

Menerga: Zema enerģijas patēriņa mikroklimata iekārtas



Mg. sc. ing. Uldis Strauts



Menerga GmbH



Minimal energy application

Kompānija dibināta 1980.gadā (Vācijā) un sāka ar baseina gaisa apstrādes iekārtām ar akcentu uz energoefektivitāti.

Kopš 1980.gadiem ir veiktas daudzas inovācijas mikroklimata tehnoloģijās, kā piemēram, netiešā adiabatiskā dzesēšana, PP pielietojums siltuma atgūšanā utt.

Vēsture/inovācijas



1980	Menerga Company founded, ThermoCond (intelligent swimming pool technology), AquaCond (heat recovery from waste water)
1985	Resolair (regenerative heat recovery with over 90% coefficient of performance (COP))
1987	Drysolair (energy-saving air drying)
1991	Dosolair (two-stage recuperative energy recovery) und Adsolair (cooling without power)
1996	Trisolair (three-stage recuperative energy recovery)
1999	HybriTemp (hybrid compact chilled water unit)
2000	Menerga Designer: Design of complete air conditioning systems using in-house developed software
2003	Solar sorption-based air conditioning, first pilot systems
2004	Energy-efficient compressors with integrated power modulation
2008	Introduction of the remote control for the <u>ThermoCond 29</u> unit series via smart phone
2009	Sorpsolair (Cooling with the sun)
2011	Adcoolair (Green IT)
2012	Adconair and ThermoCond 38 with counterflow plate heat exchanger
2013	Menerga becomes part of the <u>Systemair Group</u> . Fresh water heater for <u>ThermoCond 38</u>
2014	Market launch Adiabatic and AdiabaticPro for Adconair 76
2017	<u>Menerga</u> premieres two innovations from the field of carbon-neutral cooling technology for Adconair 76

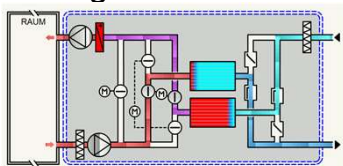
Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

3

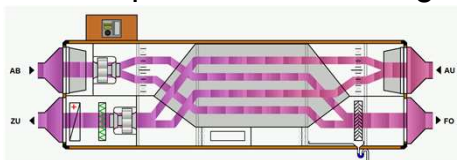
Prezentācija



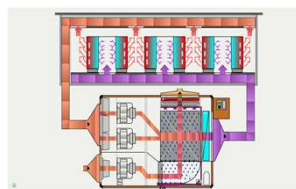
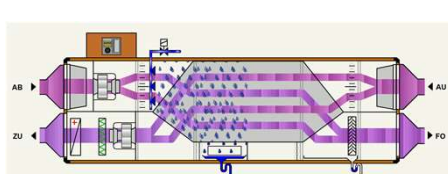
- Reģeneratīvā siltuma atgūšana



- Rekuperatīvā siltuma atgūšana



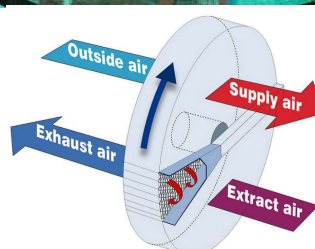
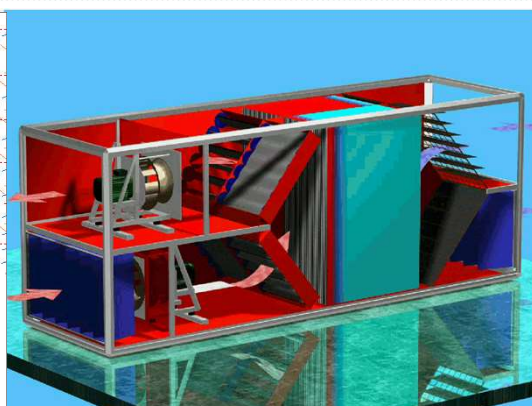
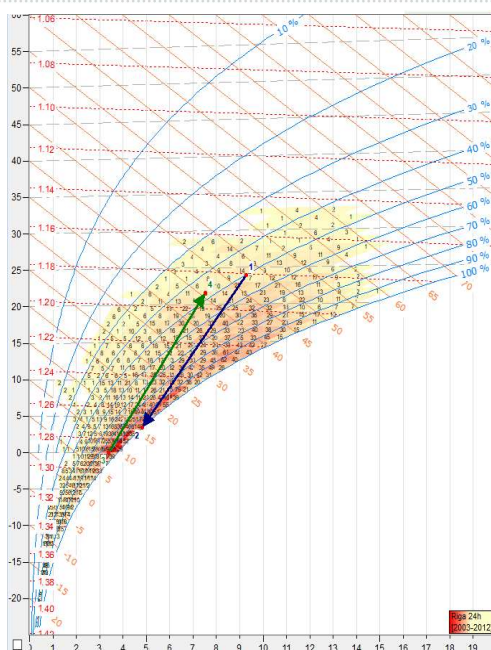
- Netiešā adiabātiskā dzesēšana



Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

4

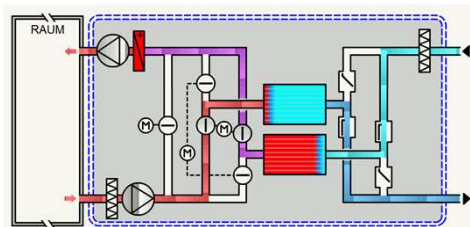
Reģeneratīvā siltuma atgūšana



Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

5

Menerga Resolair



Galvenie parametri:

- Polipropilēna reģenerators*
- Temperatūras efektivitāte > 90%*
- Mitruma atgūšana > 80%*
- Spiediena zudumi ~ 200 Pa*
- eC ventilatori*
- Kontroles un vadības skapis*
- Ražošanā jau no 1985.gada*

Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

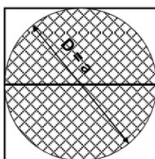
6

Reģeneratori tipi

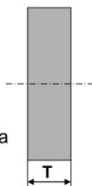


Rotācijas siltummainis

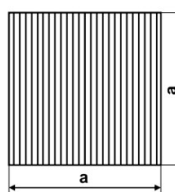
Siltuma akumulējošā masa rotē, tādā veidā pārnesot nosūces gaisa siltumu pieplūdes gaisam



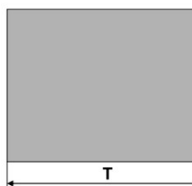
Rotora biezums ~ no 200 līdz 250 mm
pie spiediena zudumiem $\sim \Delta p = 150$ Pa



Akumulācijas pakešu siltummainis



Nosūces gaisa siltums pieplūdes gaisam tiek nodots ar statiskas akumulācijas masas palīdzību



20% lielāka saskarsmes virsma pie vienādām akumulējošām masām

Akum. pakete 900 mm
pie līdzīgiem spied. zudumiem

	Efektivitāte, %		Spiediena zudumi, Pa
	Temperatūras	Mitruma	
Menerga	93	83	274
X	83	69	370
Y	79	80	426

Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

7

Temperatūras efektivitāte 12.2017



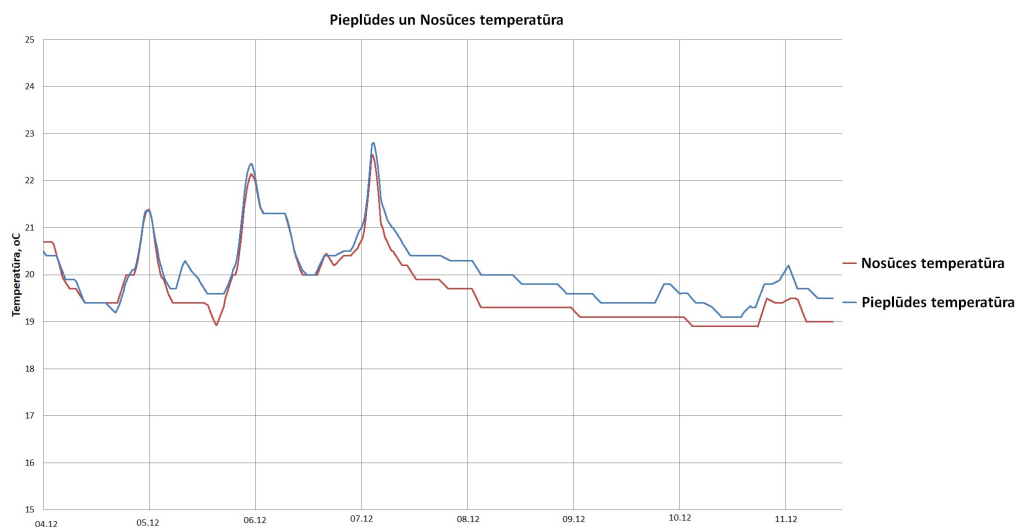
Resolair temperatūras efektivitāte



Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

8

Pieplūdes un nosūces temperatūra



Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

9

Menerga Resolair



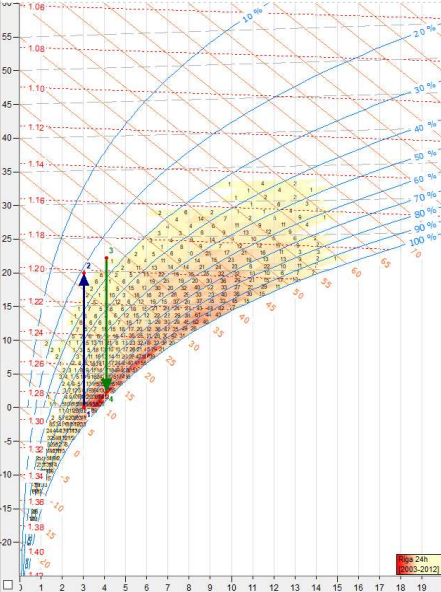
Kopā vairāk kā 30 iekārtas
uzstādītas Latvijā

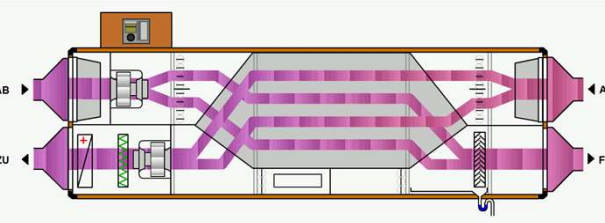
Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

10

Menerga Adconair – rekuperatīvā siltuma atgūšana







- Polipropilēna rekuperators
- Temperatūras efektivitāte līdz 90%
- eC ventilatori
- Kontroles un vadības skapis
- Passivhaus sertificētas

Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum
11

Passivhaus sertificētas iekārtas



Component Database



Ventilation systems (capacity > 600 m³/h)

Show All entries

Picture	Component name	Manufacturer	Air flow range from... m³/h	To... m³/h	At external pressure/Pa	Heat recovery rate
	Adconair 76 19 01	Menerga GmbH	3200	8800	359	94%
	Adconair 76 25 01	Menerga GmbH	6000	10000	365	94%
	Adconair 76 29 01	Menerga GmbH	8500	11500	376	94%
	Adconair 76 37 01	Menerga GmbH	8000	15000	390	94%
	Adconair 76 10 01	Menerga GmbH	1500	4500	316	93%
	Adconair 76 06 01	Menerga GmbH	1000	3000	290	91%
	Adconair 76 13 01	Menerga GmbH	2000	6000	333	91%

Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum
12

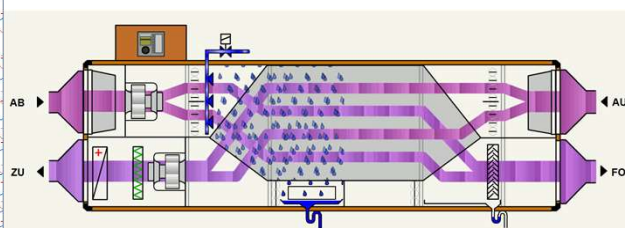
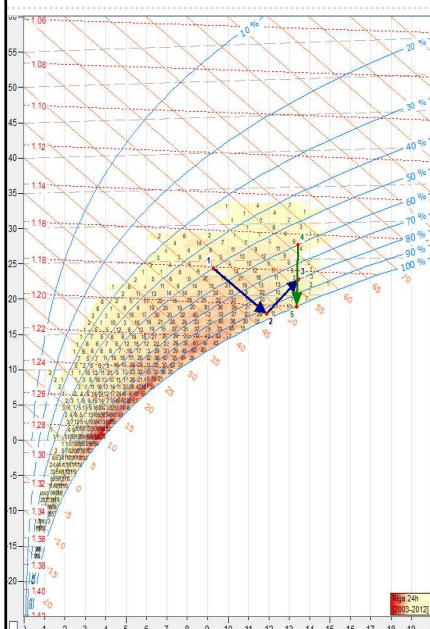
Adiabātiskā dzesēšana



Adiabātiskā dzesēšana – tas ir efektīvs dzesēšanas princips, kas sastopams dabā. Ūdenim iztvaikojot, tas paņem enerģiju no gaisa, kā rezultātā gaiss atdziest.

Katrs cilvēks to ir pieredzējis, svīstot. Sviedriem iztvaikojot uz ādas, enerģija tiek paņemta no apkārtējās vides, ko tad arī jūt kā «aukstumu»

Menerga Adconair – netiešā adiabātiskā dzesēšana



- Gaisa daudzums 2 600 – 52 800 m³/h
- Temperatūras efektivitāte līdz 90%
- Passivhaus sertificētas
- Pieplūdes gaisa atdzesēšana par 5-10°C ar netiešo adiabātiku

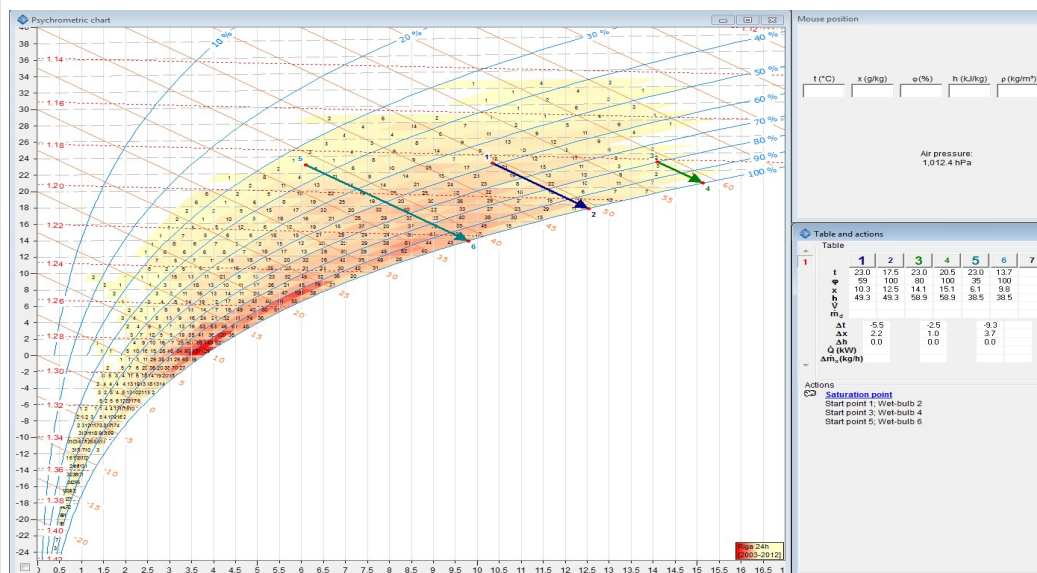
Vai adiabatiskā dzesēšanas ir piemērota Latvijas klimatam?



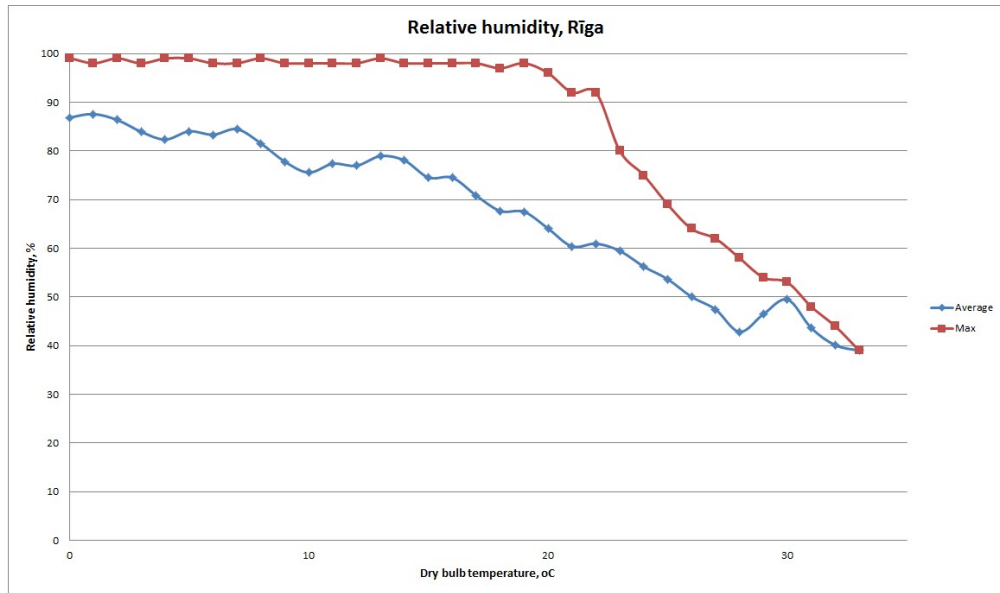
MĪTS!

- Netiešā adiabatiskā dzesēšanas ir neefektīva Latvijas klimatā, jo ir augsts relatīvais mitrums
- Gada vidējais relatīvais mitrums – 81%

Mitrā termometra temperatūra



Vai adiabatiskā dzesēšanas ir piemērota Latvijas klimatam?



Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

17

RTU dienestviesnīcas Āzenes 22 - KPFI



Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

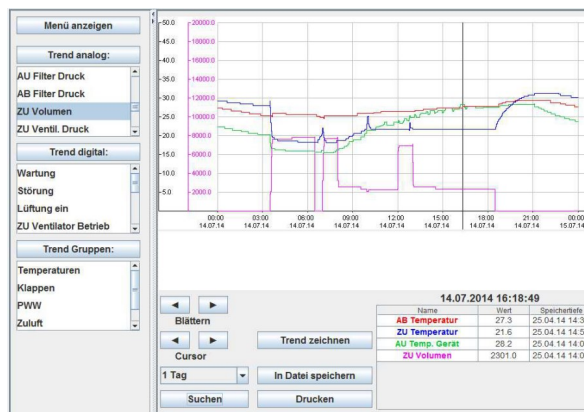
18

RTU dienestviesnīcas Āzenes 22 - KPFI



2014. gada dzesēšanas sezonas (01.05-31.08) rezultāti:

- Attīstītā dzesēšanas enerģija – 15 MWh
- Patērētais ūdens daudzums – 125 m³
- Sasniegtais COP – 30



Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

19

Netiešā adiabātiskā dzesēšana



Kopā vairāk kā 20 iekārtas
uzstādītas Latvijā

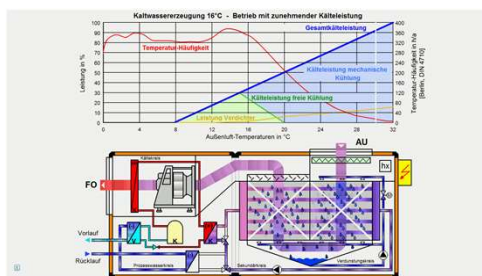
Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

20

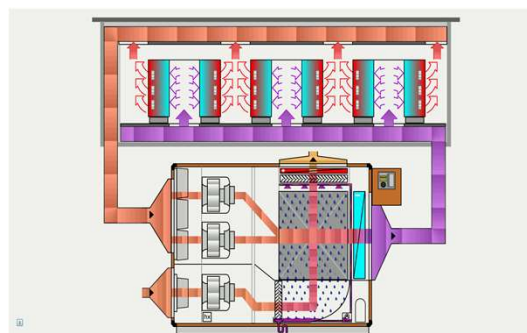
Adiabātiskas pielietojums dzesēšanas agregātos



Šķirduma dzesētāji



Recirkulācijas gaisa dzesētāji

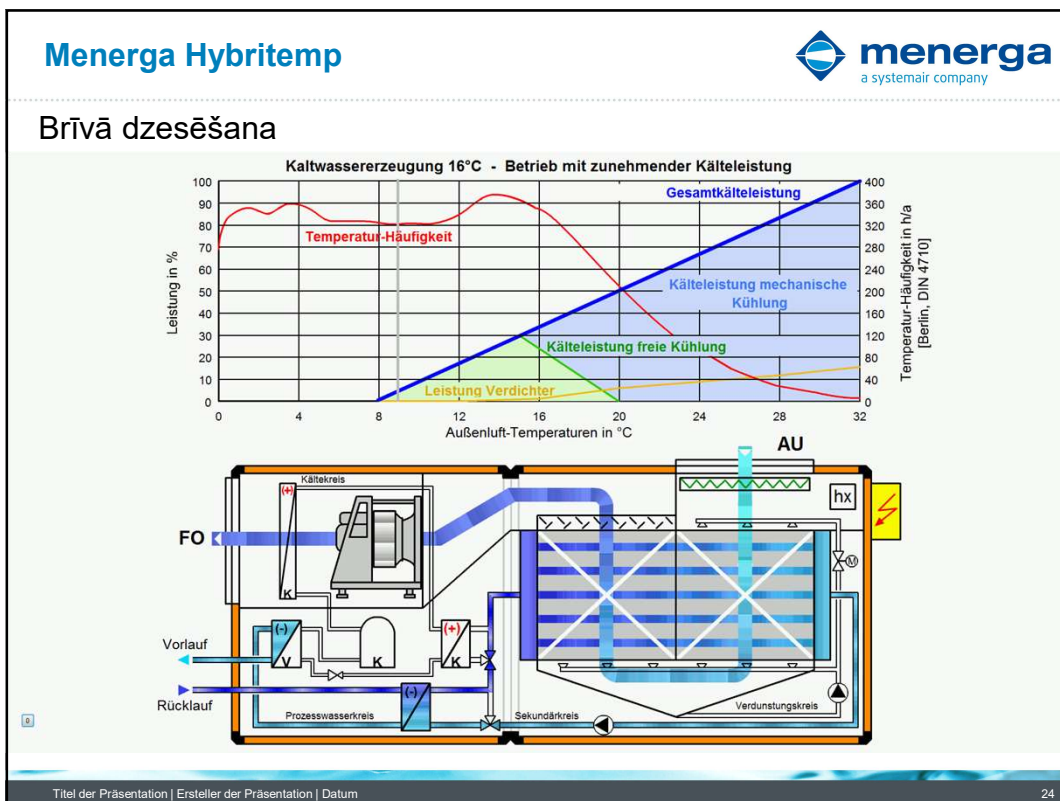
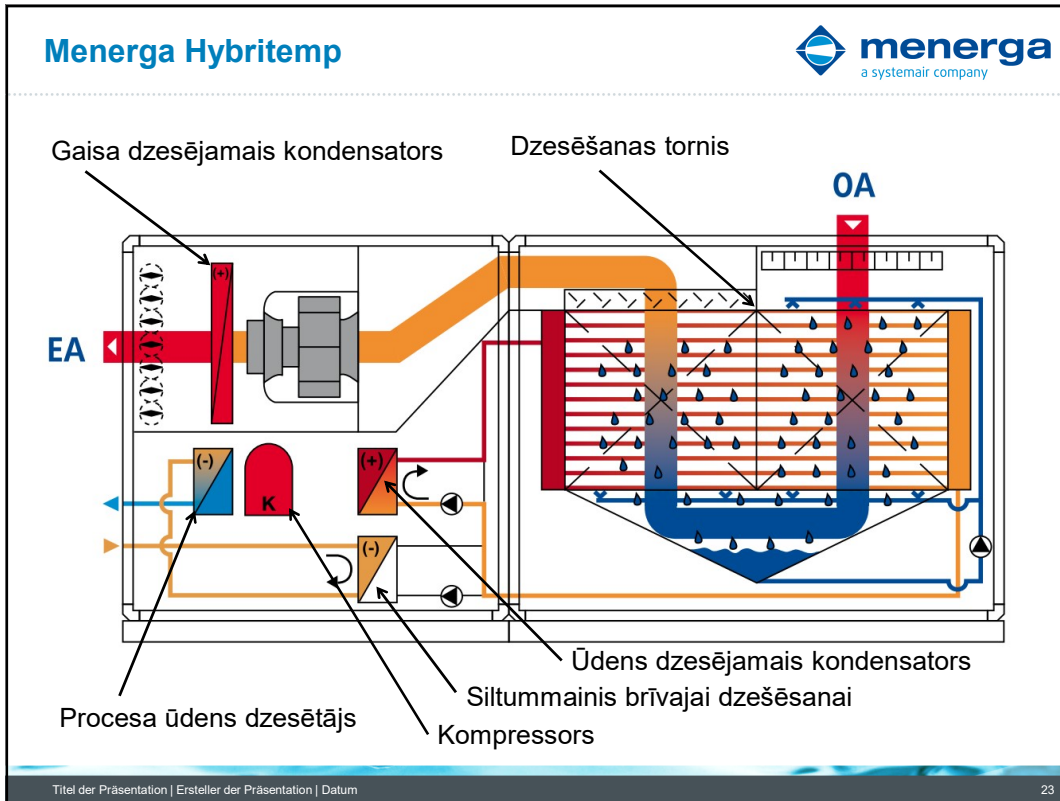


Menerga Hybritemp

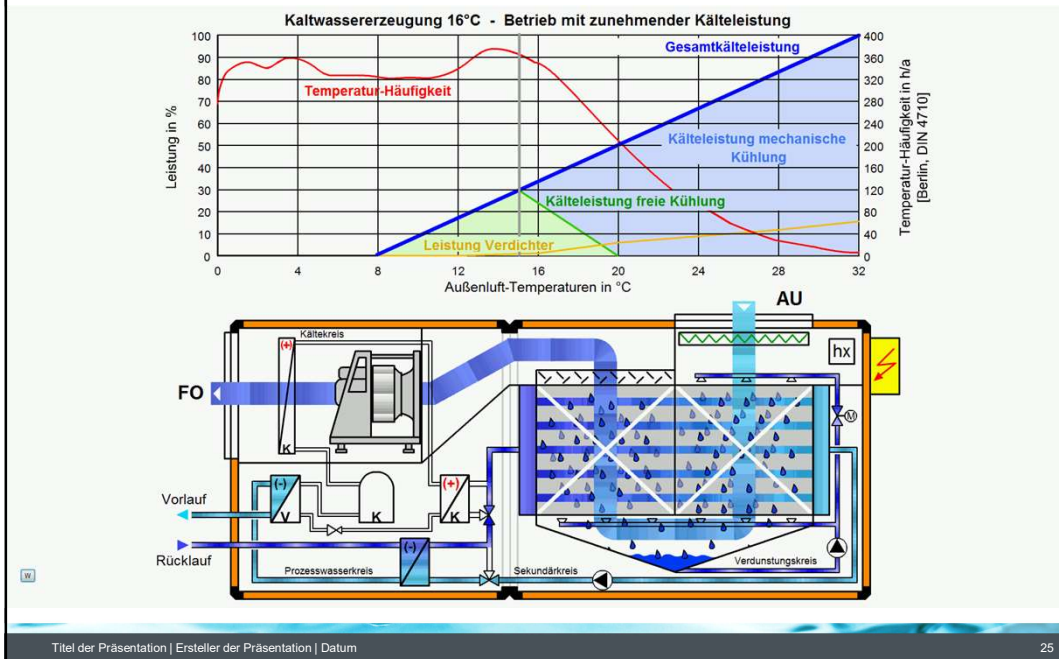


- Kompakts «čilleris» ar iebūvētu dzesēšanas torni
- Netiešo adiabātisko dzesēšanu kombinācijā ar kompresijas dzesēšanas sistēmu, kas ļauj sasniegt ESEER līdz pat 5,5.
- Nepieciešams mazs gaisa apjoma siltuma izvadīšanai
- Iebūvēta «Brīvā dzesēšana»
- Nav nepieciešami ārējie bloki (dry-cooleri)



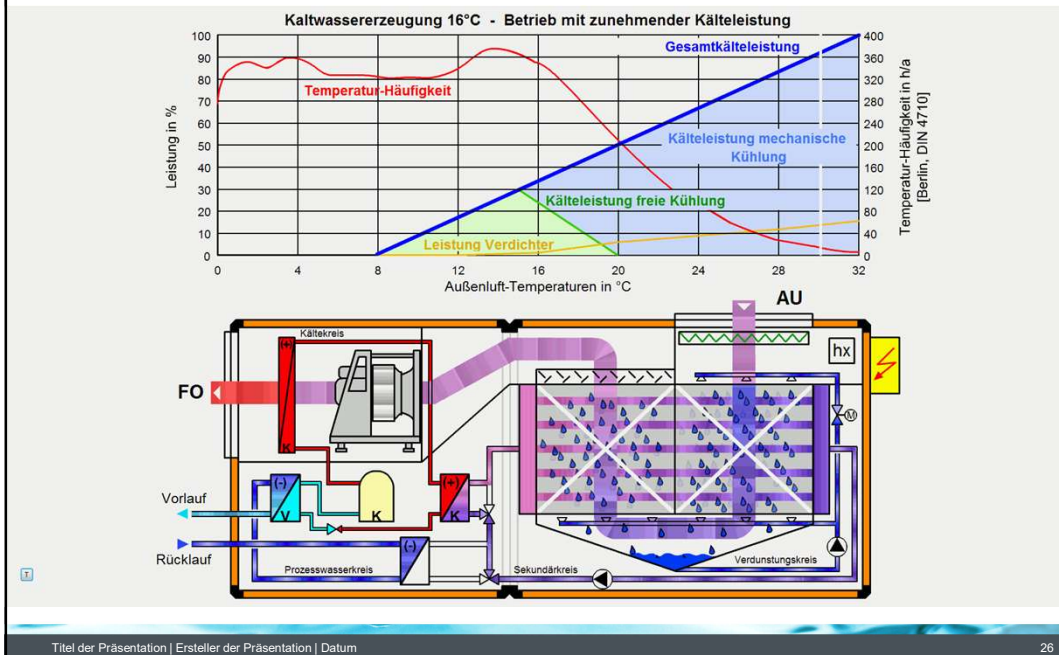


Brīvā dzesēšana + adiabatika



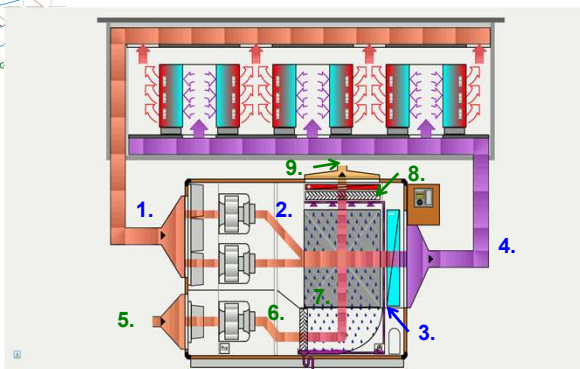
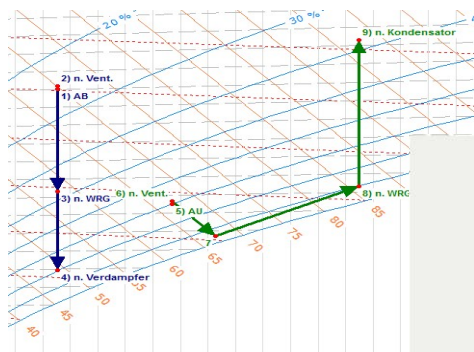
25

Adiabātika + kompressijas cikls



26

Adcoolair – netiešā adiabatiskā dzesēšana datu centriem



Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

27

Ekspluatācijas izmaksas



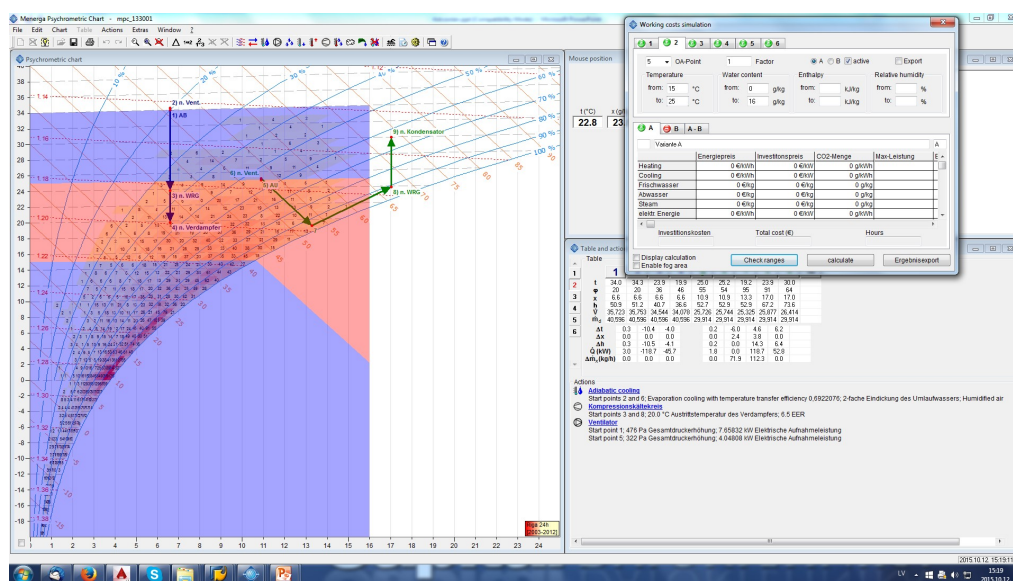
Izejas dati:

- Vidējā dzesēšanas jauda – 1,28 MW
- Nosūces temperatūra – 34°C
- Pieplūdes temperatūra – 20°C
- Elektroenerģijas cena – 132 Eur/MWh
- Svaigā ūdens cena – 1,28 Eur/m³
- Izpildījums – N+1

Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

28

Ekspluatācijas izmaksas



Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

29

Ekspluatācijas izmaksas

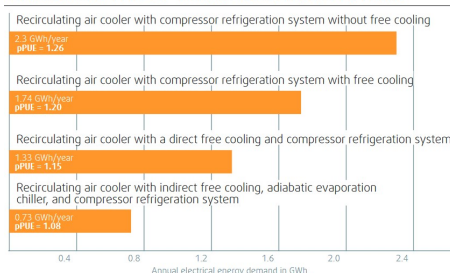


Rezultāti:

- Elektroenerģija – 834,5 MWh
 - Ūdens – 16 696 m³
 - Izmaksas kopējās gadā – 131 530,80 Eur
-
- Saražotā dzesēšanas enerģija gadā – 11 213 MWh
 - ESEER – 13,44
 - pPUE – 1,074
- System comparison**
CHOOSING THE OPTIMAL COOLING SYSTEM!

System comparison

CHOOSING THE OPTIMAL COOLING SYSTEM!



Assumption: The internal heat load of the high thermal load room is fixed at 1 MW and is not influenced by external factors. Extract/supply air temperature = 34 °C / 20 °C. Extract air humidity between 20 % and 80 % r.h.. The use of cold water is flow/return = 10 °C / 15 °C.

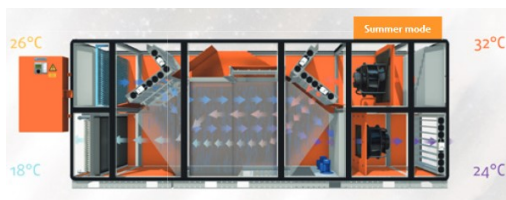
Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

30

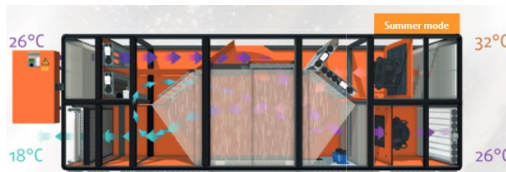
Nākotne/inovācijas



- AdiabaticPro



- Adiabatic zeroGWP



- AdiabaticDX carbonfree



Titel der Präsentation | Ersteller der Präsentation | Datum

31

Paldies par uzmanību!

Menerga Baltic SIA

Tālrunis: +371 67625789

E-pasts: menerga@menerga.lv

www.menerga.lv

