Вентиляционные системы для гипермаркетов

Hoval

Вентиляционные системы для гипермаркетов

1 Общие сведения

2 Стандартные решения

3 Технические решения Hoval

4 Сравнение 2 систем

5 Пример

6 Выводы

Hoval

Общие сведения

- Торговая зона:
  - Супермаркет: до 3 000 $м^2$
  - Гипермаркет: от 3 000 до 15 000 $м^2$
  - Строймаркет: от 1 000 до 10 000 $м^2$
- Высота помещений: от 6,0 до 9,0 м
- Монтажная высота: от 4,5 до 8,0 м (светильники)
- Расход свежего воздуха: норм: 20 $м^3$/ч на чел.
- Посещаемость: 1 чел. на 5 $м^2$ торговой зоны

Общие сведения

- Торговая зона:
  - Помещение под избыточным давлением
  - Вытяжка через вспомогательные помещения (булочная, мясной отдел,...)
  - Объем воздуха на вытяжке 60% от объема на притоке

- Температурные уставки:
  - зима: 18°C
  - лето: 25°C (на 5 K ниже воздуха снаружи)
  - демисезонный период: 18°C < t ° < 25°C (естественное охлаждение)

Hoval

Стандартное решение

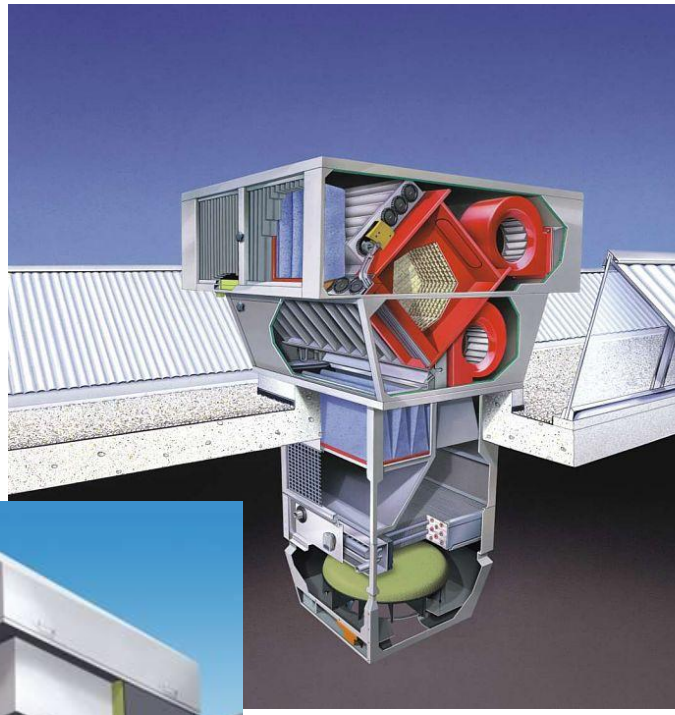
Агрегаты типа RoofTop

Воздухораспределение с использованием воздуховодов и диффузоров

Hoval

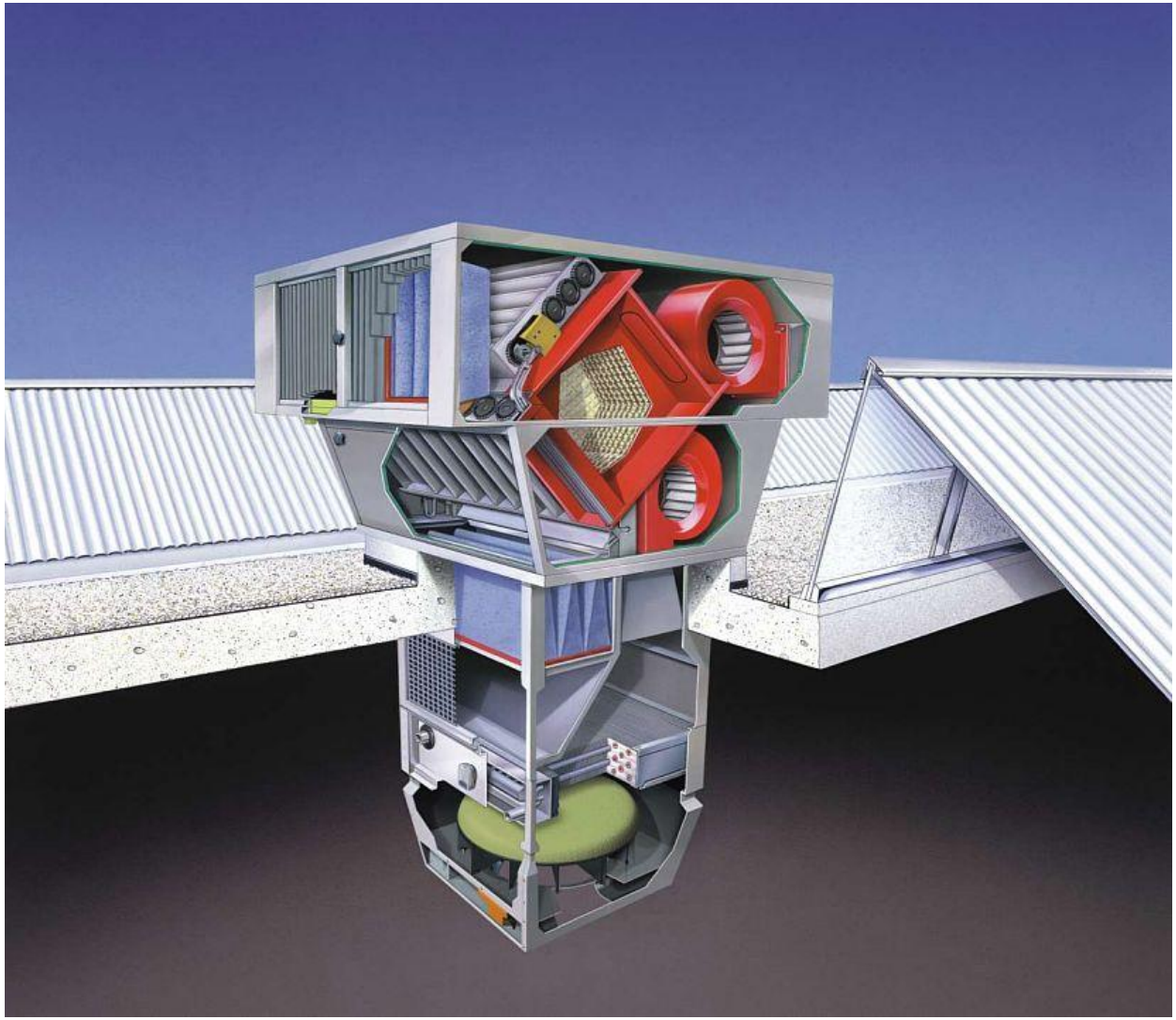
Решение компании Hoval

- RoofVent®
  - LHW
  - LH
- TopVent®
  - DHV-9
  - DKV-9
- TopVent® commercial
  - CAU-9
  - CUM-9
- Комбинация агрегатов



Hoval

Техническое решение компании Hoval: RoofVent® LHW



Hoval

Техническое решение компании Hoval: TopVent® DKV

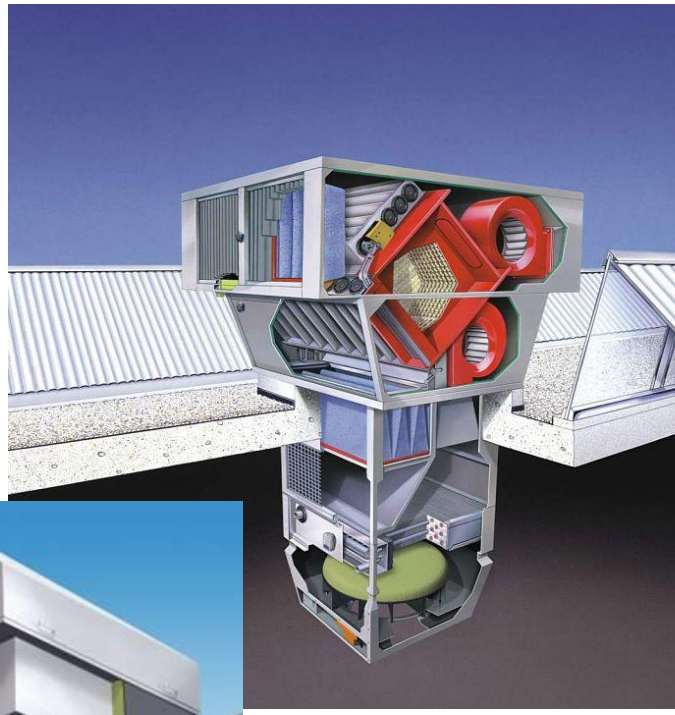
Hoval

Техническое решение компании Hoval: TopVent® CAU

Hoval

Техническое решение компании Hoval

- RoofVent®
  - LHW
  - LH
- TopVent®
  - DHV-9
  - DKV-9
- TopVent® commercial
  - CAU-9
  - CUM-9
- Комбинация агрегатов



Hoval

Сравнение 2 систем

- Требования
  - Температура воздуха

	снаружи	внутри
зима:	-15°C	18°C
лето:	32°C – 40% rH	26°C

  - Площадь: 8 205 м^2 (вкл. склад 180 м)
  - Размеры помещения: ~ 120 x 67 м
  - Высота помещения: от 7,5 до 8,0 м
  - Расход свежего воздуха: 68 850 м^3/ч

	Нагрев	Охлаждение
• Теплопередача:	340 кВт	410 кВт
• Свежий воздух:	800 кВт (-15°C)	80 кВт (32°C)
• Общая мощность:	1.140 кВт	490 кВт (всего)

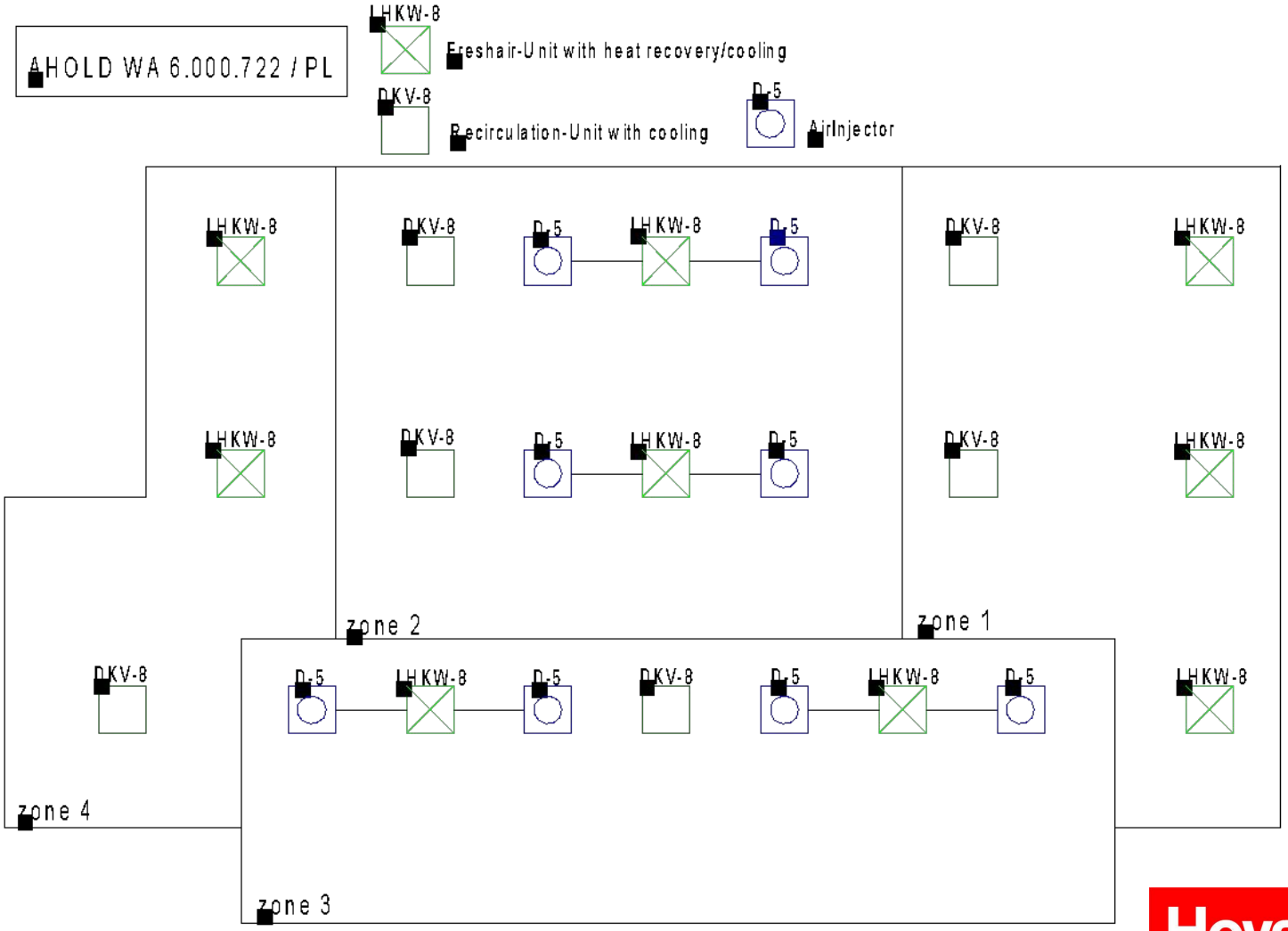
Hoval

Сравнение 2 систем

- Капитальные и эксплуатационные расходы для 3 технических решений:
  - Решение 1: RoofVent® LHW + TopVent® DKV (оптимальный вариант)
  - Решение 2: TopVent® commercial CAU-9 + TopVent® DKV-9
  - Решение 3: Rooftop

Hoval

Сравнение 2 систем



Hoval

Капиталовложения – вентиляционные агрегаты

Капитало-вложения	Оптимальное решение: RoofVent®		Решение на базе TopVent® commercial		Решение с ипользованием Rooftop	
Типагрегата	Кол-во	Тип	Кол-во	Тип	Кол-во	Тип
	9	RoofVent® LHW-8	10	TopVent® CAU-9/D	7	RoofTop 10000 m^3/h
	6	TopVent® DKV-9/C	6	TopVent® CUM-9/D		
Расход свеж.воздуха	68 850 м 3/ч		68 000 м 3/ч		70 000 м 3/ч	
Общие капиталовложения (конечный пользователь)	**EUR 204 196**		**EUR 142 577**		**EUR 184 730**	

Hoval

Затраты на монтаж

Затраты (для конечного пользователя)	Нагрев	Охлаждение	Воздухо распределение
Гидравлическая обвязка	72 EUR/m	85 EUR/m	
Аксессуары	10%	15%	
Котел	52 EUR/kW		
Чиллер		91 EUR/kW	
Воздухораспределители + воздуховоды			0,30 EUR/m^3/h

Hoval

Капиталовложения– Монтаж

Investments costs	installed solution: RoofVent®		Solution with TopVent® commercial		Solution with Rooftop	
Heating						
Hydraulic piping with insulation	0 m	0	0 m	0	450 m	32'400
Accessories		0		0		3'240
Heat boiler	600 kW	31'200	1'140 kW	59'280	980 kW	50'960
Total Heating	EUR	31'200	EUR	59'280	EUR	86'600
Cooling						
Hydraulic piping with insulation	800 m	68'000	900 m	76'500	0 m	0
Accessories		10'200		11'475		0
Cooling machine	435 kW	39'585	490 kW	44'590	0 kW	0
Total Cooling	EUR	117'785	EUR	132'565	EUR	0
Air distribution						
Air distribution + air ducts	0 m	0	0 m	0	140'000 m^3/h	42'000
Total Air distribution	EUR	0	EUR	0	EUR	42'000
Total Installation costs (end user)	**EUR**	**148'985**	**EUR**	**191'845**	**EUR**	**128'600**

Hoval

Капиталовложения– Оборудование

Plant	installed solution: RoofVent®	Solution with TopVent® commercial	Solution with Rooftop
Investment costs			
Ventilation units	EUR 204'196	EUR 142'577	EUR 184'730
Installation costs	EUR 148'985	EUR 191'845	EUR 128'600
Investment costs total (end user)	EUR 353'181	EUR 334'422	EUR 313'330
Supplement costs to RoofTop	*12.72%*	*6.73%*	
Specific price			
by fresh air volume	EUR/m^3/h **5.13**	EUR/m^3/h **4.92**	EUR/m^3/h **4.48**

Hoval

Эксплуатационные расходы – основные показатели

Time	8	22		102 376
Hours/day	14	h/d		43 516
Opening day/year	310	d/a		
Heating degree days	4 000	Kd/a		
Room temperature winter	20	°C		
Outside temperature winter	-15	°C		
Romm temperature summer	26	°C		
Outside temperature summer	32	°C		
Ventilation degree hours	58 860	hK/a		
Efficiency recovery	63	%		10 502
Cooling degree hours	9 658	hK/a	sensible	844
Deshumidifying gramm hours	1 437	h/a x g/kg	latent	
Efficiency cooling				
Central cooling	70	%		
RoofTop	80	%		
Energy price				
Heating degree days	31	EUR/MWh		
Electricity	105	EUR/MWh		
Cooling	40	EUR/MWh		

Hoval

Эксплуатационные расходы - Результаты

	RoofVent® LHW + DKV	TopVent® commercial	RoofTop	
Heating energy:				
Yearly transmission heating output QT	558	558	558	[MWh/a]
Yearly ventilation heating output QW	1'351	1'334	1'373	[MWh/a]
Economy by the plate exchanger	851	0	0	[MWh/a]
Yearly total heating energy	1'058	1'892	1'931	[MWh/a]
Yearly heating costs	**32'792**	**58'657**	**59'874**	**[EUR/a]**
Electrical energy:				
Yearly consumption fan	277	115	281	[MWh/a]
Yearly consumption pump	5	5	5	[MWh/a]
Yearly total electrical energy	282	120	286	[MWh/a]
Yearly electrical costs	**29'643**	**12'555**	**30'031**	**[EUR/a]**
Cooling Energy:				
Yearly cooling output sensible	222	219	225	[MWh/a]
Yearly cooling output latent	82	81	84	[MWh/a]
Yearly total cooling output	304	300	309	[MWh/a]
Yearly cooling consumption with consideration of the efficiency of the cooling machine	434	429	386	[MWh/a]
Yearly cooling costs	**17'376**	**17'162**	**15'458**	**[EUR/a]**
Yearly total costs	**79'812**	**88'374**	**105'363**	**[EUR/a]**
Economy	**-24%**	**-16%**		

Hoval

Себестоимость

Solution 1 (RoofVent® LHW in comparison to RoofTop)

Yearly runnnig cost economy	[EUR]	25 551
Investment difference	[EUR]	39 851
Interest rate on capital value		8%

Year Nr. ...		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Running cost economy	[EUR]	-39 851	25 551	25 551	25 551	25 551	25 551	25 551	25 551	25 551	25 551	25 551
Bar value factor		1,000	0,926	0,857	0,794	0,735	0,681	0,630	0,583	0,540	0,500	0,463
Capital	[EUR]	-39 851	23 658	21 906	20 283	18 781	17 390	16 101	14 909	13 804	12 782	11 835
Net value	[EUR]	**-39 851**	**-16 193**	**5 713**	**25 996**	**44 777**	**62 167**	**78 268**	**93 177**	**106 981**	**119 763**	**131 598**

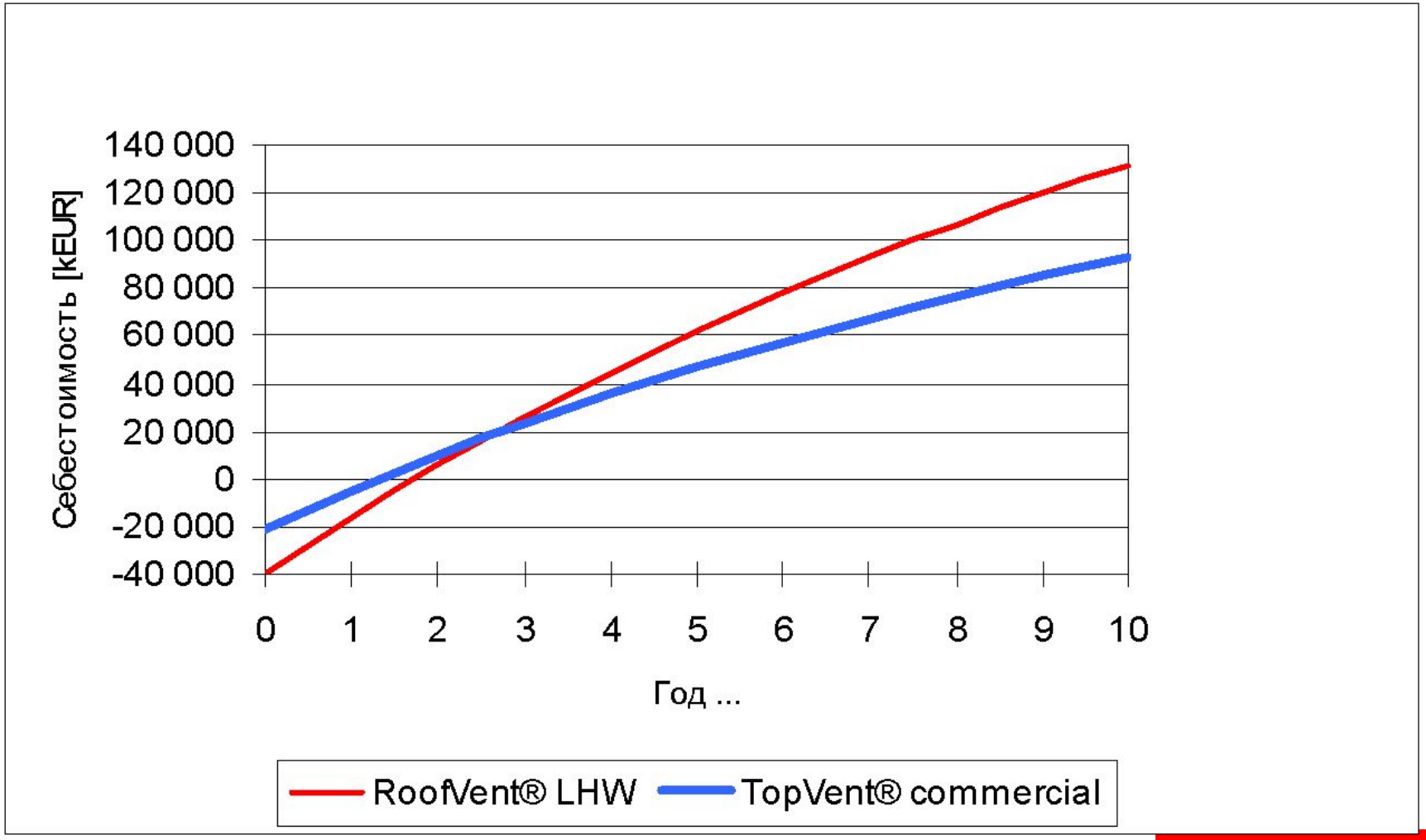
Solution 2 (TopVent® commercial in comparison to RoofTop)

Yearly runnnig cost economy	[EUR]	16 989
Investment difference	[EUR]	21 092
Interest rate on capital value		8%

Year Nr. ...		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Running cost economy	[EUR]	-21 092	16 989	16 989	16 989	16 989	16 989	16 989	16 989	16 989	16 989	16 989
Bar value factor		1,000	0,926	0,857	0,794	0,735	0,681	0,630	0,583	0,540	0,500	0,463
Capital	[EUR]	-21 092	15 731	14 565	13 486	12 487	11 562	10 706	9 913	9 179	8 499	7 869
Net value	[EUR]	**-21 092**	**-5 361**	**9 204**	**22 690**	**35 178**	**46 740**	**57 446**	**67 359**	**76 538**	**85 036**	**92 906**

Hoval

Себестоимость и самоокупаемость



Hoval

Примеры

Bauhaus, Zagreb
Хорватия

Hoval

Примеры

Bauhaus, Zagreb
Хорватия

Hoval

Примеры

Cora, Wittenheim
Франция

Hoval

Примеры

Atac, Rocbaron
Франция

Hoval

Примеры

Atac, Rocbaron
Франция

Hoval

Примеры

Auchan, Piaseczno
Польша

Hoval

Примеры

Edeka C+C
Jena, Германия

Hoval

Выводы

- Более комфортные условия для клиентов:
  - Оптимальное воздухораспределение при нагреве и охлаждении, без избыточной подвижности
  - Комфортные условия в рабочей зоне, равномерное распределение температуры
  - Низкий уровень шума
  - Улучшенный микроклимат за счет подачи необходимого количества свежего воздуха

Hoval

Выводы

- Экономичная эксплуатация:
  - Рекуперация тепла
  - Низкие эксплуатационные расходы
  - Быстрый срок окупаемости

Hoval

Выводы

- Технические решения Hoval обеспечивают:

  - Удовлетворение требований клиентов

  - Экономичную эксплуатацию

Hoval