

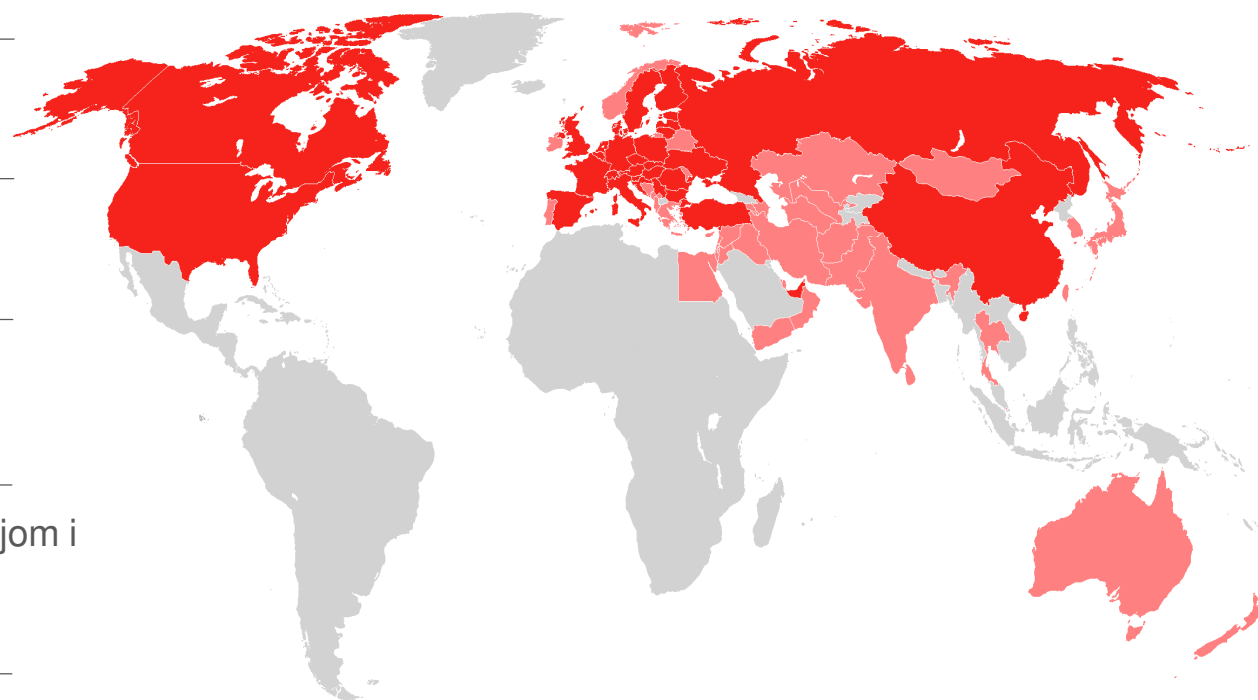


Toplotne pumpe Viessmann Razvoj i perspektiva

Bojan Grujički, direktor Viessmann doo Beograd

Viessmann grupa

1917	Osnovano
11.400	Zaposlenih
2,2	Promet u milijardama €
27	Proizvodnja u 11 zemalja
74	Zemlja sa dirktnom prodajom i partner firmama
120	Filijala širom sveta
55	% izvoz



- Zemlje sa direktnim prisustvom
- Partner firme

Struktura firme

Tri oblasti firme

Viessmann grupa

Oblast

Grejna tehnika



Sistemska tehnika



Rashladna tehnika



Kompletna ponuda

Za sve potrebe i sve izvore energije

VIESSMANN

climate of innovation



Jedno i višeporodične kuće



Stambene zgrade



Industrija – komercijalno/zajednice



Daljinsko grejanje



Ulje



Gas



Solar



Biomasa



Toplota vazduha/zemlje

Grejna tehnika



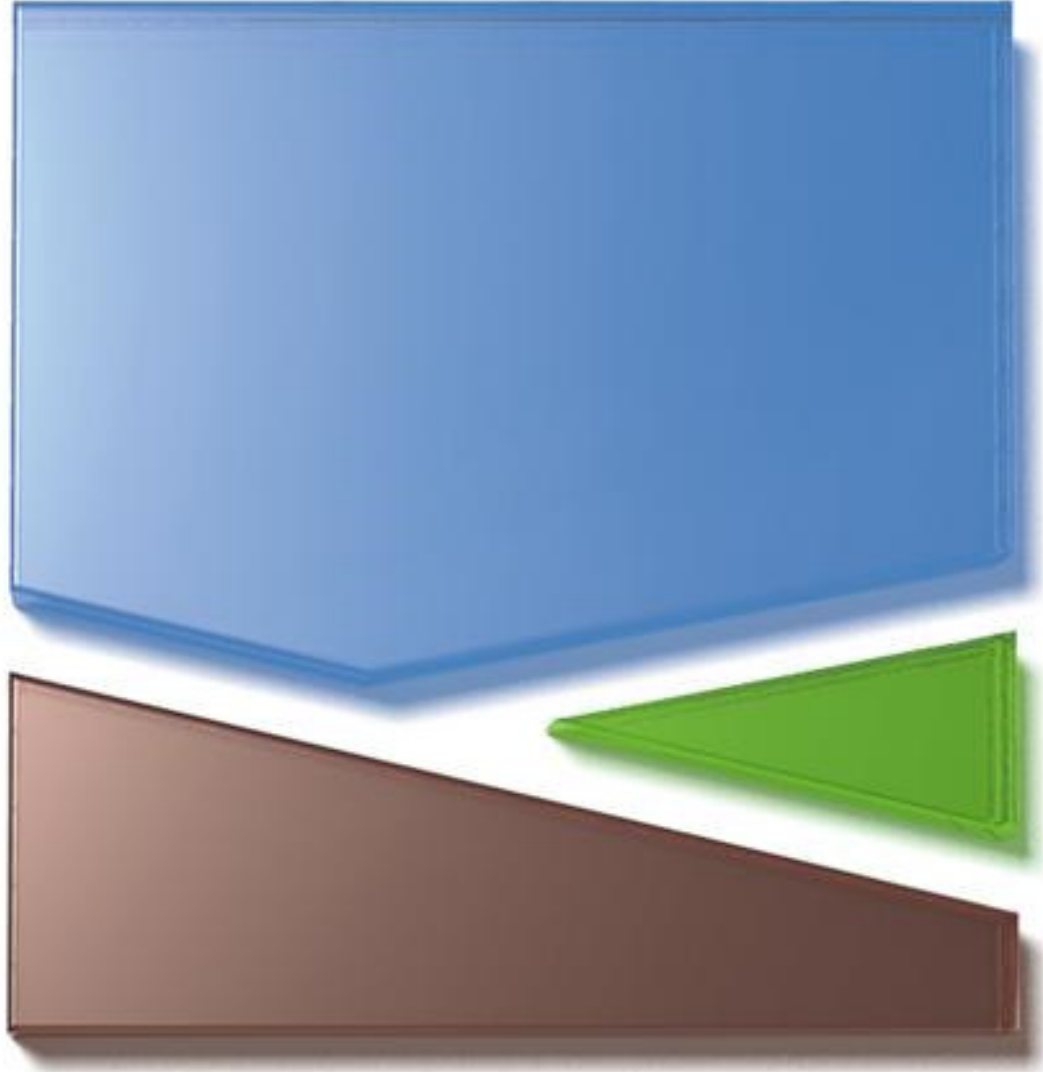
Sistemska tehnika



Rashladna tehnika



Kompletna ponuda za sve izvore energije i potrebe od 1 kW do 120 MW



Toplotne pumpe

Primena



■ Tipična primena:

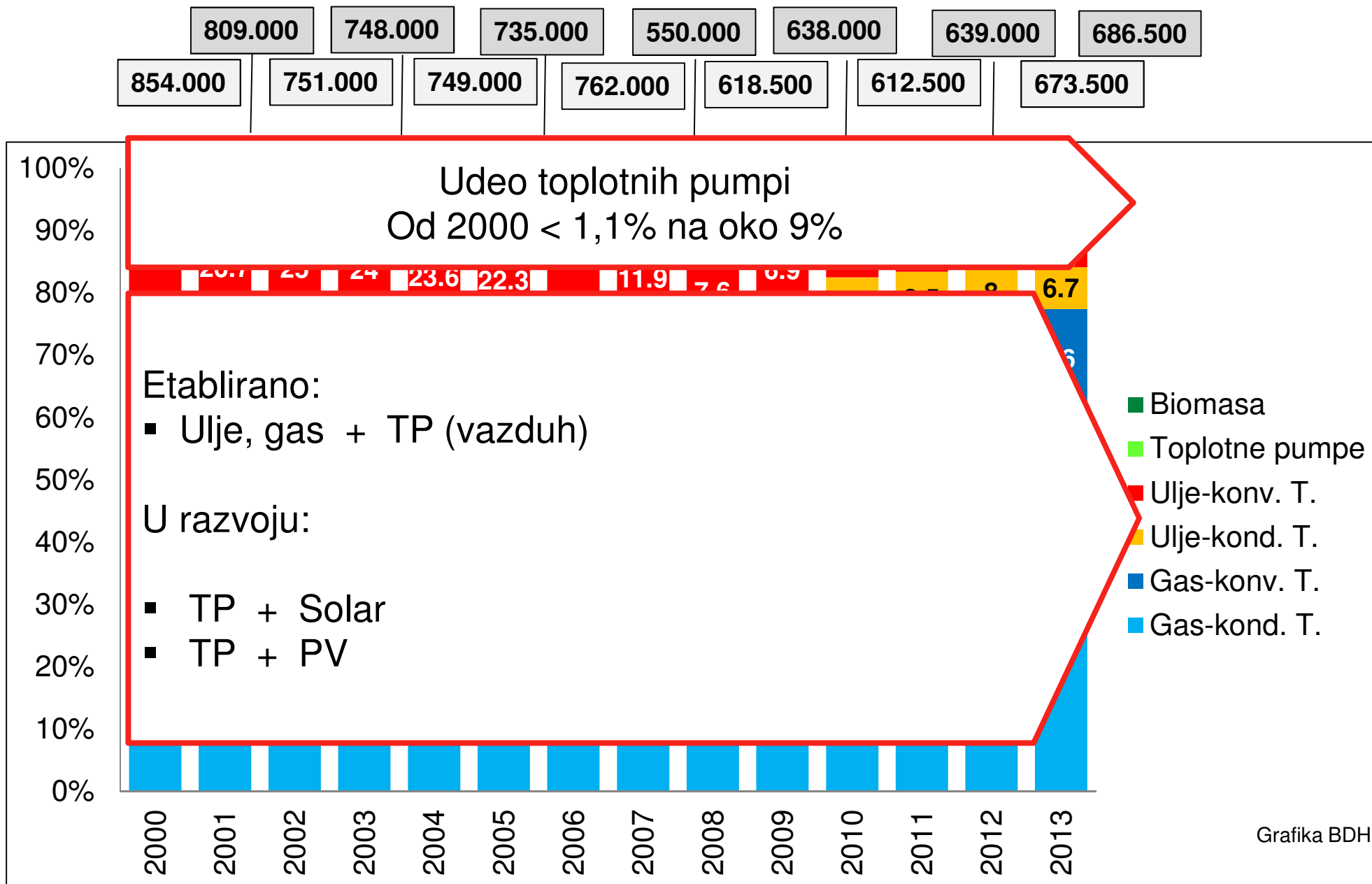
Jedno i višeporodične kuće,
stambene zgrade,
niskotemperatursko grejanje

■ Trend:

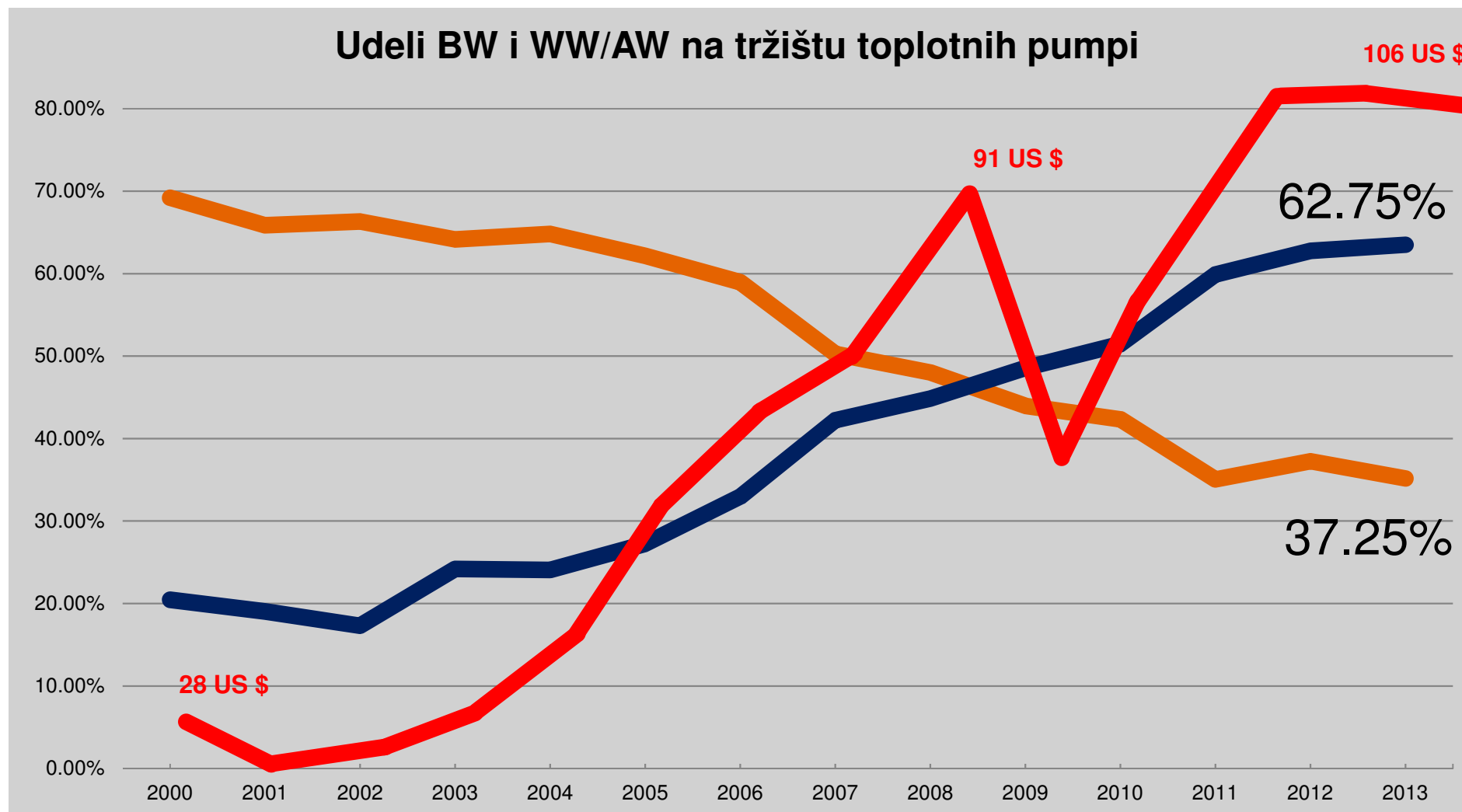
- Vazduh kao toplotni izvor
- Split vazduh/voda uređaji
- tiho, kompaktno
- efikasnost
- dodatni primarni izvori
- veliki kapaciteti – voda kao izvor

Razvoj tržišta generatora toplote u %

2000 do 2012 – trend ka energetski efikasnim i regenerativnim sistemima grejanja



Udeli BW i WW/AW na tržištu toplotnih pumpi



— BW i WW/TP — AW/TP — Cena lož ulja US \$

Program toplotnih pumpi

Zemlja, voda i vazduh 1,5 - 2000 kW



Viessmann iskustvo u proizvodnji toplotnih pumpi od preko 30 godina



Toplotna pumpa L-08 iz 1981



Kaskada toplotnih pumpi iz 2015

VITOCAL 200-S

Split toplotne pumpe za povoljno korišćenje toplote iz prirode



VIESSMANN



VITOCAL 222/242-S



Toplotne pumpe vazduh voda



Porodična kuća Surčin



Porodična kuća Čačak

Toplotne pumpe vazduh voda



Porodična kuća Beograd



Porodična kuća Požarevac

Toplotne pumpe vazduh voda - kaskada



Poslovni objekat Priština 40 kW



Vitocal 300-A

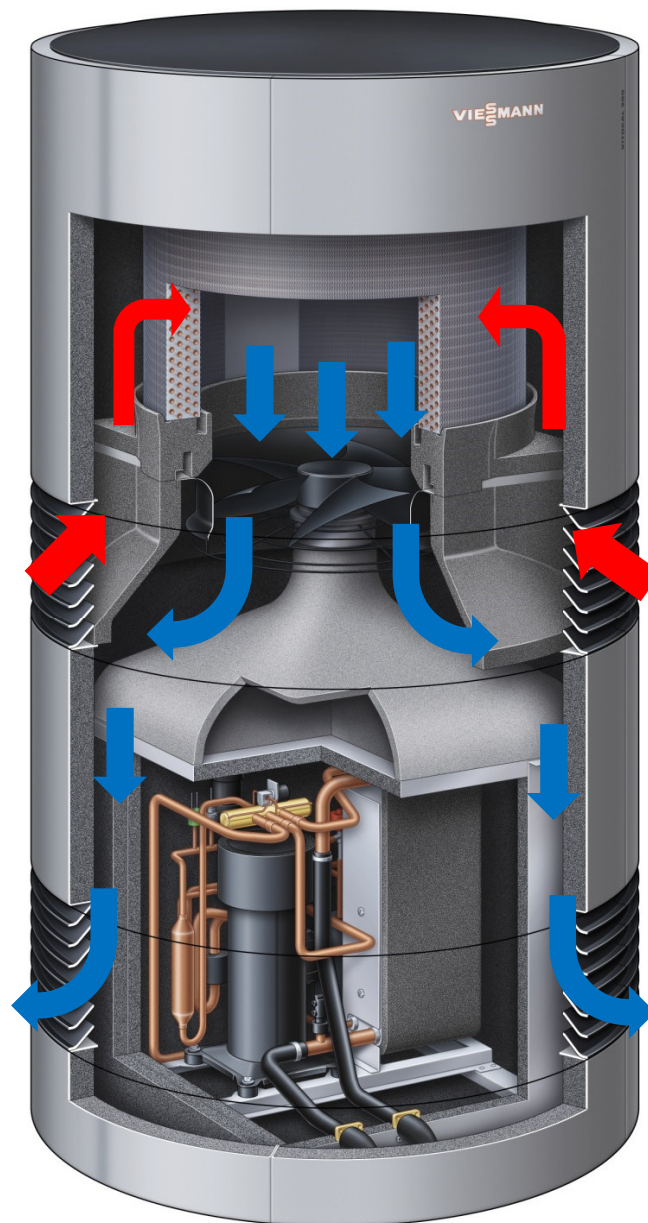
Karakteristike proizvoda



- Temperatura polaznog voda pri spoljašnjoj temperaturi većoj od - 5°C do 65 °C
- Temperatura polaznog voda pri spoljašnjoj temperaturi od -5°C do - 20°C do 55 °C
- Kompresor sa regulisanim kapacitetom (Inverter) sa direktnim ubrizgavanjem pare i vlažne pare
- Maksimalni (!) nivo zvučnog pritiska < 54 dB(A)

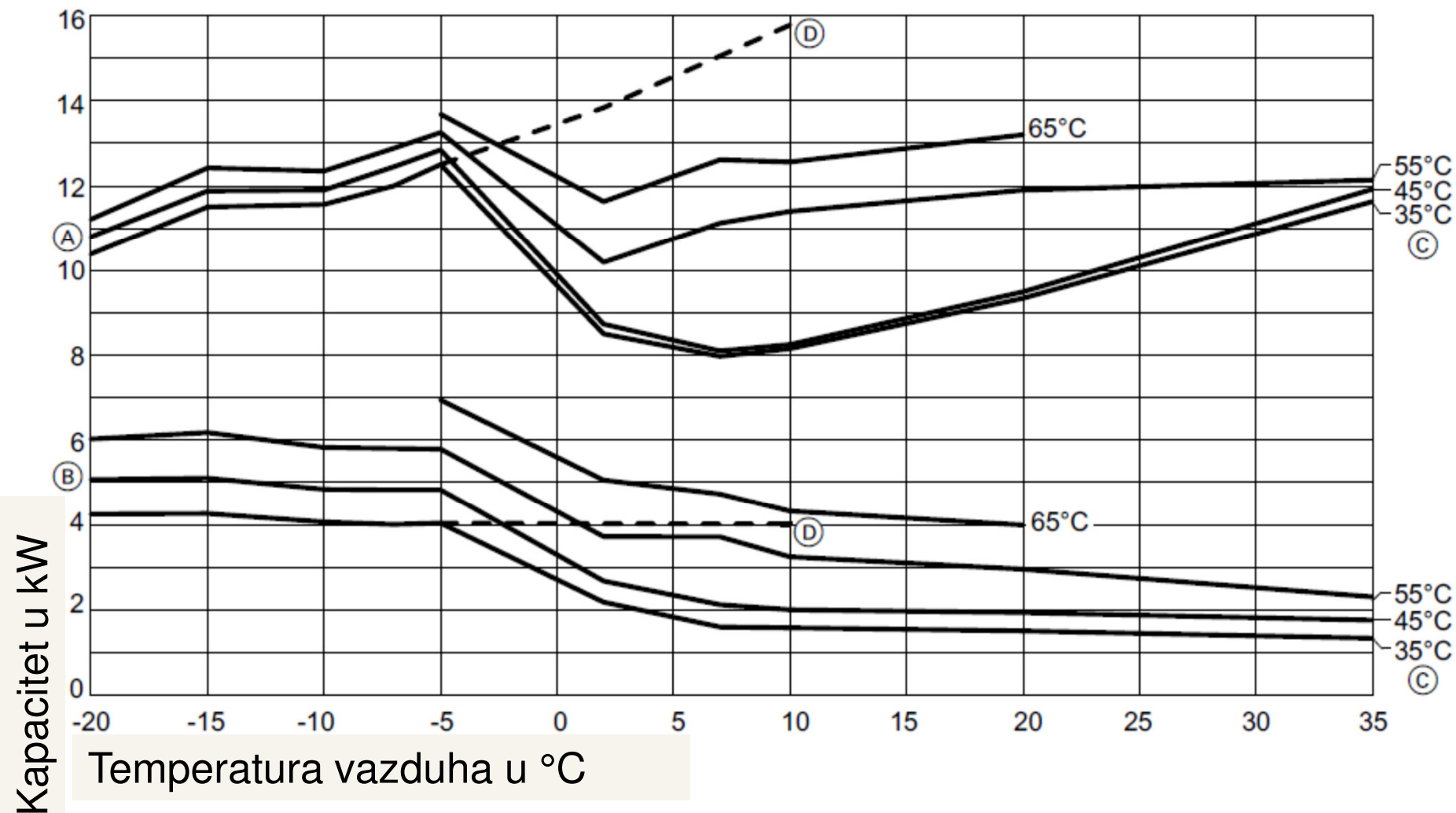
Vitocal 300-A

Patentirano strujanje vazduha kroz oplatu i zatvoreni rashladni krug



Vitocal 300-A

Dijagram kapaciteta Vitocal 300-A AWO-AC 301.B14



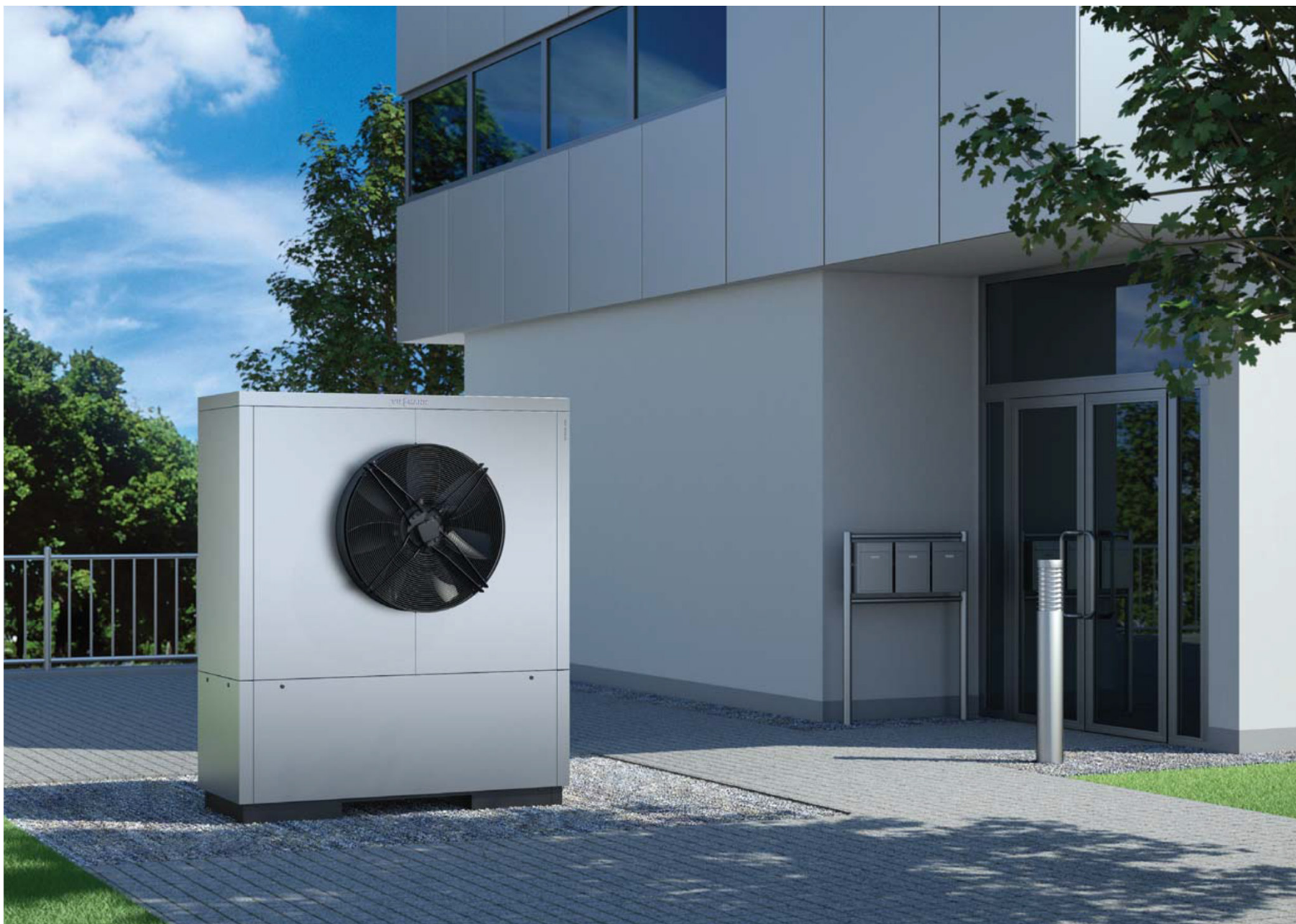
A – grejni kapacitet TP, B – preuzeta električna snaga
C – temperatura polaznog voda, D – pri mak. broju
obrtaja kompresora i temperaturi polaza od 35°C

Vitocal 300-A reference



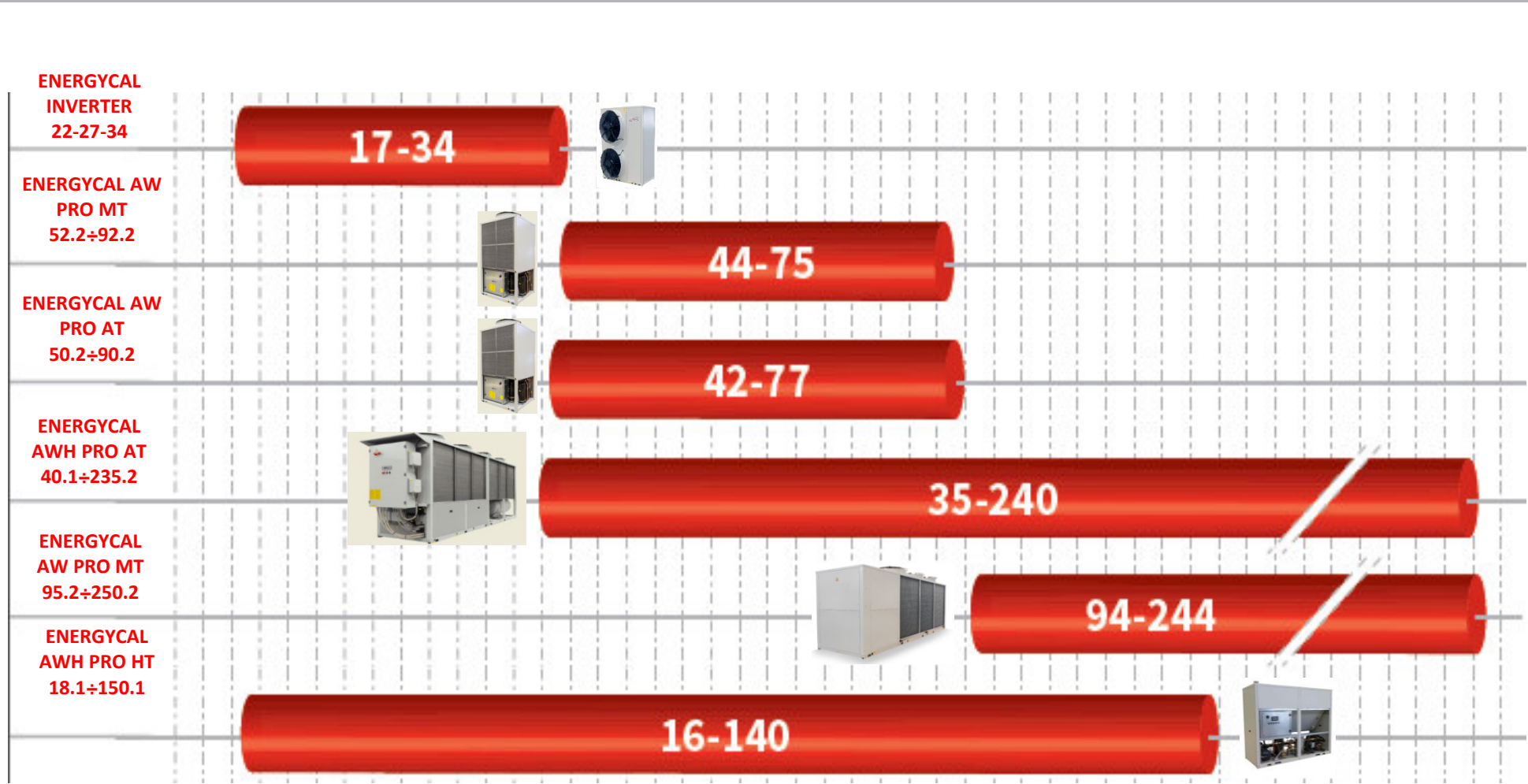
ENERGY CAL serija

Game vazduh/voda toplotnih pumpi od 20 do 250 kW



Toplotne pumpe AW (vazduh/voda) - Energycal PRO serija

NOMINAL HEATING AND COOLING CAPACITY



ENERGYCAL PRO toplotne pumpe



AW – izvedba vazduh/voda

DWS: izvedba TP sa potpunim iskorišćenjem otpadne toplote (4 cevna izvedba).

OD: izvedba TP sa horizontalnim izduvom

PW: Izvedba TP sa postepenim ulaskom u rad za smanjenu potrošnju struje kod starta rada

SA: Izvedba TP sa „soft-starterom” za smanjenje startne struje kod pokretanja kompresora

Mogućnost korišćenja rashladnog sredstva R410A, R134a i R744 (CO₂), za sve izvedbe

EC fans – Izvedba ventilatora elektronski upravljani sa permanentnim magnetima za sve tipove proizvoda

Visoko iskorišćenje TP i kod niskih spoljnih temperatura

Usklađeni sa direktivom ErP 2015

Kratki rokovi isporuke



ENERGYCAL INVERTER 17÷34
ENERGYCAL AW PRO MT 52.2÷92.2
ENERGYCAL AW PRO AT 50.2÷90.2
17 ÷ 75 kW (A7/W35)
Do 55, 60 i 65 °C polazne temperature
Inverter /Scroll/Scroll EVI R410-A
Izvedbe moguće u DWS i OD varijanti



ENERGYCAL AW PRO MT 95.2÷250.2
97 ÷ 251 kW (A7/W35)
do 62 °C polazne temperature
Scroll R410-A
Izvedbe moguće u DWS i OD varijanti

ENERGYCAL AWH PRO MT 40.1÷65.1
ENERGYCAL AWH PRO AT 40.1÷65.1
40 ÷ 65 kW (A7/W35)
do 75/80 °C polazne temperature
Klipni kompresor R134a
Izvedbe moguće u DWS i OD varijanti

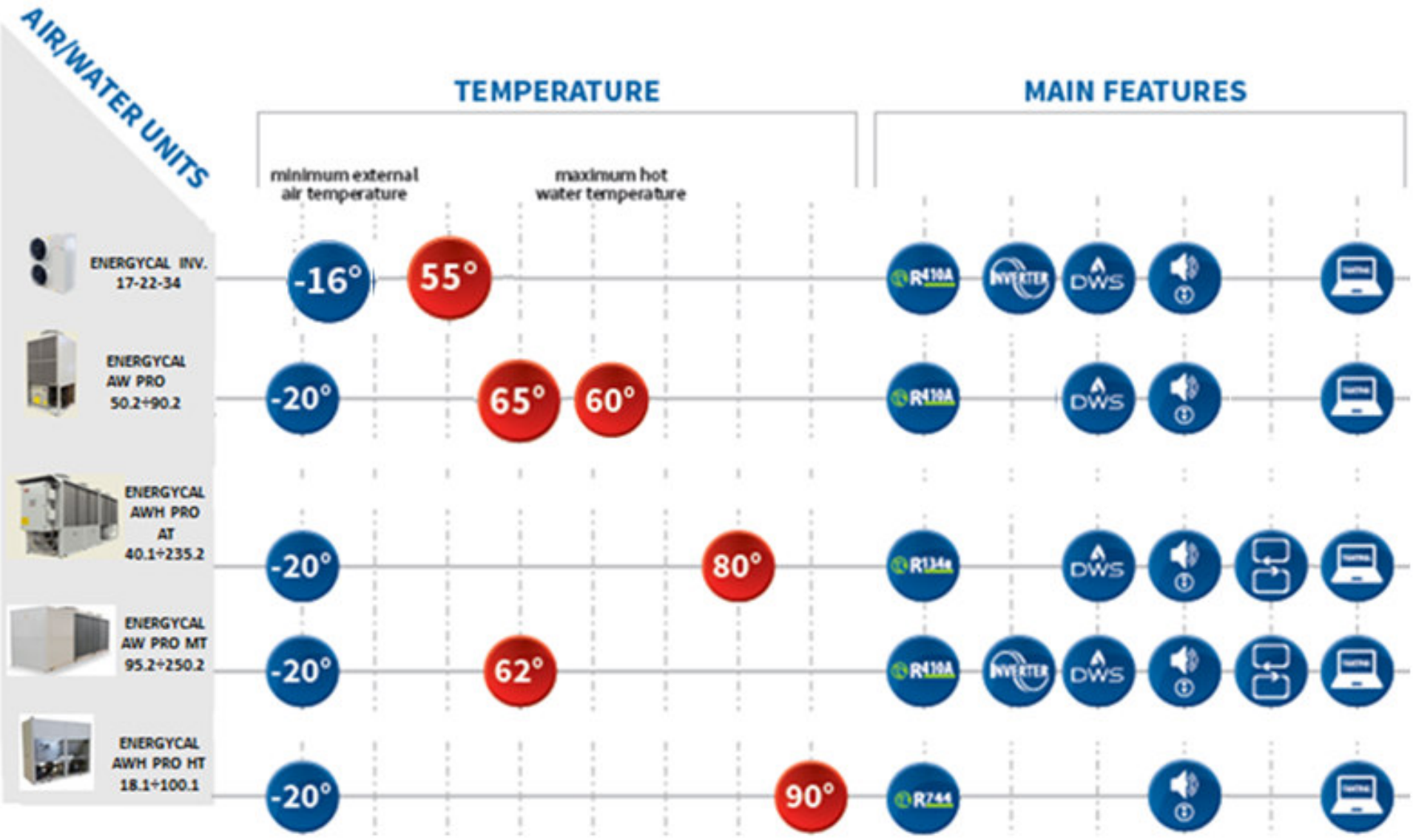
ENERGYCAL AWH PRO AT 70.2÷235.2
68 ÷ 230 kW (A7/W45)
do 75/80 °C polazne temperature
Klipni kompresor R134a
Izvedbe moguće u DWS i OD varijanti



ENERGYCAL AWH PRO HT 18.1÷150.1
16 ÷ 140 kW (A7/W10-90)
do 90 °C polazne temperature
Klipni kompresor R744 – CO₂
Moguća izvedba i sa iskorišćenjem otpadnog hlađenja



Toplotne pumpe AW (vazduh/voda) - Energycal PRO serija



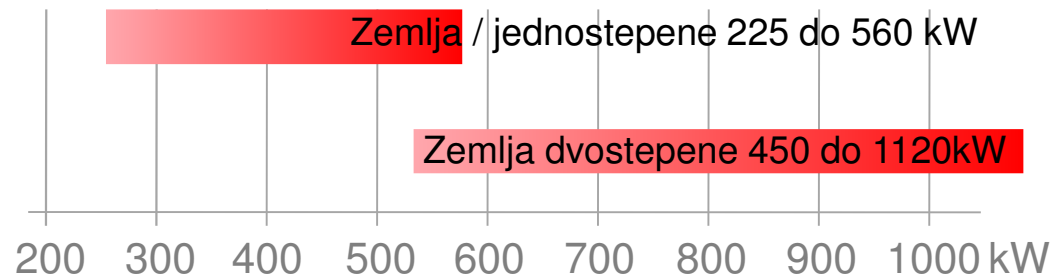
VITOCAL 350-G PRO

Zemlja/voda toplotne pumpe do 1,1 MW



Karakteristike proizvoda

■ Kapaciteti



- Nizak nivo zvučnog pritiska zbog optimizovanih zvučno-izolujućih panela
- Integrisana regulacija kapaciteta 25/50/75 i 100%
- Maksimalna temperatura polaznog voda 65°C
- Vitotronic SPS regulacija sa Farb-Touch-Display i grafičkim prikazom
- Svi kapaciteti sa elektronskim mekim starterom
- Integrisana komunikacija ModBus/BacNet i LAN

Tip BW 351.AS240 (sa opcionalnom zvučnom izolacijom)

VITOCAL 350-G Pro sa HFO1234ze

Zemlja/voda toplotne pumpe do 90°C



Karakteristike proizvoda

- Kapaciteti
ca. 17 do 130 kW pri 0/35°C
ca. 25 do 190 kW pri 40/90°C
- Max. temperatura polaznog voda 90°C (zemlja min.20°C)
- GWP 6 u poređenju sa R134a sa 1300
- Integriran priključak za otpadni vazduh
- Funkcionalnost kao kod game sa R134a
- Integrisana komunikacija ModBus/BacNet i LAN

Oblasti primene

- Korišćenje otpadne toplote do 45°C sa visokom temperaturskom razlikom na primarnoj strani do 15K
- Daljinski sistemi grejanja sa temperaturskom razlikom do 25K
- Subvencije zbog niskog GWP <10

Vitocal 300-G zemlja/voda reference



Poslovni prostor Beograd 29 kW



Bekament Arandelovac 45 kW

Bekament – primarni deo sistema



Vitocal 300-G voda/voda reference

Aquapaninženjering Čačak 23 kW



SVM grafik Čačak 28 kW



Vitocal 300-G voda/voda reference



JKP Vodovod Čačak 45 kW



Elektrovat Čačak 45 kW

Vitocal 300-G voda/voda reference



Marmil Pirot 74 kW

Vitocal 300-G voda/voda reference



Hotel Borkovac Ruma 100 kW



P.S. Fashion Čačak 150 kW



Vitocal 300-G voda/voda reference



Stambena zgrada Novi Sad 120 kW

Vitocal 300-G Pro voda/voda reference



Doka Šimanovci 300 kW

Vitocal 300-G Pro voda/voda reference



Doka Šimanovci 300 kW

VIESMANN



Vitocal 350-G Pro voda/voda reference



SC Nikšić 940 kW

Vitocal 350-G Pro voda/voda reference



SC Nikšić 940 kW

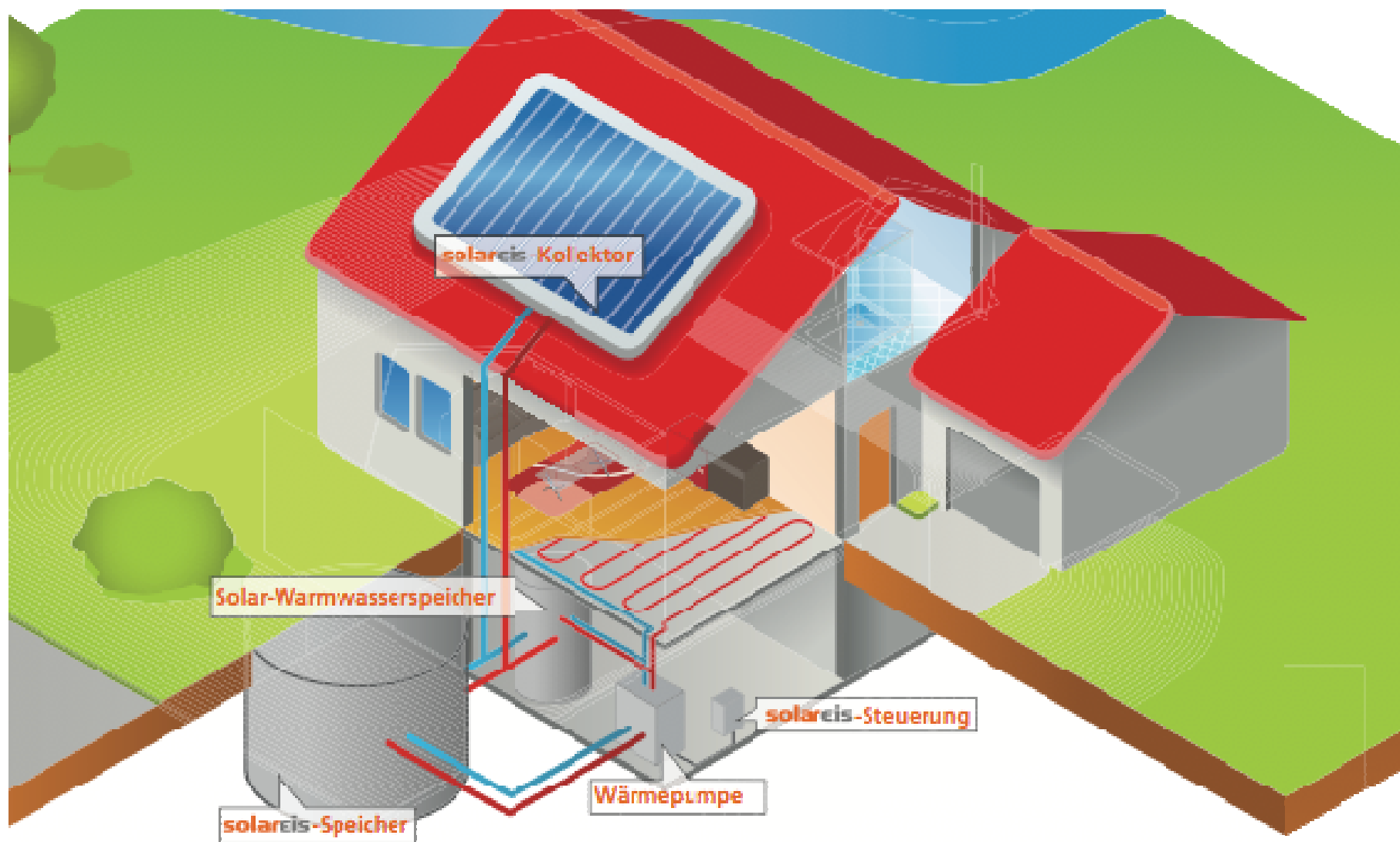
Alternativni toplotni izvori

Grejanje sa ledom?



Alternativni toplotni izvori

Grejanje sa ledom?



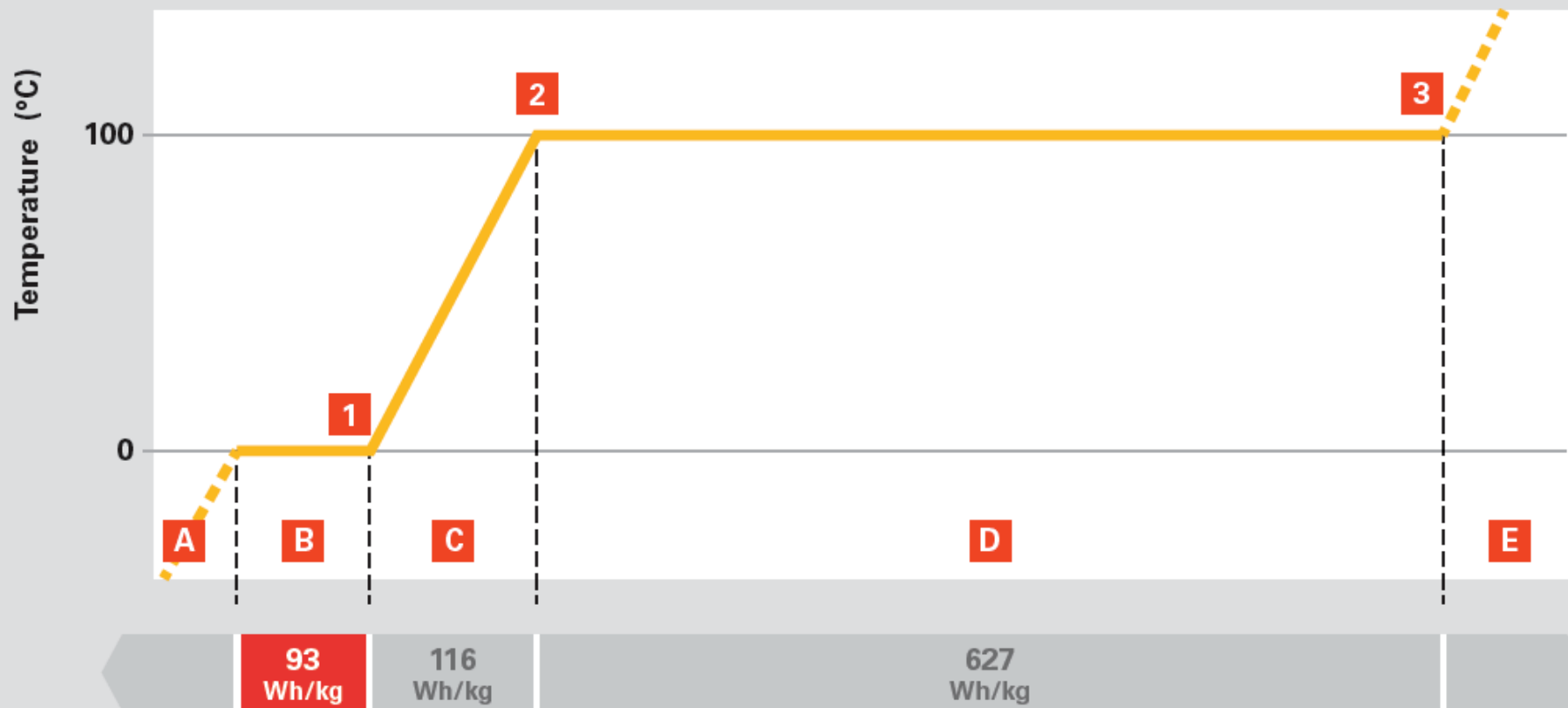
Alternativni toplotni izvori

Grejanje sa ledom?



Alternativni toplotni izvori

Grejanje sa ledom?



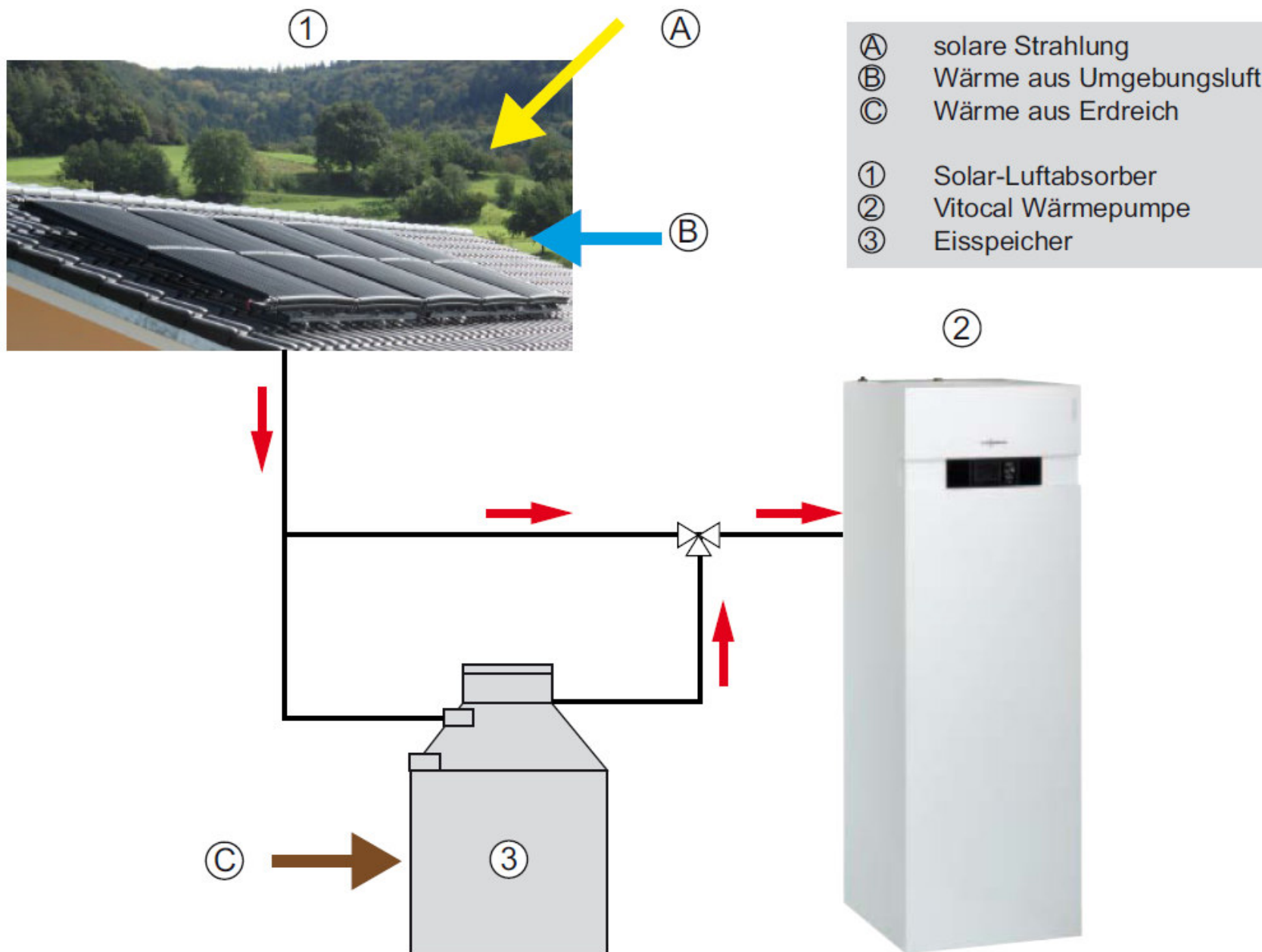
- 1 Freezing point
- 2 Boiling point
- 3 Saturated steam point

- A Ice
- B Water + ice
- C Water

- D Water + steam
- E Steam/vapour

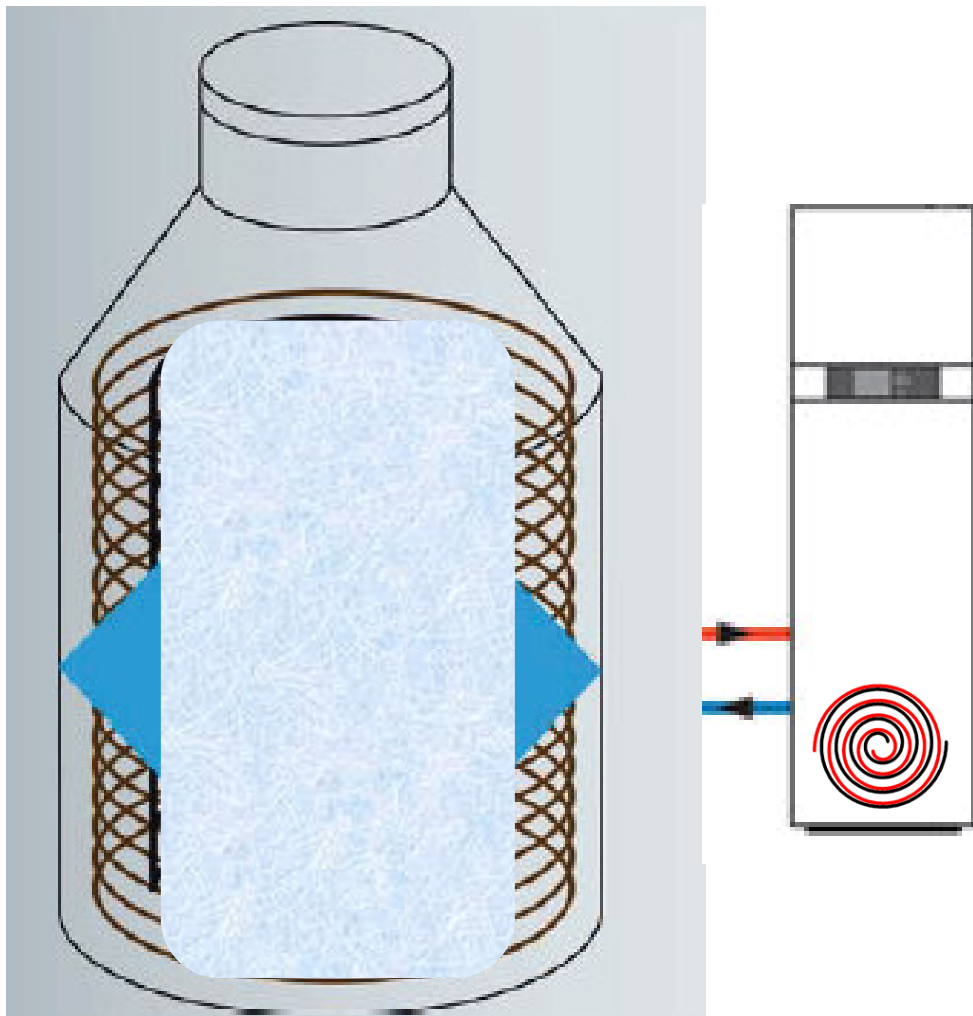
Alternativni toplotni izvori

Grejanje sa ledom?



Grejanje sa ledenim rezervoarom

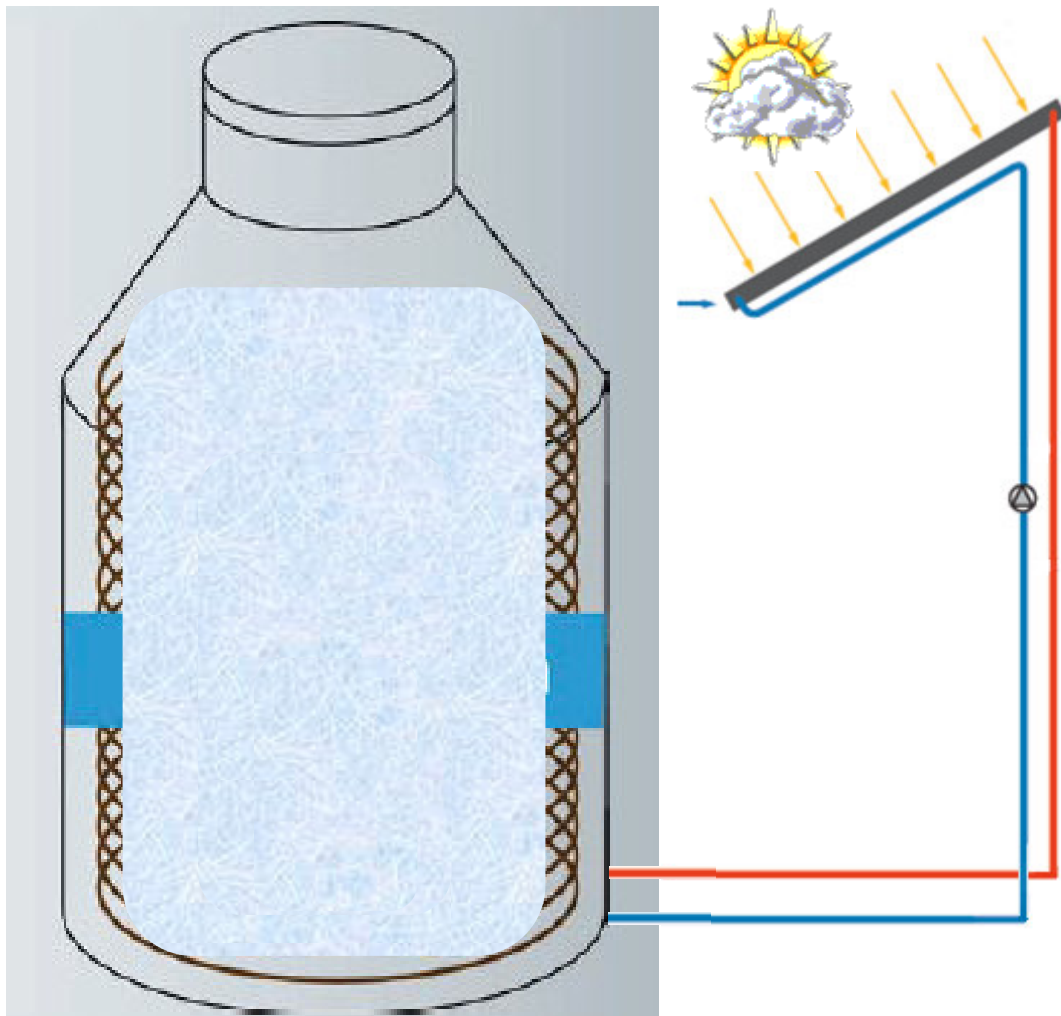
Mržnjenje – promena faze



Quelle: Viessmann Top Technik

Regeneracija sistema sa ledenim rezervoarom

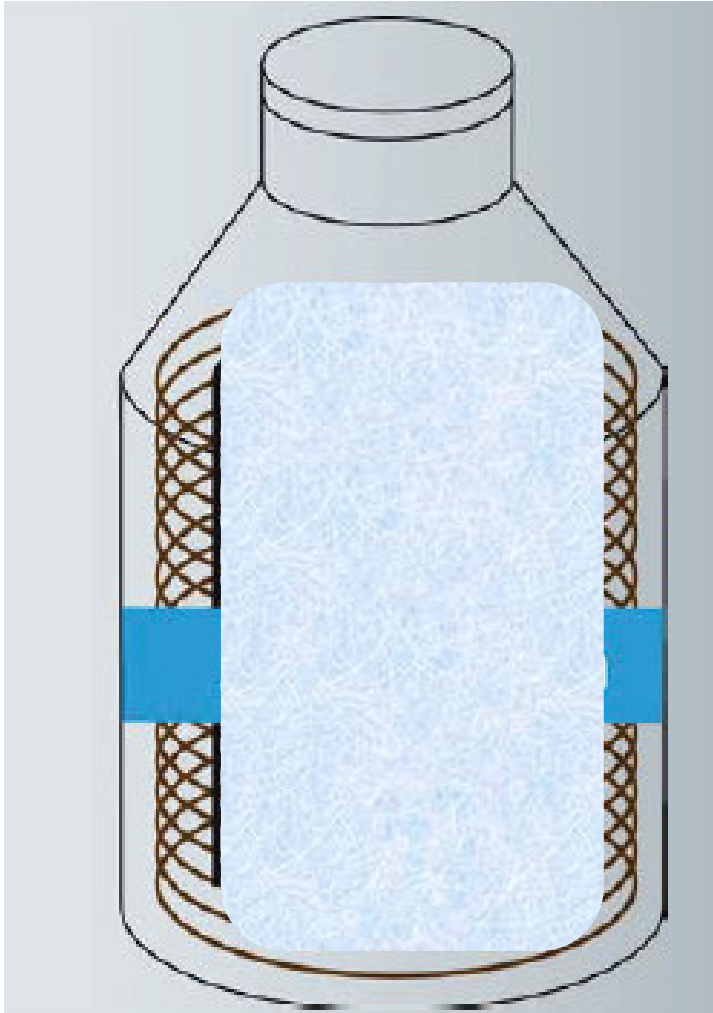
Otapanje



Quelle: Viessmann Top Technik

>> Opcija << hlađenje sa sistemom sa ledenim rezervoarom

Otapanje



- Mogućnost za optimizovanje sistema primarnog izvora je korišćenje ledenog rezervoara za prirodno hlađenje tokom leta.
- Ledeni rezervoar se do kraja sezone u potpunosti zamrzne i tada se, prekidaregenaracija sistema.
- Tada formirani led stoji na raspolaganju kao rashladni izvor.

Ledeni rezervoar - montaža



Ledeni rezervoar - montaža



Ledeni rezervoar - montaža



Solarni apsorberi



Veliki projekti sa ledenim rezervoarom



Veliki projekti sa ledenim rezervoarom



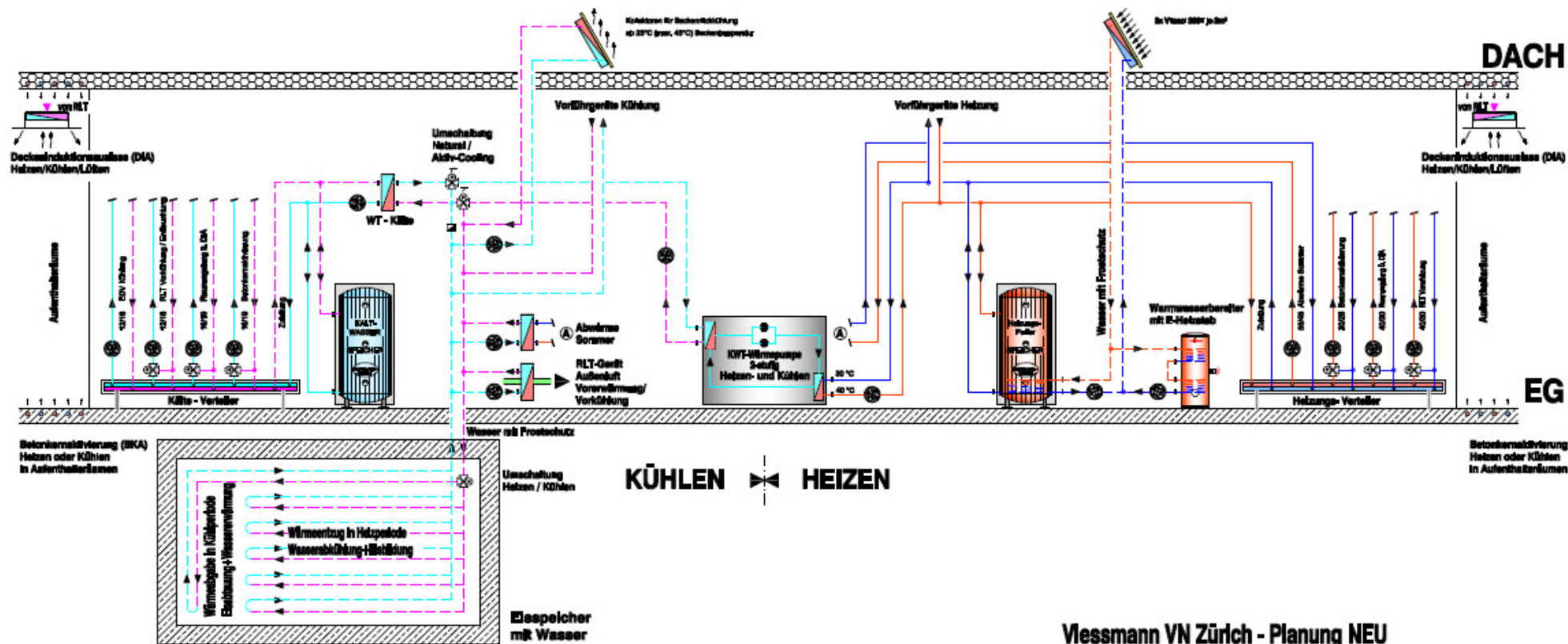
Veliki projekti sa ledenim rezervoarom



Veliki projekti sa ledenim rezervoarom



Konzept sa ledenim rezervoarom za Viessmann objekt Zürich



Viessmann VN Zürich - Planung NEU
Prinzipschema Heizen / Kühlen mittels Eisspeicher
Hydraulik
Dez 2011 ASa

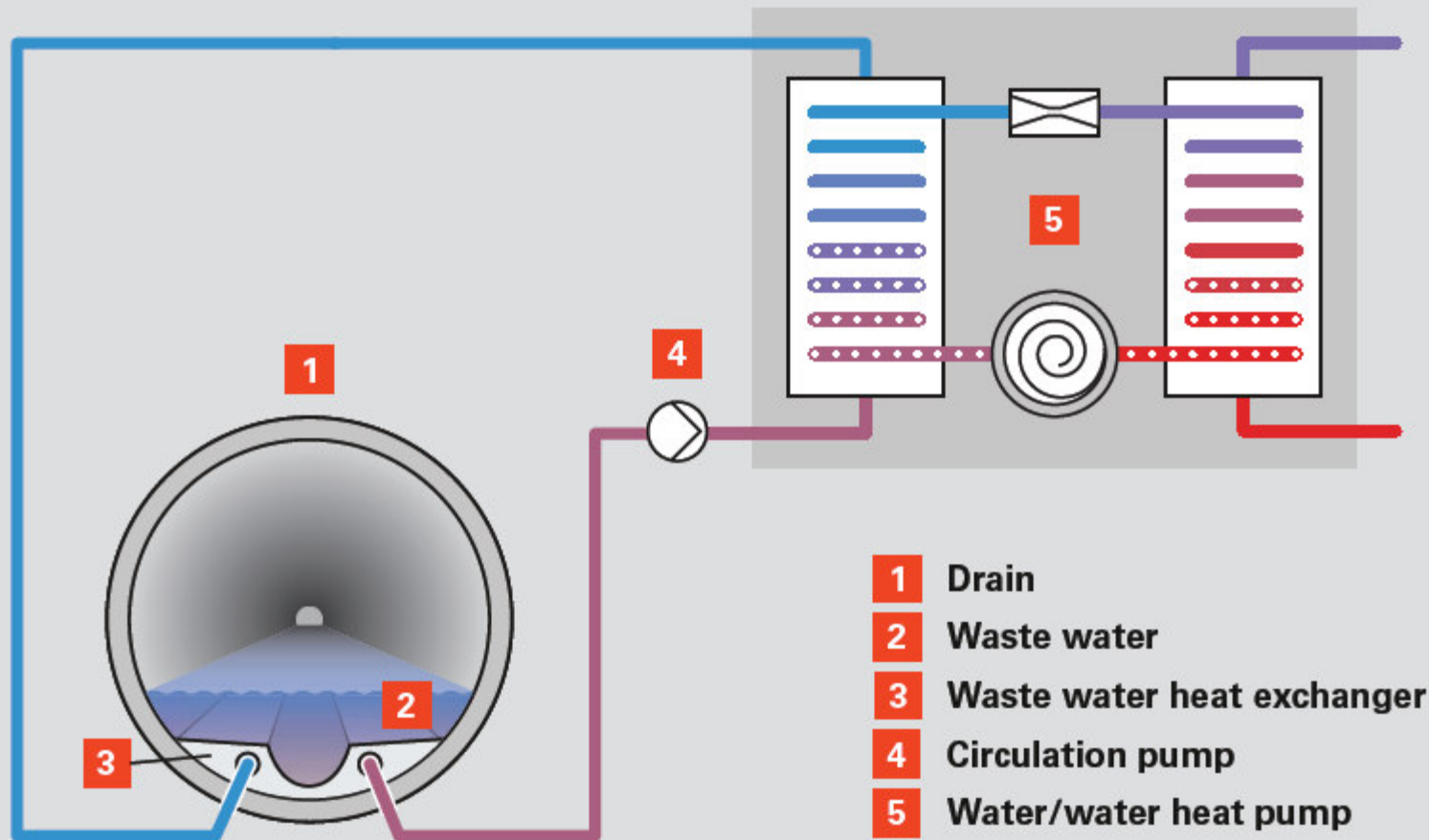
SCHNEPF
PLANUNGSGRUPPE ENERGIETECHNIK

Technische
Gebäudeausstattung
Innovative
Energietechnik
Industrielle
Versorgungstechnik

SCHNEPF Planungsgruppe
Energie- und Gebäudetechnik GmbH & Co. KG
Lise-Meitner-Str. 11
72203 Hagels / Germany
Tel: +49 (0) 7432 60090-0 · Fax: 60099-99
info@schnepf.de · www.b-schnepf.de

Alternativni toplotni izvori

Otpadna toplota



Alternativni toplotni izvori

Otpadna toplota



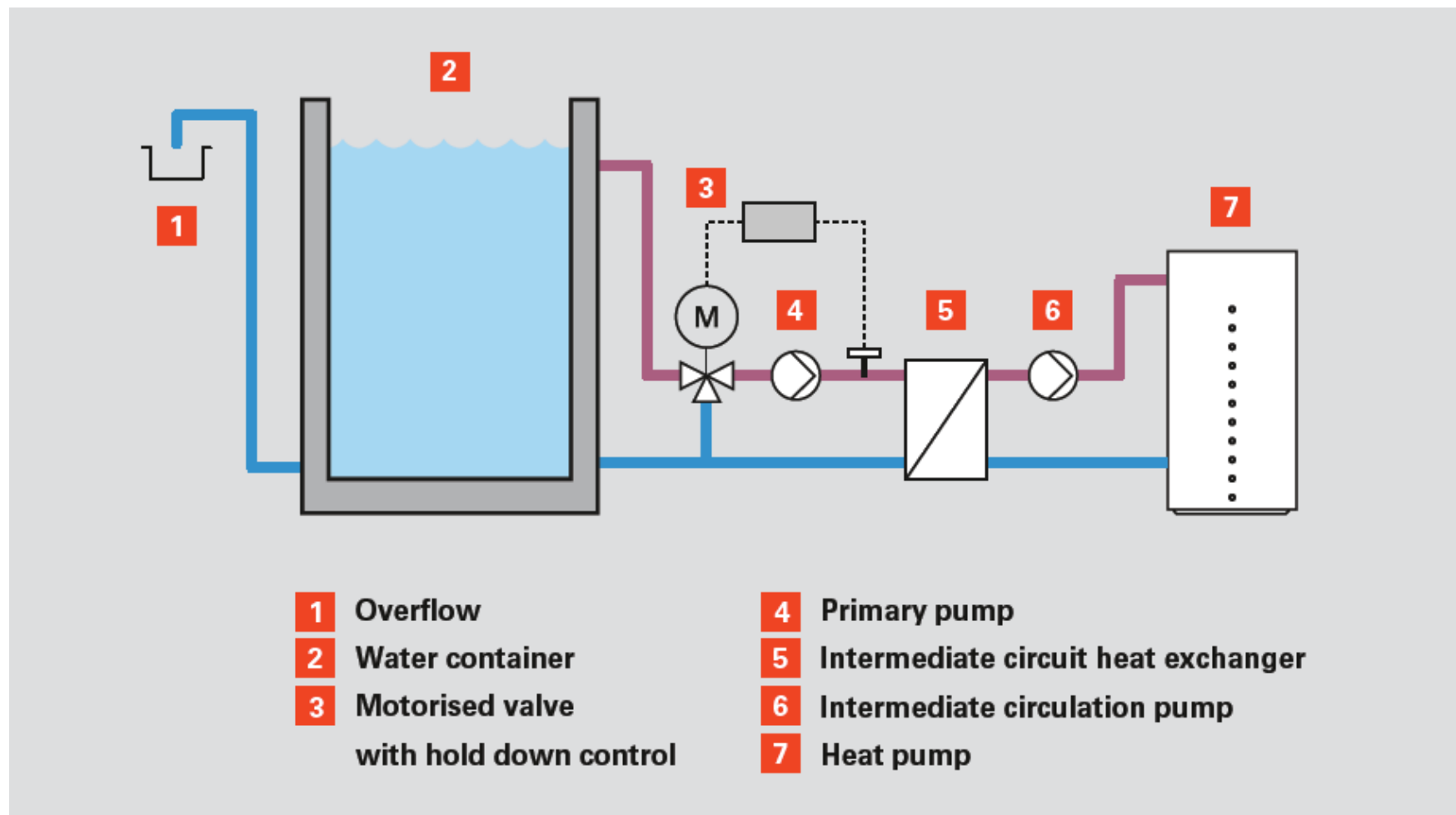
Alternativni toplotni izvori

Procesna toplota/rekuperacija toplote



Alternativni toplotni izvori

Rashladna voda



Raspoloživa količina vode mora minimalno odgovarati potrebnom protoku.
Izbeći maksimalne temperature polaznog voda u primarnom krugu veće od 25°C.
Korišćenje međukruga je svakako preporuka.

VITOCAL

Toplotne pumpe



Obzirom na tip skupa,
predstavici
Industrija i fabrickih
proizvidjaca,
Svakako bih na neki nacin
pomenuo
Mogucnost koriscenja otpadne
toplote
Sa toplotnim pumpama

Hvala na pažnji!



Hvala na pažnji