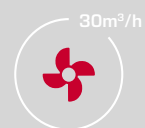
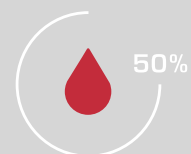
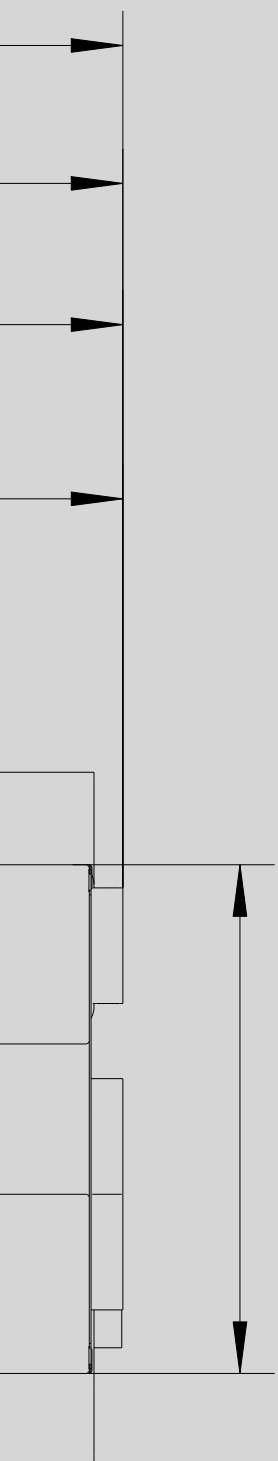


WOLF COMFORT CENTRALA WENTYLACYJNA DO BASENU

CKL POOL



WOLF



BOGATA OFERTA URZĄDZEŃ

producenta systemów WOLF zapewnia idealne rozwiązania w budownictwie komercyjnym i przemysłowym, przy wznoszeniu nowych budynków oraz renowacji/modernizacji. Systemy sterowania firmy WOLF spełniają wszystkie wymagania stawiane komfortowym urządzeniom grzewczym.

Produkty są łatwe w obsłudze, pracują niezawodnie i energooszczędnie.

Solarne urządzenia grzewcze można łatwo i szybko zintegrować z istniejącymi systemami.

Montaż oraz serwis produktów WOLF jest łatwy i szybki.

KOMFORTOWA KOMPAKTOWA CENTRALA WENTYLACYJNA CKL POOL	4-5
OPIS URZĄDZENIA	6
DANE TECHNICZNE	7
OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	8-9
STEROWANIE, OSPRZĘT DO STEROWANIA	10
NORMY I DYREKTYWY	11
WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA	12-13
PRZYKŁADY DZIAŁANIA	14
DANE PROJEKTOWE	15

Płytkowy wymiennik ciepła z odpornego na korozję polipropylenu

Kompaktowe wymiary

Zintegrowane sterowanie

Wentylatory z wolnym wirnikiem, technologia EC umożliwia precyzyjne dopasowanie prędkości obrotowej do zaprojektowanego punktu pracy

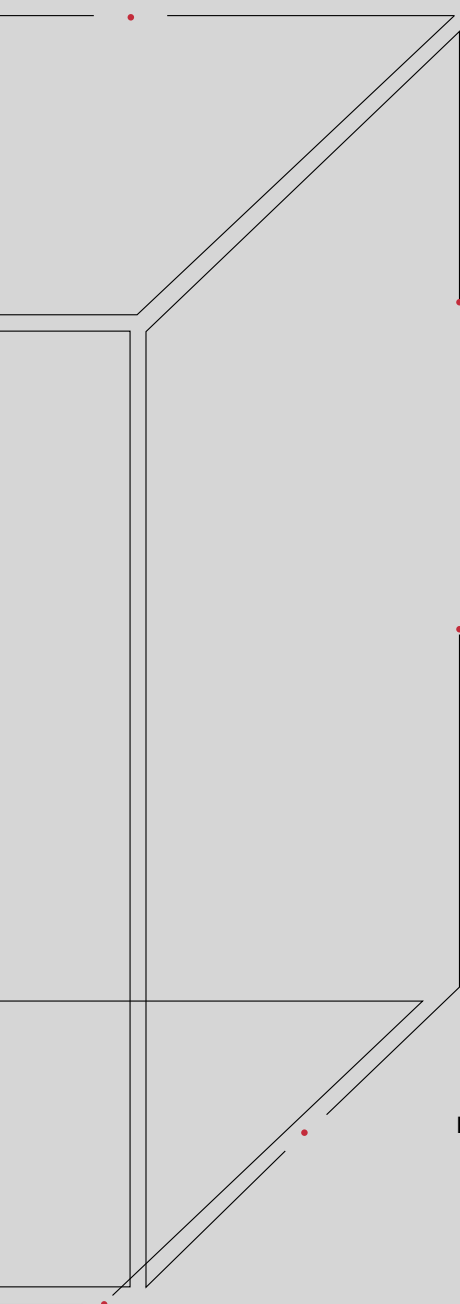
Urządzenie gotowe do podłączenia, okablowane i orurowane, co umożliwia szybkie i bezproblemowe uruchomienie

Urządzenie powlekane zewnętrznie i wewnętrznie, optymalna ochrona antykorozyjna, kolor RAL 9016 [biel beskidzka], min. grubość warstwy 60 µm



Skrapacz wody basenowej
jako opcja

Wielofunkcyjna jednostka nawiewno-wywiewna
ze zintegrowanym odzyskiem ciepła i
dodatkową funkcją pompy ciepła (czynniki chłodniczy 410A)



10

ZALET KOMFORTOWEJ KOMPAKTOWEJ CENTRALI WENTYLACYJNEJ WOLF

CKL-POOL

Podstawą projektową jest norma VDI 2089

Urządzenia są zgodne ze wszystkimi właściwymi normami i
dyrektywami, np. VDI 6022, VDI 3803



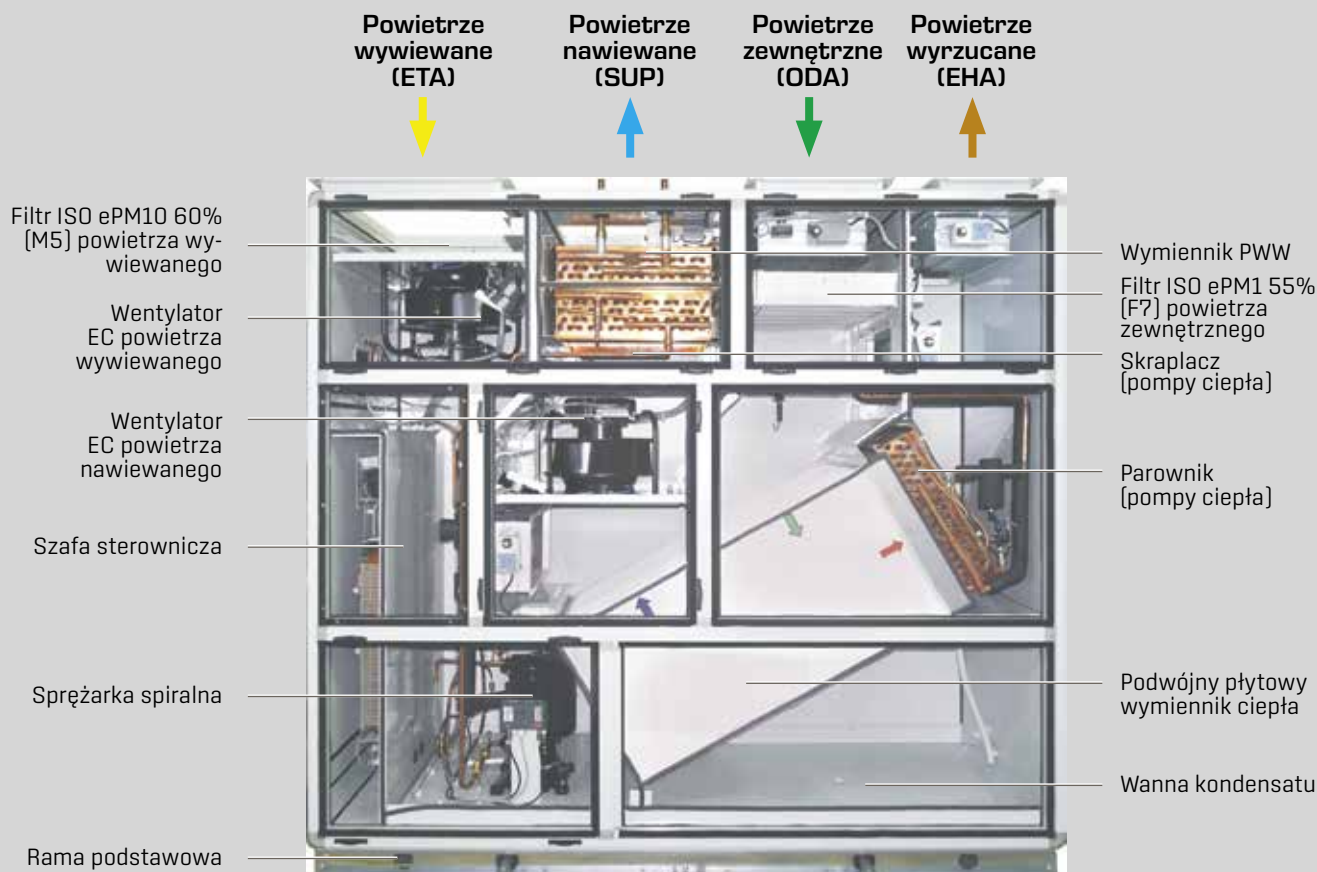
OPIS URZĄDZENIA

Zakres zastosowań

Komfortowe centrale wentylacyjne do basenów Wolf CKL-Pool zostały zaprojektowane jako urządzenia wewnętrzne do wentylacji oraz regulacji temperatury i osuszania małych krytych basenów, np. w szpitalach, hotelach lub prywatnych budynkach mieszkalnych.

Parowanie wody basenowej powoduje wzrost względnej wilgotności powietrza otoczenia w takim stopniu, że może to prowadzić do uzyskania stanu powietrza o negatywnych skutkach zarówno dla ludzi, jak i konstrukcji budynku.

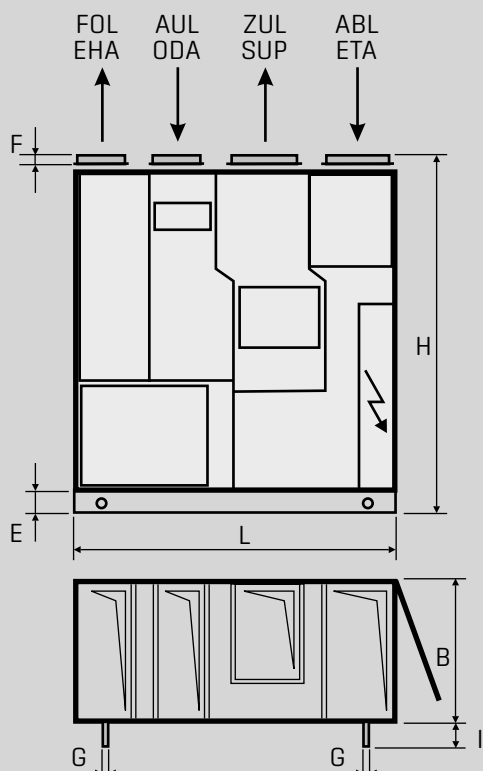
Urządzenia CKL-Pool odprowadzają z pomieszczenia powietrze o wysokiej wilgotności i zastępują je suchym powietrzem nawiewanym. Dzięki zastosowaniu wysokowydajnych systemów odzysku ciepła, wspieranych przez zsynchronizowaną pompę ciepła o specjalnej regulacji, zapewniona jest optymalna jakość powietrza i efektywność energetyczna eksploatacji.



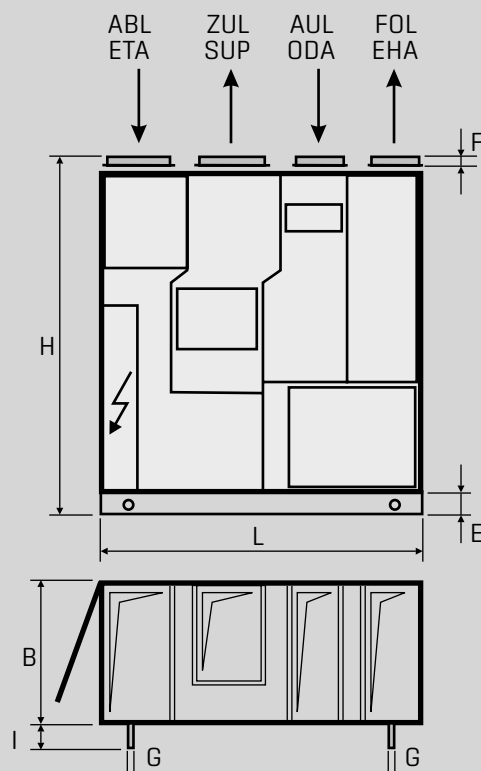
Zintegrowane sterowanie umożliwia ciągłe dostosowywanie stanów roboczych, zapewniających utrzymanie żądanych parametrów na pływalniach przy różnych warunkach powietrza zewnętrznego. Na przykład zgodnie z normą VDI 2089:

- temperatura pomieszczenia 30-34°C [temperatura wody o 2-4 K niższa niż temperatura pomieszczenia]
- maksymalna bezwzględna wilgotność powietrza: 14,3 g/kg

Wersja urządzenia lewostronna



Wersja urządzenia prawostronna



CKL POOL		TYP	20GC	30GC
Nominalny wydatek powietrza		m ³ /h	2000	3000
Wymiary urządzenia	Szerokość B	mm	805	855
	Długość L	mm	1755	2155
	Wysokość H	mm	1840	2040
Rama podstawowa	Wysokość E	mm	100	100
Króciec przyłączeniowy	Wysokość F	mm	30	30
Króciec kondensatu Ø	G		1¼"	1¼"
Króciec kondensatu	Występ I	mm	80	80
Wymiary przyłącza kanału				
	Powietrze wyrzucane FOL	mm	740 x 250	790 x 250
	Powietrze zewnętrzne AUL	mm	740 x 250	790 x 350
	Powietrze wywiewane ABL	mm	740 x 350	790 x 500
	Powietrze nawiewane ZUL	mm	500 x 350	550 x 500
Wymagana wolna przestrzeń na czyszczenie i konserwację min. wymiar „B” przed stroną obsługową i szafą sterowniczą				
Masa		kg	670	800
Powierzchnia wody basenu ¹		m ²	40	63
Wydajność osuszania wg VDI 2089		kg/h	12,72	19,08
Zewn. ciśnienie dyspozycyjne				
	Powietrze nawiewane	Pa	200	200
	Powietrze wywiewane	Pa	200	200
Poziom mocy akustycznej przy 250 Hz				
- wentylator powietrza nawiewanego		dB[A]	75,6	78,2
- wentylator powietrza wywiewanego		dB[A]	70,4	72,8
Moc grzewcza PWW ²		kW	13,6	20,4
Przyłącze PWW		DN	20	20
Maks. pobór mocy całego urządzenia		kW	2,99	5,17
- sprężarka ³		kW	1,55	1,87
Maks. pobór prądu całego urządzenia		A	10,90	11,00
Przyłącze sieciowe			3x 380-480 V [50/60 Hz]	3x 380-480 V [50/60 Hz]
Czynnik chłodniczy			R410A	R410A
Moc grzewcza skraplacza wody basenowej		kW	7,50	9,50

¹ do basenów bez dodatkowych atrakcji przy pełnym obciążeniu (maks. 2,2 osoby/m²)² przy temperaturze wody 70/50°C; temperatura wlotu powietrza 20°C³ w trybie osuszania zimą



Obudowa (T2 / TB2)

Kompaktowa, samostabilna obudowa z wyłaczanych profili aluminiowych, powlekana proszkowo RAL 9016 (biel beszkidzka).

Urządzenie wyposażone seryjnie w obwiedniową ramę podstawową z profili ceowych (wysokość 100 mm).

Obudowa dwucienna z ocynkowanej i powlekanej blachy stalowej (grubość warstwy min. 60 µm) z umieszczoną wewnątrz izolacją termiczną o grubości 50 mm.

Optymalna izolacja akustyczna i termiczna dzięki zastosowaniu wełny mineralnej o klasie budowlanej A1, niepalnej wg normy DIN 4102.

Duże drzwi rewizyjne zapewniają optymalny dostęp do zamontowanych komponentów.



Wentylator powietrza nawiewanego i wywiewanego

Wysokowydajne, jednostronnie zasysające wentylatory z wolnym wirnikiem, bezpośrednio podłączone do silnika EC o niskim zużyciu energii, z płynną regulacją [0-10 V].

Kompletna sekcja wentylatora, wyważona statycznie i dynamicznie Cichobieźna sekcja wentylatora/silnika



Odzysk ciepła

Odzysk ciepła przez podwójny płytowy wymiennik ciepła

Wymiennik ciepła wykonany z odpornego na korozję polipropylenu

Bardzo mały opór powietrza

Sprawność odzysku ciepła do 70% w zależności od warunków projektowych



Filtry

Filtr powietrza nawiewanego o klasie ISO ePM1 55% [F7] (filtr przeciwpyłowy i przeciwpyłkowy)

Seryjnie zamontowany i okablowany czujnik różnicy ciśnień do monitorowania filtrów łatwo wymienny panel filtra kompaktowego, ulegający spopieleniu

Filtr powietrza wywiewanego o klasie ISO ePM10 60% [M5]

Seryjnie zamontowany i okablowany czujnik różnicy ciśnień do monitorowania filtrów łatwo wymienny panel filtra kompaktowego, ulegający spopieleniu



Pompa ciepła

Składa się z cyfrowej sprężarki spiralnej, parownika freonowego, powlekanej wanny kondensatu ze stali nierdzewnej, skraplacza powietrza [opcjonalnie skraplacz wody basenowej] oraz komponentów zabezpieczających i sterujących.

Sprężarka spiralna pracuje cicho, a jej niewielka waga i kompaktowa budowa zapewniają wytrzymałość i niezawodność działania. Pompa ciepła pracuje z ekologicznym i bezpiecznym czynnikiem chłodniczym R410A i jest fabrycznie napełniona.



Wymiennik ciepła

Wymiennik PWW, skraplacz i parownik wykonane w całości z miedzi o najwyższej odporności na korozję

Wymiennik PWW wyposażony seryjnie w termostat przeciwwzrostowy i zawór regulacyjny



Przepustnice wentylacyjne

Wewnętrzne przepustnice z profili aluminiowych [klasa szczelności K2 wg DIN EN 1751]

Do regulacji różnych trybów pracy

Zamontowane i okablowane siłowniki



Syfon z zaworem przeciwwrotnym

2 szt. dołączone luzem

1 1/4", do montażu po stronie ssania i tłoczenia



Opcjonalnie

Skraplacz wody basenowej

W wersji wykonania ze stali nierdzewnej

Do podgrzewania wody basenowej



Fabrycznie okablowany i zamontowany, sterowany mikroprocesorowo układ regulacji z rozłącznikiem na urządzeniu reguluje wentylatory, sprężarkę, odzysk ciepła, temperatury, strumienie objętości, czasy pracy i szereg pozostałych funkcji wewnętrznych, a także funkcje alarmowe.

- Regulator DDC z przyjaznym dla użytkownika wyświetlaczem LCD
- Możliwe podłączenie do systemów BMS
- Możliwa seryjna łączność z systemem zarządzania budynkiem (BMS) za pośrednictwem protokołu MODBUS RS 485
- Program 7-dniowy z programem wakacyjnym i specjalnymi programami dziennymi
- Ustawienie dzienne/nocne
- Wstępne podgrzewanie powietrza nawiewanego dla obszaru basenowego
- Regulacja wentylatorów powietrza nawiewanego i wywiewanego przez czujniki różnicy ciśnień lub poprzez pomiar zewnętrznych strat ciśnienia
- Regulacja temperatury i wilgotności w obszarze basenowym
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego za pośrednictwem systemu odzysku ciepła i zaworu mieszającego na nagrzewnicy (szeregowa).
- Regulacja strumienia objętości powietrza nawiewanego w celu zapewnienia wymaganej temperatury powietrza nawiewanego
- Równoważenie strumieni objętości powietrza nawiewanego i wywiewanego
- Ochrona przeciwzamrożeniowa za pomocą czujników po stronie powietrza zewnętrznego
- Monitorowanie filtrów przez czujniki ciśnienia
- Regulacja pompy nagrzewnicy

Opcjonalny osprzęt do sterowania

Zdalny sterownik

Do montażu na ścianie ze zintegrowanym czujnikiem temperatury pomieszczenia
Do ustawiania różnych parametrów

Interfejsy

- BACnet
- BACNet / IP
- LON
- Moduł WEB (łącze do zdalnego dostępu do sterowania poprzez internet)

Budynek

Niemiecka ustawa w sprawie oszczędzania energii (EnEG)	Ustawa dotycząca oszczędzania energii w budynkach
Ustawa w sprawie odnawialnej energii cieplnej (EEWärmeG)	Ustawa dotycząca wspierania energii odnawialnych w ciepłownictwie
Rozporządzenie dotyczące oszczędzania energii (EnEV)	Rozporządzenie dotyczące energooszczędnych izolacji cieplnych i energooszczędnych instalacji w budynkach
DIN V 18599	Ocena energetyczna budynków; obliczanie użytkowego, końcowego i pierwotnego zapotrzebowania energetycznego do ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej i oświetlenia.
Dyrektywy KOK	Podstawa i skala do projektowania i budowy pływalni publicznych
Rozporządzenie w sprawie obiektów do zgromadzeń publicznych (VStättV)	Rozporządzenie w sprawie budowy i eksploatacji obiektów do zgromadzeń publicznych
VDI 2050, arkusz 1-5	Wymagania wobec central technicznych - Podstawy projektowania i wykonywania, technika sanitarna, technika wentylacyjna, elektrotechnika
Technika wentylacyjna (RLT)	
Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE	
Dyrektywa dotycząca ekoprojektu 2009/125/WE	
Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE	
EN 378	Instalacje chłodnicze i pompy ciepła - Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska
DIN EN 16798-3	Wentylacja budynków niemieszkalnych - Wymagania dotyczące właściwości systemów wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń
DIN EN15251	Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego dotyczące projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków, obejmujące jakość powietrza wewnętrznego, środowisko cieplne, oświetlenie i akustykę
DIN EN 12599	Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji
VDI 2089	Wyposażenie techniczne budynków pływalni; arkusz 1 = kryte baseny, arkusz 2 = efektywność energetyczna i wodna w pływalniach
Dyrektywa dotycząca instalacji wentylacyjnych (LüAr)	Dyrektywa dotycząca wymagań ochrony przeciwpożarowej wobec instalacji wentylacyjnych
Instrukcja techniczna – Hałas	Instrukcja techniczna dotycząca ochrony przed hałasem
Broszura informacyjna DGfDB 60.07	Utrzymywanie ruchu urządzeń technicznych w kąpieliskach, broszura informacyjna stowarzyszenia Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e.V.
Dyrektywa AMEV dotycząca budowy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	Projektowanie i wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w budynkach publicznych
DIN EN 13053	Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
DIN EN 1886	Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne i metody pomiarowe
VDI 3803	Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Wymagania konstrukcyjne i techniczne [zasady wentylacji VDI]
DIN EN 1751	Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
VDI 6022	Wymagania higieniczne wobec urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
Dyrektywa RLT 01	Ogólne wymagania dotyczące urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA

Współczynnik wymiany powietrza lub wymagany strumień objętości powietrza zewnętrznego/nawiewanego w pływalniach zależy od wielu różnych parametrów (patrz VDI 2089). Na ten strumień objętości wpływa jednak w dużym stopniu strumień masowy parującej wody w pływalni. Strumień masowy parującej wody zależy generalnie od powierzchni basenu, zwiększa się jednak znacznie wraz z większą liczbą dostępnych atrakcji wodnych (np.: kanał strumieniowy, bicze wodne na plecy itp.).

Aby utrzymać przyjemny klimat w hali i chronić substancję budowlaną, przy projektowaniu urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych należy koniecznie uwzględnić parowanie wody.

Ogólne wskazówki

Sprawdzić na czas statykę i otwory do wnoszenia wyposażenia
Zaplanować wielokrotne wykorzystanie powietrza (VDI 2089)
Obszary wilgotne basenu utrzymywać w podciśnieniu względem obszarów suchych
W celu ochrony systemu kanałowego należy zgodnie z VDI 2089 zaprojektować obciążone przepustnice nadciśnieniowe
Regulacja w zależności od temperatury i wilgotności pomieszczenia, alternatywnie w zależności od temperatury pomieszczenia i basenu
Monitorowanie stanu urządzeń i konserwacja co najmniej dwa razy w roku

Ważne parametry projektowe

Wymiary basenu (powierzchnia basenu)
Głębokość basenu ($t \geq 1,35$ m lub $t < 1,35$ m)
Temperatura wody w basenie
Temperatura i wilgotność powietrza
Rodzaj i liczba atrakcji wodnych
Czasy eksploatacji
Rodzaj użytkowania

Parametry projektowe dotyczące temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniu

Temperatura powietrza w pływalni powinna wynosić od 2 do 4 K powyżej temperatury wody w basenie (maks. 34°C) i nie przekraczać maks. zawartości wody $x = 14,3$ g/ kg [suche powietrze]. Przekroczenie tej wartości empirycznej jest dozwolone tylko przy zawartości wody w powietrzu zewnętrznym wynoszącej $x \geq 9$ g/ kg [suche powietrze].
W celu ochrony prewencyjnej części metalowych i drewnianych we wnętrzu pływalni należy zapewnić względną wilgotność powietrza w zakresie $40\% \leq \leq 64\%$ wzgl. wilgotności powietrza.

Pływalnia	od 30 do 34°C
Pomieszczenia natryskowe	od 26 do 34°C
Przebiegarnie	od 22 do 28°C
Sanitariaty/pomieszczenia personelu	od 22 do 26°C
Strefa wejściowa/pomieszczenia techniczne	min. 20°C
Klatki schodowe	min. 18°C

Parametry projektowe dotyczące temperatury wody w basenie

W konsultacji z operatorem pływalni można odstąpić od podanych tu temperatur wody w basenie.

Basen	28°C
Basen dla niepływających	28°C
Basen do skoków do wody	28°C
Basen rekreacyjny	od 28 do 32°C
Brodzik	32°C
Basen do ćwiczeń ruchowych	32°C
Basen terapeutyczny	36°C
Ciepły basen z jacuzzi	36°C
Ciepły basen [sauna]	35°C
Zimny basen [sauna]	15°C

Parametry projektowe dotyczące temperatur powierzchni

Temperatury ogrzewanych powierzchni, dotykanych przez gości, nie powinny przekraczać podanych wartości. Wartości graniczne mają jednocześnie zapobiec przekroczeniu punktu rosy na powierzchniach powłoki budynku i przyczyniają się do zachowania dobrego stanu substancji budowlanej.

Powierzchnie do siedzenia i leżenia	od 30 do 39°C
Powierzchnie podłogowe w obszarze chodzenia na boso	od 22 do 30°C
Ogrzewane powierzchnie w obszarze chodzenia na boso bez ochrony dotykowej	< 50°C
Ogrzewane powierzchnie w obszarze chodzenia na boso z ochroną dotykową	dowolnie

Parametry projektowe dotyczące strumieni objętości

Zawartość powietrza nawiewanego w powietrzu zewnętrznym można zredukować do 15%, jeżeli udział trihalogenometanów wynosi trwale poniżej 0,02 mg/l.

Minimalna zawartość w powietrzu zewnętrznym	od 30 do 100%
Powietrze nawiewane w pływalni	Maks. strumień objętości AUL wg normy VDI 2089
Pomieszczenia dla ratowników/sanitariaty	25 m ³ /hm ²
Przebieralnie zbiorowe	20 m ³ /hm ²
Kabiny	15 m ³ /hm ²
Strefa wejściowa	5 m ³ /hm ²
Pomieszczenia natryskowe [na natrysk]	220 m ³ /h
Toalety [na sedes]	100 m ³ /h

Parametry projektowe dotyczące orientacyjnych wartości emisji zgodnie z „Instrukcją techniczną dotyczącą ochrony przed hałasem” – Instrukcja techniczna – Hałas

Poziom ciśnienia akustycznego	dzień [godz. 6-22]	noc [godz. 22-6]
Strefa przemysłowa	65 db[A]	50 db[A]
Strefy mieszane	60 db[A]	45 db[A]
Ogólne obszary mieszkalne	55 db[A]	40 db[A]
Ścisłe obszary mieszkalne	50 db[A]	35 db[A]

Pozostałe informacje i parametry są podane w VDI 2089 arkusz 1 i 2.

Wzrost strumienia masowego wody wskutek atrakcji wodnych

Wzrost strumienia masowego wody wskutek atrakcji wodnych określa się za pomocą względnego wzmocnienia pola.

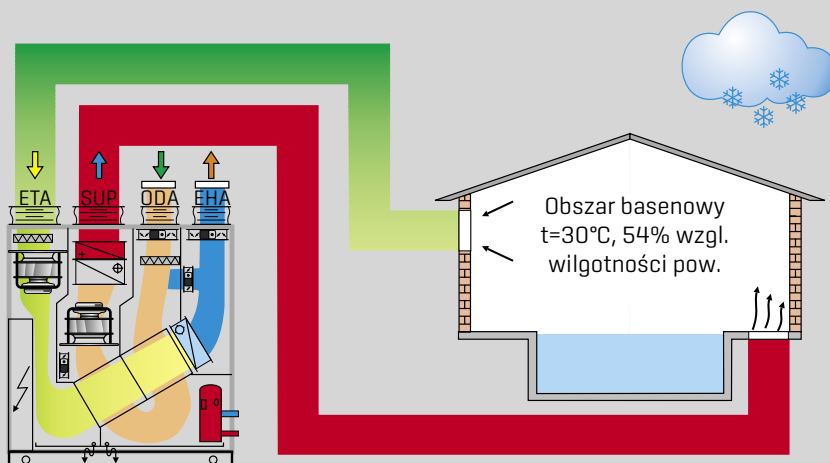
Atrakcje	Względne wzmocnienie pola
Kanał strumieniowy	30
Grzyb wodny	5 [na m obwodu grzyba]
Basen przeciwstrumieniowy	20
Bicze wodne na plecy	6
Jacuzzi na dnie basenu / stanowisko masażu	4
Kaskada wodna/gejzer	3
Zjeżdżalnia dla dzieci	3 [do długości toru 10 m]
Leżanka/siedzisko jacuzzi	2

Urządzenia CKL-Pool 20GC i 30GC są przeznaczone do pływalni o powierzchni basenowej 40 m² lub 63 m² [przy pełnym obłożeniu 2,2 osoby/m², bez dodatkowych atrakcji]. W celu dokładnych obliczeń wg normy VDI 2089 prosimy skontaktować się ze sprzedawcą.

PRZYKŁADY DZIAŁANIA

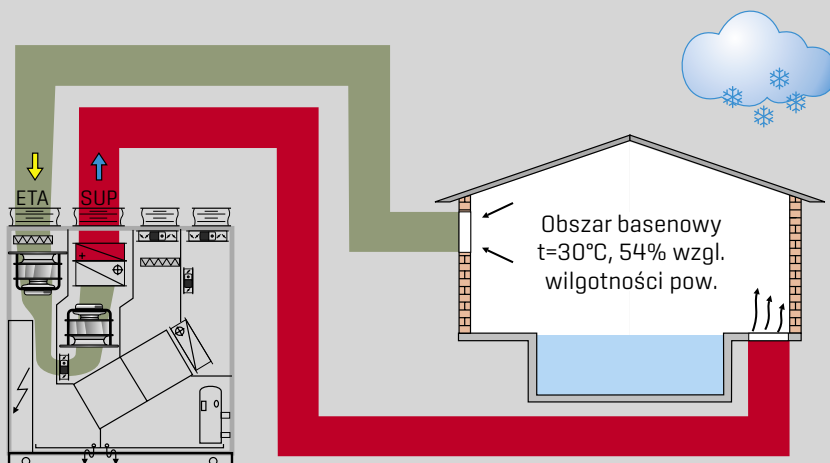
Tryb zimowy (osuszanie)

- Wstępne podgrzewanie powietrza zewnętrznego przez wymiennik ciepła PWT (odzysk ciepła aktywny)
- Powietrze mieszane o wymaganej zawartości powietrza zewnętrznego
- Oba wentylatory są włączone
- Pompa ciepła pracuje
- Włączona nagrzewnica wtórna PWW
- Możliwa kogeneracja ciepła poprzez skraplacz wody basenowej



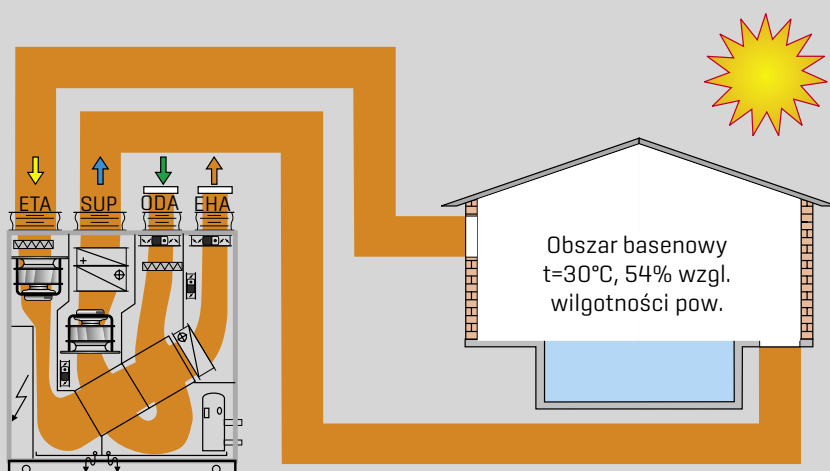
Tryb zimowy (szybkie nagrzewanie)

- 100% tryb powietrza obiegowego
- Odzysk ciepła nieaktywny
- Jeden wentylator pracuje (zredukowana ilość powietrza)
- Pompa ciepła nie pracuje
- Włączona nagrzewnica wtórna PWW



Tryb letni (swobodna wentylacja)

- Powietrze zewnętrzne/wyrzucane poprzez PWT
- Maksymalna zawartość powietrza zewnętrznego
- Oba wentylatory są włączone
- Pompa ciepła nie pracuje
- Przepustnice powietrza obiegowego zamknięte
- Niewłączona nagrzewnica wtórna PWW



Nazwa projektu:	
Partner kontaktowy	
Numer telefonu:	
E-mail:	
Data i podpis	
Podstawą projektową jest norma VDI 2089	
Objętość pomieszczenia	[m ³]
Straty ciepła	[W]
Basen pływacki i kąpielowy <u>bez</u> dodatkowych urządzeń	
Temperatura powietrza w pływalni	[°C]
Względna wilgotność powietrza w pływalni	[%]
Temperatura wody w basenie	[°C]
Od powierzchni referencyjnej lub użytkowej powierzchni wody w basenie	[m ²]
Basen pływacki i kąpielowy <u>z</u> dodatkowymi urządzeniami	
Temperatura powietrza w pływalni	[°C]
Względna wilgotność powietrza w pływalni	[%]
Temperatura wody w basenie	[°C]
Od powierzchni referencyjnej lub użytkowej powierzchni wody w basenie	[m ²]
Różne atrakcje wodne	Ilość
1 Kanał strumieniowy	
2 Grzyb wodny (na m obwodu grzyba)	
3 Basen przeciwstrumieniowy	
4 Bicze wodne na plecy	
5 Jacuzzi na dnie basenu	
6 Kaskada wodna	
7 Gejzer	
8 Zjeżdżalnia dla dzieci (do długości toru 10 m)	
9 Stanowisko masażu	
10 Leżanka	
11 Siedzisko	
Zjeżdżalnie i rwące potoki	
Temperatura powietrza w pływalni	[°C]
Względna wilgotność powietrza w pływalni	[%]
Temperatura wody w basenie	[°C]
Długość strumienia płynącej wody	[m]
Średnia szerokość strumienia płynącej wody	[m]

Dane dystrybutora

WOLF GMBH / POSTFACH 1380 / D-84048 MAINBURG / TEL. +49.0.875174-0 / FAKS +49.0.875174-1600 / www.WOLF.eu

