



Rozwiązania dla przemysłu Lindab
Ogrzewanie, chłodzenie, wentylacja
– wszystko w jednym systemie

Hale przemysłowe wymagają ogrzewania

W rozwiązaniach Lindab dla przemysłu oferujemy nie tylko konstrukcję budynku, ale również systemy ogrzewania i wentylacji. Dzięki rozbudowanej sieci klientów jesteśmy w stanie dostarczyć systemy Lindab w całej Europie.

Twoim klientom/pracownikom zapewniamy

- Wyższą produktywność
- Większą wydajność pracy
- Niższą absencję na skutek chorób
- Zdrowszy klimat wewnętrzny



W pełni klimatyzowane pomieszczenia oraz zwrot kosztów inwestycyjnych już po roku

Warunki	
Powierzchnia budynku	8 570 m ²
Oświetlenie wewnętrzne i urządzenia	231 kWh/m ² , rok
Lokalizacja	Praga
Obciążenie	120 pracowników, dwie zmiany

Rozwiązanie 1

Ogrzewanie gazowe

<i>(brak wentylacji, brak chłodzenia)</i>	<i>(zużycie energii)</i>	98,74 kWh/m ² , rok
	<i>(zużycie energii)</i>	82 968 m ³ /h gaz/rok
	<i>(zużycie energii)</i>	846,27 MWh/rok

Koszty inwestycyjne	34 390 €
Koszty energii	20 008 €
Koszty płac (7,50 €/czas pracy)	3 168 000 €
Całkowite koszty eksploatacyjne	3 188 008 €/rok



Rozwiązanie 2

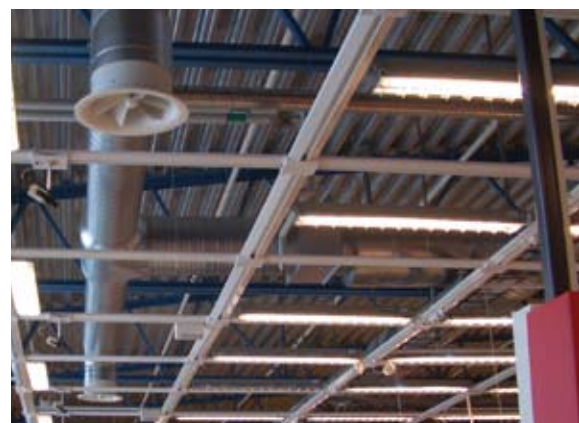
Rozwiązania Lindab dla przemysłu

<i>(Ogrzewanie, chłodzenie, wentylacja)</i>	<i>(zużycie energii)</i>	42 kWh/m ² , rok
	<i>(zużycie energii)</i>	360 MWh/rok
	<i>(temp. wewnętrzna)</i>	20 - 22 °C

Koszty inwestycyjne	370 000 €
Koszty energii	15 212 €
Koszty płac (7,50 €/czas pracy)	3 168 000 €
Całkowite koszty eksploatacyjne	3 183 212 €/rok

Korzyści dla klienta

Zmniejszone koszty przy zwiększonej produktywności	- 266 166 €
Zmniejszone koszty na skutek krótszych zwolnień lekarskich pracowników	- 27 068 €
	- 293 234 €
Całkowite koszty produkcji	2 889 979 €
<i>(koszt eksploatacyjne – oszczędności)</i>	
Różnica	298 030 €
Zwrot inwestycji/okres zwrotu	1,13 roku



Spadek wydajności pracy w % i temperatura wewnątrz budynku w zestawieniu z wartościami dla klienta w Euro, okres: maj - wrzesień każdego roku

Wydajność pracy pracowników w dużym stopniu zależy od temperatury otoczenia. Obniżenie temperatury tylko o kilka stopni powoduje redukcję wydajności pracy o ponad 10 %.

Największa produktywność w fabrykach uzyskiwana jest w zakresie temperatur 18 - 20 °C. Źródło: David Wyon

Czas pracy 05:00 - 22:00

Lato

	Czas	Temp. °na zewnątrz budynku	Temp. wewnątrz budynku bez oświetlenia i urządzeń	Temp. wewnątrz budynku z oświetleniem i urządzeniami	% Spadek wydajności pracy	Pra-cownicy	Godziny pracy	Godziny pracy utracone w ciągu dnia (120)	Temp. powyżej 20°	Liczba dni robo-czych	Godziny pracy utracone w miesiącu	€ /godziny pracy
Maj	09:00	16	18	23	-3	120	3	11	3		238	7,5
	12:00	18	20	24	-5	120	3	18	4		396	
	15:00	18	20	25	-9	120	3	32	5		713	
	18:00	15	17	25	-9	120	3	32	5		713	
							9	83		22	2 059	15 444 €
Czerwiec	06:00	16	18	25	-9	120	3	32	5		713	
	09:00	19	21	25	-9	120	3	32	5		713	
	12:00	21	23	27	-28	120	3	101	7		2 218	
	15:00	22	24	28	-28	120	3	101	8		2 218	
	18:00	20	22	27	-28	120	3	101	7		2 218	
							12	335		22	8 078	60 588 €
Lipiec	06:00	17	19	27	-28	120	3	101	7		1 008	
	09:00	21	23	27	-28	120	3	101	7		1 008	
	12:00	23	25	28	-35	120	3	126	8		1 260	
	15:00	23	25	28	-35	120	3	126	8		1 260	
	18:00	21	23	28	-28	120	3	101	8		1 008	
							12	454		10	5 544	41 580 €
Sierpień	06:00	16	18	30	-47	120	3	169	10		3 046	
	09:00	20	22	30	-47	120	3	169	10		3 046	
	12:00	22	24	28	-35	120	3	126	8		2 268	
	15:00	23	25	28	-35	120	3	126	8		2 268	
	18:00	19	21	26	-17	120	3	101	6		1 814	
							15	522		18	12 442	93 312 €
Wrzesień	09:00	16	18	27	-28	120	3	101	7		2 218	
	12:00	19	21	27	-28	120	3	101	7		2 218	
	15:00	19	21	27	-28	120	3	101	7		2 218	
	18:00	15	17	25	-9	120	3	32	5		713	
							12	234		22	7 366	55 242 €

Średnie temperatury w Pradze w latach 2003 - 2007 stacja Praga/Ruzyne

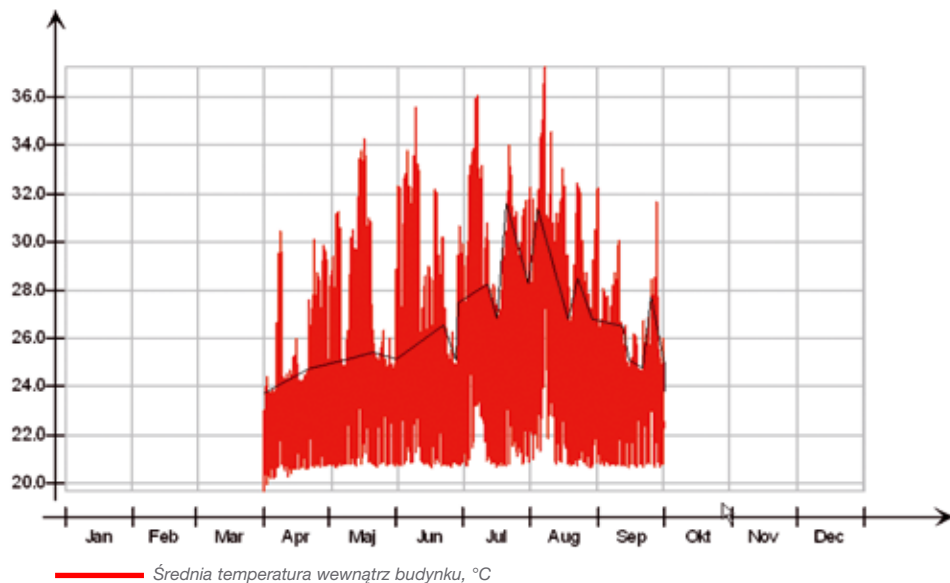
Ilość godzin pracy utraconych w okresie maj - wrzesień każdego roku	35 489 h
Wartość kosztów klienta związana ze zmniejszoną produktywnością w okresie maj - wrzesień każdego roku	266 166 €
Koszty inwestycyjne systemów Lindab.	370 000 €

1 okres zwrotu	1,4 roku
-----------------------	-----------------

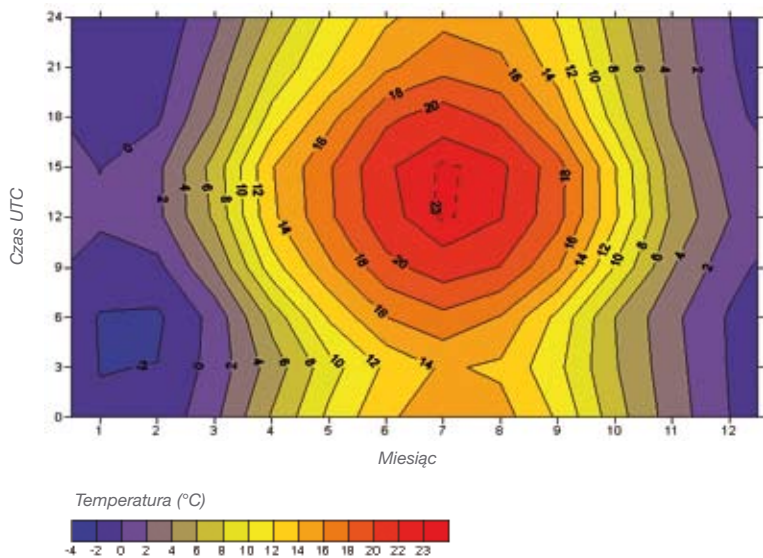
Ilość godzin pracy utraconych na skutek krótkich zwolnień lekarskich, 2 % godzin pracy	3609 h
Wartość kosztów klienta w przypadku krótkich zwolnień lekarskich (7,5 € /godzina pracy)	27 068 €

2 okres spłaty włącznie z kosztami krótkich zwolnień lekarskich	1,3 roku
--	-----------------

Temperatura wewnątrz zakładu pracującego 24 h/dobę wraz z oświetleniem i urządzeniami, w okresie od kwietnia do września (231 kWh/m², rok), bez wentylacji



Warunki klimatyczne w Pradze



	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
00:00	-1,8	-1,5	1,5	6,2	10,4	13,6	15,5	14,8	11,7	6,9	3,1	0,0
03:00	-2,1	-2,0	0,7	4,8	9,2	12,4	14,3	13,6	10,5	6,2	2,8	-0,1
06:00	-2,1	-2,4	0,7	6,7	12,2	16,0	17,4	15,9	11,4	6,0	2,5	-0,2
09:00	-1,1	-0,6	3,9	11,1	15,6	19,3	21,1	19,9	16,2	9,9	4,1	0,7
12:00	0,4	1,5	6,4	13,6	17,6	21,4	23,2	22,1	18,7	12,4	5,7	2,0
15:00	-0,1	1,5	6,8	13,9	17,8	21,8	23,2	22,5	18,9	12,1	5,0	1,3
18:00	-1,1	-0,3	4,2	10,7	15,3	19,5	21,2	19,4	15,3	9,1	3,8	0,5
21:00	-1,4	-1,1	2,8	8,2	12,1	15,7	17,3	16,5	13,1	7,8	3,4	0,2

Rozwiązania Lindab dla przemysłu zapewniają w budynku ogrzewanie, chłodzenie i wentylację – wszystko w jednym systemie

Rozwiązania Lindab dla przemysłu składają się z systemów okrągłych kanałów Lindab Safe, nawiewników wirowych RCW oraz pompy ciepła ze zintegrowaną centralą wentylacyjną.

Nawiewnik RCW-3 może pracować w budynkach o wysokości 7 m i powoduje gradient temperatury tylko 5 °C. Dla porównania, standardowo stosowane nawiewniki powodują w przybliżeniu gradient temperatury 15 °C.

Lindab RCW-3 jest nawiewnikiem wirowym z siłownikiem termostatycznym do automatycznej regulacji funkcji ogrzewania i chłodzenia bez dodatkowej instalacji elektrycznej.



Miejsca, w których można zastosować rozwiązania Lindab dla przemysłu przy takich samych wartościach dla klienta, jak w Pradze

Warunki

Hale produkcyjne: powierzchnia 7 - 8 000 m²

Liczba zatrudnionych: 100 pracowników

Temperatura dzienna	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień
Praga	13	18	21	23	23	19
Warszawa	13	19	22	23	23	18
Bratysława	16	21	24	27	26	22
Wiedeń	15	21	23	26	25	20
Bukareszt	18	23	27	29	29	25
Sofia	15	20	24	26	26	23
Ateny	19	24	24	29	32	31
Mediolan	17	21	26	29	26	24
Lublana	15	20	24	26	25	22
Kijów	14	21	24	25	24	19
Skopie	19	24	28	30	30	26
Monachium	13	18	21	23	23	19
Moskwa	10	18	22	23	22	15
St. Petersburg	8	16	20	22	20	15
Wołgograd	15	23	27	29	26	22
Lyon	15	19	23	27	26	22
Marsylia	18	22	26	29	28	25
Paryż	14	18	22	24	24	21
Budapeszt	16	21	24	27	26	22

Korzyści dla klienta przy 120 pracownikach pracujących na dwie zmiany, na rok

Czas pracy 05:00 - 22:00

Godziny pracy o zmniejszonej produktywności w okresie maj - wrzesień	35 489 h
Koszt zmniejszonej produktywności	266 166 €
Godziny pracy utracone na skutek zwolnień lekarskich (2%)	3 609 h
Koszty krótkich zwolnień lekarskich	27 068 €
Okres zwrotu	1,26 roku

Korzyści dla klienta przy 120 pracownikach pracujących na jedną zmianę, na rok

Czas pracy 06:00 - 15:00

Godziny pracy o zmniejszonej produktywności w okresie maj - wrzesień	29 033 h
Koszt zmniejszonej produktywności	217 748 €
Godziny pracy utracone na skutek zwolnień lekarskich (2%)	1 804 h
Koszty krótkich zwolnień lekarskich	13 530 €
Okres zwrotu	1,60 roku

Korzyści dla klienta przy 100 pracownikach pracujących na jedną zmianę, na rok

Czas pracy 06:00 - 15:00

Godziny pracy o zmniejszonej produktywności w okresie maj - wrzesień	24 186 h
Koszt zmniejszonej produktywności	181 395 €
Godziny pracy utracone na skutek zwolnień lekarskich (2%)	1 509 h
Koszty krótkich zwolnień lekarskich	11 318 €
Okres zwrotu	1,92 roku

Korzyści dla klienta przy 70 pracownikach pracujących na jedną zmianę, na rok

Czas pracy 06:00 - 15:00

Godziny pracy o zmniejszonej produktywności w okresie maj - wrzesień	16 930 h
Koszt zmniejszonej produktywności	126 975 €
Godziny pracy utracone na skutek zwolnień lekarskich (2%)	1 052 h
Koszty krótkich zwolnień lekarskich	7 890 €
Okres zwrotu	2,74 roku



We simplify construction



www.lindab.pl