaworem z konkretną nastawą, korkiem spustowym, zaślepką i odpowietrznikiem. Grzejnik pracuje w systemach jedno- i dwururowych. Typ 11 jest wyposażony w tylne uchwyty i konieczne jest oddzielne zamawianie grzejnika z podłączeniem po prawej lub lewej stronie. Typy 21, 22 i 33 nie posiadają tylnych uchwytów i są uniwersalne (obracalne).

MALOWANIE
Powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz. 1,utwardzana termicznie. Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz. 2. Na życzenie dostawa grzejników w innych kolorach RAL i specjalnych za dopłatą.

WYPOSAŻENIE DODATKOWE
W celu poprawnego montażu na ścianie, do grzejnika typ 11 KV przeznaczone są komplety zawieszeń ściennych SSMS (2 lub 3-elementowe) a do typów 21 KV-S, 22 KV i 33 KV są przeznaczone komplety zawieszeń ściennych Monclac MCA-D (1 lub 2-elementowe)

Specyfikacja głowicy termostatycznej :
• zabezpieczone przed manipulacja z wbudowanym lub zdalnym czujnikiem do zaworów grzejnikowych oraz grzejników z wbudowana wkładka zaworowa
Cechy:
• Technologia gazowa — najszybsza i najbardziej precyzyjna regulacja temperatury
• Najwyższa dokładność regulacji (CA 0,2 K) według zmienionej normy EN 215
• Solidna konstrukcja przeznaczona do budynków przemysłowych, komercyjnych i publicznych
• Urządzenia do ograniczania i blokowania ustawionej temperatury
• Ustawienie zabezpieczenia przed zamarzaniem
• Zabezpieczenie przed kradzieżą

Jakość
Głowice termostatyczne certyfikowane zgodnie z europejska norma EN 215.

4.1 Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie instalacji c.o. zrealizowane będzie za pomocą ręcznych odpowietrzników grzejnikowych. W najwyższych częściach instalacji c.o. należy zamontować automatyczne odpowietrzniki z zaworami stopowymi 1/2” i z kulowymi zaworami odcinającymi DN15. Odwodnienie instalacji c.o należy wykonać w pomieszczeniu technicznym w piwnicy poprzez zawory spustowe. Niezależnie każdy z grzejników jest wyposażony na podejściu w proste zawory z funkcją odcięcia i spustu wody z grzejnika bez konieczności wyłączania instalacji c.o.

4.2 Próby i płukanie instalacji

Wykonać zgodnie z punktem 2.4 opisu techniczne .

5 Instalacja ciepła technologicznego , instalacja freonowa serwer

Dla zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej nawiewu powietrza oraz aparatów - grzewczo – wentylacyjnych w warsztacie włączona zostanie w układ zasilenia ciepła. Projektowaną instalacje ct należy włączyć istniejących przewodów c.o z istniejącego węzła ciepłowniczego w przewody wprowadzone do budynku w warsztacie zgodnie z rysunkiem S7.

Dla regulacji wydajności cieplnej na przewodzie zasilającym zabudowany będzie (dostarczany razem z centralą) zawór regulacyjny trójdrogowy o średnicy DN 20 mm.

W obiegu regulacji centrali wentylacyjnej przewiduje się pompę obiegową typu MAGNA 50-100F prod. GRUNDFOS.

Przewody ct należy montować pod sufitem.

W pomieszczeniu serwerowni zaprojektowano jednostkę chłodzącą typu split o mocy chłodniczej Qch= 2,5kW z czynnikiem chłodniczym R410A prod. Mitsubishi Przewody instalacji chłodniczej wykonać z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Skropliny należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej bądź deszczowej i zakończyć syfonem. Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty do pracy przy ciśnieniu roboczym 20 bar. W najwyższych punktach instalacji zaprojektowano zestawy odpowietrzające składające się z separatorów powietrza, zaworów odcinających i automatycznych odpowietrzników.

Po wykonaniu instalacji należy poddać ja próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,45MPa. Przed próba instalacje należy napełnić wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Po jej pozytywnym rezultacie przeprowadzić próbny rozruch połączony z regulacją.

6 Instalacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła

Zaprojektowano instalacje wentylacyjną nawiewno – wyciągową z odzyskiem ciepła.

Instalacja obsługiwana będzie przez główną centralę. Centrala posadowiona zostanie na konstrukcji wsporczej według części konstrukcyjnej projektu na dachu niższym nad wejściem do budynku. Centrala wentylacyjna posadowiona zostanie na podkonstrukcji poprzez ramę fabryczną dostarczną razem z centralami wentylacyjnymi.

Nawiew przewidziany został dla całości budynku i odbywać się będzie za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewno - wyciągowa z wymiennikiem hexagonalny oraz wbudowaną nagrzewnico chłodnicą freonową o parametrach :

Centrala nr 1 i 2
Vn=8600m3//h
Vw=8600m3//h
dP=300Pa,
Ne=2,13kW;11,8A;230V
G=1149kg

Cechy urządzenia

- Konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) uformowanych do profilu typu "C"
- Wytrzymałość mechaniczna obudowy -1000 Pa ÷ 1000 Pa < 2mm (D1 - PN EN 1886: 2008)
- Szczelność obudowy: (MB): (-400) Pa - 0,05 l/sm² (L1 - EN 1886:2007), (+700) Pa - 0,13 l/sm² (L1 - PN-EN 1886:2008); (RU): -400 Pa -
- 0,09 l/sm² (L1 - PN-EN 1886:2008), +400 Pa - 0,93 l/sm² (L1 - EN 1886:2007)
- Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy K= 0,6 W/m²K (T2 - PN EN 1886: 2008),
- Współczynnik mostków ciepła - Kb =0,52 (TB3 - PN EN 1886: 2008)

Centrale zlokalizowana jest na dachu niskim budynku nad wejściem.

Rozprowadzenie instalacji za pomocą kanałów prostokątnych (Klasa B – minimum dla przewodów wentylacyjnych). Nawiew do pomieszczeń realizowane będą za pomocą anemostatów nawiewnych z wbudowaną przepustnicą o średnicach DN 160 i 200 oraz za pomocą zaworów wyciągowych o średnicach DN80, 100 i 125i DN 160,200. Izolacja kanałów nawiewnych i wyciągowych matami kauczukowymi gr. 25mm

Świeże powietrze do centrali pobierane będzie za pomocą czerpni zblokowanej z centralą o wymiarach 1200x1000mm. Wyrzut zużytego powietrza realizowany będzie poprzez wyrzutnię zblokowaną z centralą o wymiarach 1200x1000nmm.

Rurociągi freonowe

Przewody instalacji chłodniczych wykonać z rur miedzianych twardych wg EN1057. Połączenia rur, połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać łącznikami miedzianymi do lutu twardego. Do mocowania wykorzystać systemowe rozwiązania mocujące przeznaczone dla instalacji freonowych, zabezpieczające przed powstawaniem mostków termicznych i wykraplaniem się pary z powietrza. Poza przewidzianymi spadkami przewody należy prowadzić dokładnie poziomo lub pionowo. Zmiany kierunku lub średnicy przewodu należy wykonywać przy użyciu odpowiednich kształtek miedzianych. Przewody freonowe na zewnątrz budynku prowadzić w specjalnie dedykowanych korytkach (podobne jak korytka na instalacje elektryczne) przesłoniętych od góry blachą ocynkowaną. Przy przejściach przez przegrody o wymaganej odporności ogniwowej stosować zabezpieczenie przejścia rury niepalnej
o klasie odporności ogniowej EI 120 dla rur miedzianych.

Izolacja rurociągów freonowych

Izolacja dla rurociągów miedzianych linii freonowych z kauczuku. W miejscach podparć stosować pomiędzy podporą a rurociągiem system podpór rurowych dla rur izolowanych. Izolację na zewnątrz zabezpieczyć przez działaniem promieniowania słonecznego oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Grubości izolacji przyjąć zgodnie z poniższą tabelą:

Średnica Dzxg	Grubość izolacji[mm]
6x1	9,5
8x1	10
10x1	12,5
12x1	13
14x1	14

16x1	17
18x1	17,5
22x1	25
28x1	35
35x1,5	35
42x1,5	36,5
54x2	38,5
64x2	39,5

Izolacja cieplna i przeciwwykropleniowa rurociągów freonowych prowadzonych wewnątrz pomieszczeń budynku powinna spełniać następujące właściwości fizyczne:

- materiał: kauczuk naturalny (bez chlorowców) o strukturze komórkowej,
- Euroklasa (B/BL-s3,d0),
- współczynnik przewodzenia ciepła: 0,033W/mK (przy 0°C) dla grubości izolacji do 25 mm,
- współczynnik przewodzenia ciepła: 0,036W/mK (przy 0°C) dla grubości izolacji od 32 mm,
- współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej |J>= 10.000 dla grubości do 25 mm,
- współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej |J>= 7.000 dla grubości od 32 mm,
- przystosowana do obudowania płaszczem zewnętrznym z blachy

Rurociągi freonowe prowadzone na zewnątrz budynku i izolowane termicznie i paroszczelnie izolacją kauczukową należy dodatkowo osłonić płaszczem z blachy aluminiowej lub stalowej z powłoką alucynk.

Montaż płaszcza za pomocą obejm i łączników zetowych w sposób zabezpieczający przed powstawaniem mostków termicznych i wykropleniem. Przewody oznakować zgodnie z normą PN-70/N-01270 zarówno dla instalacji odkrytych i zabudowanych w przestrzeniach sufitu podwieszonego.

Od jednostek zewnętrznych HVRF zlokalizowanych na terenie instalację freonową

Odprowadzenie skroplin

Skropliny odprowadzamy z jednostek wewnętrznych używając rurek twardych PCV ze spadkiem 1/50 – 1/100. Skropliny będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacyjnej wewnątrz budynku. W przypadku odprowadzania skroplin do wewnętrznej sieci kanalizacyjnej należy pamiętać o zastosowaniu syfonów. Całość instalacji powinna zostać wykonana z rur łączonych metod klejenia

Podobnie, jak w przypadku instalacji freonowych w określonych przypadkach przebicia należy wykonać pod istniejącymi podciągami. Całość instalacji odprowadzenia skroplin należy zamaskować w korytkach instalacyjnych PCV. Instalacja skroplin biegnąca wzdłuż ciągów komunikacyjnych zamaskowana jest w osobnym korytku instalacyjnym (poniżej instalacji freonowej).

Próba szczelności

Po wykonaniu wszystkich połączeń przeprowadzamy próbę szczelności instalacji. Instalację chłodniczą napełniamy azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzi ciśnienie. Sprawdzamy przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmian ciśnienia próbnego o 0,07 MPa.

Uwagi końcowe

Po wykonaniu instalacji oczyszczamy przewody chłodnicze poprzez wykonie próżni instalacji. Wytwarzamy podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa pracuje przez co najmniej 1 godzin . Instalację dopełniamy czynnikiem chłodniczym (zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w instrukcji montażowej), a następnie uruchamiamy i sprawdzamy działanie urządzeń . Dwa razy w roku należy przeprowadza przegląd techniczny instalacji chłodniczej oraz zamontowanych urządzeń . Pełną dyspozycję prowadzenia przewodów chłodniczych i odpływu skroplin przedstawia część graficzna projektu.

Wraz z instalacją freonową należy prowadzić przewody sterujące oraz zasilające. Szczegóły dotyczące miejsc usytuowania konkretnych urządzeń klimatyzacyjnych tj. jednostek wewnętrznych oraz agregatów zewnętrznych również przedstawiono na rysunkach dołączonych do opracowania.

- **Wszystkie kanały wentylacji mechanicznej w obrębie klatki schodowej pod stropem obudowa płytą 2x GKF**
- **Jeśli kanał w warsztacie nie zostanie zasypany należy wykonać odrębną wentylację mechaniczną bezpieczeństwa na potrzeby kanału**

6. Instalacja klimatyzacji VRF

Opis przyjętych rozwiązań

Dla przedmiotowego budynku zaprojektowano system klimatyzacji VRF z jednostkami wewnętrznymi typu podstropowego, umożliwiające jednoczesne grzanie oraz chłodzenie.

System klimatyzacji VRF składa się z dwóch głównych elementów: zewnętrznego agregatu freonowego, pracującego na czynniku R410 jednostek wewnętrznych – wodnych.

System klimatyzacji VRF wykorzystuje zalety systemów freonowych. Zapewnia bezpieczeństwa użytkowania oraz nie podlega rygorom ograniczenia max zładu czynnika chłodniczego w instalacji wg EN378:2011 z późniejszymi zmianami. W odróżnieniu od konwencjonalnego sposobu chłodzenia typu fancoil – jednostki wewnętrzne działają wg zaawansowanej logiki sterowania VRF.

System klimatyzacji VRF powinien posiadać funkcję zmiennej temperatury odparowania czynnika chłodniczego w celu osiągnięcia jak największej efektywności energetycznej jak i utrzymania komfortu w klimatyzowanych pomieszczeniach. Funkcja zmiennej temperatury odparowania czynnika chłodniczego pozwala na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej przez system.

System klimatyzacji VRF powinien być zabezpieczony przed awarią występującą na poszczególnych jednostkach wewnętrznych. W przypadku wystąpienia awarii, pozostała część systemu klimatyzacji (z wyłączeniem awaryjnej jednostki) musi kontynuować pracę.

Montaż jednostki zewnętrznej przewiduje się na niższym dachu budynku na wejście niedaleko centrali wentylacyjnej. Agregaty należy umieścić na ramie konstrukcyjnej zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej. Szczegółowe wymiary konstrukcji należy zweryfikować z aktualnymi parametrami urządzeń.

Podłączenie oraz średnice zgodnie z załączonym schematem producenta.

Specyfikacja jednostki zewnętrznej VRF

W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego oraz akustycznego jednostka zewnętrzna powinny spełniać następujące parametry techniczne:

PUHY-P550/600YSNW-A2 | PUHY-P650YSNW-A2 | PUHY-P700–900YSNW-A2

City Multi VRF

Seria Y / chłodzenie lub grzanie

Jednostki zewnętrzne serii Y od P550 do 700, chłodzenie lub grzanie

Model		PUHY-P550YSNW-A2	PUHY-P600YSNW-A2	PUHY-P650YSNW-A2	PUHY-P700YSNW-A2
Chłodzenie	Moc chłodnicza (kW)	61,5	67,0	73,0	80,0
	Pobór mocy (kW)	21,65	23,34	27,96	28,88
	EER/SEER	2,84/6,59	2,87/6,50	2,61/6,08	2,77/6,15
Grzanie	Moc grzewcza (kW)	61,5	67,0	73,0	80,0
	Pobór mocy (kW)	15,76	17,49	19,01	20,40
	COP/SCOP	3,90 /4,24	3,83/4,12	3,84/4,14	3,92/4,33

Model		PUHY-P550YSNW-A2	PUHY-P600YSNW-A2	PUHY-P650YSNW-A2	PUHY-P700YSNW-A2
Pojedyncze moduły		P250 + P300	2 x P300	P250 + P400	2 x P350
Wymagany zestaw rozdzielacza		CMY-Y100VBK3	CMY-Y100VBK3	CMY-Y100VBK3	CMY-Y200VBK2
Wydatek powietrza (m³/h)		25500	28800	29100	32400
Poziom hałasu (dB(A))*		63,5	64,0	66,5	65,0
Wymiary (mm)**	Szer./Gł./Wys.	1.840/740/1.858	1.840/740/1.858	2.160/740/1.858	2.480/740/1.858
Masa (kg)		439	452	490	554
Parametry chłodnicze					
Całkowita długość instalacji chłodniczej (m)***		1000	1000	1000	1000
Maks. różnica poziomów (m)		50	50	50	50
Typ/ilość (kg)/maks. ilość (kg) czynnika chłodniczego (kg)		R410A/13,0/47,7	R410A/13,0/47,7	R410A/16,3/52,0	R410A/19,6/65,3
GWP/ekwiwalent CO_2 (t)/maks. ekwiwalent CO_2 (t)		2088/27,14/99,60	2088/27,14/99,60	2088/34,03/108,58	2088/40,92/136,35
Przyłącza chłodnicze Ø (mm)	ciecz	16	16	16	18
	gaz	28	28	28	35
Maks. moc jednostek wewnętrznych (kW)		81,9 (130 %)	89,7 (130 %)	94,9 (130 %)	104,0 (130 %)
Możliwości podłączenia jednostek wewnętrznych (liczba/typ)		2–50/10–250	2–50/10–250	2–50/10–250	2–50/10–250
Parametry elektryczne					
Napięcie zasilania (V, faza, Hz)		380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50
Prąd pracy przy chłodzeniu/grzaniu (A)		36,5/31,7	39,4/34,7	47,2/38,3	48,7/41,6

Jednostki zewnętrzne serii Y od P750 do 900, chłodzenie lub grzanie

Model		PUHY-P750YSNW-A2	PUHY-P800YSNW-A2	PUHY-P850YSNW-A2	PUHY-P900YSNW-A2
Chłodzenie	Moc chłodnicza (kW)	85,0	90,0	95,0	100,0
	Pobór mocy (kW)	32,56	33,96	37,69	38,91
	EER/SEER	2,61 /5,90	2,65/6,22	2,52/5,99	2,57/6,28
Grzanie	Moc grzewcza (kW)	85,0	90,0	95,0	100,0
	Pobór mocy (kW)	22,25	24,00	25,81	27,54
	COP/SCOP	3,82/4,14	3,75/4,32	3,68/4,16	3,63/4,32

Model		PUHY-P750YSNW-A2	PUHY-P800YSNW-A2	PUHY-P850YSNW-A2	PUHY-P900YSNW-A2
Pojedyncze moduły		P350 + P400	P350 + P450	P400 + P450	2 x P450
Wymagany zestaw rozdzielacza		CMY-Y200VBK2	CMY-Y200VBK2	CMY-Y200VBK2	CMY-Y200VBK2
Wydatek powietrza (m³/h)		34200	34500	36300	36600
Poziom hałasu (dB(A))*		67,0	67,5	68,5	68,5
Wymiary (mm)**	Szer./Gł./Wys.	2.480/740/1.858	2.480/740/1.858	2.480/740/1.858	2.480/740/1.858
Masa (kg)		554	570	570	586
Parametry chłodnicze					
Całkowita długość instalacji chłodniczej (m)***		1000	1000	1000	1000
Maks. różnica poziomów (m)		50	50	50	50
Typ/ilość (kg)/maks. ilość (kg) czynnika chłodniczego (kg)		R410A/19,6/65,3	R410A/20,6/66,6	R410A /20,6/68,4	R410A/21,6/69,8
GWP/ekwiwalent CO_2 (t)/maks. ekwiwalent CO_2 (t)		2088/40,92/136,35	2088/43,01/139,06	2088/43,01/142,82	2088/45,10/145,74
Przyłącza chłodnicze Ø (mm)	ciecz	18	18	18	18
	gaz	35	35	42	42
Maks. moc jednostek wewnętrznych (kW)****		110,5 (130 %)	117,0 (130 %)	124,8 (130 %)	131,3 (130 %)
Możliwości podłączenia jednostek wewnętrznych (liczba/typ)		2–50/10–250	2–50/10–250	2–50/10–250	2–50/10–250
Parametry elektryczne					
Napięcie zasilania (V, faza, Hz)		380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50	380–415, 3+N, 50
Prąd pracy przy chłodzeniu/grzaniu (A)		54,9/44,7	57,3/48,7	63,6/51,8	65,6/55,7

* Poziom hałasu mierzony 1 m przed jednostką na wysokości 1 m.

** Zdemontowanie nóżek umożliwia zmniejszenie wysokości do 1798 mm

*** Długość instalacji

Zalecaną wielkość bezpiecznika można odczytać przy podanych pojedynczych modułach

Nasze instalacje klimatyzacyjne, agregaty wody lodowej i pompy ciepła zawierają fluorowane gazy cieplarniane R410A, R513A, R134a, R32, R1234ze i R454B.

Więcej informacji znaleźć można w odpowiedniej instrukcji obsługi.

Specyfikacja jednostek wewnętrznych VRF

Urządzenia wewnętrzne podstropwe

Projektuje się jednostki wewnętrzne ścienne posiadające 4 biegi wentylatora. W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego oraz akustycznego jednostki wewnętrzne ścienne powinny spełniać następujące parametry techniczne:

PLFY-P15–50VFM-E PAR-SL101A-E

Urządzenia kasetonowe 4-stronne

Wymiar rastra euro

Zalety

Wymiar rastra euro
Niewielkie wymiary 570 x 570 mm ułatwiają zabudowę w istniejącym suficie podwieszanym zgodnie ze znormalizowanym wymiarem rastra euro.

Minimalna wysokość zabudowy
Wymagana wysokość zabudowy wynosi zaledwie 245 mm. Jednostki te można zatem umieszczać także w sufitach podwieszanych o bardzo małej wysokości.

Lekkie urządzenie, prosty montaż
Zastosowanie najnowocześniejszych materiałów pozwoliło na obniżenie masy do zaledwie 14–15 kg.

Pompka skroplin
Wbudowana pompka skroplin odznacza się wysokością tłoczenia 850 mm.

Na wyposażeniu standardowym przyłącze świeżego powietrza
W obudowie kasety wycięty jest standardowo otwór na wlot świeżego powietrza.

Maskownica może zawierać odbiornik podczerwieni
Maskownica SLP-2FA do pilota przewodowego. W maskownicy SLP-2FALM2 wbudowany jest odbiornik podczerwieni oraz sterownik PAR-SL101A-E. Żaden dodatkowy odbiornik nie jest zatem wymagany.

Opcjonalna maskownica z filtrem Plasma Quad Connect
SLP-2FAP z pilotem przewodowym lub SLP-2FALMP2 z odbiornikiem podczerwieni i pilotem bezprzewodowym. Technologia filtrów Plasma-Quad-Plus umożliwia bardzo efektywne oczyszczanie powietrza. Za pomocą jonizacji plazmowej i elektrostatycznie naładowanego filtra usuwane i unieszkodliwiane są nawet najmniejsze cząsteczki (PM 2,5; <2,5 µm), np. pyłki, wirusy, pleśń, bakterie i alergeny.

Poziomy nawiew powietrza

Opcjonalny czujnik 3D i-see

Urządzenia kasetonowe 4-stronne

Model		PLFY-P15VFM-E	PLFY-P20VFM-E	PLFY-P25VFM-E	PLFY-P32VFM-E	PLFY-P40VFM-E	PLFY-P50VFM-E
Maskownica do pilota przewodowego		SLP-2FA	SLP-2FA	SLP-2FA	SLP-2FA	SLP-2FA	SLP-2FA
Maskownica z pilotem bezprzewodowym		SLP-2FALM2	SLP-2FALM2	SLP-2FALM2	SLP-2FALM2	SLP-2FALM2	SLP-2FALM2
Chłodzenie	Moc chłodnicza (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6
	Pobór mocy (kW)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04
Grzanie	Moc grzewcza (kW)	1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3
	Pobór mocy (kW)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04

Model		PLFY-P15VFM-E	PLFY-P20VFM-E	PLFY-P25VFM-E	PLFY-P32VFM-E	PLFY-P40VFM-E	PLFY-P50VFM-E
Maskownica do pilota przewodowego		SLP-2FA	SLP-2FA	SLP-2FA	SLP-2FA	SLP-2FA	SLP-2FA
Maskownica z pilotem bezprzewodowym		SLP-2FALM2	SLP-2FALM2	SLP-2FALM2	SLP-2FALM2	SLP-2FALM2	SLP-2FALM2
Wydatek powietrza (m³/h)	N/Š/W	390/450/480	390/450/510	390/480/540	420/480/570	450/540/660	540/660/780
Poziom hałasu (dB(A))*	N/Š/W	26/28/30	26/29/31	26/30/33	26/30/34	28/33/39	33/39/43
Wymiary (maskownica) (mm)**	Szer./Gł./Wys.	570 (625)/570 (625)/245 (10)	570 (625)/570 (625)/245 (10)	570 (625)/570 (625)/245 (10)	570 (625)/570 (625)/245 (10)	570 (625)/570 (625)/245 (10)	570 (625)/570 (625)/245 (10)
Masa (maskownica) (kg)		14 (3)	14 (3)	14 (3)	15 (3)	15 (3)	15 (3)
Przyłącza chłodnicze Ø (mm)	ciecz gaz	6 12	6 12	6 12	6 12	6 12	6 12
Napięcie zasilania (V, faza, Hz)		220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50
Prąd pracy przy chłodzeniu/grzaniu (A)		0,19/0,14	0,21/0,16	0,22/0,17	0,23/0,18	0,28/0,23	0,40/0,35

* Poziom hałasu mierzony centralnie w odległości 1,5 m poniżej maskownicy.
** Zalecana wysokość do zabudowy, wartość w nawiasach oznacza widoczną wysokość maskownicy.

Nasze instalacje klimatyzacyjne, agregaty wody lodowej i pompy ciepła zawierają fluorowane gazy cieplarniane R410A, R513A, R134a, R32, R1234ze i R454B.
Więcej informacji znaleźć można w odpowiedniej instrukcji obsługi.

© 02/2024

*Poziom hałasu mierzony 1 m przed jednostką i 1 m poniżej jednostki

Sterowanie systemu VRF

Sterownik

Do sterownia indywidualnego jednostek wewnętrznych systemu VRF zaprojektowano piloty z menu w języku polskim. Sterownik w pilocie na niewielkiej powierzchni powinien oferować wszystkie funkcje sterujące wymagane do lokalnej obsługi klimatyzatora lub grupy klimatyzatorów. Powinien być wyposażony w podświetlany wyświetlacz, który zapewni prostą i szybką obsługę. Na czytelnym wyświetlaczu musi być możliwość łatwego odczytu stanu klimatyzatora, który wskazywany jest wyraźnie dużymi, czytelnymi znakami. Najważniejsze przyciski powinny być na tyle duże, aby wykluczyć ich przypadkowe naciśnięcie. Najważniejsze funkcje, które powinien posiadać sterownik:

harmonogram tygodniowy,

tryb cichej pracy,

oszczędzanie energii,

tryb nastawy nocnej,

ustawienia trybu pracy: grzanie, chłodzenie, osuszanie, wentylowanie w zależności od urządzenia wewnętrznego

ustawienia trybu pracy: tryb auto (podwójna wartość zadana) – możliwość ustawienia podwójnej wartości zadanej temperatury, osobno w trybie chłodzenia i grzania. W zależności od temperatury w pomieszczeniu jednostka wewnętrzna powinna automatycznie pracować w trybie Chłodzenie lub Grzanie i utrzymywać temperaturę w pomieszczeniu wewnątrz ustawionego zakresu temperatury,

informacja o błędzie: kod błędu, błąd urządzenia, adres układu chłodzącego, nazwa modelu, data i czas wystąpienia błędu oraz numer seryjny.

AE-200E

AE-200E

Sterownik z możliwością wizualizacji instalacji / moduł rozszerzenia do AE-200E

AE-200E
Standardowo można sterować 50 urządzeniami wewnętrznymi lub grupami. Korzystając z trzech opcjonalnych modułów rozszerzenia, można sterować maksymalnie 200 elementami z poziomu centralnego sterownika systemowego AE-200E.

Podświetlany wyświetlacz LCD
Podświetlenie poprawia czytelność i ułatwia obsługę prezentowanych klimatyzatorów. Natychmiast można rozpoznać, czy klimatyzator jest włączony, czy wyłączony. Możliwe jest obsługiwanie w nocy i zaciemnionych pomieszczeniach. Po upływie określonego czasu braku aktywności, podświetlenie automatycznie gaśnie. W przypadku wystąpienia usterki podświetlenie włączane jest automatycznie, aby zasygnalizować zdarzenie.

Ekran dotykowy
Wysokiej rozdzielczości 10,4 - calowy ekran sterowany jest dotykowo. Pomarańczowa obwódka symbolu wskazuje, wybrany klimatyzator.

Rozbicie kosztów zużycia energii (opcja)
Dane dotyczące zużycia energii można wyeksportować poprzez złącze USB do podłączonych urządzeń i przeanalizować na komputerze.

Złącze USB
Złącze USB umieszczone jest za otwieraną osłoną na lewym boku AE-200E. Za jego pomocą można wczytać plik konfiguracyjny utworzony na komputerze.

Wbudowany zasilacz
Sterownik systemowy przeznaczony jest do bezpośredniego podłączenia do 1-fazowej sieci elektrycznej 230 V, 50 Hz.

Szczególne zalety
- Kolorowy panel dotykowy.
- Czytelne symbole pozwalają natychmiast rozpoznać stan urządzenia.
- Przygotowanie do rozbudowy za pomocą złączy M-NET, Ethernet i USB oraz zacisków sygnałów zewnętrznych.
- Do montażu podtynkowego.

EW-50E
Za pomocą tych modułów rozszerzenia do magistrali danych M-NET można zwiększyć liczbę urządzeń wewnętrznych sterowanych poprzez centralny sterownik systemowy AE-200E do 200.

Szczególne zalety
- Każdy moduł rozszerzenia umożliwia podłączenie kolejnych 50 urządzeń wewnętrznych lub grup do centralnego sterownika systemowego AE-200E. Ponieważ dozwolone są trzy moduły rozszerzenia, z poziomu jednego sterownika AE-200E można zarządzać maksymalnie 200 urządzeniami wewnętrznymi lub grupami.
- Podłączenie odbywa się poprzez sieć Ethernet, do której podłączony jest także sterownik AE-200E. Moduły rozsze-rzenia można ponadto zamontować w pewnej odległości od sterownika systemowego, a nie bezpośrednio przy nim.

Dane techniczne	AE-200E
Typ	Sterownik centralny
Wymiary w mm (szer. x wys. x gł.)	283 x 199 x 64

Akcesoria opcjonalne	
Typ	Opis
EW-50E	Moduł rozszerzenia umożliwiający sterowanie maks. 200 urządzeniami wewnętrznymi. Na 51–100 urządzeń wewnętrznych wymagana jest 1 sztuka, na 101–150 urządzeń wewnętrznych wymagane są 2 sztuki, na 151–200 urządzeń wewnętrznych wymagane są 3 sztuki
PAC-YG63MCA-J	Moduł wejść analogowych
PAC-YG84UTB-J	Obudowa do montażu podtynkowego
PAC-YG10HA	Adapter przewodów sygnałów zewnętrznych
PAC-YG82TB-J	Obudowa do montażu natynkowego AE-200E

© 02/2024

Zestawienie funkcji AE-200E / EW-50E

Funkcja	Opis
Moduł wyświetlania	Kolorowy ekran dotykowy o wysokiej rozdzielczości, przekątna 10,4 cali, format poprzeczny (tylko w AE-200E)
Maks. liczba sterowanych urządzeń wewnętrznych	Maks. 50 urządzeń wewnętrznych / grup
Opcje rozszerzenia	Możliwość podłączenia trzech modułów rozszerzenia EW-50E do obsługi maksymalnie 200 urządzeń wewnętrznych / grup (tylko w przypadku AE-200E)
Włączanie i wyłączanie	Włączanie i wyłączanie każdej grupy osobno lub wszystkich grup naraz
Tryby pracy	Przestawianie między chłodzeniem, osuszaniem, pracą automatyczną, nawiewem i ogrzewaniem zależnie od możliwości urządzeń wewnętrznych Praca automatyczna dostępna jest tylko w systemach R2/WR2
Zadana temperatura wnętrza	Zadaną temperaturę wnętrza można regulować w następujących zakresach dla każdej grupy osobno, zależnie od możliwości urządzeń wewnętrznych: • Chłodzenie/osuszanie: 19 – 30 °C • Grzanie: 17– 28 °C • Automatyczny: 19 – 28 °C
Bieg wentylatora	Zależnie od urządzenia do wyboru są maksymalnie 4 biegi oraz praca automatyczna
Kierunek wydmuchu	Kąt nawiewu można regulować w zakresie 4 położeń oraz trybu Auto Swing (zależnie od urządzenia)
Programator czasowy	Programator roczny lub tygodniowy. Opcjonalny tryb nocny (12 °C)
Blokowanie i odblokowywanie lokalnych sterowników	Funkcje każdego sterownika (wyłącznik, temperatura zadana, tryb pracy i wyłączenie ikony filtra) mogą być pojedynczo blokowane i odblokowywane.
Wskazanie rzeczywistej temperatury wnętrza	Dla każdej grupy można wyświetlić temperaturę wnętrza.
Komunikaty o usterce	Informacja o usterce przekazywana jest w formie 4-miejscowego kodu usterki oraz adresu urządzenia, w którym ona wystąpiła. W pamięci mogą być przechowywane 64 ostatnie usterki.
Tryb testowy	Umożliwia uruchomienie każdego urządzenia z danej grupy w trybie testowym
Tryb sprzężenia z rekuperatorami	Umożliwia działanie poszczególnych grup w sprzężeniu z jednym rekuperatorem na grupę
Ograniczanie temperatur z poziomu przeglądarki	Można zawęzić zakres regulacji temperatury każdego urządzenia osobno (np. między 23 a 25 °C)
Obsługa poprzez przeglądarkę internetową	Centralne sterowniki systemowe AE-200E i EW-50E opcjonalnie można obsługiwać także z poziomu standardowej przeglądarki internetowej, jeśli sterownik systemowy podłączony jest do sieci lokalnej wraz z komputerem. Administrator może konfigurować dostęp użytkowników, ograniczać go, blokować lub odblokowywać.
Automatyczne dopasowanie temperatury zadanej	Sterowniki AE-200E i EW-50E zmieniają temperaturę zadaną zależnie od temperatury zewnętrznej. Funkcja ta dostępna jest wyłącznie w trybie chłodzenia. Do tego celu wymagany jest moduł wejść czujnika PAC-YG63MCA oraz czujnik PT100 (czujnik PT100 nie znajduje się w zestawie)
Funkcje oszczędzania energii	Uaktywniać można różne funkcje oszczędnościowe (opcjonalne) dla urządzeń wewnętrznych, grup lub całej instalacji.
Optymalizacja rozpoczęcia pracy	Instalacja klimatyzacyjna uruchamiana jest, zanim nadejdzie zaprogramowany moment, i działa z mocą częściową, która zwiększana jest stopniowo aż do momentu właściwego uruchomienia, gdy osiąga stan docelowy. Przyczynia się to do oszczędzania energii. Do tego celu wymagany jest moduł wejść czujnika PAC-YG63MCA oraz czujnik PT100 (czujnik PT100 nie znajduje się w zestawie).
Ochrona za pomocą hasła	Dostęp do AE-200E i EW-50E może być chroniony za pomocą hasła. Jeśli podświetlenie monitora LCD zgaśnie, podczas następnej próby użycia musi zostać podane hasło.
Tryb nocny	Na noc lub czas, gdy pomieszczenia nie są użytkowane, moc może być obniżona. Instalacja utrzymuje temperaturę w pomieszczeniach np. zakresie 16–19 °C w trybie grzania i zapobiega ich wyziębianiu. W trybie dziennym instalacja podnosi z powrotem temperaturę w pomieszczeniach do 20 – 22 °C.
Zewnętrzne wejścia i wyjścia	Dostępne są następujące zaciski przyłączeniowe	Wejścia: Włączenie/wyłączenie (sygnał ciągły), stop awaryjny (sygnał ciągły) Wyjścia: Stan roboczy (włączenie/wyłączenie), komunikat o usterce/normalna praca
Kontrola poziomu czynnika chłodniczego	Uaktywnia kontrolę poziomu w urządzeń zewnętrznych, która upraszcza serwisowanie
Zgodne systemy	City Multi VRF / Mr. Slim (z konwerterem A/M Net), seria M (z MAC-334IF)

Rozszerzenie funkcji oprogramowania za pomocą kodu aktywującego
AE-200E/EW-50E

Personal Web
Ta funkcja umożliwia konfigurowanie wirtualnych sterowników. Można je wywoływać na standardowym monitorze PC za pomocą przeglądarki internetowej.

Maintenance Tool Advance
Umożliwia dostęp poprzez sieć do wizualizacji rozszerzonych parametrów instalacji i systemu.

BACnet
Funkcja ta umożliwia integrowanie systemów klimatyzacji z systemami automatyki budynkowej BACnet.

Energy Management License Pack
Umożliwia przekazywanie informacji o zużyciu energii i funkcjach służących do jej oszczędzania. (Zależnie od zastosowania może być wymagane oprogramowanie TG-2000A lub dodatkowe wyposażenie).

Interlock control
Podłączenie funkcji sterowników centralnych AE-200E i EW-50E do dodatkowego sterownika PAC-YG66DCA. W ten sposób można np. włączać i wyłączać zewnętrzne urządzenia poprzez programator czasowy sterownika centralnego. Wymaga to wcześniejszego wprowadzenia odpowiednich kodów aktywacji, np. Annual Schedule.

Charge
Aktywuje funkcję obliczania kosztów jednostkowych zużycia energii w połączeniu ze zdalnym monitorowaniem. Do zastosowania rozbicia kosztów energii wymagane jest sprawdzenie kompatybilności urządzeń z tą funkcją.

© 02/2024

PAR-FL32MA PAR-FA32MA PAR-SE9FA-E PAR-SF9FA-E PAR-SL101A-E

Pilot zdalnego sterowania

City Multi

	nadajnik + odbiornik	nadajnik		odbiornik			
	PAR-SL94B-E Set	PAR-FL32MA*	PAR-SL101A-E*	PAR-FA32MA	PAR-SE9FA-E	PAR-SF9FA-E	Built-in
PMFY-P•VBM		•		•			
PLFY-P•VLMD		•		•			
PFFY-P•VKM		•		•			
PEFY-P•VMR-E/R/VMHS		•		•			
PFFY-P•VLEM/VKM/VCM		•		•			
PEFY-P•VMS1		•		•			
PEFY-M•VMA		•		•			
PCFY-P•VKM	•	•					
PKFY-P•VLM			•				
PKA-P•VKM		•					
PLFY-M•VEM-E			•		•		
PLFY-P•VFM-E			•			•	
PEFY-W(P)•VMS		•		•			
PEFY-W(P)•VMA(L)(2)		•		•			
PFFY-W•VCM		•		•			
PLFY-WL•VEM			•		•		
PLFY-WL•VFM			•			•	
PKFY-WL•VLM			•				•

*Z praktycznym uchwytem do montażu ściennego.

Mr. Slim

	nadajnik			odbiornik		nadajnik + odbiornik
	PAR-SL97A-E*	PAR-SL101A-E*	PAR-SA9CA-E	PAR-SF9FA-E	PAR-SE9FA-E	PAR-SL94B-E Set
SLZ-M•FA2	•	•[1]		•		
SEZ-M•DA2	•		•			
SFZ-M•VA	•		•			
PLA-(Z)M•EA2	•	•[1]			•	
PEAD-M•JA2	•		•			
PKA-M•LAL2	•	•				
PKA-M•KAL2	•	•				
PCA-M•KA2	•	•	•			•
PCA-M71HA2	•	•	•			

*Z praktycznym uchwytem do montażu ściennego.
[1] Kontrola grupy jest niedostępna

Dane techniczne	PAR-FL32MA	PAR-FA32MA	PAR-SA9CA-E	PAR-SE9FA-E	PAR-SF9FA-E	PAR-SL101A-E	PAR-SL94B-E
Typ	Pilot bezprzewodowy	Odbiornik podczerwieni	Odbiornik podczerwieni	Odbiornik podczerwieni	Odbiornik podczerwieni	Pilot bezprzewodowy	Zestaw
Wymiary w mm (szer. x wys. x gł.)	58 x 159 x 19	70 x 120 x 22,5	70 x 120 x 22,5	Montowany w maskownicy kompatybilnych jednostek	Montowany w maskownicy kompatybilnych jednostek	60 x 188 x 22	–

© 02/2024

Rurociągi freonowe

Przewody instalacji chłodniczych wykonać z rur miedzianych twardych wg EN1057. Połączenia rur, połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać łącznikami miedzianymi do lutu twardego. Do mocowania wykorzystać systemowe rozwiązania mocujące przeznaczone dla instalacji freonowych, zabezpieczające przed powstawaniem mostków termicznych i wykraplaniem się pary z powietrza. Poza przewidzianymi spadkami przewody należy prowadzić dokładnie poziomo lub pionowo. Zmiany kierunku lub średnicy przewodu należy wykonywać przy użyciu odpowiednich kształtek miedzianych. Przewody freonowe na zewnątrz budynku prowadzić w specjalnie dedykowanych korytkach (podobne jak korytka na instalacje elektryczne) przesłoniętych od góry blachą ocynkowaną. Przy przejściach przez przegrody o wymaganej odporności ogniwowej stosować zabezpieczenie przejścia rury niepalnej
o klasie odporności ogniowej EI 120 dla rur miedzianych.

Izolacja rurociągów freonowych

Izolacja dla rurociągów miedzianych linii freonowych z kauczuku. W miejscach podparć stosować pomiędzy podporą a rurociągiem system podpór rurowych dla rur izolowanych. Izolację na zewnątrz zabezpieczyć przez działaniem promieniowania słonecznego oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Grubości izolacji przyjąć zgodnie z poniższą tabelą:

Średnica Dzxg	Grubość izolacji[mm]
6x1	9,5
8x1	10
10x1	12,5
12x1	13
14x1	14

16x1	17
18x1	17,5
22x1	25
28x1	35
35x1,5	35
42x1,5	36,5
54x2	38,5
64x2	39,5

Izolacja cieplna i przeciwwykropleniowa rurociągów freonowych prowadzonych wewnątrz pomieszczeń budynku powinna spełniać następujące właściwości fizyczne:

- materiał: kauczuk naturalny (bez chlorowców) o strukturze komórkowej,
- Euroklasa (B/BL-s3,d0),
- współczynnik przewodzenia ciepła: 0,033W/mK (przy 0°C) dla grubości izolacji do 25 mm,
- współczynnik przewodzenia ciepła: 0,036W/mK (przy 0°C) dla grubości izolacji od 32 mm,
- współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej |J>= 10.000 dla grubości do 25 mm,
- współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej |J>= 7.000 dla grubości od 32 mm,
- przystosowana do obudowania płaszczem zewnętrznym z blachy

Rurociągi freonowe prowadzone na zewnątrz budynku i izolowane termicznie i paroszczelnie izolacją kauczukową należy dodatkowo osłonić płaszczem z blachy aluminiowej lub stalowej z powłoką alucynk.

Montaż płaszcza za pomocą obejm i łączników zetowych w sposób zabezpieczający przed powstawaniem mostków termicznych i wykropleniem. Przewody oznakować zgodnie z normą PN-70/N-01270 zarówno dla instalacji odkrytych i zabudowanych w przestrzeniach sufitu podwieszonego.

Od jednostek zewnętrznych HVRF zlokalizowanych na terenie instalację freonową

Odprowadzenie skroplin

Skropliny odprowadzamy z jednostek wewnętrznych używając rurek twardych PCV ze spadkiem 1/50 – 1/100. Skropliny będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacyjnej wewnątrz budynku. W przypadku odprowadzania skroplin do wewnętrznej sieci kanalizacyjnej należy pamiętać o zastosowaniu syfonów. Całość instalacji powinna zostać wykonana z rur łączonych metod klejenia

Podobnie, jak w przypadku instalacji freonowych w określonych przypadkach przebicia należy wykonać pod istniejącymi podciągami. Całość instalacji odprowadzenia skroplin należy zamaskować w korytkach instalacyjnych PCV. Instalacja skroplin biegnąca wzdłuż ciągów komunikacyjnych zamaskowana jest w osobnym korytku instalacyjnym (poniżej instalacji freonowej).

Próba szczelności

Po wykonaniu wszystkich połączeń przeprowadzamy próbę szczelności instalacji. Instalację chłodniczą napełniamy azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzi ciśnienie. Sprawdzamy przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmian ciśnienia próbnego o 0,07 MPa.

Uwagi końcowe

Po wykonaniu instalacji oczyszczamy przewody chłodnicze poprzez wykonie próżni instalacji. Wytwarzamy podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa pracuje przez co najmniej 1 godzin . Instalację dopełniamy czynnikiem chłodniczym (zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w instrukcji montażowej), a następnie uruchamiamy i sprawdzamy działanie urządzeń . Dwa razy w roku należy przeprowadza przegląd techniczny instalacji chłodniczej oraz zamontowanych urządzeń . Pełną dyspozycję prowadzenia przewodów chłodniczych i odpływu skroplin przedstawia część graficzna projektu.

Wraz z instalacją freonową należy prowadzić przewody sterujące oraz zasilające. Szczegóły dotyczące miejsc usytuowania konkretnych urządzeń klimatyzacyjnych tj. jednostek wewnętrznych oraz agregatów zewnętrznych również przedstawiono na rysunkach dołączonych do opracowania.

7. Uwagi końcowe

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" część II oraz przepisami BHP i ppoż.
Zachować warunki BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy z dnia 6.II.2003 (Dz.U. z 19.III.2003)

Zgodnie z ustawą z dnia 27.0.2001 („O zmianie ustawy - Prawo budowlane" Dz. U. nr 129 poz. 1439 art.21a) kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Sposób wykonania planu opisany jest w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 28 sierpnia 2002 w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. nr 151 poz. 1256).

Integralną częścią projektu wykonawczego jest część : „Załączniku do projektu wykonawcze" w które zawarte są komplety informacji na temat zastosowanych urządzeń, formy ich zasilania oraz sposobu posadowienia.

UWAGA
Całość dokumentacji skorygowana z głównym Wykonawcą projektu i pozostałymi branżami.

Projektant:

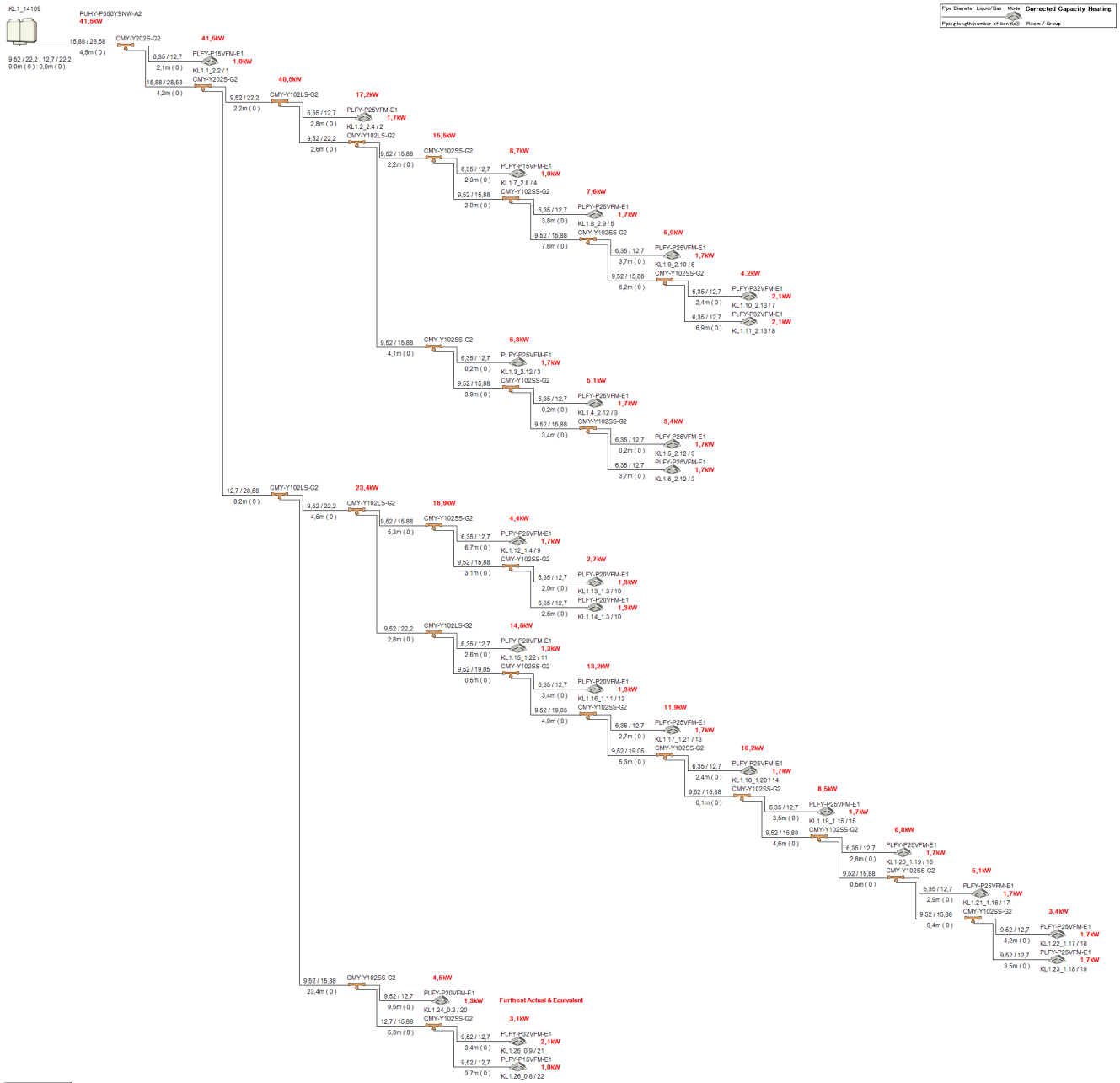
……..
mgr inż. Szymon Antoniewicz
upr. bud nr WAM/0151/POOS/10

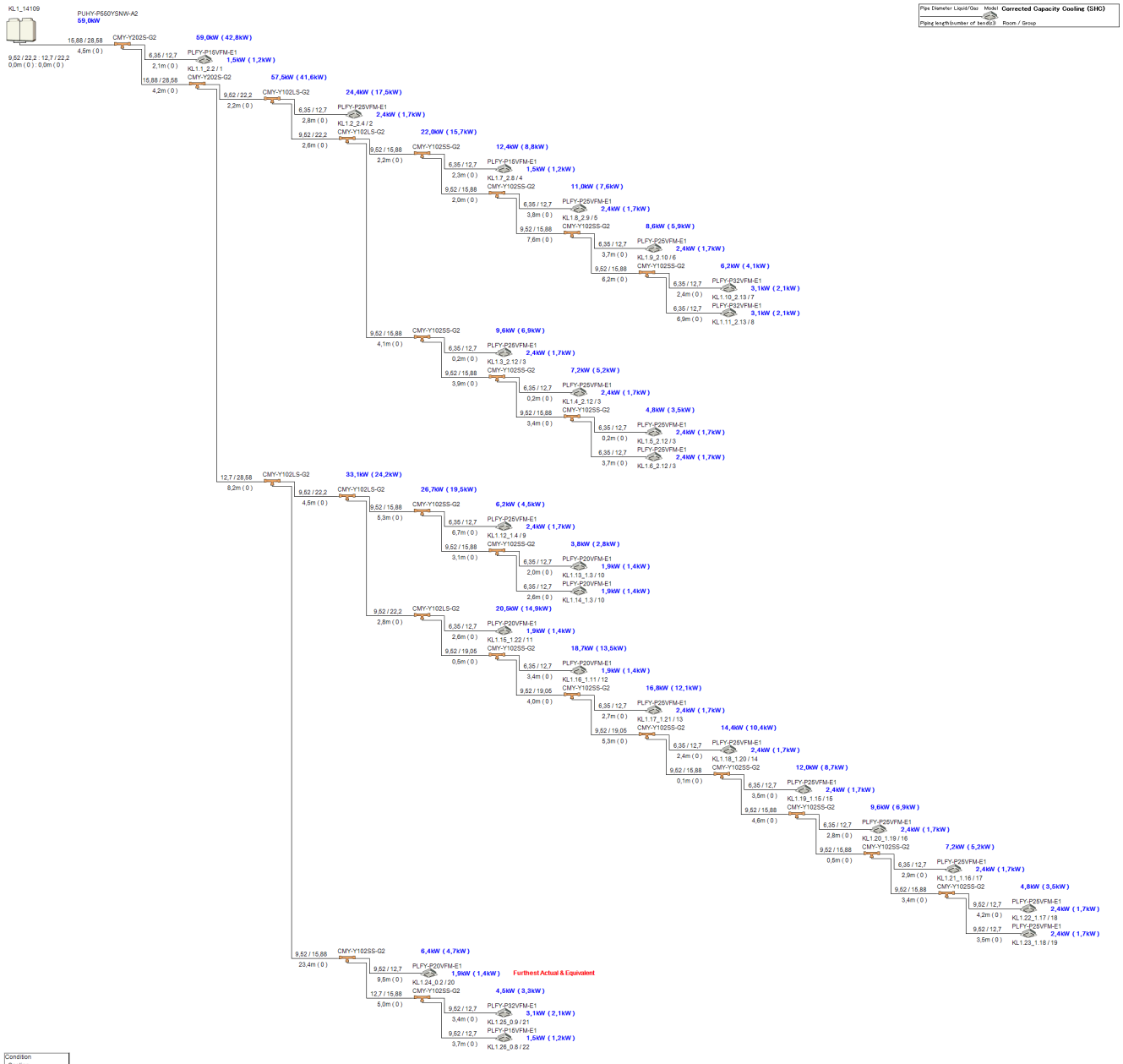
Załączniki do projektu

-schematy freonowe: grzanie i chłodzenie

- karta doborowa centrali

- karta aparatu grzewczo wentylacyjnego


KL1_14109
PUHY-P560YSNW-A2
41,5kW
15,88 / 28,58
4,5m (0)
CMY-Y202S-G2
41,5kW
9,52 / 22,2 : 12,7 / 22,2
0,0m (0) : 0,0m (0)
6,35 / 12,7
2,1m (0)
PLFY-P15VFM-E1
1,0kW
KL1.1_2.2 / 1
15,88 / 28,58
4,2m (0)
CMY-Y202S-G2
40,5kW
9,52 / 22,2
2,2m (0)
CMY-Y102LS-G2
17,2kW
6,35 / 12,7
2,8m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.2_2.4 / 2
9,52 / 22,2
2,6m (0)
CMY-Y102LS-G2
15,5kW
9,52 / 15,88
2,2m (0)
CMY-Y102SS-G2
8,7kW
6,35 / 12,7
2,3m (0)
PLFY-P15VFM-E1
1,0kW
KL1.7_2.8 / 4
9,52 / 15,88
2,0m (0)
CMY-Y102SS-G2
7,6kW
6,35 / 12,7
3,8m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.8_2.9 / 5
9,52 / 15,88
7,6m (0)
CMY-Y102SS-G2
5,9kW
6,35 / 12,7
3,7m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.9_2.10 / 6
9,52 / 15,88
6,2m (0)
CMY-Y102SS-G2
4,2kW
6,35 / 12,7
2,4m (0)
PLFY-P32VFM-E1
2,1kW
KL1.10_2.13 / 7
6,35 / 12,7
6,9m (0)
PLFY-P32VFM-E1
2,1kW
KL1.11_2.13 / 8
9,52 / 15,88
4,1m (0)
CMY-Y102SS-G2
6,8kW
6,35 / 12,7
0,2m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.3_2.12 / 3
9,52 / 15,88
3,9m (0)
CMY-Y102SS-G2
5,1kW
6,35 / 12,7
0,2m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.4_2.12 / 3
9,52 / 15,88
3,4m (0)
CMY-Y102SS-G2
3,4kW
6,35 / 12,7
0,2m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.5_2.12 / 3
6,35 / 12,7
3,7m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.6_2.12 / 3
12,7 / 28,58
8,2m (0)
CMY-Y102LS-G2
23,4kW
9,52 / 22,2
4,5m (0)
CMY-Y102LS-G2
18,9kW
9,52 / 15,88
5,3m (0)
CMY-Y102SS-G2
4,4kW
6,35 / 12,7
6,7m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.12_1.4 / 9
9,52 / 15,88
3,1m (0)
CMY-Y102SS-G2
2,7kW
6,35 / 12,7
2,0m (0)
PLFY-P20VFM-E1
1,3kW
KL1.13_1.3 / 10
6,35 / 12,7
2,6m (0)
PLFY-P20VFM-E1
1,3kW
KL1.14_1.3 / 10
9,52 / 22,2
2,8m (0)
CMY-Y102LS-G2
14,6kW
6,35 / 12,7
2,6m (0)
PLFY-P20VFM-E1
1,3kW
KL1.15_1.22 / 11
9,52 / 19,05
0,5m (0)
CMY-Y102SS-G2
13,2kW
6,35 / 12,7
3,4m (0)
PLFY-P20VFM-E1
1,3kW
KL1.16_1.11 / 12
9,52 / 19,05
4,0m (0)
CMY-Y102SS-G2
11,9kW
6,35 / 12,7
2,7m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.17_1.21 / 13
9,52 / 19,05
5,3m (0)
CMY-Y102SS-G2
10,2kW
6,35 / 12,7
2,4m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.18_1.20 / 14
9,52 / 15,88
0,1m (0)
CMY-Y102SS-G2
8,5kW
6,35 / 12,7
3,5m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.19_1.15 / 15
9,52 / 15,88
4,6m (0)
CMY-Y102SS-G2
6,8kW
6,35 / 12,7
2,8m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.20_1.19 / 16
9,52 / 15,88
0,5m (0)
CMY-Y102SS-G2
5,1kW
6,35 / 12,7
2,9m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.21_1.16 / 17
9,52 / 15,88
3,4m (0)
CMY-Y102SS-G2
3,4kW
9,52 / 12,7
4,2m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.22_1.17 / 18
9,52 / 12,7
3,5m (0)
PLFY-P25VFM-E1
1,7kW
KL1.23_1.18 / 19
9,52 / 15,88
23,4m (0)
CMY-Y102SS-G2
4,5kW
9,52 / 12,7
9,5m (0)
PLFY-P20VFM-E1
1,3kW
Furthest Actual & Equivalent
KL1.24_0.2 / 20
12,7 / 15,88
5,0m (0)
CMY-Y102SS-G2
3,1kW
9,52 / 12,7
3,4m (0)
PLFY-P32VFM-E1
2,1kW
KL1.25_0.9 / 21
9,52 / 12,7
3,7m (0)
PLFY-P15VFM-E1
1,0kW
KL1.26_0.8 / 22
Pipe Diameter Liquid/Gas
Model
Corrected Capacity Heating
Piping length(number of bends)
Room / Group
Condition
Cooling
Indoor DB 24,0 °C
Humidity 56 %
Indoor WB 18,0 °C
Outdoor DB 35,0 °C
Heating
Indoor DB 20,0 °C
Outdoor DB -20,0 °C
Humidity 100 %
Outdoor WB -19,9 °C


KL1_14109
PUHY-P650YSNW-A2
59,0kW
15,88 / 28,58
4,5m (0)
CMY-Y202S-G2
59,0kW (42,8kW)
9,52 / 22,2 : 12,7 / 22,2
0,0m (0) : 0,0m (0)
6,35 / 12,7
2,1m (0)
PLFY-P15VFM-E1
1,5kW (1,2kW)
KL1.1_2.2 / 1
15,88 / 28,58
4,2m (0)
CMY-Y202S-G2
57,5kW (41,6kW)
9,52 / 22,2
2,2m (0)
CMY-Y102LS-G2
24,4kW (17,5kW)
6,35 / 12,7
2,8m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.2_2.4 / 2
9,52 / 22,2
2,6m (0)
CMY-Y102LS-G2
22,0kW (15,7kW)
9,52 / 15,88
2,2m (0)
CMY-Y102SS-G2
12,4kW (8,8kW)
6,35 / 12,7
2,3m (0)
PLFY-P15VFM-E1
1,5kW (1,2kW)
KL1.7_2.8 / 4
9,52 / 15,88
2,0m (0)
CMY-Y102SS-G2
11,0kW (7,6kW)
6,35 / 12,7
3,8m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.8_2.9 / 5
9,52 / 15,88
7,6m (0)
CMY-Y102SS-G2
8,6kW (5,9kW)
6,35 / 12,7
3,7m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.9_2.10 / 6
9,52 / 15,88
6,2m (0)
CMY-Y102SS-G2
6,2kW (4,1kW)
6,35 / 12,7
2,4m (0)
PLFY-P32VFM-E1
3,1kW (2,1kW)
KL1.10_2.13 / 7
6,35 / 12,7
6,9m (0)
PLFY-P32VFM-E1
3,1kW (2,1kW)
KL1.11_2.13 / 8
9,52 / 15,88
4,1m (0)
CMY-Y102SS-G2
9,6kW (6,9kW)
6,35 / 12,7
0,2m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.3_2.12 / 3
9,52 / 15,88
3,9m (0)
CMY-Y102SS-G2
7,2kW (5,2kW)
6,35 / 12,7
0,2m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.4_2.12 / 3
9,52 / 15,88
3,4m (0)
CMY-Y102SS-G2
4,8kW (3,5kW)
6,35 / 12,7
0,2m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.5_2.12 / 3
6,35 / 12,7
3,7m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.6_2.12 / 3
12,7 / 28,58
8,2m (0)
CMY-Y102LS-G2
33,1kW (24,2kW)
9,52 / 22,2
4,5m (0)
CMY-Y102LS-G2
26,7kW (19,5kW)
9,52 / 15,88
5,3m (0)
CMY-Y102SS-G2
6,2kW (4,5kW)
6,35 / 12,7
6,7m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.12_1.4 / 9
9,52 / 15,88
3,1m (0)
CMY-Y102SS-G2
3,8kW (2,8kW)
6,35 / 12,7
2,0m (0)
PLFY-P20VFM-E1
1,9kW (1,4kW)
KL1.13_1.3 / 10
6,35 / 12,7
2,6m (0)
PLFY-P20VFM-E1
1,9kW (1,4kW)
KL1.14_1.3 / 10
9,52 / 22,2
2,8m (0)
CMY-Y102LS-G2
20,5kW (14,9kW)
6,35 / 12,7
2,6m (0)
PLFY-P20VFM-E1
1,9kW (1,4kW)
KL1.15_1.22 / 11
9,52 / 19,05
0,5m (0)
CMY-Y102SS-G2
18,7kW (13,5kW)
6,35 / 12,7
3,4m (0)
PLFY-P20VFM-E1
1,9kW (1,4kW)
KL1.16_1.11 / 12
9,52 / 19,05
4,0m (0)
CMY-Y102SS-G2
16,8kW (12,1kW)
6,35 / 12,7
2,7m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.17_1.21 / 13
9,52 / 19,05
5,3m (0)
CMY-Y102SS-G2
14,4kW (10,4kW)
6,35 / 12,7
2,4m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.18_1.20 / 14
9,52 / 15,88
0,1m (0)
CMY-Y102SS-G2
12,0kW (8,7kW)
6,35 / 12,7
3,5m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.19_1.15 / 15
9,52 / 15,88
4,6m (0)
CMY-Y102SS-G2
9,6kW (6,9kW)
6,35 / 12,7
2,8m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.20_1.19 / 16
9,52 / 15,88
0,5m (0)
CMY-Y102SS-G2
7,2kW (5,2kW)
6,35 / 12,7
2,9m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.21_1.16 / 17
9,52 / 15,88
3,4m (0)
CMY-Y102SS-G2
4,8kW (3,5kW)
9,52 / 12,7
4,2m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.22_1.17 / 18
9,52 / 12,7
3,5m (0)
PLFY-P25VFM-E1
2,4kW (1,7kW)
KL1.23_1.18 / 19
9,52 / 15,88
23,4m (0)
CMY-Y102SS-G2
6,4kW (4,7kW)
9,52 / 12,7
9,5m (0)
PLFY-P20VFM-E1
1,9kW (1,4kW)
Furthest Actual & Equivalent
KL1.24_0.2 / 20
12,7 / 15,88
5,0m (0)
CMY-Y102SS-G2
4,5kW (3,3kW)
9,52 / 12,7
3,4m (0)
PLFY-P32VFM-E1
3,1kW (2,1kW)
KL1.25_0.9 / 21
9,52 / 12,7
3,7m (0)
PLFY-P15VFM-E1
1,5kW (1,2kW)
KL1.26_0.8 / 22
Pipe Diameter Liquid/Gas
Model
Corrected Capacity Cooling (SHC)
Piping length(number of bends)
Room / Group
Condition
Cooling
Indoor DB 24,0 ℃
Humidity 56 %
Indoor WB 18,0 ℃
Outdoor DB 35,0 ℃
Heating
Indoor DB 20,0 ℃
Outdoor DB -20,0 ℃
Humidity 100 %
Outdoor WB -19,9 ℃

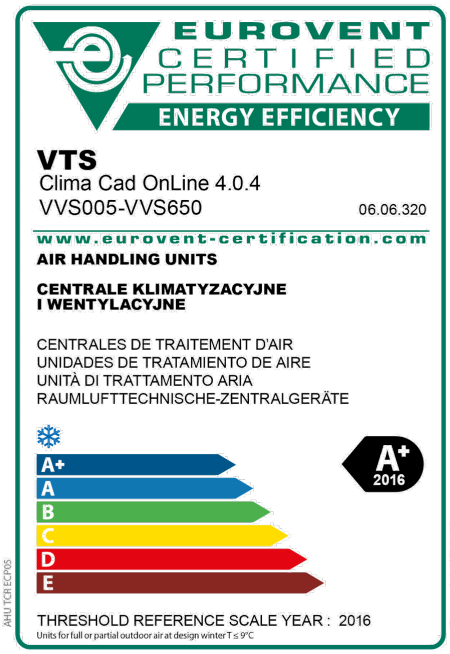
VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
marcin.zarwalski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 5

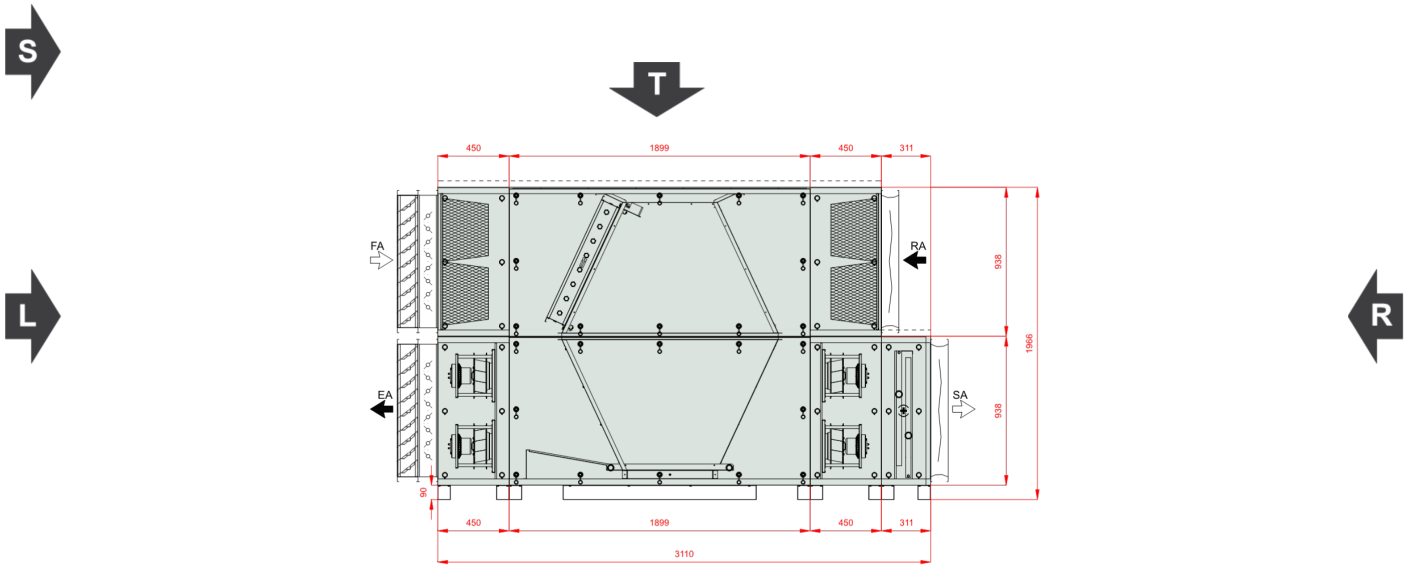
Numer oferty 82/LIVE.EUR/MZ/2025

Nazwa projektu Fast S.A ul. Budowniczych 1 Gdynia

Typ	RecoveryHexVerticalCompact
Aplikacja	Zewnętrzny
Oznaczenie projektowe	duża zbiorcza centrala
Rozmiar	VVS100c
Zestaw	VVS100c-R-FPVH/VVS100c-L-FPV_cd
Grubość izolacji	40 mm
Izolacja	Insulation_Value_MW40
Masa zestawu (+/- 10%)*	1149 Kg
Wydajność nawiewu	8600,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa
Wydajność wywiewu	8600,00 m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa
SFP Zimą	1,54 kW/m³/s
Ekoprojekt	Tak (2018 +)
EEC Zima	A+ 2016
EEC Lato	
EECS Referencyjny Region	



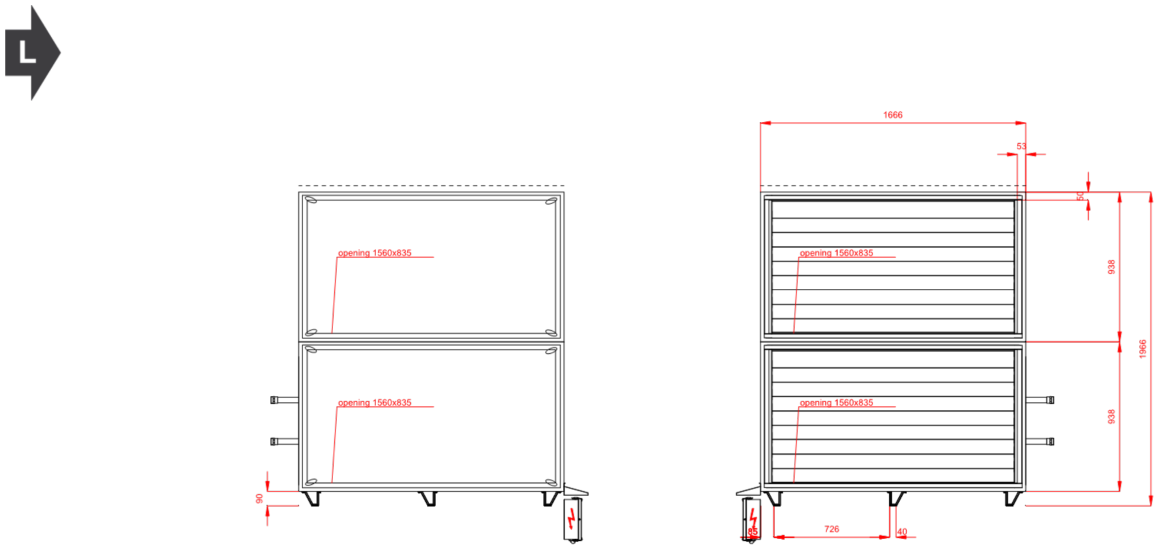
Widok Paneli Inspekcyjnych



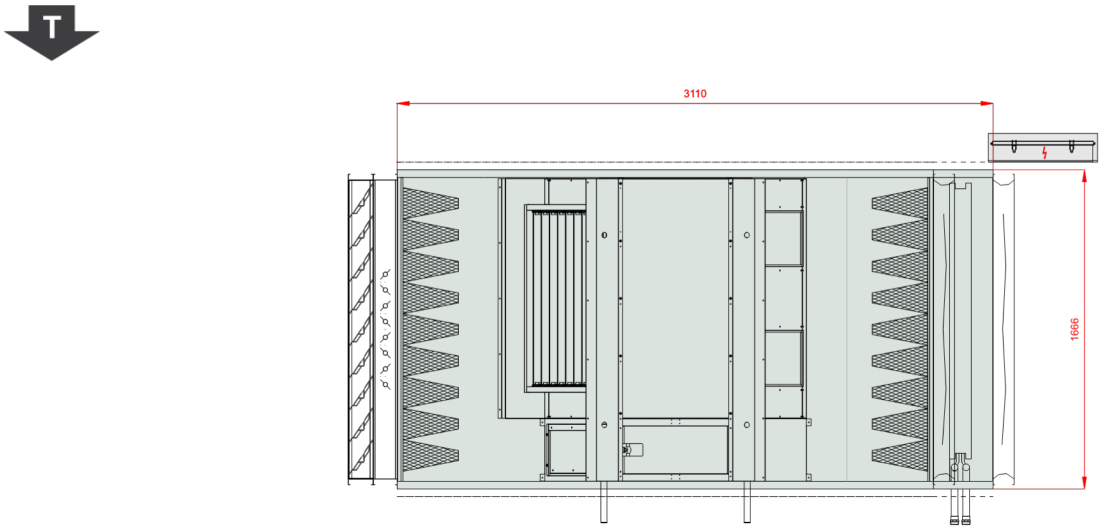
VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
marcin.zarwalski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 5 **Numer oferty** **82/LIVE.EUR/MZ/2025**

Widok frontowy



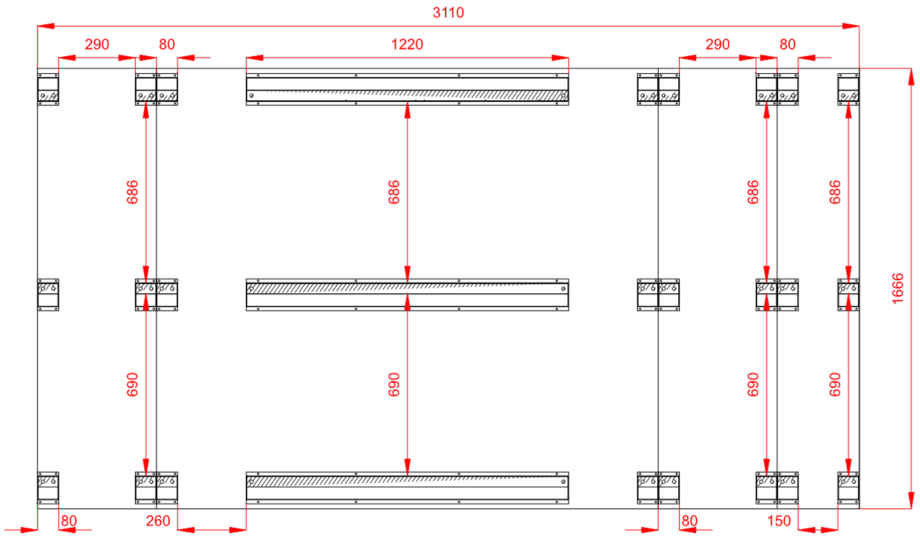
Widok Górny



VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
marcin.zarwalski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 5 **Numer oferty** **82/LIVE.EUR/MZ/2025**

Rzut ramy z góry, w świetle obudowy centrali



Wymiary

Wymiary obudowy urządzenia	3110x1666x1966 mm
Powierzchnia przekroju wewnętrznego	1,3608 m²
Powierzchnia przekroju wewnętrznego (przekrój zintegrowany)	1,3608 m²

Cechy urządzenia

Obudowa typu "sandwich" wykonana z wełny mineralnej o grubości 40mm. Izolacja pokryta obustronnie blachą. (Opcjonalnie: nagrzewnice elektryczne i tłumiki mogą być dostarczane jako funkcje kanałowe bez izolacji).

Napięcie zasilania urządzenia 400VAC/3/50Hz

Zabezpieczanie antykorozyjne obudowy: Aluzynk AZ 150. Odporność na korozję (test mgły solnej): powyżej 2400 godzin

W przypadku centrali z systemem odzysku ciepła ze sterowaniem, sekcja centrali z systemem odzysku jest w pełni okablowana i posiada wstępnie skonfigurowany sterownik. W przypadku centrali bez systemu odzysku, należy okablować ją w miejscu instalacji, a system sterowania jest dostarczany (jeśli został zamówiony) w paczkach do montażu i podłączenia na miejscu przez wykonawcę instalacji.

Urządzenie są wyposażone w silniki EC.

Warunki projektowe

Referencyjne ciśnienie atmosferyczne 101325 Pa

Referencyjna temperatura powietrza zewnętrznego -16,0 °C

	Powietrze zewnętrzne			Powietrze wywiewane		
	DBT	RH	DA	DBT	RH	DA
Zima	-16,0 °C	100 %	1,2000 kg/m³	20,0 °C	50 %	1,2000 kg/m³

Ref. Stacja Meteorologiczna: Warszawa Okecie

	Powietrze zewnętrzne	
	DBT	RH
Zima	0,0 °C	1 %

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
marcin.zarwalski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 5 **Numer oferty** **82/LIVE.EUR/MZ/2025**

Nawiew

Krótki filtr kieszeniowy

Typ F7/300.Bag.Int.Sld

ePM2,5 65% (ISO16890) - EFF CLASS E Bag[8.0]/300

Klasa Energetyczna	E		
Średni spadek ciśnienia	132 Pa	Opór początkowy (filtr czysty)	63 Pa
Opór końcowy	200 Pa	Prędkość powietrza	1,76 m/s
Sekcja Filtra - Powierzchnia przekroju poprzecznego	1,3607 m²		

Wymiary wkładów filtrów:

B.FLT F7 428x287x300 (1-2-0304-1007)	3,000 x szt.
B.FLT F7 490x490x300 (1-2-0304-1010)	3,000 x szt.

Uwagi:

Uwaga: Filtr nie jest certyfikowany przez Eurovent.

Przeciwprądowy rekuperator (hexagonalny)

Typ VVS100c Hex

AL 2.0 (SR)

Powietrze wlotowe DBT / RH	-16,0 °C / 100 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	15,4 °C / 9 %
Prędkość powietrza	1,88 m/s	Opór powietrza Wet	99 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	8600,00 m³/h		
Moc odzysku energii Całkowita	90,8 kW	Sprawność Przepływ rzeczywisty / Przepływ zbalansowany	87 % / 87 %
Sprawność sucha	76 %		
Powietrze wlotowe DBT / RH	20,0 °C / 50 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	-1,3 °C / 96 %
Prędkość powietrza	1,88 m/s	Opór powietrza Wet	122 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	8600,00 m³/h		
Bajpas Odzysku	Tak		
Przepustnica Pow.	Tak		

Rekup.Przeciwprądowy (Hex)

Max nieszczelność 0,25%

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
marcin.zarwalski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 5 **Numer oferty** **82/LIVE.EUR/MZ/2025**

SEKCJA WENTYLATOROWA

Sekcja wentylatora
PLUG_DD_250_0,70_1.58_EC|IE4

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T	771.3.570	250|0.7kW|1.58x6	
		Ilość w sekcji	x 6

Designed for wet operating conditions

The fan system effect is taken into account in the fan performance

Wentylator PLUG_VS_250_AF_Px 6

Całk. przyrost ciśnienia statycznego	551 Pa	Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	71 %/75 %
Ciśnienie dynamiczne	30 Pa	Energetyczny Indeks Wentylatora AMCA (FEI)	2,0485
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Moc na wale	0,31 kW x 6
Ciśnienie Całkowite	581 Pa	Obroty robocze wentylatora	2815 1/min
Przepływ objętościowy powietrza	8600,00 m³/h		

Silnik EC_IE4_F_71_IMB14_1.58p_0.7_50x 6

771.3.570	EC	50Hz	
		Obroty nominalne silnika	4000 1/min
Napięcie Robocze	230 V/1 ph	Moc nominalna silnika	0,70 kW x 6
Napięcie znamionowe silnika	230 V/1 ph/50 Hz		

Regulator silnika EC

Ustawienie regulatora silnika EC	35 Hz		
Płytka połączeniowa napędu silnika EC	Tak		
Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	11,8 A	Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	14,7 A
Wyłącznik nadprądowy (MCB)	16,0 A		

FAN SECTION ADDITIONAL INFO

FAN SECTION OPTIONAL EQUIPPMENT

Connecting Point - EC Controller	Poza ofertą

FAN SECTION CONSUMED POWER

Pobór mocy - filtry 50% zabrudzone	2,13 kW	Pobór mocy - filtry czyste	1,87 kW
SFP - filtry czyste	0,78 kW/m³/s		

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
marcin.zarwalski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 5 **Numer oferty** **82/LIVE.EUR/MZ/2025**

Nagrzewnica wodna

Typ WCL VVS100c 1R DT SH.St.St.Std **Ilość rzędów** 1 **Przyłącze Zasilanie/Powrót:** 1 1/4"/1 1/4"

6,01 [dm^3]

Czynnik	Water	Maksymalne ciśnienie robocze	16 bar
Powietrze wlotowe DBT / RH	15,4 °C / 9 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	24,0 °C / 5 %
Prędkość powietrza	2,19 m/s	Opór powietrza Wet	19 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Gęstość powietrza	1,2000 kg/m³
Przepływ objętościowy powietrza	8600,00 m³/h		
Całkowita moc grzewcza	24,7 kW	Temperaura czynnika	70,0 °C/50,0 °C
Przepływ czynnika	1,06 m³/h	Opór przepływu czynnika	2,68 kPa

Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	58,5	63,8	60,8	55,1	51,4	55,9	53,3	67,3
Wylot	[dB(A)]	0,0	55,3	68,6	74,6	73,9	72,2	65,7	60,1	79,1
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	41,3	52,6	50,6	44,9	37,2	29,7	16,1	55,4

Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	30,3	41,6	39,6	33,9	26,2	18,7	5,1	44,4

Wewnętrzny spadek ciśnienia

Wewnętrzny spadek ciśnienia	**251 Pa**
Wlot powietrza	1 Pa
Filtr powietrza (średni)	132 Pa
Wymiennik płytowy HEX	99 Pa
Sekcja wentylatora	0 Pa
Wężownica gorącej wody	19 Pa
Wylot powietrza	0 Pa

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
marcin.zarwalski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 5 **Numer oferty** **82/LIVE.EUR/MZ/2025**

Wywiew

Krótki filtr kieszeniowy

Typ M5/300.Bag.Int.Sld

ePM10 40% - ISO 16890 - EFF CLASS E	Bag[7.0]/300

Klasa Energetyczna	E		
Średni spadek ciśnienia	124 Pa	Opór początkowy (filtr czysty)	48 Pa
Opór końcowy	200 Pa	Prędkość powietrza	1,76 m/s
Sekcja Filtra - Powierzchnia przekroju poprzecznego	1,3607 m²		
Wymiary wkładów filtrów:			
B.FLT M5 428x287x300 (1-2-0303-0074)	3,000 x szt.		
B.FLT M5 490x490x300 (1-2-0303-0077)	3,000 x szt.		

Uwagi:

Uwaga: Filtr nie jest certyfikowany przez Eurovent.

SEKCJA WENTYLATOROWA

Sekcja wentylatora
PLUG_DD_250_0,70_1.58_EC|IE4

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T	771.3.570	250|0.7kW|1.58x6	
		Ilość w sekcji	x 6

Designed for wet operating conditions

The fan system effect is taken in account in the fan performance

Wentylator PLUG_VS_250_AF_Px 6

Całk. przyrost ciśnienia statycznego	546 Pa	Sprawność wirnika: Statyczna / Całkowita	71 %/75 %
Ciśnienie dynamiczne	30 Pa	Energetyczny Indeks Wentylatora AMCA (FEI)	2,1734
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Moc na wale	0,30 kW x 6
Ciśnienie Całkowite	576 Pa	Obroty robocze wentylatora	2807 1/min
Przepływ objętościowy powietrza	8600,00 m³/h		

Silnik EC_IE4_F_71_IMB14_1.58p_0.7_50x 6

771.3.570	EC	50Hz	
		Obroty nominalne silnika	4000 1/min
Napięcie Robocze	230 V/1 ph	Moc nominalna silnika	0,70 kW x 6
Napięcie znamionowe silnika	230 V/1 ph/50 Hz		

Regulator silnika EC

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
marcin.zarwalski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 5 **Numer oferty** **82/LIVE.EUR/MZ/2025**

Ustawienie regulatora silnika EC	35 Hz		
Płytka połączeniowa napędu silnika EC	Tak		
Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	11,8 A	Minimalna obciążalność przewodu (Min. Circuit Ampacity)	14,7 A
Wyłącznik nadprądowy (MCB)	16,0 A		

FAN SECTION ADDITIONAL INFO

FAN SECTION OPTIONAL EQUIPPMENT

Connecting Point - EC Controller	Poza ofertą		

FAN SECTION CONSUMED POWER

Pobór mocy - filtry 50% zabrudzone	2,11 kW	Pobór mocy - filtry czyste	1,82 kW
SFP - filtry czyste	0,76 kW/m³/s		

Dane akustyczne

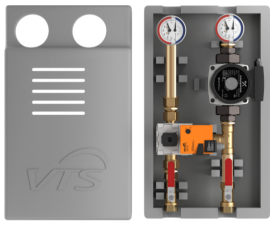
Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	51,4	64,8	69,7	69,0	65,3	58,8	52,2	73,9
Wylot	[dB(A)]	0,0	61,2	66,6	63,5	57,8	54,1	59,6	57,0	70,2
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	41,2	52,6	50,5	44,8	37,1	29,6	16,0	55,3

Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	30,2	41,6	39,5	33,8	26,1	18,6	5,0	44,3

Wewnętrzny spadek ciśnienia

Wewnętrzny spadek ciśnienia	**246 Pa**
Wlot powietrza	0 Pa
Filtr powietrza (średni)	124 Pa
Wymiennik płytowy HEX	122 Pa
Sekcja wentylatora	0 Pa
Wylot powietrza	1 Pa

Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej)



Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej) zapewnia płynną regulację mocy grzewczej oraz skuteczne zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe. Układ WPG składa się z: obudowy wykonanej z EPP, termo-manometrów, filtra siatkowego., pompy wodnej, trójdrogowego zaworu z siłownikiem, zaworów odcinających od źródła ciepła.

Nazwa:	Resp_Controls_HydronicCoilsControls_Water_Pump_GroupWPG-25-060-6.3		
Do nagrzewnic:	1		
Typ:	WPG-25-060-6.3	Ilość	1
Napięcie znamionowe	230/1/50	WPG Kvs	6,30
Prąd nominalny	0,5 A		

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
marcin.zarwalski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 5 **Numer oferty** **82/LIVE.EUR/MZ/2025**

Akcesoria otworów wlotowych i wylotowych

	Nawiew	Wywiew
Tryb doboru automatyki: Zestaw funkcjonalny		
Otwory wlotu i wylotu powietrza	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Frontowy 1560x835	Frontowy 1560x835
Wylot powietrza	Frontowy 1560x835	Frontowy 1560x835
Przepustnica powietrza	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak	Nie
Wylot powietrza	Nie	Tak
Połączenia elastyczne	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Nie	Tak
Wylot powietrza	Tak	Nie
Czerpnia / Wyrzutnia	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak	Nie
Wylot powietrza	Nie	Tak

Pozostałe Akcesoria

Daszek	Daszek	1 szt./kpl.
Wskaźnik zabrudzenia filtra	AIR.FLTR.IND_1	1 szt./kpl.

Automatyka

Kod Funkcyjny	AP|1|0|0|0|0|0|0|6|1|0|0|0|0|0|1
Skrócony Kod Aplikacji Automatyki	uPC3 (AP-33)
Czujnik Wiodący	Kanałowy Wywiewny

Panel Operatorski		**Opcje**	
BMS	TAK	Przetwornik różnicy ciśnień	CAV
HMI Advanced (Konfiguracyjny)	TAK	Kontrola CO2	TAK
HMI Basic (Użytkownika)	TAK		
Rozdzielnia automatyki	TAK		
Lokalizacja sterownicy	Tył		

Siłowniki przepustnic

Nazwa	Kod	Komplet
Siłownik przepustnicy pow. ON-OFF S 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm	1
Siłownik przepustnicy pow. ON-OFF 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm	1
Siłownik przepustnicy pow. 0-10 2Nm	ADMP.ACT.SET 0-10 2Nm	1
Siłownik przepustnicy pow. 0-10 10Nm	ADMP.ACT.SET 0-10 10Nm	1

Czujniki temperatury

Nazwa	Kod	Komplet
Zewnętrzny czujnik temperatury NTC 10k	Temp. Sensor NTC10k (Outdoor)	3
Kanałowy czujnik temperatury NTC 10k	Temp. Sensor NTC10k (Duct)	1
Przylgowy czujnik temperatury NTC 10k	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)	1

Przetworniki i wyłączniki

Nazwa	Kod	Komplet
Czujnik przeciwzamrożeniowy (frost)	FRST.SWTCH	1

VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
marcin.zarwalski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 5 **Numer oferty** **82/LIVE.EUR/MZ/2025**

Przetwornik różnicy ciśnień CAV	PRSS.TRDC_CAV	1
Przetwornik CO2	CO2.TRDC	1

Uwagi

UWAGI DO AUTOMATYKI:

• Dołączony system sterowania.

• Urządzenie jest fabrycznie okablowane (zasilanie i sterowanie) zgodnie ze standardem produktu.

• System sterowania jest oparty na sterowniku uPC3.

• Sterownik bez komunikacji GSM.

• Karta SIM EU jest dołączona. • Urządzenie wyposażone jest w mechanizmy automatycznej zdalnej identyfikacji, konfiguracji i wymiany danych z systemami zewnętrznego producenta. Producent może gromadzić statystyki pracy i konfiguracji, a także zmieniać ustawienia urządzeń kontrolno-pomiarowych odpowiedzialnych za pracę urządzeń.

• Wyżej dostępne wyposażenie jest zabronione do zastosowania w infrastrukturze obowiązkowych służb mundurowych, Agencji Bezpieczeństwa, Sił Zbrojnych, w ramach współpracy międzynarodowej w zakresie obrony i bezpieczeństwa. Może wymagać skutecznego działania administratora albo uzyskania jego zgody przez Zamawiającego dla infrastruktury: Służb Administracji Skarbowej, Energetyki, Telekomunikacji.

Punkt podłączeniowy zasilania centrali

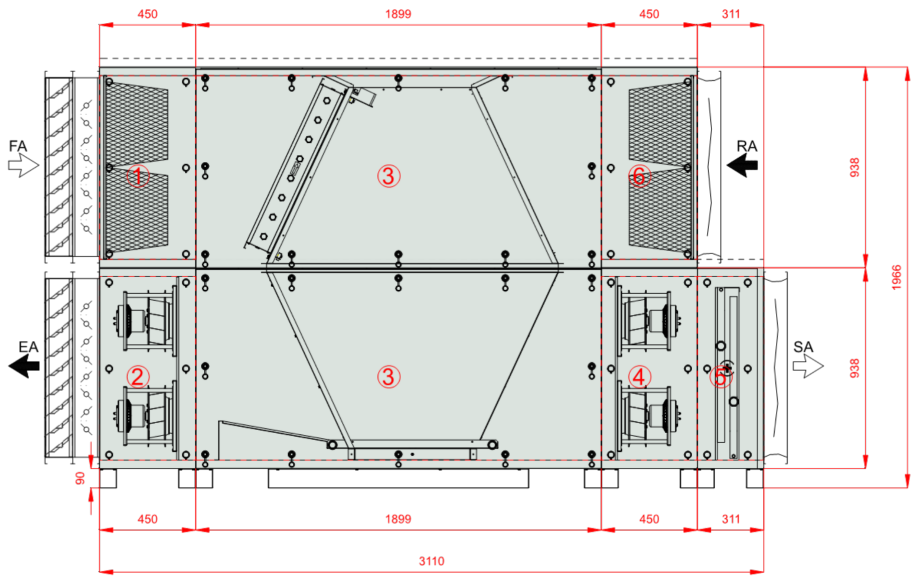
Punkt podłączeniowy zasilania centrali

Moc znamionowa	8,40 kW	Prąd znamionowy (Full-Load Amperes)	34,0 A
Podłączenie zailania	380V-415V 3N~ (3P+N+E)	Przewód zasilający	5 x 6,00 mm²

Sekcje do transportu

Sekcje transportowe	Masa [Kg]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]
1 (F)	102	450	1666	938
2 (V)	167	450	1666	1028
3 (P_P)	530	1899	1666	1966
4 (V)	126	450	1666	1028
5 (H)	66	311	1666	1028
6 (F)	64	450	1666	938

Wymiary transportowe sekcji



VTS Polska Sp. z o.o.
Olivia Tower, Al. Grunwaldzka 472 B; 80-309 Gdansk; Poland
+48 22 431 37 00; +48 22 431 37 14
marcin.zarwalski@vtsgroup.com

Dane techniczne dla pozycji 5 **Numer oferty** **82/LIVE.EUR/MZ/2025**

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

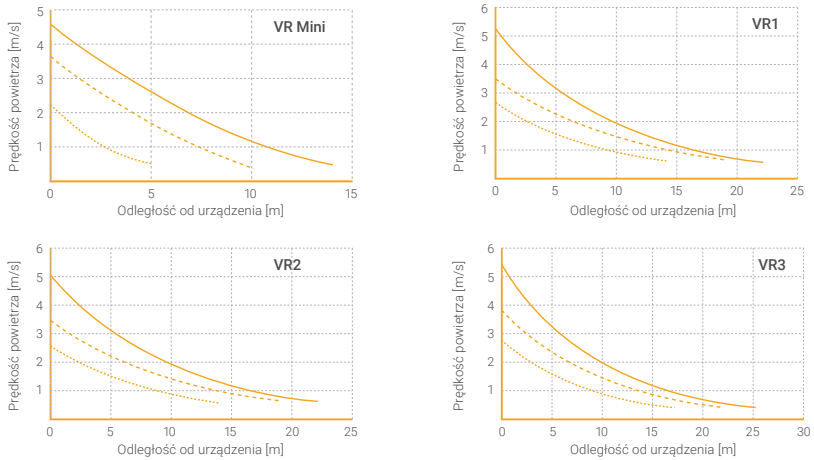
L.P.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Nazwa producenta		VTS sp. z o.o.
2	Identyfikator produktu		VVS100c-F-P-V-H
3	Deklarowany typ		SWNM - DSW
4	Rodzaj zainstalowanego napędu		Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora
5	Rodzaj układu odzysku ciepła		Inny
6	Sprawność cieplna odzysku ciepła	%	76,00
7	Znamionowe natężenie przepływu w SWNM	m³/s	2,39 / 2,39
8	Efektywny pobór mocy	kW	2,13 / 2,11
9	Wewnętrzna Jednostkowa Moc Wentylatora JMWint	w/m³/s	263,24 / 274,62
10	Prędkość Czołowa	m/s	1,76
11	Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	Pa	300,00 / 300,00
12	Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δps,int	Pa	162,72 / 169,75
13	Spadek ciśnienia wewnętrznego części nie pełniących funkcje wentylacyjne Δps,add	Pa	88,14 / 76,74
14	Deklarowany maksymalnhy stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,01 / 0,01
15	Efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		Bag / F7 / - / Bag / M5 / -
16	Opis mechanizmu wizualnego ostrzegania o konieczności wymiany filtra w SWNM		Obsługiwany przez system automatyki
17	Poziom mocy akustycznej emitowanej przezobudowę LWA	dBA	55
18	Adres strony intenetowej zawierającej instrukcję demontażu		http://www.vtsgroup.com
19	Zgodność z Ekoprojektem		Tak (2018 +)

Typoszereg urządzeń

VOLCANO	VR Mini	VR1	VR2	VR3	VR-D Mini	VR-D
ZAKRES MOCY GRZEWCZEJ	3-20 kW	5-30 kW	8-50 kW	13-75 kW	–	–
MAKSYMALNA WYDAJNOŚĆ POWIETRZA*	2100 m³/h	5300 m³/h	4850 m³/h	5700 m³/h	2330 m³/h	6500 m³/h
ZASIĘG POZIOMY (MAX.)	14 m	23 m	22 m	25 m	16 m	28 m
ZASIĘG PIONOWY (MAX.)	8 m	12 m	11 m	12 m	10 m	15 m

*0,5 m/s maksymalna prędkość

PRĘDKOŚĆ POWIETRZA W FUNKCJI ODLEGŁOŚCI



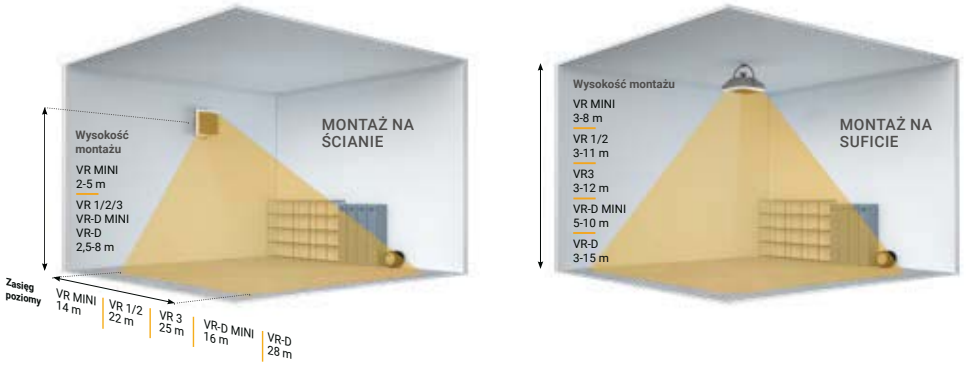
Automatyka i akcesoria

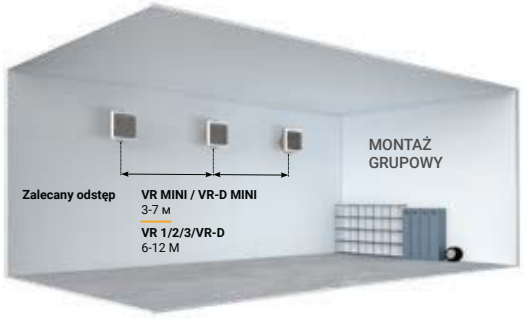
Parametry						
Model		Sterownik WING/ VOLCANO	Termostat VR	Potencjometr VR EC (0-10 V)	Potencjometr z termostatem VR EC (0-10V)	Sterownik HMI VOLCANO EC
Nr artykułu VTS		1-4-0101-0438	1-4-0101-0038	1-4-0101-0453	1-4-0101-0473	1-4-2801-0157
Współpraca z silnikami		AC		EC		
Napięcie zasilania	V/ph/Hz	~230/1/50	~230/1/50	~230/1/50	~230/1/50	~230/1/50
Dopuszczalny prąd obciążenia	A	6(3)	3	0,02 A dla 0-10V		1A dla 230VAC 0,02A dla 0-10V
Zakres nastaw	°C	10...30	10....30	-	5...30	5...40
Tryby pracy	---	manualny	manualny	manualny	manualny	manualny/ automatyczny
Kalendarz godzinowo - tygodniowy	---	nie	nie	nie	nie	tak
Zegar	---	nie	nie	nie	nie	tak
Pomiar temperatury	---	zintegrowany w urządzeniu		-	zintegrowany w urządzeniu	
Możliwość podłączenia osobnego czujnika temperatury	szt.	nie			1 lub 4	1 lub 4
Sygnał wyjściowy	---	on/off		0-10 V DC		
Stopień ochrony	IP	30				20

Regulator ARW 3.0/2			Regulator ARW 0.6			Zawór z siłownikiem (VA-VEH202TA)			Pomieszczeniowy czujnik NTC (do sterownika Volcano EC)			Przewód elastyczny (zestaw)		
nr artykułu VTS		1-4-0101-0434	nr artykułu VTS		1-4-0101-0167	nr artykułu VTS		1-2-1204-2019	nr artykułu VTS		1-2-1205-1007	nr artykułu VTS		1-2-2702-0076
napięcie zasilania	V/ph/Hz	~230/1/50	napięcie zasilania	V/ph/Hz	~230/1/50	napięcie zasilania	V/ph/Hz	~230/1/50	rezystancyjny element pomiarowy	kΩ	NTC 10K	długość	m	0,6-0,9
dopuszczalny prąd wyjściowy	A	3	dopuszczalny prąd wyjściowy	A	0,6	pobór mocy elektrycznej	W	1	montaż	---	natynkowy	gwint	GW/ GW	3/4"
sposób regulacji		manualny	sposób regulacji		manualny	przyłącze	"	3/4	max. długość przewodu sygnałowego	m	100	max. ciśnienie robocze	MPa	1,6
ilość stopni regulacji		5	ilość stopni regulacji		3	kvs	m³/h	4,5	temperatura otoczenia	°C	-20...+70	min. temp. robocza dla wody	°C	5
włącznik/ wyłącznik		tak	włącznik/ wyłącznik		nie	czas otwarcia/ zamknięcia	min.	3/3	zakres pomiaru temperatury	°C	-20...+70	min. temp. robocza dla glikolu	°C	-20
max. temp. otoczenia	°C	35	max. temp. otoczenia	°C	35							max temp. robocza	°C	130
stopień ochrony	IP	54	stopień ochrony	IP	54	stopień ochrony	IP	54	stopień ochrony	IP	66	zestaw zawiera		przewód (2 szt) uszczelka (4 szt)

Współpraca sterowników i regulatorów z nagrzewnicami								
Model		Sterownik WING/ VOLCANO	Regulator ARW 3.0/2	Termostat VR	Regulator ARW 0.6	Potencjometr VR EC (0-10 V)	Potencjometr z termostatem VR EC (0-10V)	Sterownik HMI Volcano EC
nr artykułu VTS		1-4-0101-0438	1-4-0101-0434	1-4-0101-0038	1-4-0101-0167	1-4-0101-0453	1-4-0101-0473	1-4-2801-0157
Współpraca z silnikami		AC				EC		
VR Mini	szt.	4	4	1	1	8	8	8
VR1	szt.	2	1	1	0	8	8	8
VR2	szt.	2	1	1	0	8	8	8
VR3	szt.	1	1	1	0	8	8	8
VR-D	szt.	1	1	1	0	8	8	8

Montaż

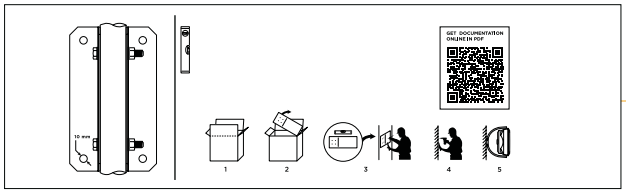




Nagrzewnica VOLCANO posiada w zestawie konsolę montażową, umożliwiającą zamocowanie urządzenia zarówno pionowo jak i podsufitowo.

Maksymalny zasięg pionowy urządzeń waha się od 8-15 m w zależności od rodzaju nagrzewnicy. Maksymalny zasięg poziomy zaś od 14-28 m.

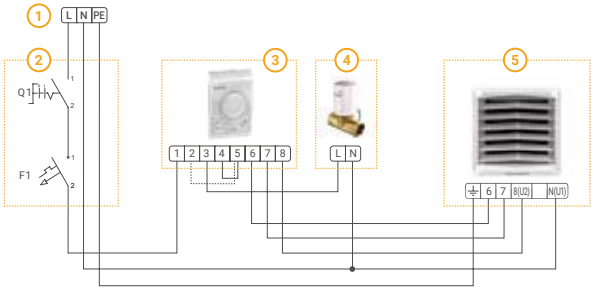
SZABLON MONTAŻOWY



Na każdym kartonie nagrzewnicy powietrza VOLCANO nadrukowany jest szablon zawierający rozstaw otworów i linię do poziomowania ułatwiające mocowanie konsoli do ściany. Wystarczy odciąć szablon z wieka kartonu i przystąpić do montażu.

PRZYKŁADOWY SCHEMAT PODŁĄCZENIA NAGRZEWNICY

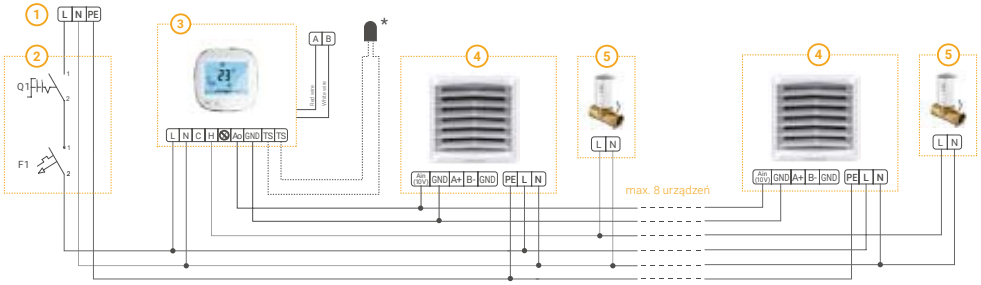
WERSJA Z SILINIKIEM AC



1. Zasilanie 230V/50Hz
2. Wyłącznik główny, bezpieczniki
3. Sterownik Volcano
4. Zawór z siłownikiem
5. VOLCANO VR MINI, VR1, VR2, VR3, VR-D.

Połączenie 2-5: praca z termostatem
Połączenie: 4-5: praca bez termostatu

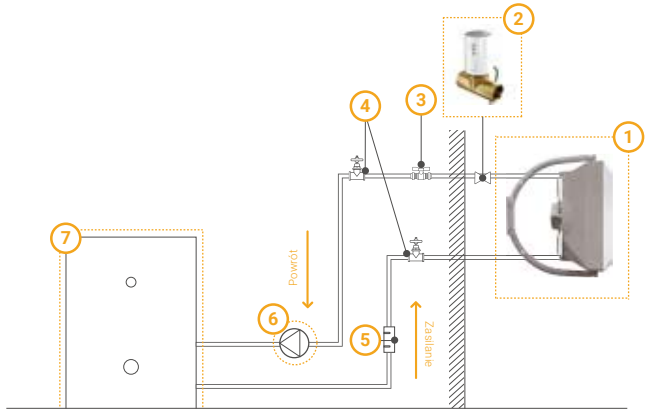
WERSJA Z SILNIKIEM EC



1. Zasilanie 230V/50Hz
2. Wyłącznik główny, bezpieczniki
3. Sterownik HMI VOLCANO EC
4. VOLCANO VR MINI EC, VR1 EC, VR2 EC, VR3 EC, VR-D MINI EC, VR-D EC (możliwość podłączenia 8 urządzeń do jednego sterownika).
5. Zawór z siłownikiem

* Czujnik temperatury instalowany opcjonalnie

PRZYKŁAD INSTALACJI HYDRAULICZNEJ



1. Nagrzewnica
2. Zawór z siłownikiem
3. Zawór odpowietrzający
4. Zawór odcinający
5. Filtr
6. Pompa obiegowa
7. Kocioł

Parametry techniczne

Parametr	Jednostka	VOLCANO VR MINI		VOLCANO VR1		VOLCANO VR2		VOLCANO VR3		VOLCANO VR-D		VOLCANO VR-D MINI	
		AC	EC	AC	EC	AC	EC	AC	EC	AC	EC	AC	EC
nr artykułu VTS		1-4-0101-0445	1-4-0101-0455	1-4-0101-0446	1-4-0101-0442	1-4-0101-0447	1-4-0101-0443	1-4-0101-0448	1-4-0101-0444	1-4-0101-0449	1-4-0101-0450	1-4-0101-0506	1-4-0101-0498
ilość rzędów nagrzewnicy	-	2		1		2		3		---		---	
maksymalna wydajność powietrza	m³/h	2100		5300		4850		5700		6500		2200	2330
zakres mocy grzewczej	kW	3-20		5-30		8-50		13-75		---		---	
maksymalna temperatura czynnika grzewczego	°C	130								---		---	
maksymalne ciśnienie robocze	MPa	1,6								---		---	
maksymalny poziomy zasięg powietrza	m	14		23		22		25		28		15	16
maksymalny pionowy zasięg powietrza	m	8		12		11		12		15		9	10
pojemność wodna	dm	1,12		1,25		2,16		3,1		---		---	
średnica króćców przyłączeniowych	"	3/4								---		---	
masa urządzenia (bez wody)	kg	13	14	21	21	21,5	21,5	25,5	24,5	18	15,5	10,6	8
napięcie zasilania	V/Hz	1 ~ 230/50											
moc silnika	kW	0,115	0,095	0,28	0,25	0,28	0,25	0,45	0,37	0,45	0,37	0,115	0,095
prąd znamionowy silnika	A	0,53	0,51	1,3				1,95	1,7	1,95	1,7	0,53	0,51
obroty silnika	rpm	1450	1200	1380	1430	1380	1430	1380	1400	1380	1400	1450	1200
Stopień ochrony silnika	-	54											
kolorystyka obudowy		przód: RAL 9016 Traffic White, tył + konsola: RAL 7036 Platinum Gray, wirnik: RAL 6038 Green											

ŚREDNICE RUROCIĄGÓW*

Ilość nagrzewnic podłączona do magistrali**	VR Mini		VR1		VR2		VR3	
	Max. przepływ wody [m3/h]	Średnica rurociągu [“]	Max. przepływ wody [m3/h]	Średnica rurociągu [“]	Max. przepływ wody [m3/h]	Średnica rurociągu [“]	Max. przepływ wody [m3/h]	Średnica rurociągu [“]
1	0,9	³/₄	1,3	³/₄	2,2	³/₄	3,3	³/₄
2	1,8	³/₄	2,6	³/₄	4,4	1	6,6	1 ¹/₄
3	2,7	1	3,9	1	6,6	1 ¹/₄	9,9	1 ¹/₂
4	3,6	1	5,2	1	8,8	1 ¹/₄	13,2	1 ¹/₂
5	4,5	1	6,5	1 ¹/₄	11	1 ¹/₂	16,5	2
6	5,4	1 ¹/₄	7,8	1 ¹/₄	13,2	1 ¹/₂	19,8	2
7	6,3	1 ¹/₄	9,1	1 ¹/₄	15,4	2	23,1	2 ¹/₂
8	7,2	1 ¹/₄	10,4	1 ¹/₂	17,6	2	26,4	2 ¹/₂
9	8,1	1 ¹/₄	11,7	1 ¹/₂	19,8	2	29,7	2 ¹/₂
10	9,0	1 ¹/₄	13	1 ¹/₂	22	2 ¹/₂	33	3

*średnice rurociągów dobierane dla maksymalnej prędkości przepływu wody do 2,5 m/s.
**nagrzewnice podłączone kolejno do jednej magistrali

VOLCANO VR MINI

BIEG WENTYLATORA		III		II		I	
		AC	EC	AC	EC	AC	EC
wydajność wentylatora	m³/h	2100		1650		1100	
poziom hałasu	dB(A)	52	50	42	40	29	27
moc elektryczna silnika**	W	115	95	68	56	48	39
zużycie energii elektrycznej***	W	112	91	73	32	53	13
zasięg poziomy	m	14		8		5	
zasięg pionowy	m	8		5		3	

VOLCANO VR1

BIEG WENTYLATORA		III		II		I	
		AC	EC	AC	EC	AC	EC
wydajność wentylatora	m³/h	5300		3900		2800	
poziom hałasu	dB(A)	56	54	51	49	40	38
moc elektryczna silnika**	W	280	250	220	190	190	162
zużycie energii elektrycznej***	W	280	202	220	75	190	41
zasięg poziomy	m	23		20		15	
zasięg pionowy	m	12		9		7	

VOLCANO VR2

BIEG WENTYLATORA		III		II		I	
		AC	EC	AC	EC	AC	EC
wydajność wentylatora	m³/h	4850		3600		2400	
poziom hałasu	dB(A)	56	54	51	49	40	38
moc elektryczna silnika**	W	280	250	220	190	190	162
zużycie energii elektrycznej***	W	280	226	220	89	190	45
zasięg poziomy	m	22		19		14	
zasięg pionowy	m	11		8		6	

VOLCANO VR3

BIEG WENTYLATORA		III		II		I	
		AC	EC	AC	EC	AC	EC
wydajność wentylatora	m³/h	5700		4100		3000	
poziom hałasu	dB(A)	57	55	51	49	45	43
moc elektryczna silnika**	W	450	370	320	285	245	218
zużycie energii elektrycznej***	W	450	355	320	123	245	55
zasięg poziomy	m	25		22		17	
zasięg pionowy	m	12		9		7	

VOLCANO VR-D MINI

BIEG WENTYLATORA		III		II		I	
		AC	EC	AC	EC	AC	EC
wydajność wentylatora	m³/h	2200	2300	1730	1830	1150	1220
poziom hałasu	dB(A)	49	50	39	40	27	27
moc elektryczna silnika**	W	115	95	68	56	48	39
zasięg poziomy	m	15	16	9	10	6	7
zasięg pionowy	m	9	10	6	7	5	5

VOLCANO VR-D

BIEG WENTYLATORA		III		II		I	
		AC	EC	AC	EC	AC	EC
wydajność wentylatora	m³/h	6500		4600		3400	
poziom hałasu	dB(A)	56		50		43	
moc elektryczna silnika**	W	450	370	320	285	245	218
zasięg poziomy	m	28		24		19	
zasięg pionowy	m	15		11		9	

* warunki referencyjne: objętość pomieszczenia 1500m, pomiar dokonywany w odległości 5 m
** moc elektryczna silnika dla powyższych wydajności wentylatora
*** pomiar w warunkach laboratoryjnych

VOLCANO VR MINI

Parametry Tz /Tp [°C]																	
		90/70				80/60				70/50				50/30			
Tp1 [°C]	Qp [m³/h]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]
0	2100	20,7	29,5	0,92	13,9	17,9	25,4	0,79	10,7	15,1	21,4	0,66	7,9	9,2	13,1	0,4	3,4
	1650	18,1	32,6	0,8	10,7	15,6	28,2	0,69	8,3	13,1	23,7	0,58	6,1	8	14,6	0,35	2,6
	1100	14,1	38,3	0,63	6,8	12,2	33,2	0,54	5,3	10,3	27,9	0,45	3,9	6,3	17,2	0,28	1,7
5	2100	19,4	32,6	0,86	12,3	16,6	28,6	0,73	9,3	13,7	24,5	0,6	6,6	7,6	16,1	0,34	2,5
	1650	16,9	35,6	0,75	9,5	14,5	31,1	0,64	7,2	12	26,6	0,53	5,2	6,8	17,4	0,3	2
	1100	13,3	40,9	0,59	6	11,3	35,8	0,5	4,6	9,4	30,5	0,41	3,3	5,4	19,6	0,23	1,3
10	2100	18,1	35,7	0,8	10,8	15,3	31,7	0,67	8	12,4	27,6	0,54	5,5	6,4	19,1	0,28	1,7
	1650	15,8	35,5	0,7	8,4	13,3	34,1	0,59	6,2	10,8	29,5	0,47	4,3	5,6	20,1	0,24	1,4
	1100	12,4	43,5	0,55	5,3	10,4	38,3	0,46	3,9	8,5	33	0,37	2,8	4,4	21,9	0,19	0,9
15	2100	16,8	38,8	0,74	9,4	13,9	34,8	0,61	6,7	11	30,7	0,48	4,4	4,9	22	0,22	1,1
	1650	14,6	41,4	0,65	7,3	12,1	37	0,54	5,2	9,6	32,4	0,42	3,5	4,3	22,8	0,19	0,9
	1100	11,5	46,1	0,51	4,6	9,5	40,9	0,42	3,3	7,6	35,5	0,33	2,2	3,3	24,1	0,15	0,5
20	2100	15,5	41,9	0,69	8	12,6	37,9	0,56	5,6	9,7	33,7	0,42	3,5	3,3	24,7	0,14	0,5
	1650	13,5	44,3	0,6	6,2	11	39,8	0,48	4,3	8,4	35,2	0,37	2,7	2,8	25,1	0,12	0,4
	1100	10,6	48,6	0,47	4	8,6	43,4	0,38	2,8	6,6	38	0,29	1,8	1,9	25,2	0,08	0,2

VOLCANO VR2

Parametry Tz /Tp [°C]																	
		90/70				80/60				70/50				50/30			
Tp1 [°C]	Qp[m³/h]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]
0	4850	50,0	30,7	2,21	23,8	43,1	26,5	1,9	18,3	36,2	22,3	1,59	13,5	22,3	13,7	0,97	5,7
	3600	41,9	34,7	1,86	17,2	36,5	30	1,6	13,3	30,5	25,3	1,34	9,8	18,8	15,6	0,82	4,2
	2400	32,7	40,6	1,45	10,8	28,3	35,2	1,25	8,4	23,9	29,7	1,05	6,2	14,8	18,4	0,64	2,7
5	4850	46,7	33,7	2,07	21,1	39,9	29,5	1,76	15,9	33,1	25,3	1,45	11,4	19	16,7	0,83	4,3
	3600	39,3	37,5	1,74	15,2	33,6	32,8	1,48	11,5	27,9	28,1	1,22	8,3	16,1	18,3	0,7	3,1
	2400	30,6	43,1	1,36	9,6	26,2	37,6	1,16	7,3	21,8	32,1	0,96	5,3	12,6	20,7	0,55	2
10	4850	43,6	36,8	1,93	18,5	36,7	32,6	1,62	13,6	29,8	28,4	1,31	9,4	15,6	19,6	0,68	3
	3600	36,6	40,4	1,62	13,4	30,9	35,6	1,36	9,9	25,2	30,9	1,11	6,8	13,2	21	0,58	2,2
	2400	28,6	45,5	1,27	8,4	24,2	40	1,07	6,3	19,7	34,5	0,87	4,4	10,4	22,9	0,45	1,4
15	4850	40,4	39,8	1,79	16	33,5	35,6	1,48	11,5	26,6	31,3	1,17	7,6	12,2	22,5	0,53	1,9
	3600	34	43,1	1,51	11,6	28,2	38,4	1,25	8,3	22,4	33,6	0,99	5,5	10,3	23,5	0,45	1,4
	2400	26,5	48	1,18	7,3	22,1	42,5	0,98	5,3	17,6	36,9	0,77	3,5	8	25	0,35	0,9
20	4850	37,2	42,8	1,65	13,7	30,3	38,6	1,34	9,5	23,3	34,3	1,02	5,9	8,4	25,2	0,37	1
	3600	31,3	45,9	1,39	10	25,5	41,1	1,13	6,9	19,7	36,3	0,86	4,3	7	25,8	0,31	0,7
	2400	24,5	50,4	1,09	6,3	20	44,8	0,88	4,4	15,5	39,2	0,68	2,8	5,3	26,6	0,23	0,4

Legenda:

T_z	- temperatura wody na zasilaniu do urządzenia
T_p	- temperatura wody na powrocie z urządzenia
T_{p1}	- temperatura powietrza na wlocie do urządzenia
T_{p2}	- temperatura powietrza na wylocie z urządzenia

P_g	- moc grzewcza urządzenia
Q_p	- wydajność powietrza
Q_w	- przepływ wody
Δp	- spadek ciśnienia w wymienniku ciepła

VOLCANO VR1

Parametry Tz /Tp [°C]																	
		90/70				80/60				70/50				50/30			
Tp1 [°C]	Qp [m³/h]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]
0	5300	29,9	16,8	1,33	26	25,8	14,5	1,14	20	21,7	12,2	0,95	14,6	13,2	7,5	0,58	6,2
	3900	25,4	19,4	1,12	19,1	21,9	16,7	0,97	14,7	18,4	14,1	0,81	10,8	11,3	8,6	0,49	4,6
	2800	21,2	22,6	0,94	13,6	18,3	19,5	0,81	10,5	15,4	16,4	0,68	7,8	9,4	10,1	0,41	3,3
5	5300	28	20,8	1,24	23	23,9	18,4	1,05	17,3	19,7	16,1	0,87	12,3	11,3	11,3	0,49	4,6
	3900	23,8	23,2	1,05	16,9	20,3	20,5	0,9	12,8	16,8	17,8	0,74	9,1	9,6	12,3	0,42	3,4
	2800	19,9	26,2	0,88	12,1	16,9	23,1	0,75	9,1	14	19,9	0,62	6,6	8	13,6	0,35	2,5
10	5300	26,1	24,7	1,16	20,2	22	22,4	0,97	14,8	17,8	20	0,78	10,2	9,2	15,2	0,4	3,2
	3900	22,2	27	0,98	14,9	18,7	24,3	0,82	10,9	15,1	21,6	0,66	7,6	7,9	16	0,34	2,4
	2800	18,5	29,7	0,82	10,6	15,6	26,6	0,69	7,8	12,7	23,5	0,56	5,4	6,6	17	0,29	1,8
15	5300	24,2	28,6	1,07	17,5	20	26,3	0,88	12,5	15,8	23,9	0,7	8,2	7,2	19	0,31	2
	3900	20,5	30,7	0,91	12,9	17	28	0,75	9,2	13,5	25,3	0,59	6,1	6,1	19,7	0,27	1,5
	2800	17,2	33,3	0,76	9,2	14,2	30,2	0,63	6,6	11,3	27	0,5	4,4	5,1	20,4	0,22	1,1
20	5300	22,2	32,5	0,99	15	18,1	30,2	0,8	10,3	13,8	27,8	0,61	6,4	5	22,8	0,22	1,1
	3900	18,9	34,5	0,84	11,1	15,4	31,8	0,68	7,6	11,8	29	0,52	4,8	4,2	23,2	0,18	0,8
	2800	15,8	36,8	0,7	7,9	12,9	33,7	0,57	5,5	9,9	30,5	0,43	3,5	3,5	23,7	0,15	0,6

VOLCANO VR3

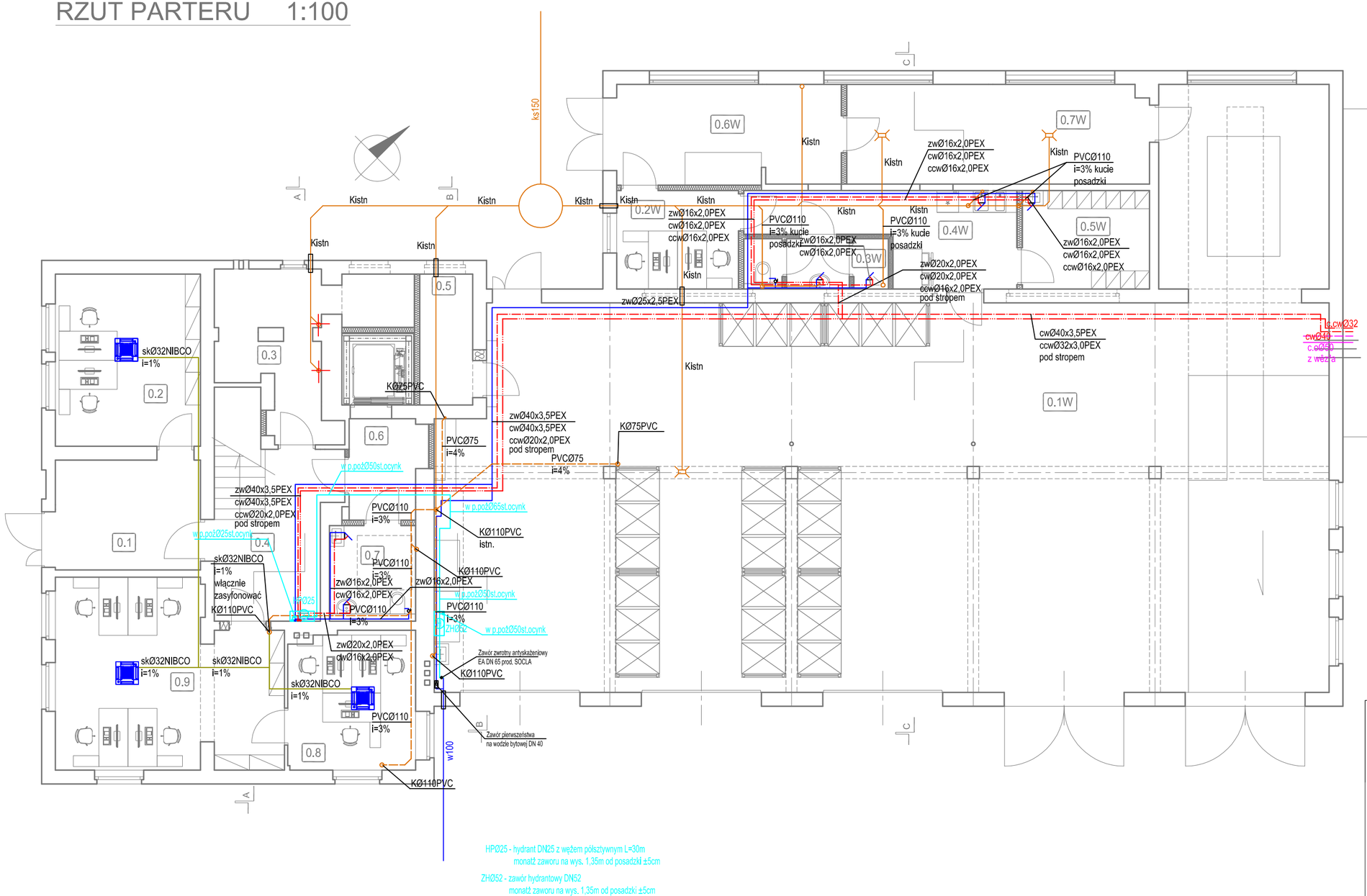
Parametry Tz /Tp [°C]																	
		90/70				80/60				70/50				50/30			
Tp1 [°C]	Qp [m³/h]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m³/h]	Δp [kPa]
0	5700	75,0	39	3,31	32,6	64,5	33,8	2,85	25,1	54,3	28,4	2,39	18,4	33,6	17,6	1,46	7,8
	4100	60,6	44,1	2,69	22	52,5	38,2	2,32	17	44,3	32,2	1,95	12,5	27,5	20	1,2	5,4
	3000	49,5	49,2	2,19	15	42,9	42,7	1,89	11,6	36,3	36,1	1,59	8,6	22,6	22,5	0,98	3,7
5	5700	69,9	41,6	3,1	28,9	59,8	36,3	2,64	21,7	49,6	31	2,18	15,5	28,7	20	1,25	5,8
	4100	56,8	46,3	2,52	19,5	48,7	40,4	2,15	14,8	40,5	34,4	1,78	10,6	23,5	22,1	1,02	4
	3000	46,4	51,1	2,06	13,3	39,8	44,6	1,76	10,1	33,1	37,9	1,46	7,3	19,3	24,2	0,84	2,8
10	5700	65,2	44,1	2,89	25,3	55	38,8	2,43	18,6	44,8	33,4	1,97	12,8	23,7	22,4	1,03	4,1
	4100	53	48,6	2,35	17,1	44,9	42,6	1,98	12,7	36,6	36,6	1,61	8,8	19,4	24,1	0,84	2,8
	3000	43,3	53,1	1,92	11,7	36,7	46,5	1,62	8,7	30	39,8	1,32	6,1	15,9	25,8	0,69	2
15	5700	60,4	46,6	2,68	21,9	50,2	41,3	2,22	15,7	40	35,9	1,76	10,3	18,4	24,6	0,8	2,6
	4100	49,2	50,8	2,18	14,9	41	44,8	1,81	10,7	32,7	38,8	1,44	7,1	15,1	26	0,66	1,8
	3000	40,2	55	1,78	10,2	33,6	48,4	1,48	7,4	26,8	41,6	1,18	4,9	12,4	27,3	0,54	1,2
20	5700	55,6	49,1	2,47	18,8	45,4	43,8	2	13	35	38,3	1,54	8,1	12,8	26,7	0,56	1,3
	4100	45,3	53	2,01	12,8	37,1	47	1,64	8,9	28,7	40,9	1,26	5,6	10,4	27,5	0,45	0,9
	3000	37,1	56,9	1,64	8,8	30,4	50,2	1,34	6,1	23,6	43,4	1,04	3,9	8,3	28,2	0,36	0,6

Legenda:

T_z	- temperatura wody na zasilaniu do urządzenia
T_p	- temperatura wody na powrocie z urządzenia
T_{p1}	- temperatura powietrza na wlocie do urządzenia
T_{p2}	- temperatura powietrza na wylocie z urządzenia

P_g	- moc grzewcza urządzenia
Q_p	- wydajność powietrza
Q_w	- przepływ wody
Δp	- spadek ciśnienia w wymienniku ciepła

RZUT PARTERU 1:100



HPØ25 - hydrant DN25 z wężem półsztywnym L=30m
monatż zaworu na wys. 1,35m od posadzki ±5cm

ZHØ52 - zawór hydrantowy DN52
monatż zaworu na wys. 1,35m od posadzki ±5cm

Zestawienie powierzchni parteru			
Numer pom.	Funkcja	Pow. [m^2]	
0.1	wiatrołap	12.06	
0.2	biuro	18.90	2 osoby
0.3	archiwum	14.43	
0.4	hol z klatką schodową	16.98	
0.5	szyb techniczny z pom. rozdzielni	9.50	
0.6	hol	5.54	
0.7	pom. higieniczno-sanitarne z pom. porządkowym	6.23	
0.8	biuro	13.19	3 osoby
0.9	biuro	29.76	4 osoby
RAZEM		1265969.310720	

Zestawienie powierzchni parteru-MAGAZYN			
Numer pom.	Funkcja	Pow. [m^2]	
0.1W	magazyn	286.92	4 osoby
0.2W	pom. socjalne	9.08	2 osoby
0.3W	pom. higieniczno-sanitarne	5.51	
0.4W	sala socjalne	14.16	
0.5W	szatnia	9.49	szatnia
0.6W	pom. pomocnicze	16,93	1 osoba
0.7W	podręczny warsztat	22.68	
RAZEM		3647586.750000	

ARANŻACJA WNĘTRZ - INSTALACJE SANITARNE

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK BIUROWO-WARSZTATOWY NOWA SIEDZIBA FAST SA

PROJEKTANT

mgr inż.
SZYMON ANTONIEWICZ
UPR. WAM/0151/POOS/10

KOSZT BUD MACIEJ ŁUBKOWSKI

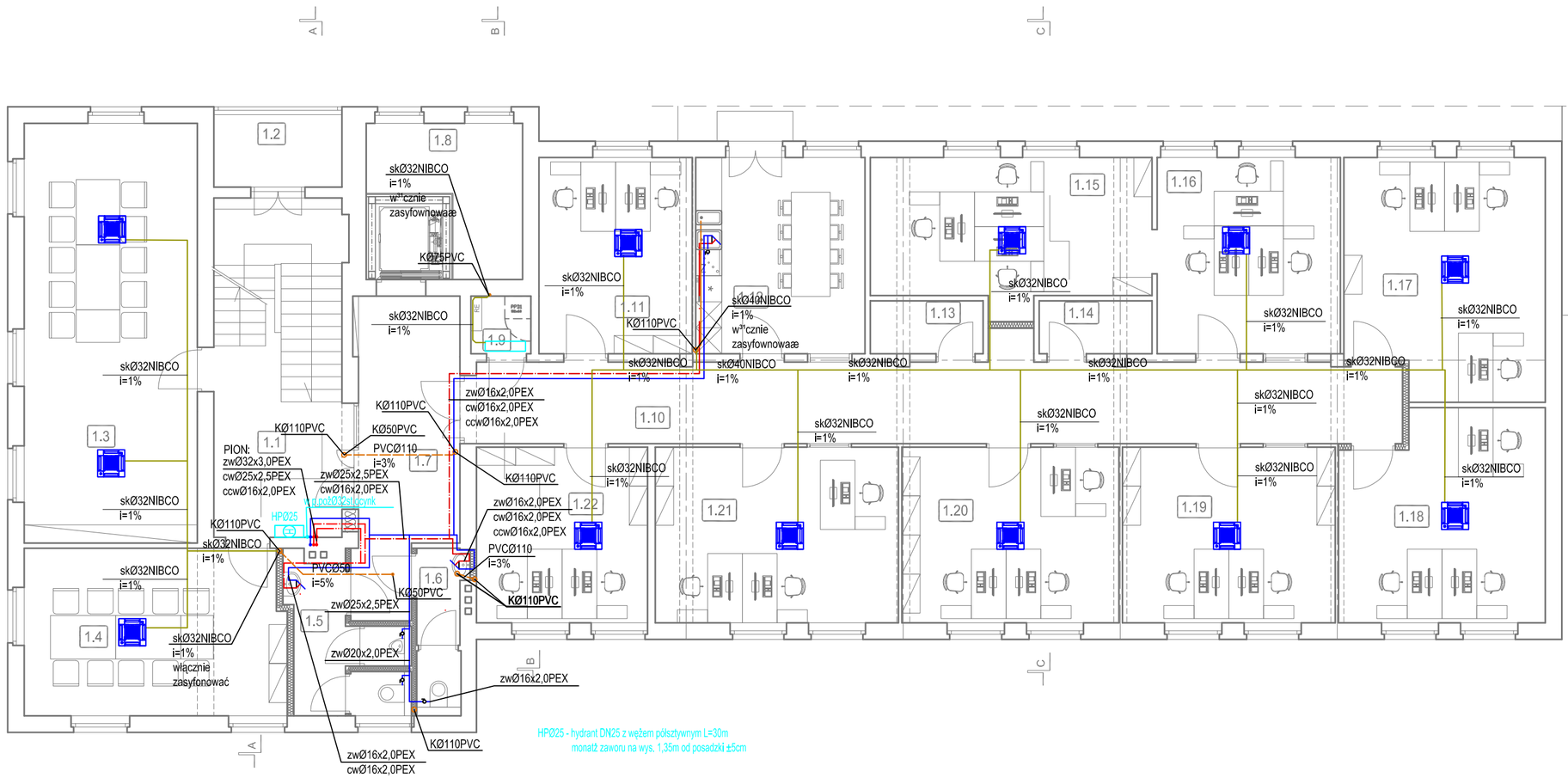
KOSZTBUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI
PROJEKTOWANIE
KOSZTORYSOWANIE
NADZORY

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT PARTERU - INSTALACAJ WOD - KAN,CW

SKALA	*DATA*	*NR RYS.*
1:100	02.2025	S1

RZUT I PIĘTRA 1:100



ISTNIEJĄCY BUDYNEK SĄSIEDNI POZA ZAKRESEM OPRACOWANIA

Zestawienie powierzchni I piętra			
Numer pom.	Funkcja	Pow. [m^2]	
1.1	hol z klatką schodową	18.29	
1.2	oranżeria	4.93	
1.3	sala konferencyjna	38.58	10 osób
1.4	sala konferencyjna	23.03	10 osób
1.5	pom. higieniczno-sanitarne męskie	7.72	
1.6	pom. higieniczno-sanitarne damskie	4.04	
1.7	hol	15.97	
1.8	szyb techniczny	12.96	
1.9	pom. techniczne	1.84	
1.10	korytarz	40.64	
1.11	biuro	15.96	2 osoby
1.12	pom. socjalne	17.63	
1.13	archiwum	3.17	
1.14	archiwum	3.17	
1.15	biuro	21.27	3 osoby
1.16	biuro	19.07	3 osoby
1.17	biuro	24.71	3 osoby
1.18	biuro	22.02	3 osoby
1.19	biuro	19.84	2 osoby
1.20	biuro	20.25	3 osoby
1.21	biuro	22.68	3 osoby
1.22	biuro	15.96	2 osoby
RAZEM		3737432 .665472	

KOSZT BUD MACIEJ ŁUBKOWSKI

KOSZTBUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

PROJEKTOWANIE
KOSZTORYSOWANIE
NADZORY

ARANŻACJA WNĘTRZ - INSTALACJE SANITARNE

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK BIUROWO-WARSZTATOWY NOWA SIEDZIBA FAST SA

PROJEKTANT

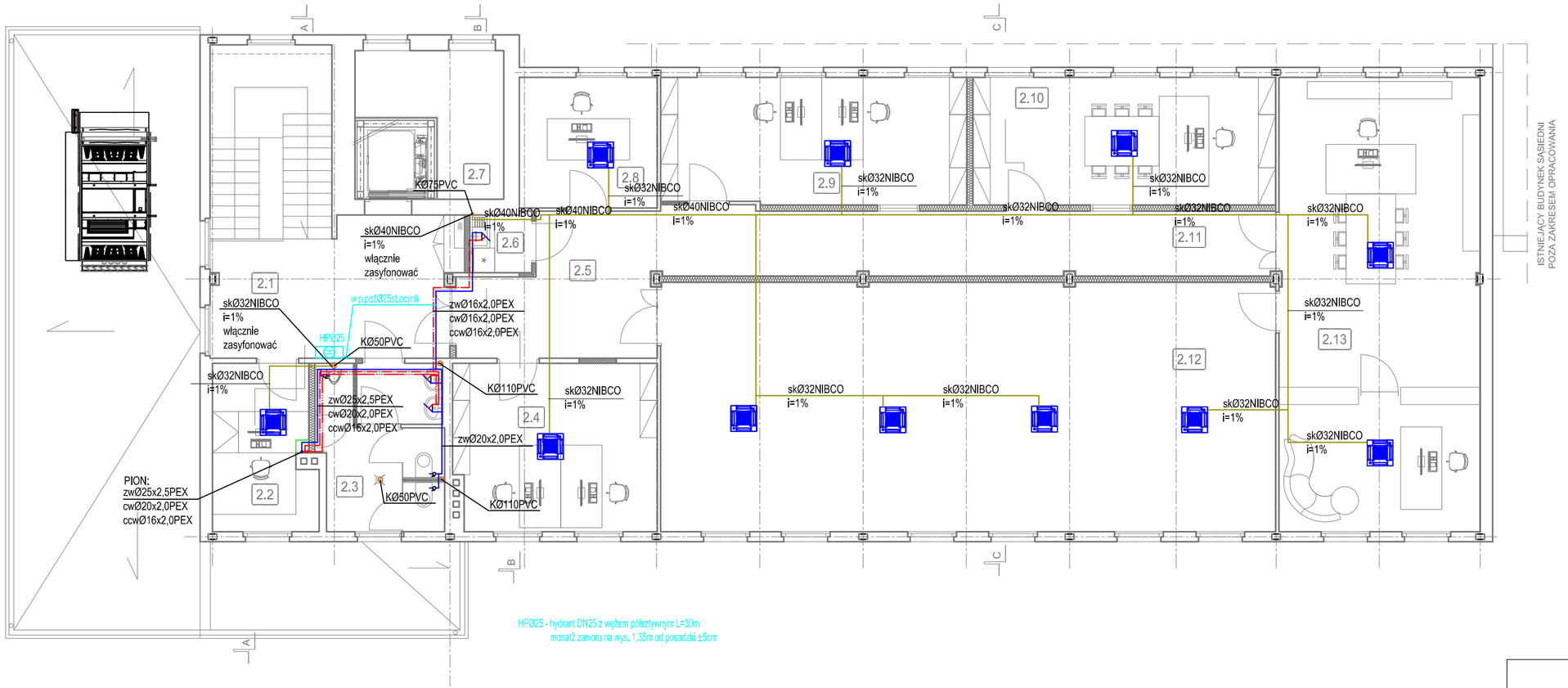
mgr inż.
SZYMON ANTONIEWICZ
UPR. WAM/0151/POOS/10

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA WOD - KAN,CW

SKALA	*DATA*	*NR RYS.*
1:100	02.2025	S2

RZUT II PIĘTRA 1:100



HPØ25 - hydrant DN25 z wężem półsztywnym L=30m
monatż zaworu na wys. 1,35m od posadzki ±5cm

Zestawienie powierzchni II piętra			
Numer pom.	Funkcja	Pow. [m^2]	
2.1	hol z klatką schodową	32.62	1 osoba
2.2	sekretariat	9.76	
2.3	pom. higieniczno-sanitarne	12.20	2 osoby
2.4	biuro	19.85	
2.5	hol	14.33	
2.6	pom. pomocnicze	2.13	
2.7	szyb techniczny	12.96	
2.8	biuro	10.55	1 osoba
2.9	biuro	22.68	2 osoby
2.10	biuro	22.65	1 osoba
2.11	korytarz	23.65	
2.12	sala	89.85	45 osób
2.13	biuro prezesa	53.51	1 osoba +20
RAZEM		3267402.608341	

KOSZT BUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

KOSZTBUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

PROJEKTOWANIE
KOSZTORYSOWANIE
NADZORY

ARANŻACJA WNĘTRZ - INSTALACJE SANITARNE

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK BIUROWO-WARSZTATOWY NOWA SIEDZIBA FAST SA

PROJEKTANT

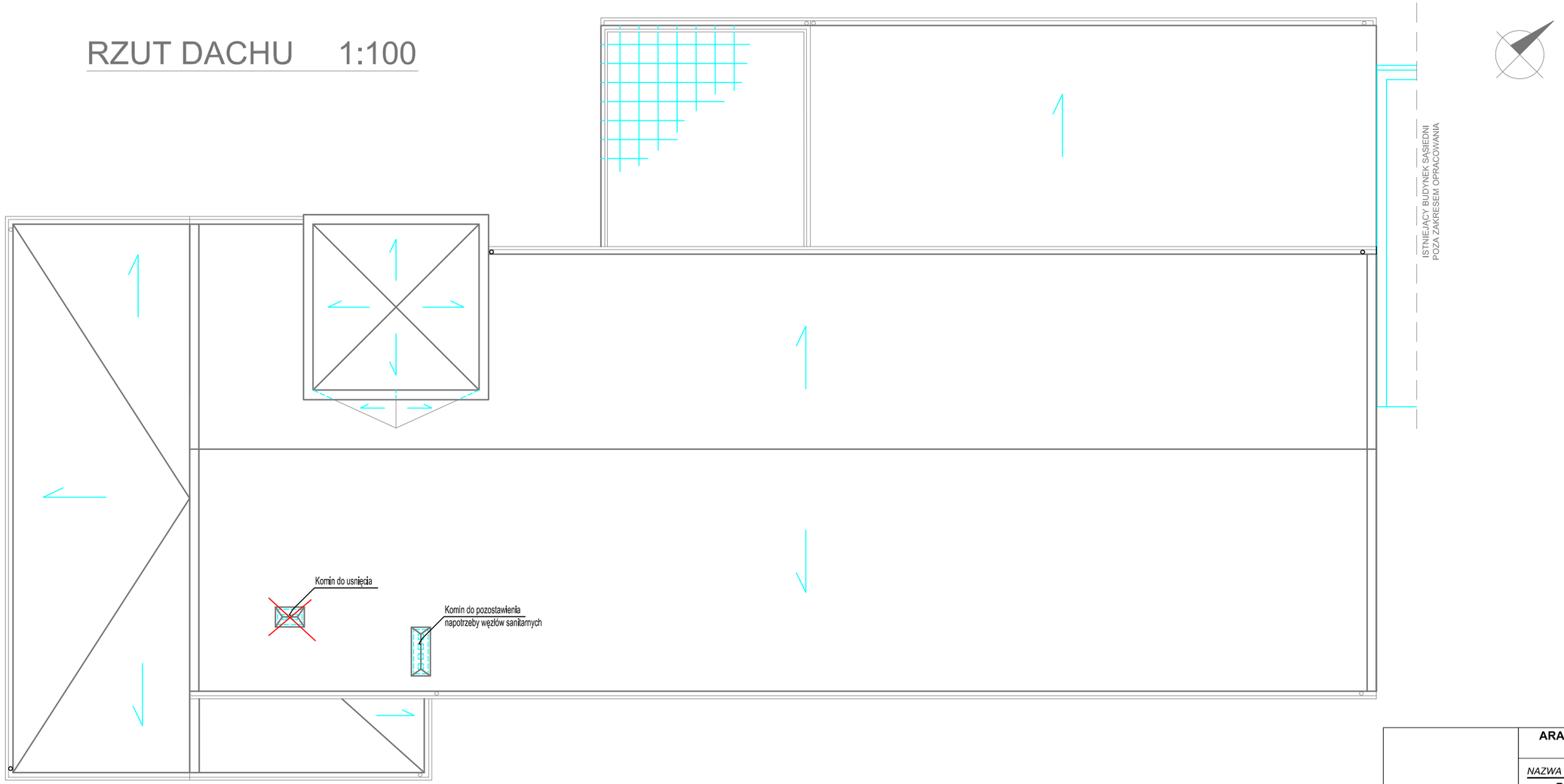
mgr inż.
SZYMON ANTONIEWICZ
UPR. WAM/0151/POOS/10

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT II PIĘTRA - INSTALCJA WOD - KAN,CW

SKALA	*DATA*	*NR RYS.*
1:100	02.2025	S3

RZUT DACHU 1:100



ARANŻACJA WNĘTRZ - INSTALACJE SANITARNE

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK BIUROWO-WARSZTATOWY
NOWA SIEDZIBA FAST SA

PROJEKTANT

mgr inż.
SZYMON ANTONIEWICZ
UPR. WAM/0151/POOS/10

KOSZT BUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

TYTUŁ RYSUNKU

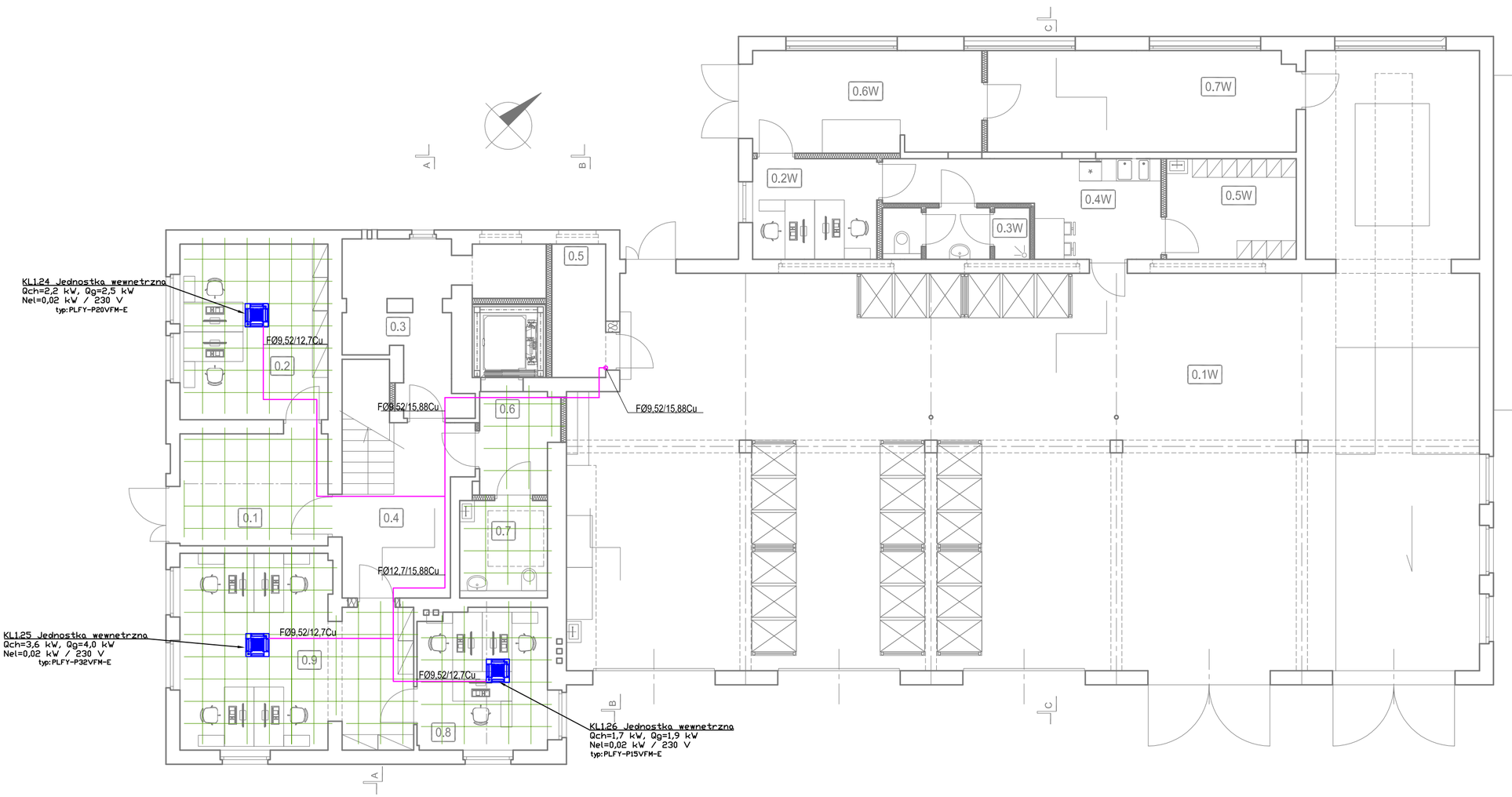
RZUT II PIĘTRA - INSTALCJA WOD - KAN,CW

KOSZTBUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

PROJEKTOWANIE
KOSZTORYSOWANIE
NADZORY

SKALA	*DATA*	*NR RYS.*
1:100	02.2025	S3b

RZUT PARTERU 1:100



Zestawienie powierzchni parteru			
Numer pom.	Funkcja	Pow. [m^2]	
0.1	wiatrołap	12.06	
0.2	biuro	18.90	2 osoby
0.3	archiwum	14.43	
0.4	hol z klatką schodową	16.98	
0.5	szyb techniczny z pom. rozdzielni	9.50	
0.6	hol	5.54	
0.7	pom. higieniczno-sanitarne z pom. porządkowym	6.23	
0.8	biuro	13.19	3 osoby
0.9	biuro	29.76	4 osoby
RAZEM		1265969.310720	

Zestawienie powierzchni parteru-MAGAZYN			
Numer pom.	Funkcja	Pow. [m^2]	
0.1W	magazyn	286.92	4 osoby
0.2W	pom. socjalne	9.08	2 osoby
0.3W	pom. higieniczno-sanitarne	5.51	
0.4W	sala socjalne	14.16	
0.5W	szatnia	9.49	szatnia
0.6W	pom. pomocnicze	16.93	1 osoba
0.7W	podręczny warsztat	22.68	
RAZEM		3647586.750000	

KOSZT BUD MACIEJ ŁUBKOWSKI

KOSZTBUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

PROJEKTOWANIE
KOSZTORYSOWANIE
NADZORY

ARANŻACJA WNĘTRZ - INSTALACJE SANITARNE

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK BIUROWO-WARSZTATOWY NOWA SIEDZIBA FAST SA

PROJEKTANT

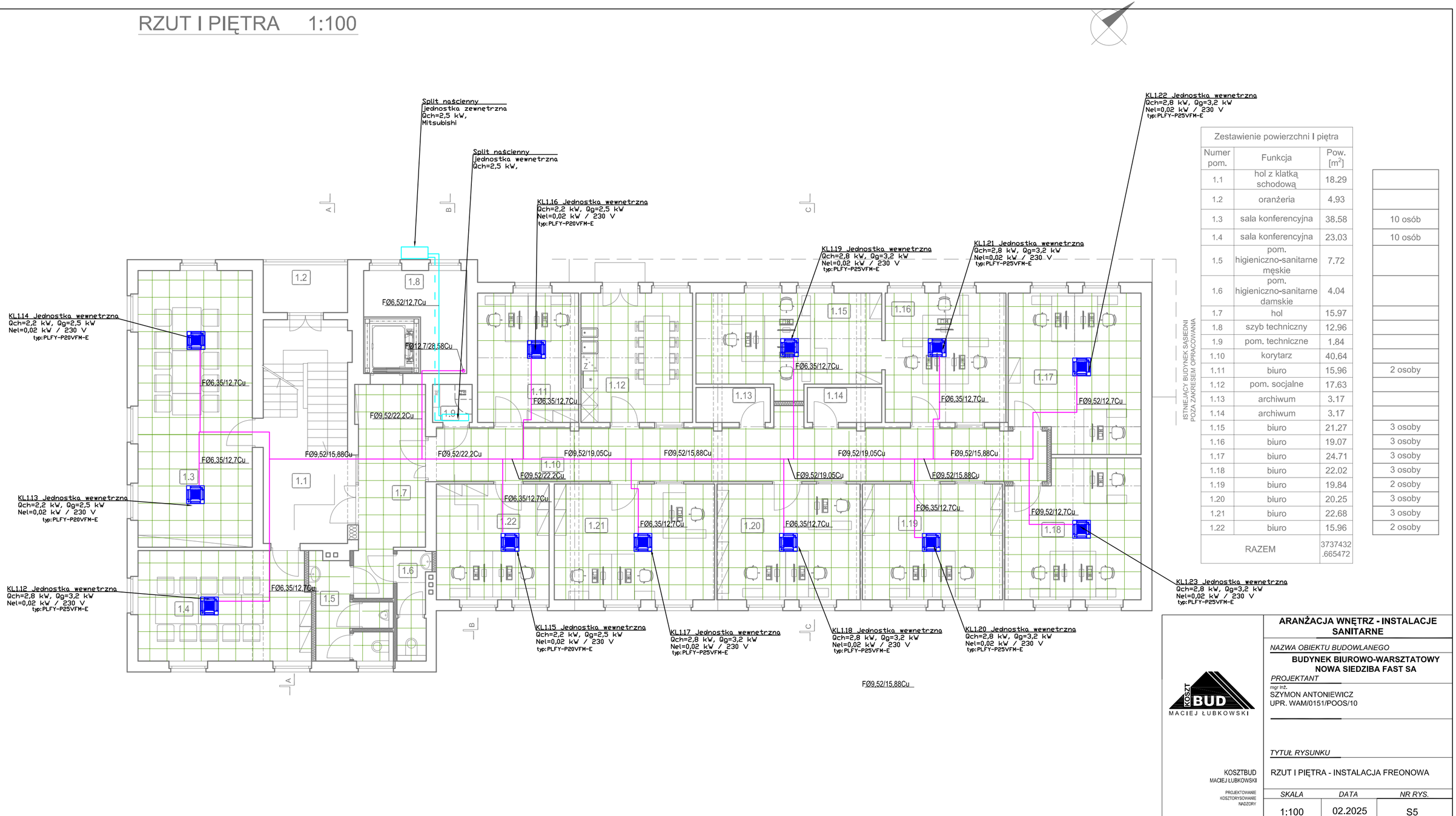
mgr inż.
SZYMON ANTONIEWICZ
UPR. WAM/0151/POOS/10

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT PARTERU - INSTALACAJ FREONOWA

SKALA	*DATA*	*NR RYS.*
1:100	02.2025	S4

RZUT I PIĘTRA 1:100



Zestawienie powierzchni I piętra			
Numer pom.	Funkcja	Pow. [m²]	
1.1	hol z klatką schodową	18.29	
1.2	oranżeria	4.93	
1.3	sala konferencyjna	38.58	10 osób
1.4	sala konferencyjna	23.03	10 osób
1.5	pom. higieniczno-sanitarne męskie	7.72	
1.6	pom. higieniczno-sanitarne damskie	4.04	
1.7	hol	15.97	
1.8	szyb techniczny	12.96	
1.9	pom. techniczne	1.84	
1.10	korytarz	40.64	
1.11	biuro	15.96	2 osoby
1.12	pom. socjalne	17.63	
1.13	archiwum	3.17	
1.14	archiwum	3.17	
1.15	biuro	21.27	3 osoby
1.16	biuro	19.07	3 osoby
1.17	biuro	24.71	3 osoby
1.18	biuro	22.02	3 osoby
1.19	biuro	19.84	2 osoby
1.20	biuro	20.25	3 osoby
1.21	biuro	22.68	3 osoby
1.22	biuro	15.96	2 osoby
RAZEM		3737432 .665472	

KOSZT BUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

KOSZTBUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI
PROJEKTOWANIE
KOSZTORYSOWANIE
NADZORY

ARANŻACJA WNĘTRZ - INSTALACJE SANITARNE

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK BIUROWO-WARSZTATOWY NOWA SIEDZIBA FAST SA

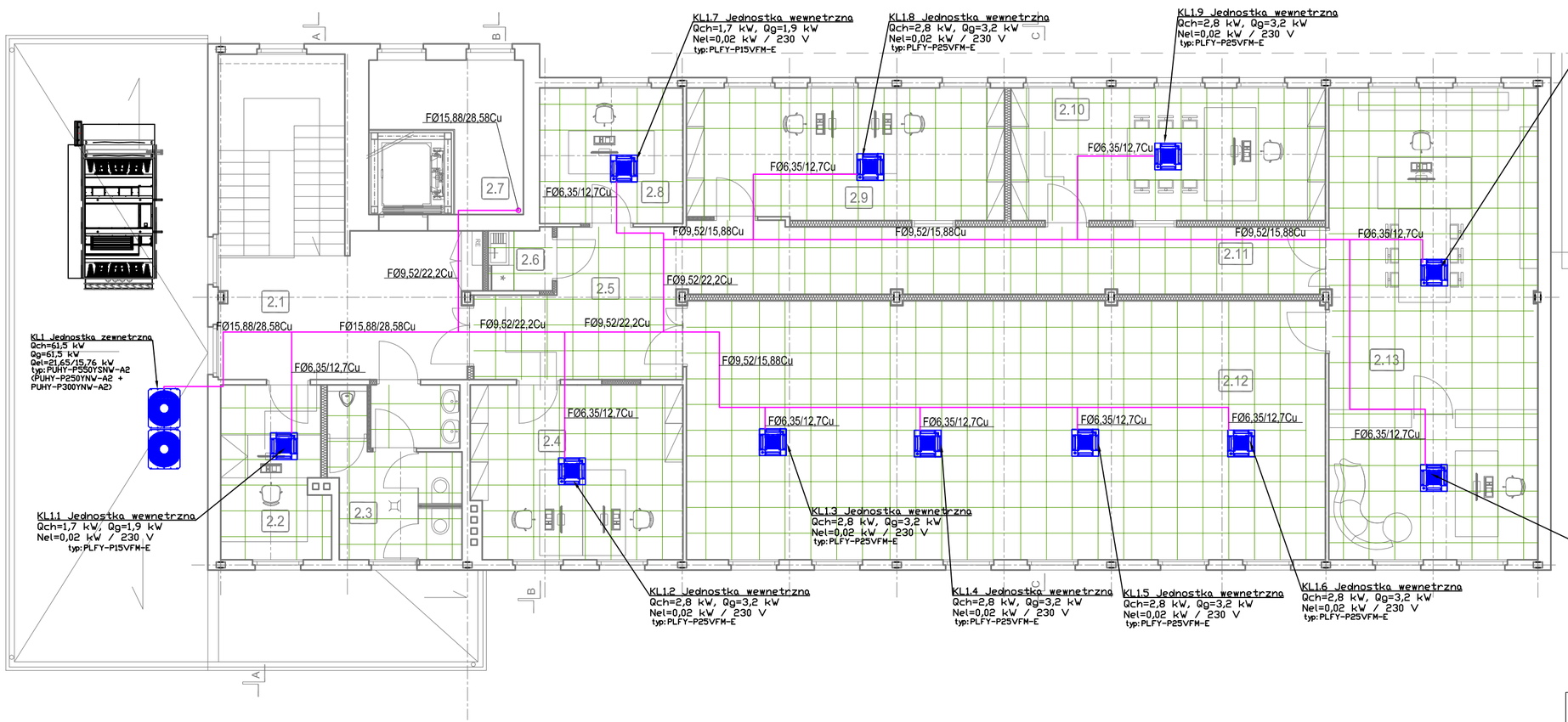
PROJEKTANT

mgr inż.
SZYMON ANTONIEWICZ
UPR. WAM/0151/POOS/10

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA FREONOWA

SKALA	*DATA*	*NR RYS.*
1:100	02.2025	S5



Zestawienie powierzchni II piętra

Numer pom.	Funkcja	Pow. [m^2]	
2.1	hol z klatką schodową	32.62	
2.2	sekretariat	9.76	1 osoba
2.3	pom. higieniczno-sanitarne	12.20	
2.4	biuro	19.85	2 osoby
2.5	hol	14.33	
2.6	pom. pomocnicze	2.13	
2.7	szyb techniczny	12.96	
2.8	biuro	10.55	1 osoba
2.9	biuro	22.68	2 osoby
2.10	biuro	22.65	1 osoba
2.11	korytarz	23.65	
2.12	sala	89.85	45 osób
2.13	biuro prezesa	53.51	1 osoba +20
RAZEM		3267402.608341	

KOSZT BUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

ARANŻACJA WNĘTRZ - INSTALACJE SANITARNE

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK BIUROWO-WARSZTATOWY NOWA SIEDZIBA FAST SA

PROJEKTANT

mgr inż.
SZYMON ANTONIEWICZ
UPR. WAM/0151/POOS/10

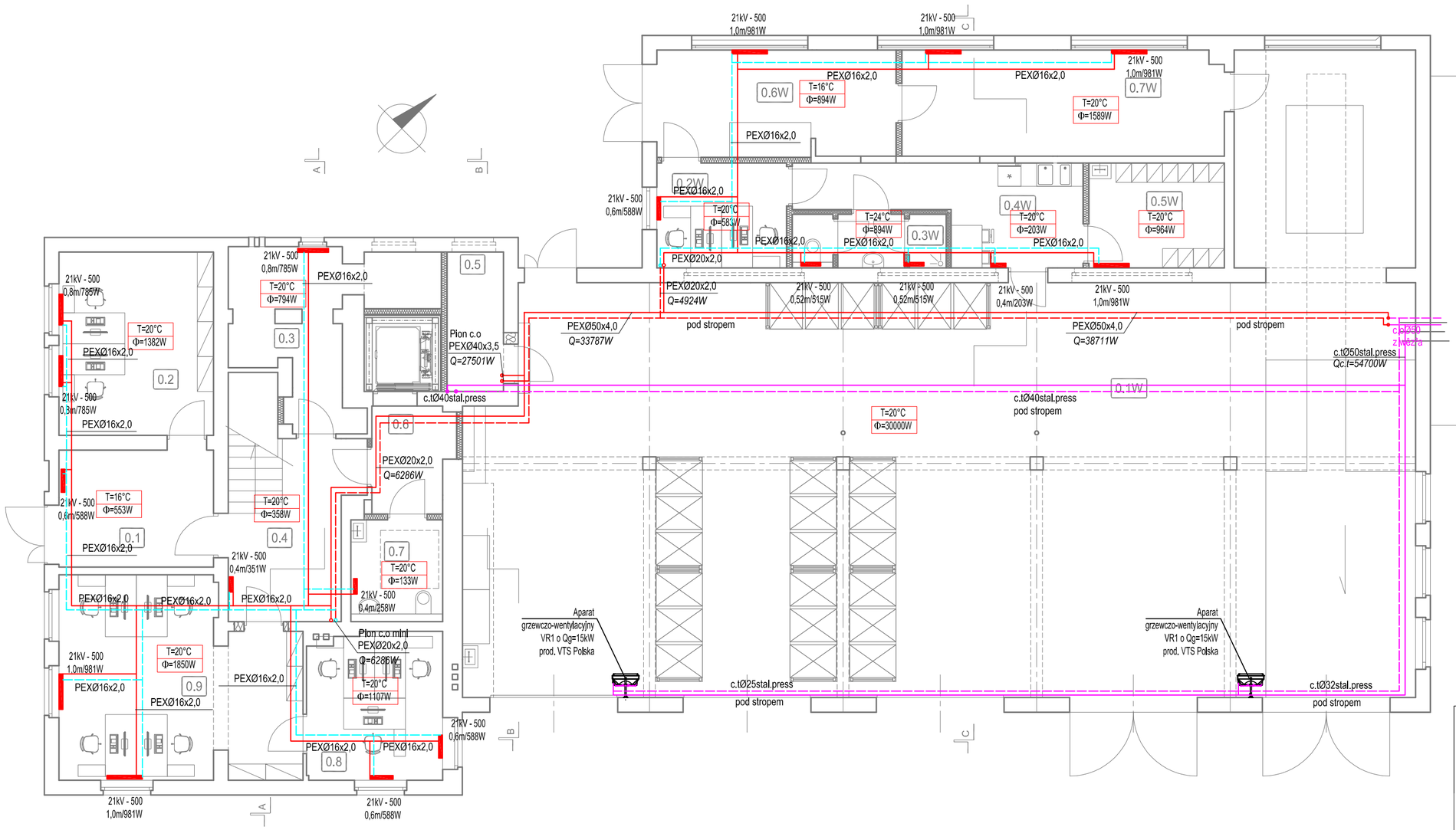
TYTUŁ RYSUNKU

RZUT II PIĘTRA - INSTALACJA FREONOWA

KOSZTBUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI
PROJEKTOWANIE
KOSZTORYSOWANIE
NADZORY

SKALA	*DATA*	*NR RYS.*
1:100	02.2025	S6

RZUT PARTERU 1:100



Zestawienie powierzchni parteru			
Numer pom.	Funkcja	Pow. [m^2]	
0.1	wiatrołap	12.06	
0.2	biuro	18.90	2 osoby
0.3	archiwum	14.43	
0.4	hol z klatką schodową	16.98	
0.5	szyb techniczny z pom. rozdzielni	9.50	
0.6	hol	5.54	
0.7	pom. higieniczno-sanitarne z pom. porządkowym	6.23	
0.8	biuro	13.19	3 osoby
0.9	biuro	29.76	4 osoby
RAZEM		1265969.310720	

Zestawienie powierzchni parteru-MAGAZYN			
Numer pom.	Funkcja	Pow. [m^2]	
0.1W	magazyn	286.92	4 osoby
0.2W	pom. socjalne	9.08	2 osoby
0.3W	pom. higieniczno-sanitarne	5.51	
0.4W	sala socjalne	14.16	
0.5W	szatnia	9.49	szatnia
0.6W	pom. pomocnicze	16.93	1 osoba
0.7W	podręczny warsztat	22.68	
RAZEM		3647586.750000	

KOSZT BUD MACIEJ ŁUBKOWSKI

KOSZTBUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

PROJEKTOWANIE KOSZTORYSOWANIE NADZORY

ARANŻACJA WNĘTRZ - INSTALACJE SANITARNE

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK BIUROWO-WARSZTATOWY NOWA SIEDZIBA FAST SA

PROJEKTANT

mgr inż.
SZYMON ANTONIEWICZ
UPR. WAM/0151/POOS/10

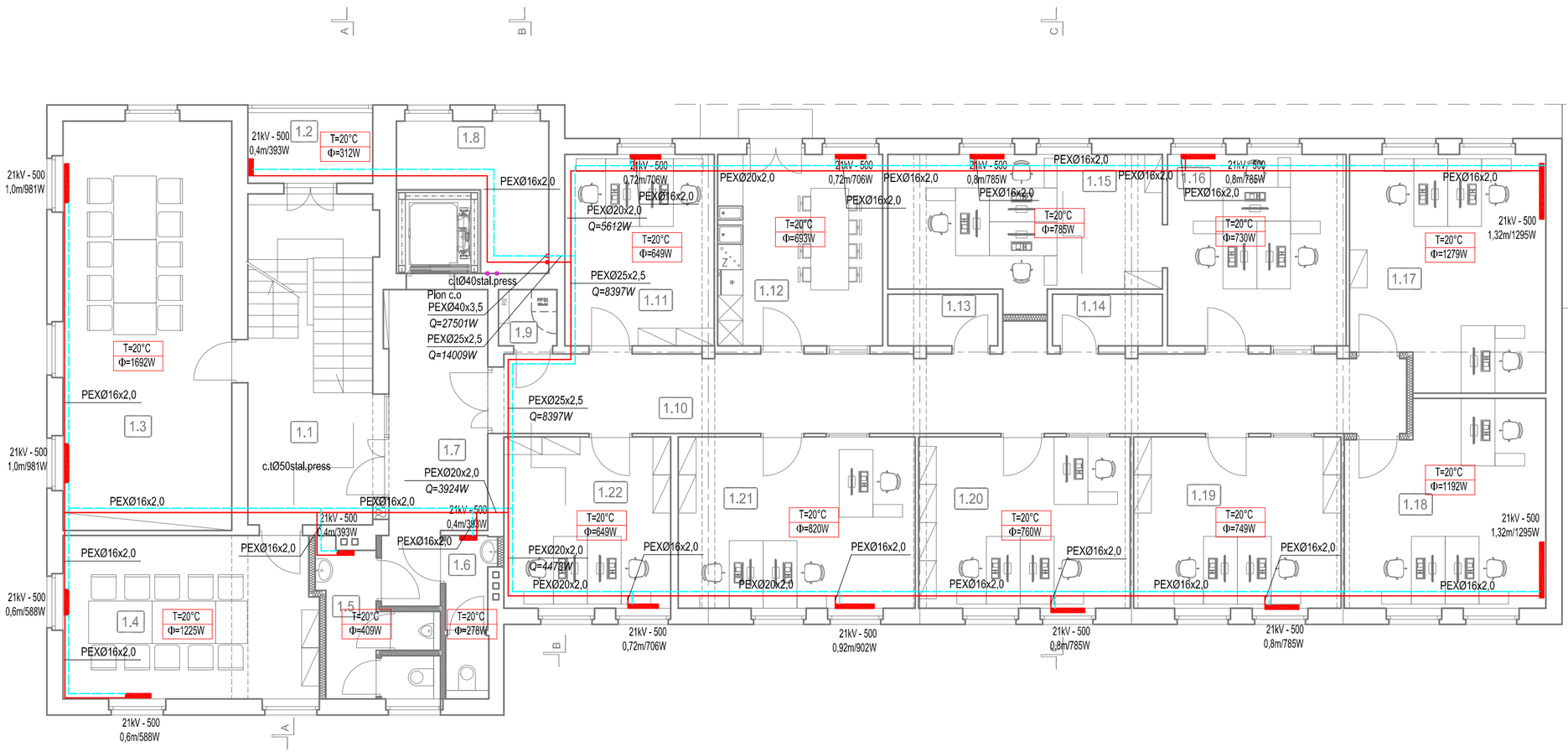
TYTUŁ RYSUNKU

RZUT PARTERU - INSTALACJ C.O I CT

SKALA	*DATA*	*NR RYS.*
1:100	02.2025	S7

RZUT I PIĘTRA 1:100

PRZEBUDOWA WNĘTRZA



Zestawienie powierzchni I piętra			
Numer pom.	Funkcja	Pow. [m^2]	
1.1	hol z klatką schodową	18.29	
1.2	oranżeria	4.93	
1.3	sala konferencyjna	38.58	10 osób
1.4	sala konferencyjna	23.03	10 osób
1.5	pom. higieniczno-sanitarne męskie	7.72	
1.6	pom. higieniczno-sanitarne damskie	4.04	
1.7	hol	15.97	
1.8	szyb techniczny	12.96	
1.9	pom. techniczne	1.84	
1.10	korytarz	40.64	
1.11	biuro	15.96	2 osoby
1.12	pom. socjalne	17.63	
1.13	archiwum	3.17	
1.14	archiwum	3.17	
1.15	biuro	21.27	3 osoby
1.16	biuro	19.07	3 osoby
1.17	biuro	24.71	3 osoby
1.18	biuro	22.02	3 osoby
1.19	biuro	19.84	2 osoby
1.20	biuro	20.25	3 osoby
1.21	biuro	22.68	3 osoby
1.22	biuro	15.96	2 osoby
RAZEM		3737432 .665472	

ARANŻACJA WNĘTRZ - INSTALACJE SANITARNE

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK BIUROWO-WARSZTATOWY NOWA SIEDZIBA FAST SA

PROJEKTANT

mgr inż.
SZYMON ANTONIEWICZ
UPR. WAM/0151/POOS/10

KOSZT BUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

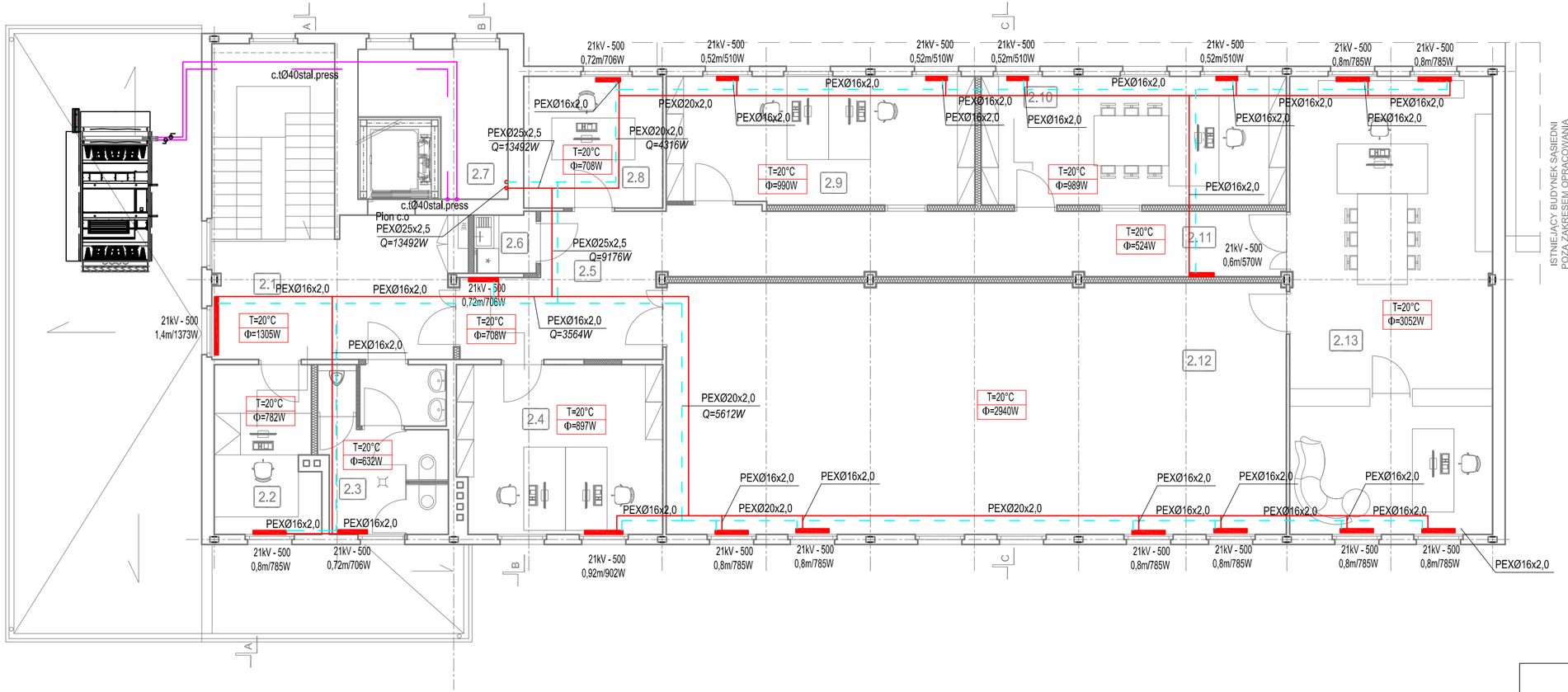
KOSZTBUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

PROJEKTOWANIE
KOSZTORYSOWANIE
NADZORY

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA C.O

SKALA	DATA	NR RYS.
1:100	02.2025	S8



Zestawienie powierzchni II piętra			
Numer pom.	Funkcja	Pow. [m^2]	
2.1	hol z klatką schodową	32.62	1 osoba
2.2	sekretariat	9.76	
2.3	pom. higieniczno-sanitarne	12.20	2 osoby
2.4	biuro	19.85	
2.5	hol	14.33	
2.6	pom. pomocnicze	2.13	
2.7	szyb techniczny	12.96	
2.8	biuro	10.55	1 osoba
2.9	biuro	22.68	2 osoby
2.10	biuro	22.65	1 osoba
2.11	korytarz	23.65	
2.12	sala	89.85	45 osób
2.13	biuro prezesa	53.51	1 osoba +20
RAZEM		3267402 .608341	

KOSZT BUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

KOSZTBUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

PROJEKTOWANIE
KOSZTORYSOWANIE
NADZORY

ARANŻACJA WNĘTRZ - INSTALACJE SANITARNE

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK BIUROWO-WARSZTATOWY NOWA SIEDZIBA FAST SA

PROJEKTANT

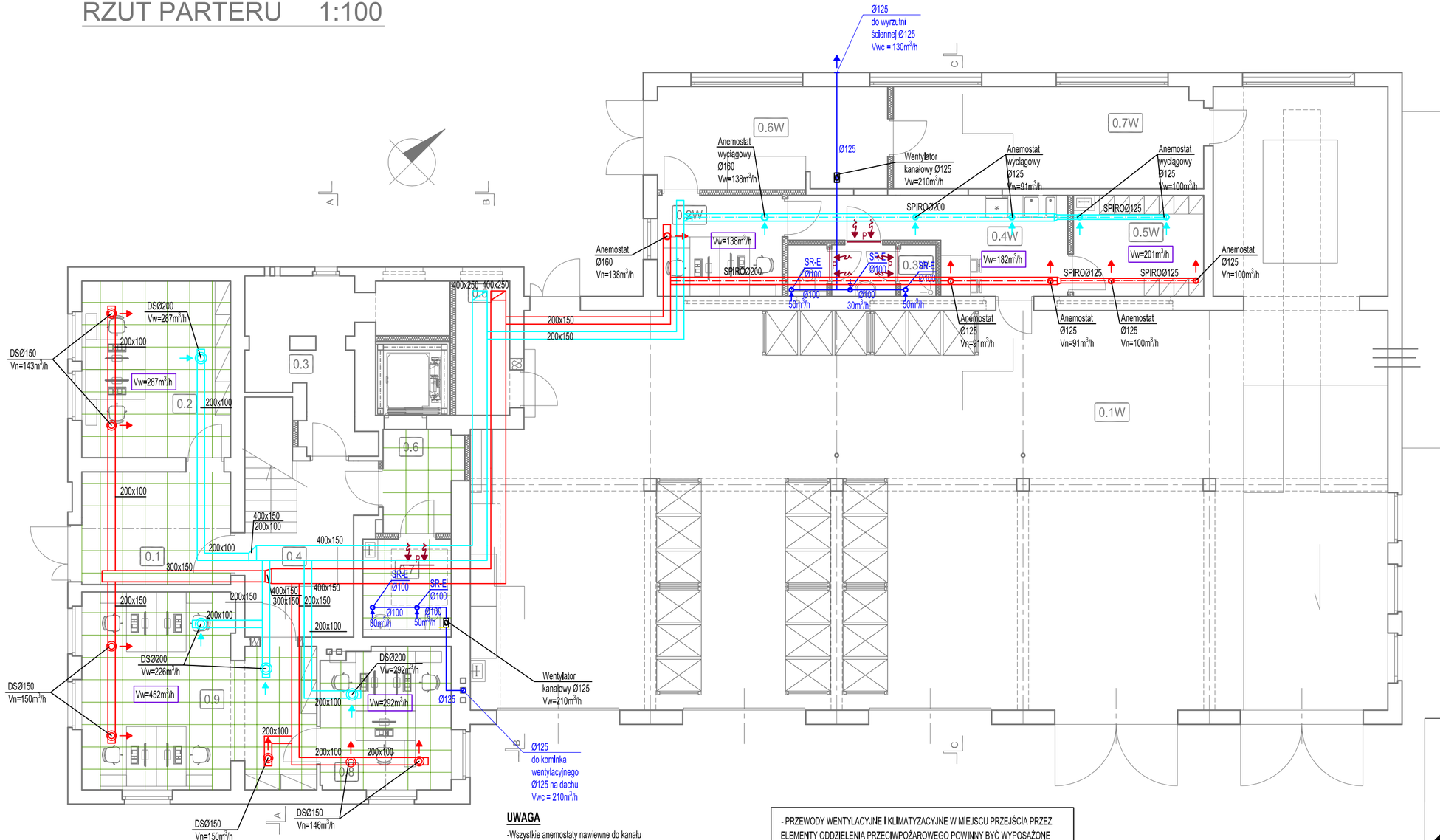
mgr inż.
SZYMON ANTONIEWICZ
UPR. WAM/0151/POOS/10

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT II PIĘTRA - INSTALACJA C.O

SKALA	*DATA*	*NR RYS.*
1:100	02.2025	S9

RZUT PARTERU 1:100



UWAGA

-Wszystkie anemostaty nawiewne do kanału tranzytowego podłączać za pomocą SPIROFLEXØ160

-Wszystkie anemostaty wywiewne do kanału tranzytowego podłączać za pomocą SPIROFLEXØ160 i SPIROFLEXØ200

-Wszystkie kanaływentylacyjne pod stropem klatki schodowej obudować 2xpłyta GKF

- PRZEWODY WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE W MIEJSCU PRZEJŚCIA PRZEZ ELEMENTY ODDZIELENIA PRZECIWPOŻAROWEGO POWINNY BYĆ WYPOSAŻONE W PRZECIWPOŻAROWE KLAPY ODCINAJĄCE O KLASIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ RÓWNEJ KLASIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ELEMENTU ODDZIELENIA PRZECIWPOŻAROWEGO Z UWAGI NA SZCZELNOŚĆ OGNIOWĄ, IZOLACYJNOŚĆ OGNIOWĄ I DYMOSZCZELNOŚĆ (E I S), Z ZASTRZEŻENIEM ust. 5.

- JEŚLI KANAŁ W WARSZTACIE NIE ZOSTANIE ZASYPANY NALEŻY WYKONAĆ ODRĘBNĄ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ BEZPIECZEŃSTWA NA POTRZEBY KANAŁU

Zestawienie powierzchni parteru

Numer pom.	Funkcja	Pow. [m²]	
0.1	wiatrołap	12.06	
0.2	biuro	18.90	2 osoby
0.3	archiwum	14.43	
0.4	hol z klatką schodową	16.98	
0.5	szyb techniczny z pom. rozdzielni	9.50	
0.6	hol	5.54	
0.7	pom. higieniczno-sanitarne z pom. porządkowym	6.23	
0.8	biuro	13.19	3 osoby
0.9	biuro	29.76	4 osoby
RAZEM		1265969.310720	

Zestawienie powierzchni parteru-MAGAZYN

Numer pom.	Funkcja	Pow. [m²]	
0.1W	magazyn	286.92	4 osoby
0.2W	pom. socjalne	9.08	2 osoby
0.3W	pom. higieniczno-sanitarne	5.51	
0.4W	sala socjalne	14.16	
0.5W	szatnia	9.49	szatnia
0.6W	pom. pomocnicze	16.93	1 osoba
0.7W	podręczny warsztat	22.68	
RAZEM		3647586.750000	

KOSZT BUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

KOSZTBUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

PROJEKTOWANIE
KOSZTORYSOWANIE
NADZORY

ARANŻACJA WNĘTRZ - INSTALACJE SANITARNE

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK BIUROWO-WARSZTATOWY NOWA SIEDZIBA FAST SA

PROJEKTANT

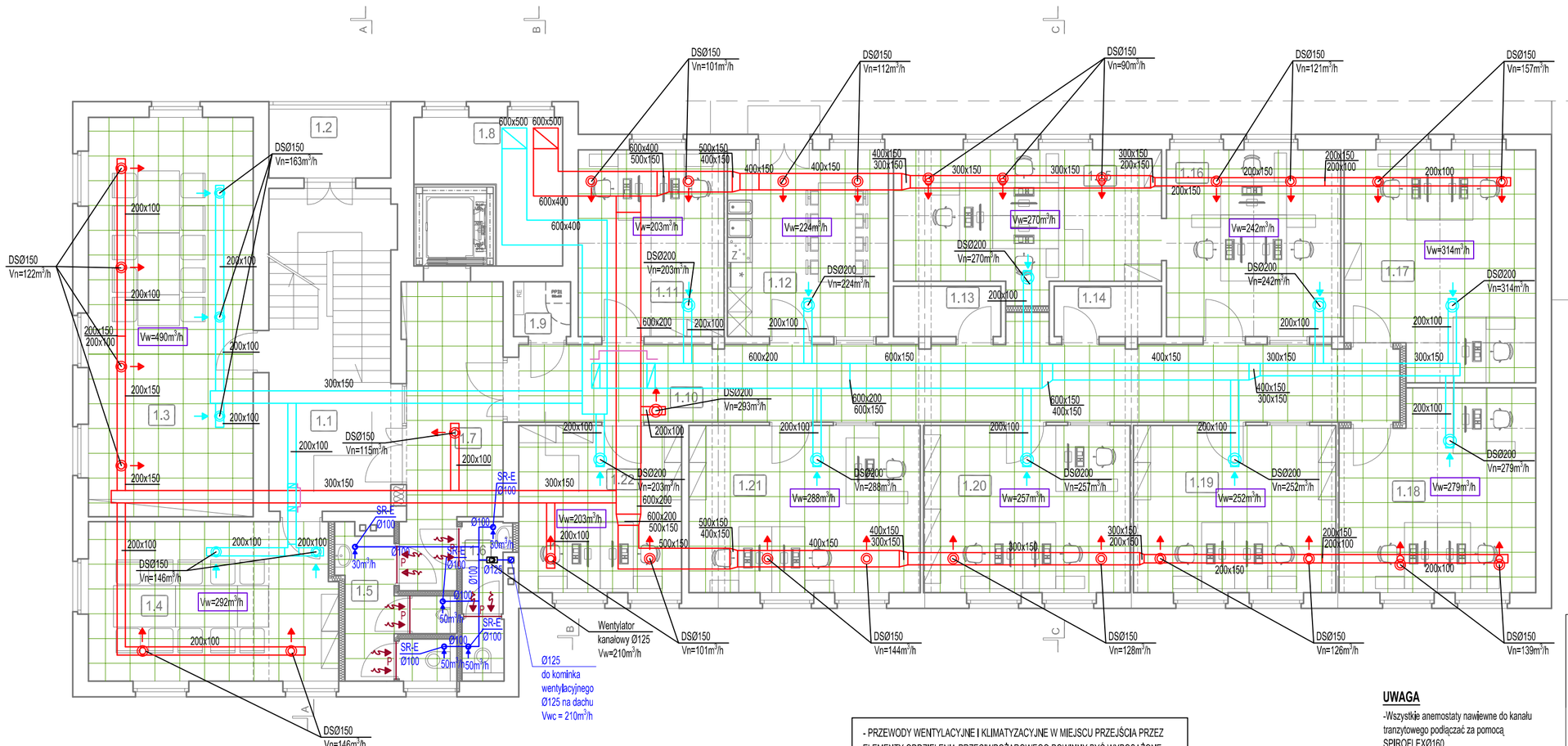
mgr inż.
SZYMON ANTONIEWICZ
UPR. WAM/0151/POOS/10

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT PARTERU - WENTYLACJA MECHANICZNA

SKALA	*DATA*	*NR RYS.*
1:100	02.2025	S10

RZUT I PIĘTRA 1:100



Zestawienie powierzchni I piętra			
Numer pom.	Funkcja	Pow. [m²]	
1.1	hol z klatką schodową	18.29	
1.2	oranżeria	4.93	
1.3	sala konferencyjna	38.58	10 osób
1.4	sala konferencyjna	23.03	10 osób
1.5	pom. higieniczno-sanitarne męskie	7.72	
1.6	pom. higieniczno-sanitarne damskie	4.04	
1.7	hol	15.97	
1.8	szyb techniczny	12.96	
1.9	pom. techniczne	1.84	
1.10	korytarz	40.64	
1.11	biuro	15.96	2 osoby
1.12	pom. socjalne	17.63	
1.13	archiwum	3.17	
1.14	archiwum	3.17	
1.15	biuro	21.27	3 osoby
1.16	biuro	19.07	3 osoby
1.17	biuro	24.71	3 osoby
1.18	biuro	22.02	3 osoby
1.19	biuro	19.84	2 osoby
1.20	biuro	20.25	3 osoby
1.21	biuro	22.68	3 osoby
1.22	biuro	15.96	2 osoby
RAZEM		3737432.665472	

- PRZEWODY WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE W MIEJSCU PRZEJŚCIA PRZEZ ELEMENTY ODDZIELENIA PRZECIWPOŻAROWEGO POWINNY BYĆ WYPOSAŻONE W PRZECIWPOŻAROWE KLAPY ODCINAJĄCE O KLASIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ RÓWNEJ KLASIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ELEMENTU ODDZIELENIA PRZECIWPOŻAROWEGO Z UWAGI NA SZCZELNOŚĆ OGNIOWĄ, IZOLACYJNOŚĆ OGNIOWĄ I DYMOSZCZELNOŚĆ (E I S), Z ZASTRZEŻENIEM ust. 5.

- JEŚLI KANAŁ W WARSZTACIE NIE ZOSTANIE ZASYPANY NALEŻY WYKONAĆ ODRĘBNĄ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ BEZPIECZEŃSTWA NA POTRZEBY KANAŁU

UWAGA

-Wszystkie anemostaty nawiewne do kanału tranzytowego podłączać za pomocą SPIROFLEXØ160

-Wszystkie anemostaty wywiewne do kanału tranzytowego podłączać za pomocą SPIROFLEXØ160 i SPIROFLEXØ200

-Wszystkie kanaływentylacyjne pod stropem klatki schodowej obudować 2xpłyta GKF

KOSZT BUD MACIEJ ŁUBKOWSKI

KOSZTBUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

PROJEKTOWANIE
KOSZTORYSOWANIE
NADZORY

ARANŻACJA WNĘTRZ - INSTALACJE SANITARNE

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK BIUROWO-WARSZTATOWY NOWA SIEDZIBA FAST SA

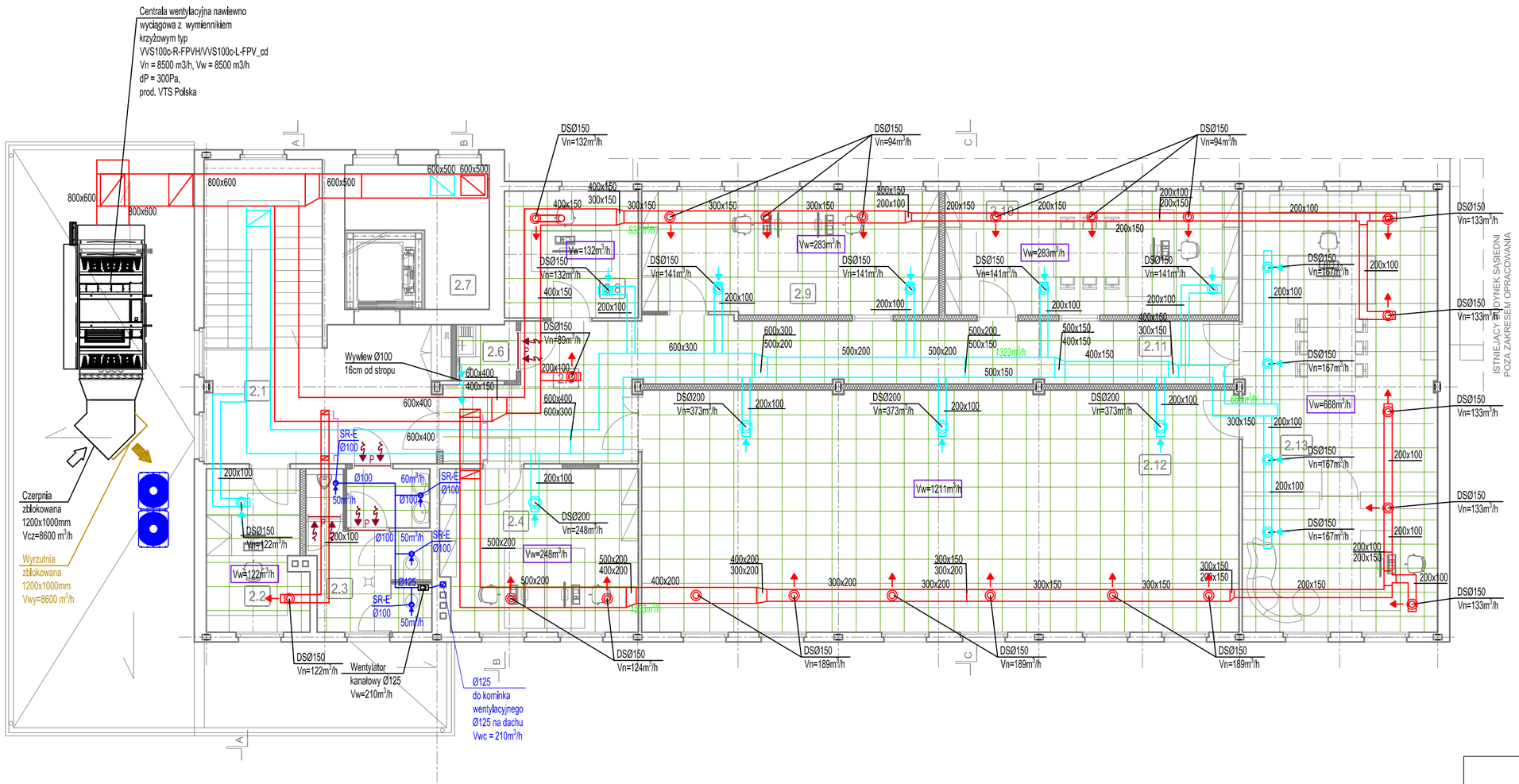
PROJEKTANT

mgr inż.
SZYMON ANTONIEWICZ
UPR. WAM/0151/POOS/10

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT I PIĘTRA - WENTYLACJA MECHANICZNA

SKALA	*DATA*	*NR RYS.*
1:100	02.2025	S11



Zestawienie powierzchni II piętra			
Numer pom.	Funkcja	Pow. [m^2]	
2.1	hol z klatką schodową	32.62	
2.2	sekretariat	9.76	1 osoba
2.3	pom. higieniczno-sanitarne	12.20	
2.4	biuro	19.85	2 osoby
2.5	hol	14.33	
2.6	pom. pomocnicze	2.13	
2.7	szyb techniczny	12.96	
2.8	biuro	10.55	1 osoba
2.9	biuro	22.68	2 osoby
2.10	biuro	22.65	1 osoba
2.11	korytarz	23.65	
2.12	sala	89.85	45 osób
2.13	biuro prezesa	53.51	1 osoba +20
RAZEM		3267402 .608341	

UWAGA

-Wszystkie anemostaty nawiewne do kanału tranzytowego podłączać za pomocą SPIROFLEXØ160

-Wszystkie anemostaty wywiewne do kanału tranzytowego podłączać za pomocą SPIROFLEXØ160 i SPIROFLEXØ200

-Wszystkie kanaływentylacyjne pod stropem klatki schodowej obudować 2xpłyta GKF

- PRZEWODY WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE W MIEJSCU PRZEJŚCIA PRZEZ ELEMENTY ODDZIELENIA PRZECIWPOŻAROWEGO POWINNY BYĆ WYPOSAŻONE W PRZECIWPOŻAROWE KLAPY ODCINAJĄCE O KLASIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ RÓWNEJ KLASIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ELEMENTU ODDZIELENIA PRZECIWPOŻAROWEGO Z UWAGI NA SZCZELNOŚĆ OGNIOWĄ, IZOLACYJNOŚĆ OGNIOWĄ I DYMOSZCZELNOŚĆ (E I S), Z ZASTRZEŻENIEM ust. 5.

- JEŚLI KANAŁ W WARSZTACIE NIE ZOSTANIE ZASYPANY NALEŻY WYKONAĆ ODRĘBNĄ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ BEZPIECZEŃSTWA NA POTRZEBY KANAŁU

KOSZT BUD MACIEJ ŁUBKOWSKI

KOSZTBUD
MACIEJ ŁUBKOWSKI

PROJEKTOWANIE
KOSZTORYSOWANIE
NADZORY

ARANŻACJA WNĘTRZ - INSTALACJE SANITARNE

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDYNEK BIUROWO-WARSZTATOWY NOWA SIEDZIBA FAST SA

PROJEKTANT

mgr inż.
SZYMON ANTONIEWICZ
UPR. WAM/0151/POOS/10

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT II PIĘTRA - WENTYLACJA MECHANICZNA

SKALA	*DATA*	*NR RYS.*
1:100	02.2025	S12