

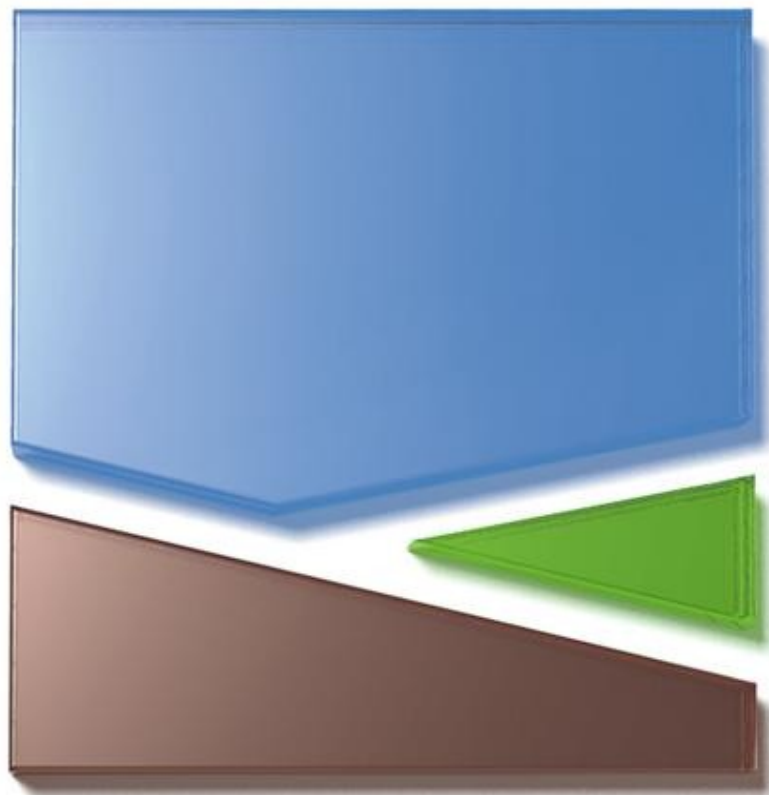


**Revolucija ili evolucija? Nova tehnologija
solarnih kolektora za zaštitu od pojave
stagnacije**

Budva, Hotel "Avala Resort&Villas", 23.09.2016.



Revolucija ili evolucija? Nova tehnologija solarnih kolektora za zaštitu od pojave stagnacije



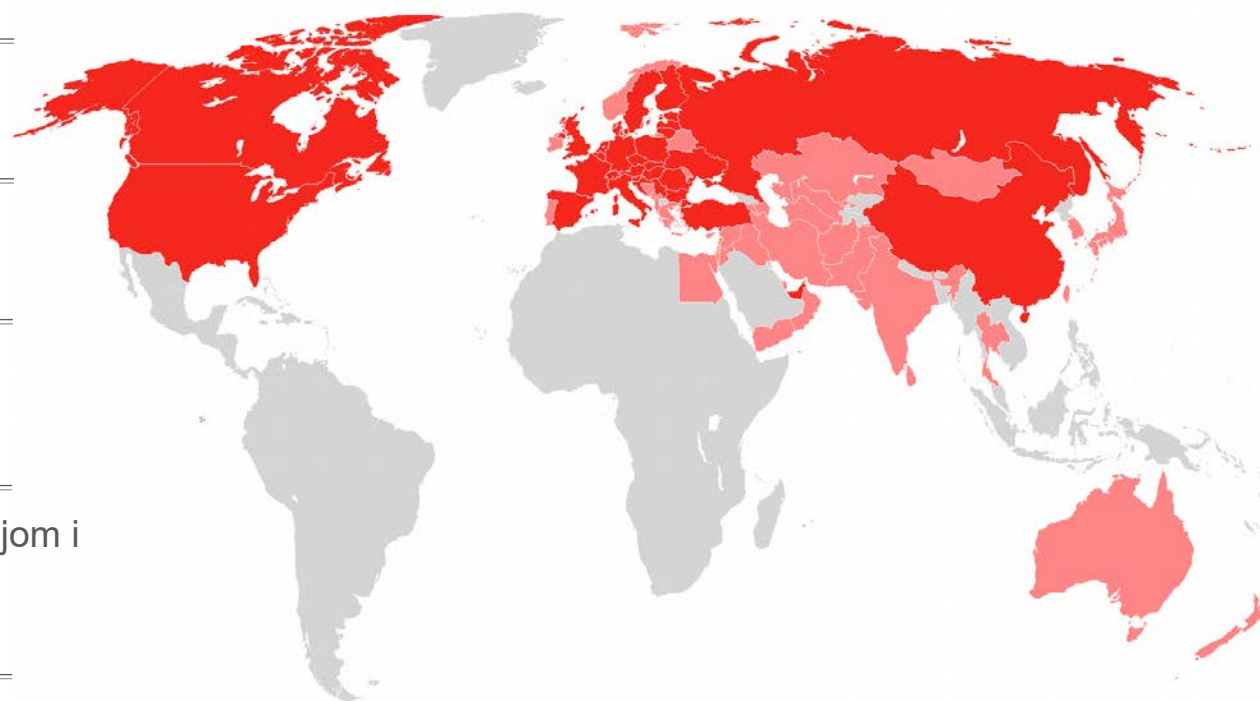




Viessmann grupa

Viessmann grupa



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



-  Zemlje sa direktnim prisustvom
-  Partner firme

Kompletna ponuda

Za sve potrebe i sve izvore energije



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



Istorija solarne tehnike u Viessmann Group

Kontinuirana evolucija tehnološkog razvoja



Ek 10 –
Prvi pločasti kolektor
sa meandrom



Otvaranje proizvodnje
vakuumskih cevi

1970

Proizveden prvi bojler
sa dve spirale

1977

Kolektori bez stakla kao izvor
topline za toplotne pumpe

1986

DuoSol – prvi vakuumski
kolektor sa heat pipe

1995

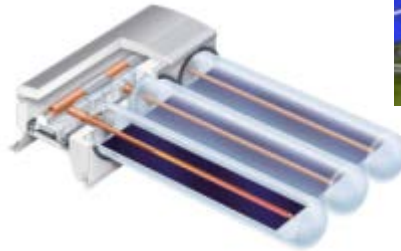
Vitosol 200-T SPE
Za montažu na ravne
krovove bez zasenčenja

2007

Vitosol 200-T – vakuumski cevni kolektori sa
horizontalnim heat-pipe principom

2005

Vitosol 200-F – pločasti
kolektor sa aluminijskim
okvirom iz jednog komada



Vitosol 200-T SPL
vakuumski kolektori za velika
solarna polja

2011

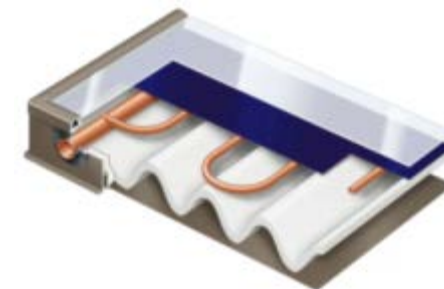
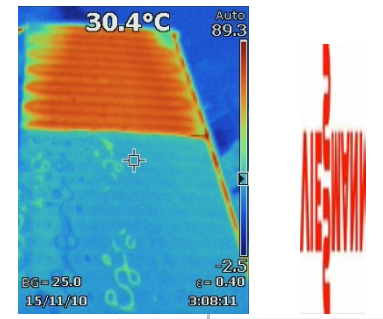
Vitosolar – kompaktni uređaji za
podršku grejanju

2012

2014









2016

Vitosol-FM
Thermprotect
solarni kolektori



Viessmann solarni proizvodni program



<p>Porodične kuće</p>	<p>Stambene zgrade</p>	<p>Industrijski objekti i poslovne zgrade</p>	<p>Daljinsko grejanje i veliki solarni termalni sistemi</p>
			
<p>Vitosol –F Vitosol –T</p>	<p>Vitosol –F Vitosol –T</p>	<p>Vitosol –F Vitosol –T Mid. temperaturne cijevi</p>	<p>Vitosol SPL</p>
			
<p>Solarna priprema TPV-a Podrška grejanju</p>	<p>Solarna priprema TPV-a</p>	<p>Procesna toplota</p>	<p>Daljinsko grejanje</p>

Gerontološki centar Kanjiža – 10 kolektora Vitosol F



Dečije odmaralište Golija, Zlatibor – 10 kolektora Vitosol F



Dom Srce u Jabuci – 20 kolektora Vitosol F



Bolnica Vrnjačka Banja – 24 kolektora Vitosol F



Stambene zgrade Podgorica – 2 x 24 kolektora Vitosol F



Bolnica Risan – 24 kolektora Vitosol F



Hotel Otrant Ulcinj – 40 kolektora Vitosol F



Gerontološki centar Subotica – 44 kolektora Vitosol F



Specijalna bolnica Čurug – 46 kolektora Vitosol F



Gerontološki centar Pančevo – 47 kolektora Vitosol F



Hotel Delfin Bijela – 48 kolektora Vitosol F



IOHB Banjica Beograd – 48 kolektora Vitosol F



Banja Rusanda– 48 kolektora Vitosol F



Specijalna bolnica Banja Koviljača – 48 kolektora Vitosol F



Hotel Centar Igalo – 56 kolektora Vitosol F



Specijalna bolnica Banja Koviljača – 79 kolektora Vitosol F



Specijalna bolnica Banja Koviljača – 79 kolektora Vitosol F



Specijalna bolnica Slankamen – 80 kolektora Vitosol F



Zdravstveni centar Pirot – 96 kolektora Vitosol F



Bazen Pirot – 144 kolektora Vitosol F



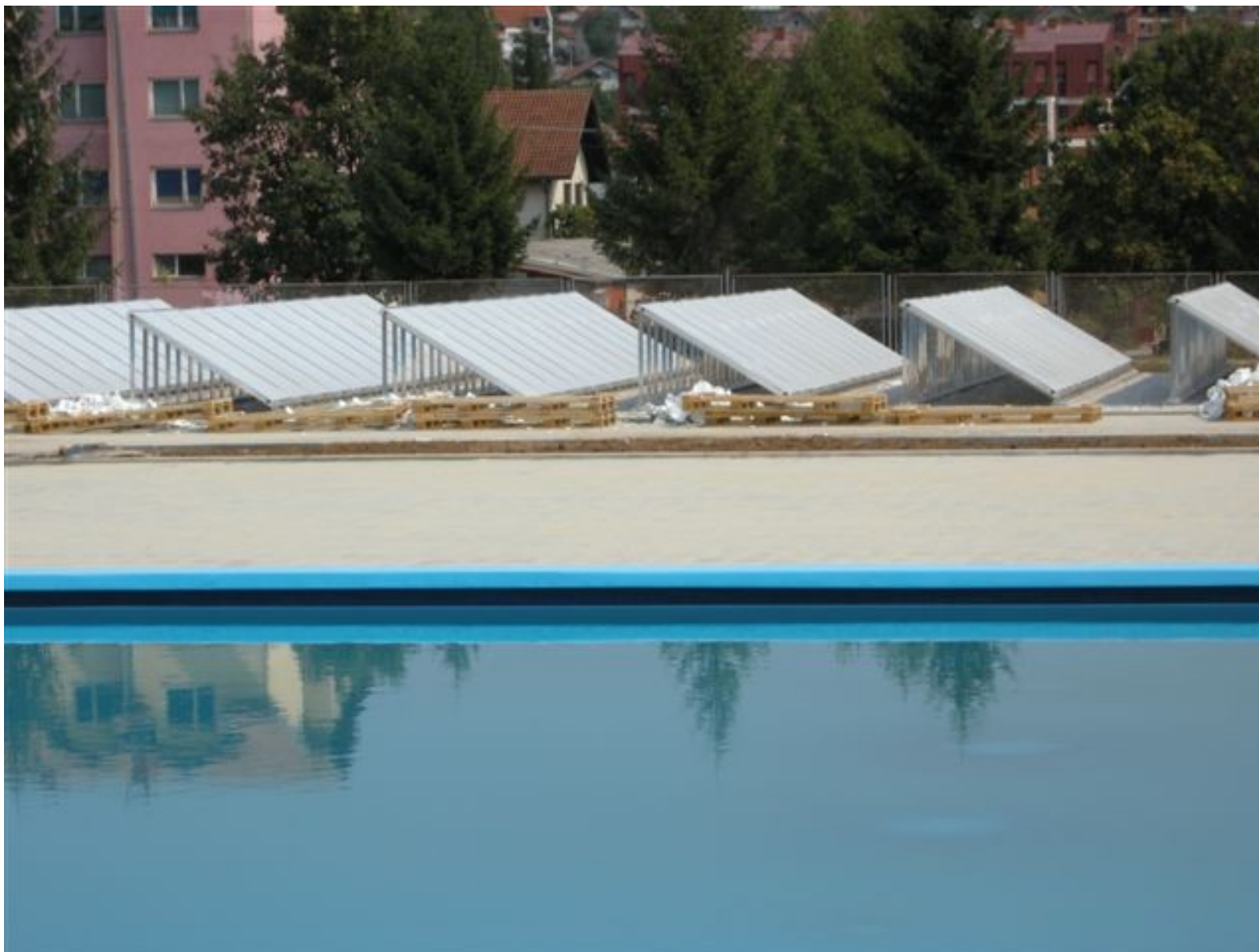
Bolnica Subotica – 144 kolektora Vitosol F



KC Kragujevac – 198 kolektora Vitosol F



Bazen Babušnica – 240 kolektora Vitosol F



Mlekara Male Pijace Horgoš – Vitosol T 30 m²



Hotel Bečići – Vitosol T 48 m²



Hotel Tre Canne Budva – Vitosol T 112 m²



Hotel Tre Canne Budva – Vitosol T 112 m²



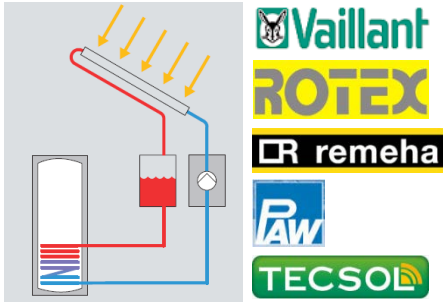
Hotel Tre Canne Budva – Vitosol T 112 m²



Konkurencija

ThermProtect

Drainback



Kolektorsko polje se kod postizanja maksimalne temperature isprazni

Prednost: *Pogon mogući i sa vodom (pražnjenje kod opasnosti od mržnjenja)*

Nedostaci:

Nakon pražnjenja instalacije se više ne može pokrenuti kod pojave Sučevog zračenja, jer bi glikol odmah ispario
Visoki zahtevi za izvedbu hidrauličke instalacije (nagibi, komponente, potrošnja, buka)

Heatpipe



Prekid transporta toplote u Heatpipe-u kod prekoračenja temperature kondenzacije radnog medija

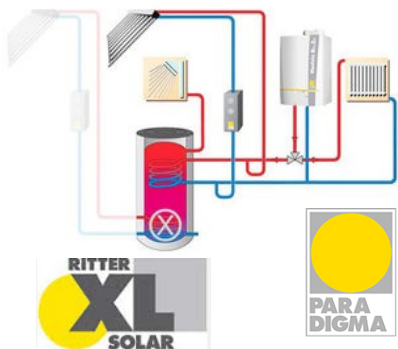
Prednost: *Moguć ponovni pogon instalacije*

Nedostaci:

Skupo

Minimalni potrebni nagib kod Heatpipe-a

Vodeni sistemi



Kolektorsko polje pogonjeno sa vodom.

U slučaju stagnacije prihvata se kompletno isparavanje.

Prednost: *jednostavno hidrauličko povezivanje*

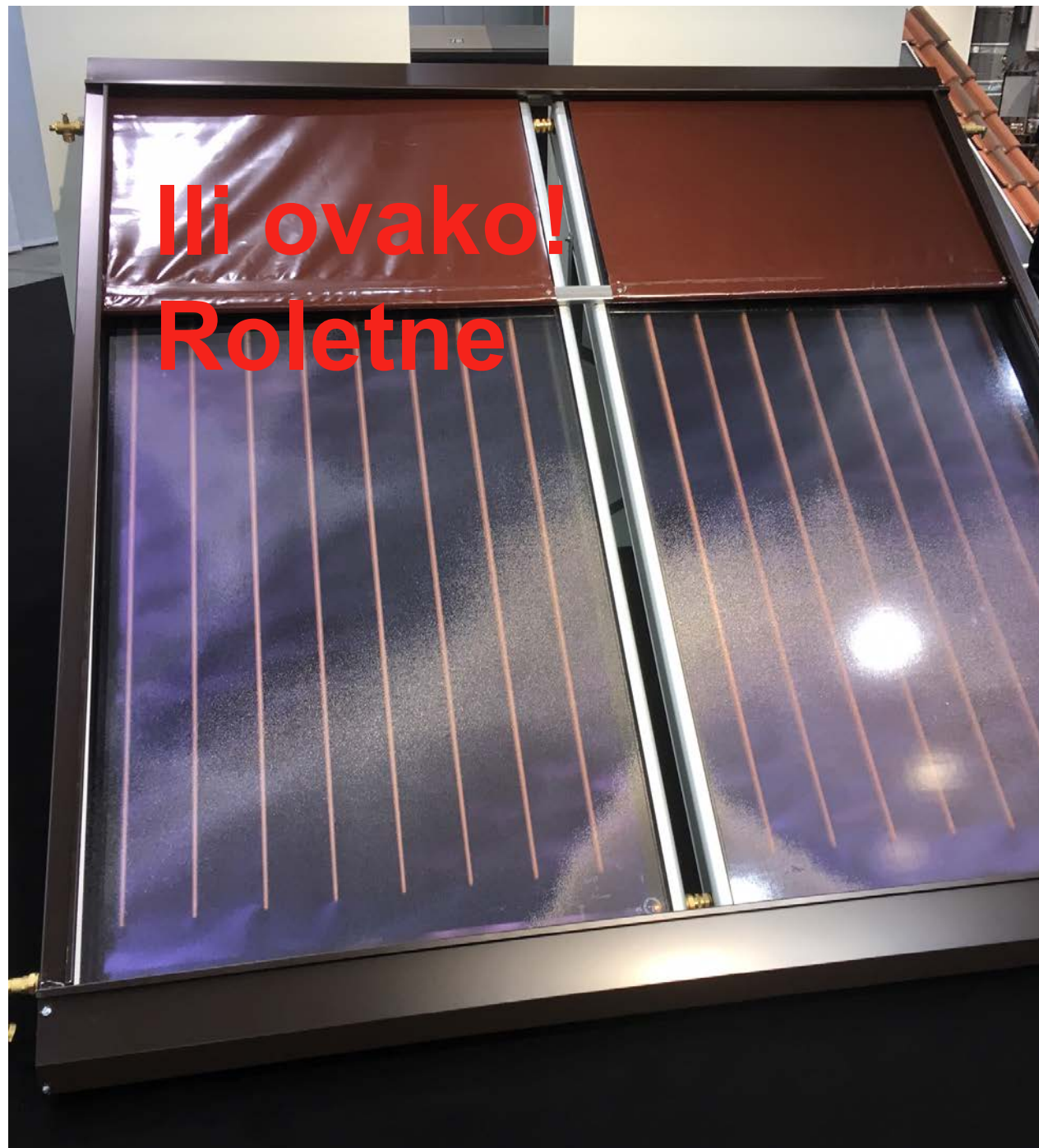
Nedostaci:

Nastanak pare u kolektorima utiče na sve komponente sistema grejanja

Kod opasnosti od mržnjenja instalacija se mora zagrevati



Konkurencija
ThermProtect



Kako glasi Viessmann odgovor?

ThermProtect

- **Mi rešavamo problem, tamo gde nastaje, na apsorberu.**
- **Mi suzbijamo uzrok stagnacije, ne posledicu.**
- **Kao pravi lekari!**

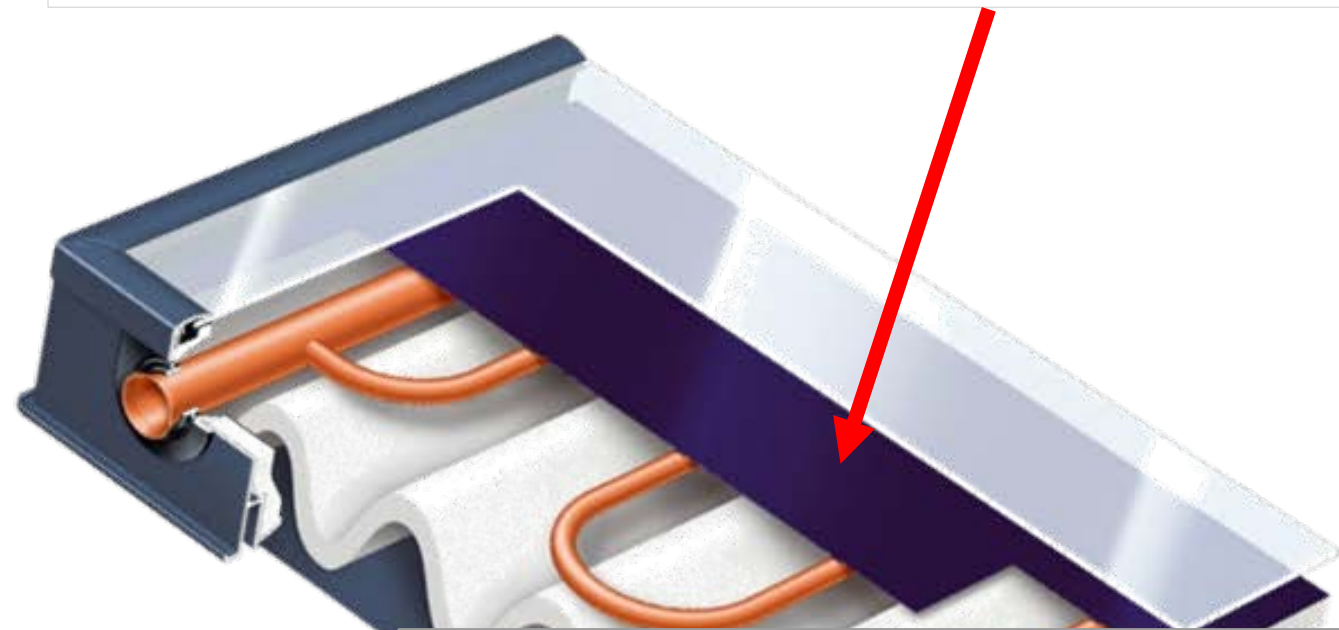


THERMPROTECT

Gde se nalazi ThermProtect sloj?

Na apsorberskom limu nalazi se plavi selektivni sloj. Ovaj sloj može nešto, što ni jedan drugi selektivni sloj ne može

ThermProtect



**Produced and patented
by Viessmann**

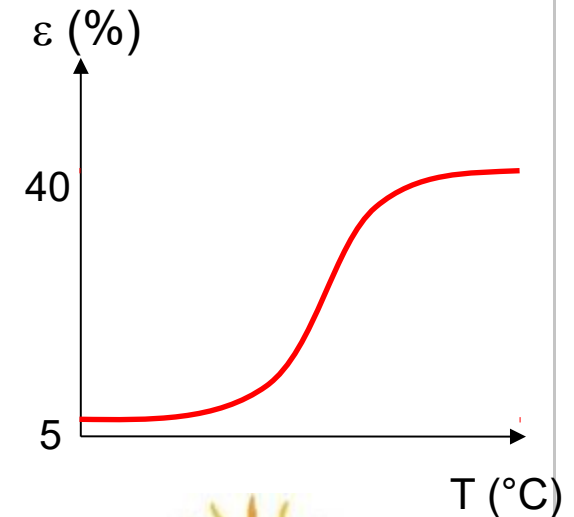


THERMPROTECT

Novi selektivni sloj sa redukovanom temperaturom stagancije

ThermoProtect

- Selektivni sloj menja optičke karakteristike zavisno od temperature (kristalna struktura)
- Preuzimanje energije (apsorbcija α) ostaje nepromenjena (> 94%)
- Predaja energije (emisija ϵ) prilagođava se automatski instalaciji

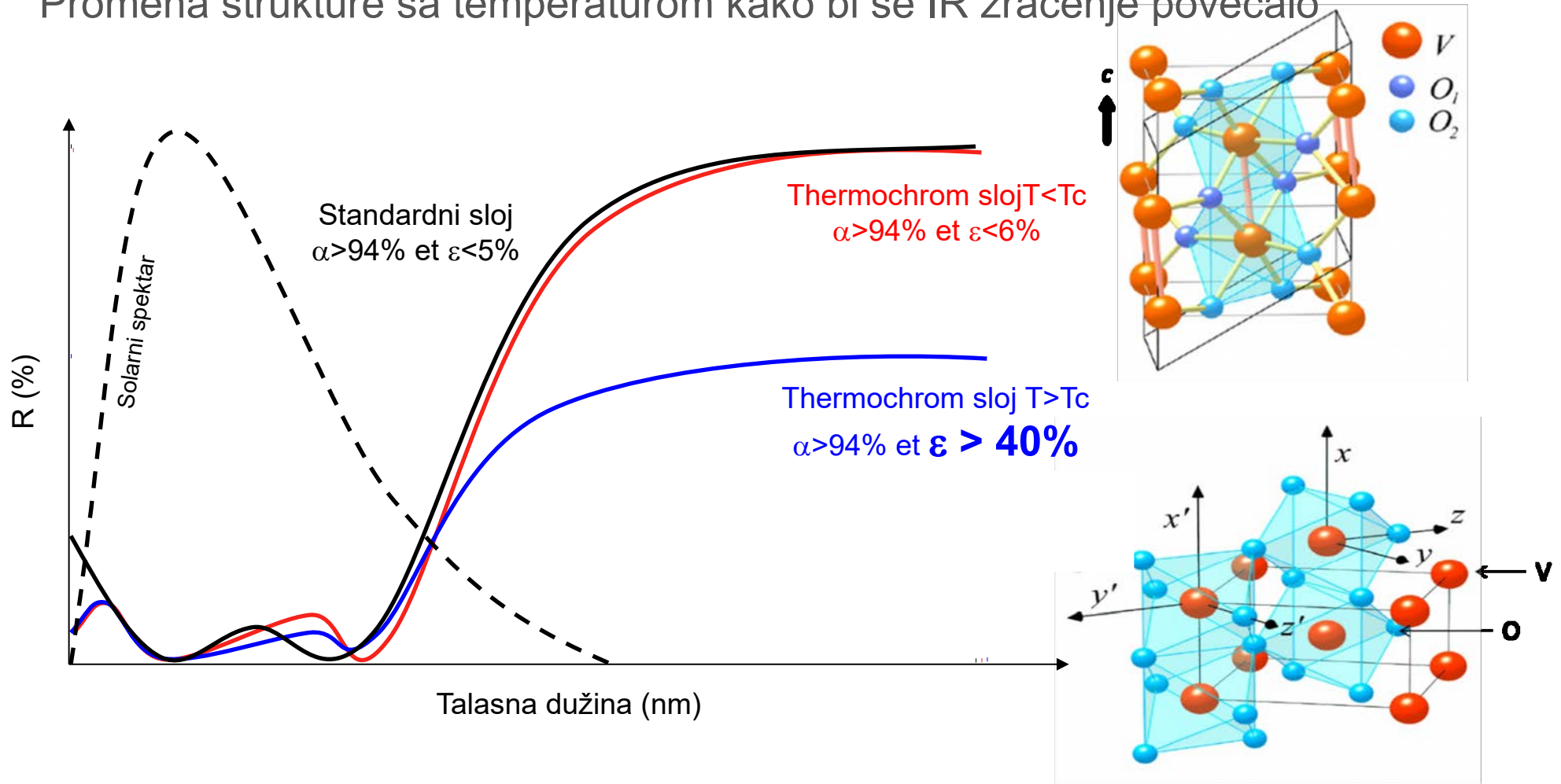


Temperatura kolektora	Stanje instalacije	Emisija ϵ
do 75°C	Bojler se zagreva	6%
od 75°C	Bojler zagrejan	6% do preko 40%



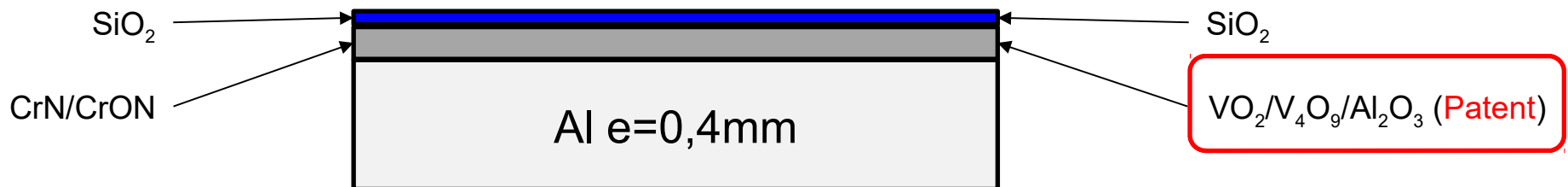
Kako funkcioniše ThermProtect?

Promena strukture sa temperaturom kako bi se IR zračenje povećalo



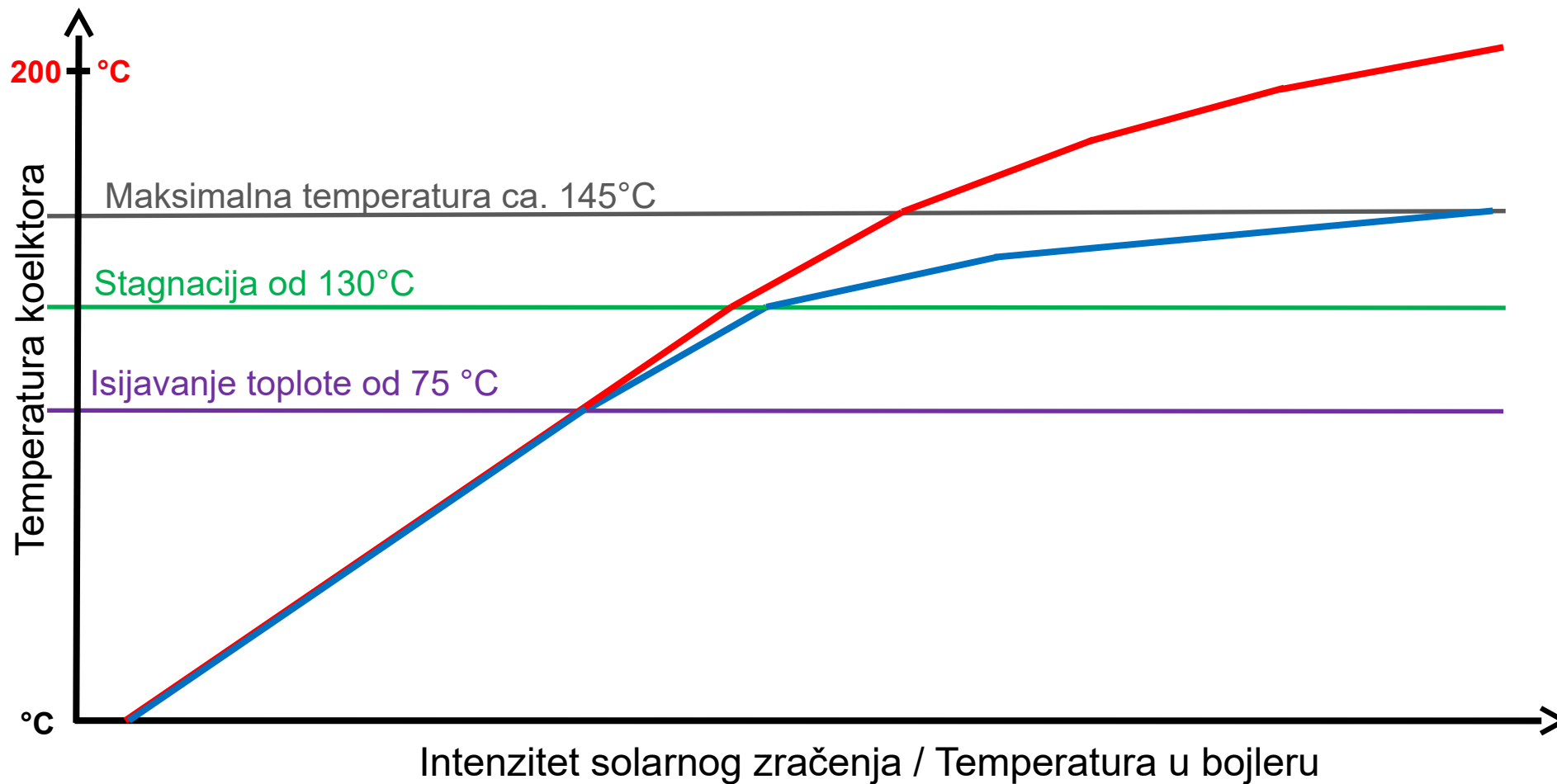
Standardni sloj

ThermoChrome sloj



THERMPROTECT

Razvoj temperature u kolektoru



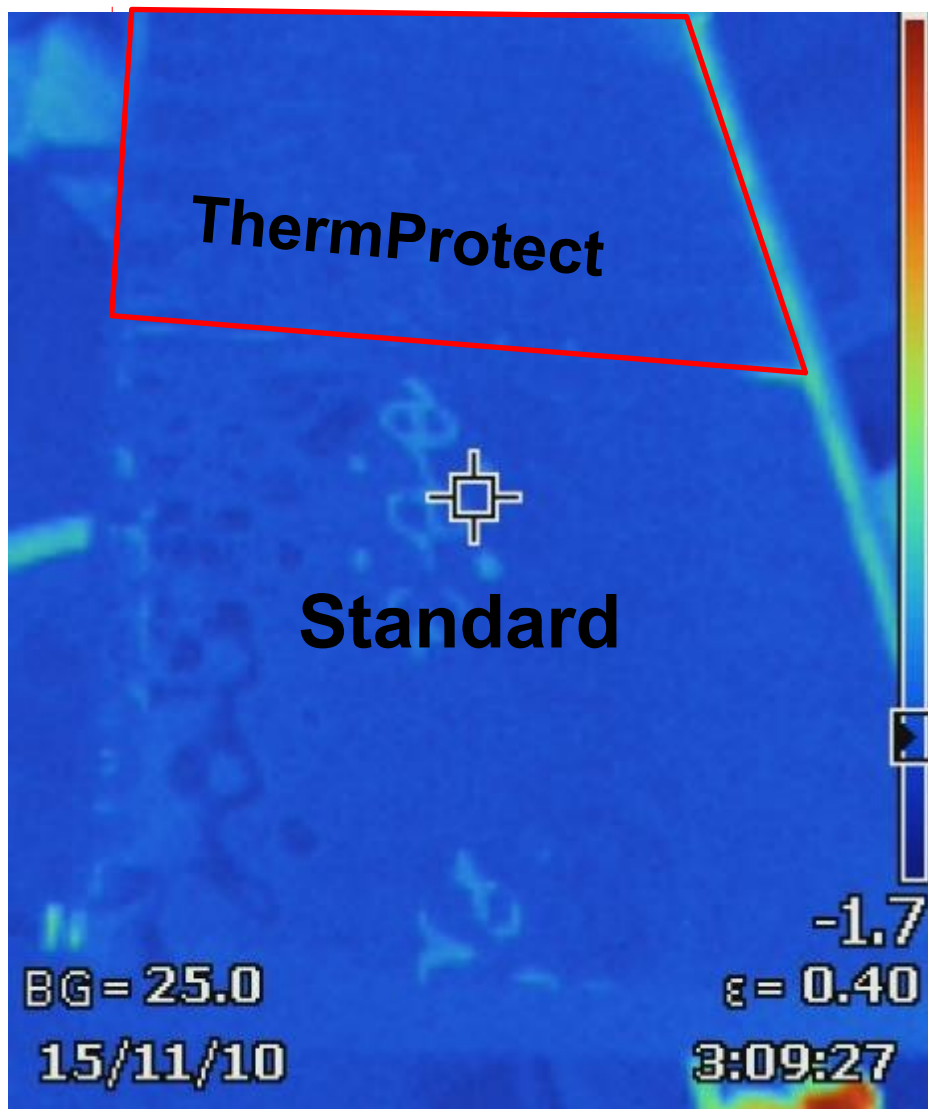
Tok temperature selektivnog sloja (standard)

Tok temperature ThermProtect sloja

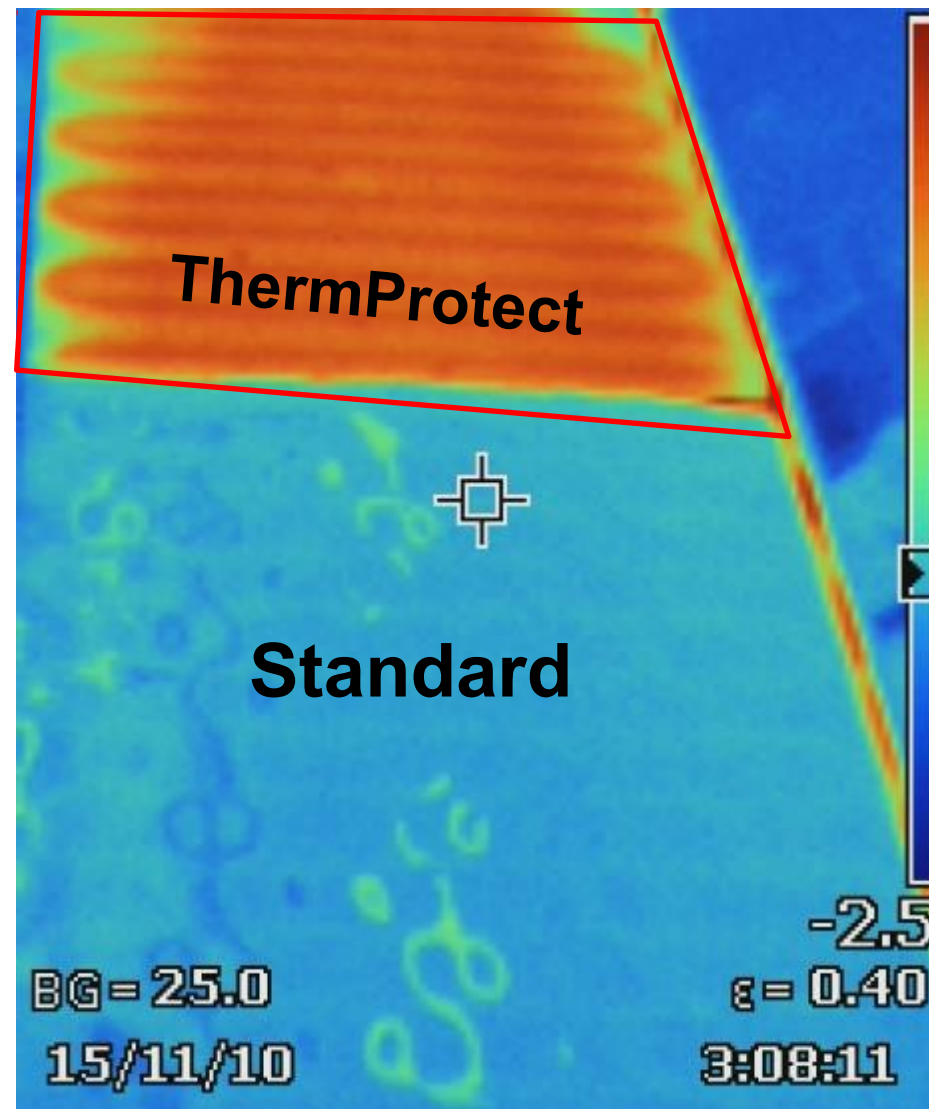


THERMPROTECT

Razvoj temperature u kolektoru



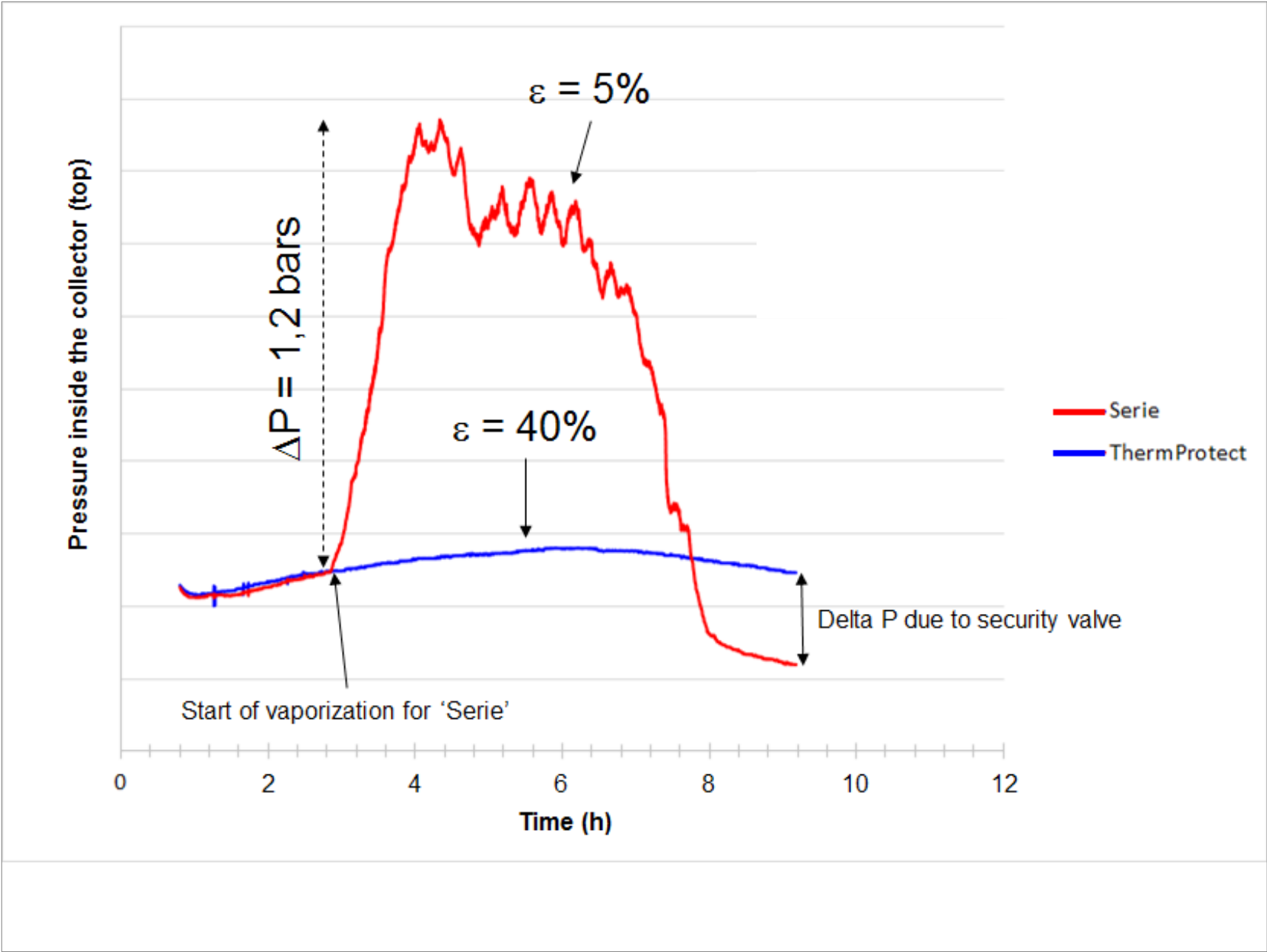
T < 75°C



T > 75°C



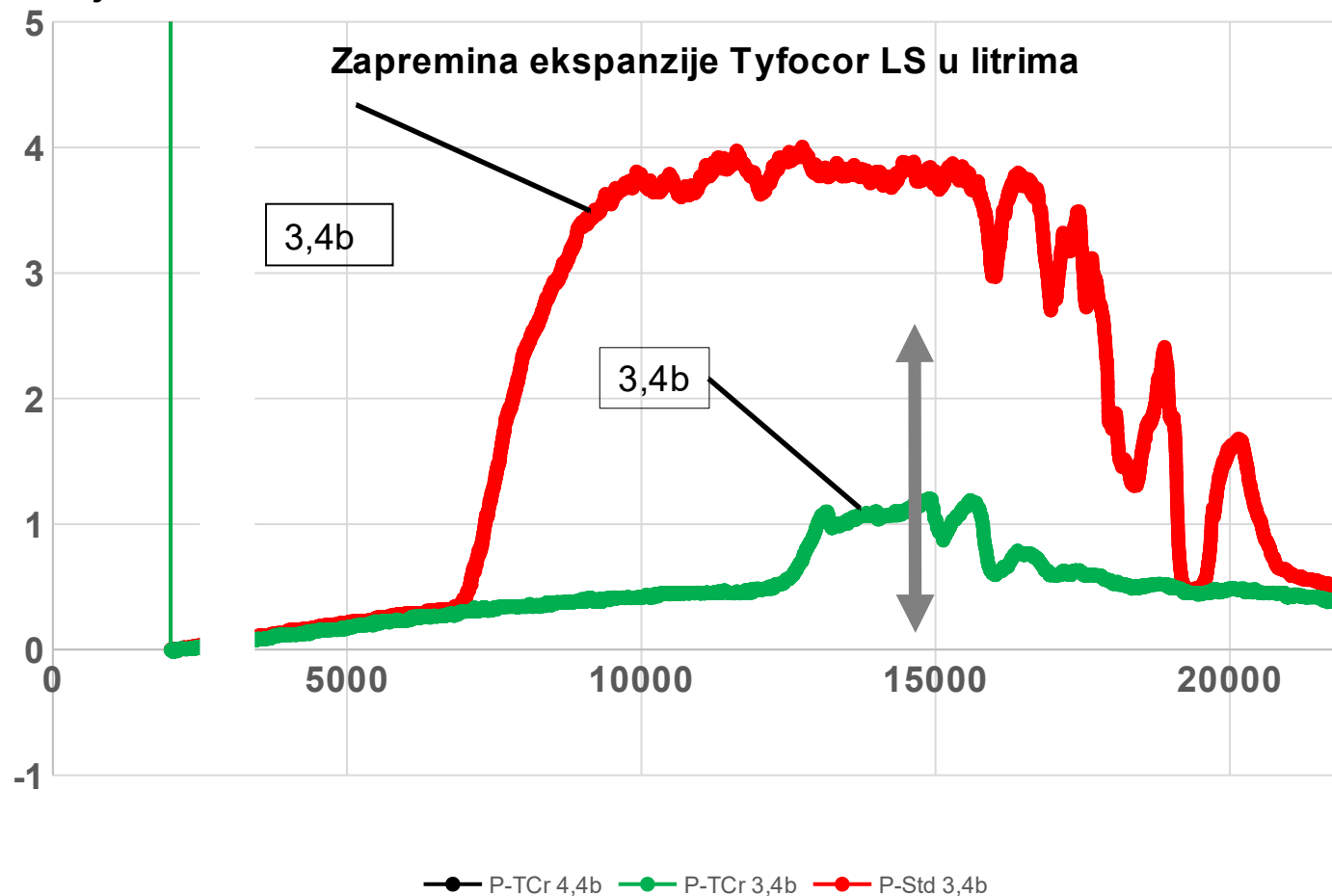
Efekat: Nema nastanka pare u kolektoru



ThermProtect

A što ako ipak dođe do nastanka pare?

- U normalnom stanju instalacije (adekvatno proračunat pritisak instalacije) više nije moguć nastanak pare!
- Ako je pritisak podešen prenisko, može se ipak pojaviti para
- Kod modulišućih kolektora Themprotect proizvedena zapremina pare puno je niža negod kod klasičnih kolektora
- Nastale pare je toliko malo, da ostaju u kolektorima i ne vraćaju se nazad u instalaciju.



ThermProtect

Ekspanziona posuda / stagnacioni hladnjak/ predspojna posuda

Stagnacioni hladnjak / predspojna posuda:

- Novi pločasti kolektori više ne proizvode paru
- Nije više potreban stagnacioni hladnjak / predspojna posuda



Česti problemi sa solarnim instalacijama



Solarni fluid je uništen, sistem oštećen

Oksidacija i raspadanje
solarnog fluida

Sa ThermProtect-om
rešeno

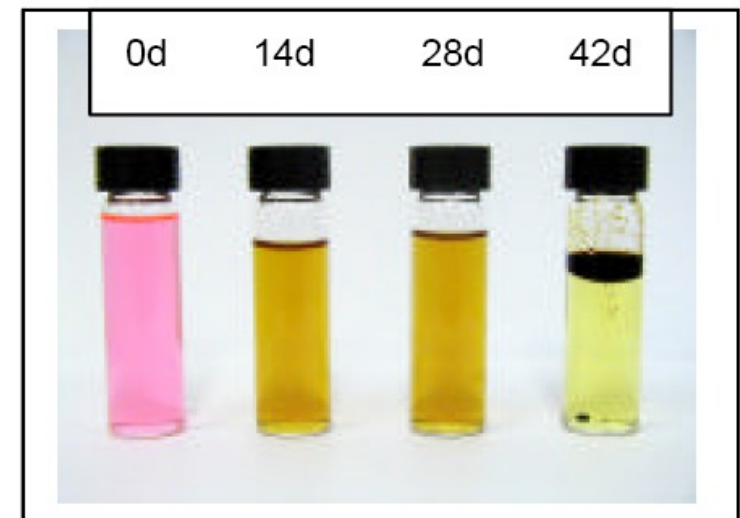
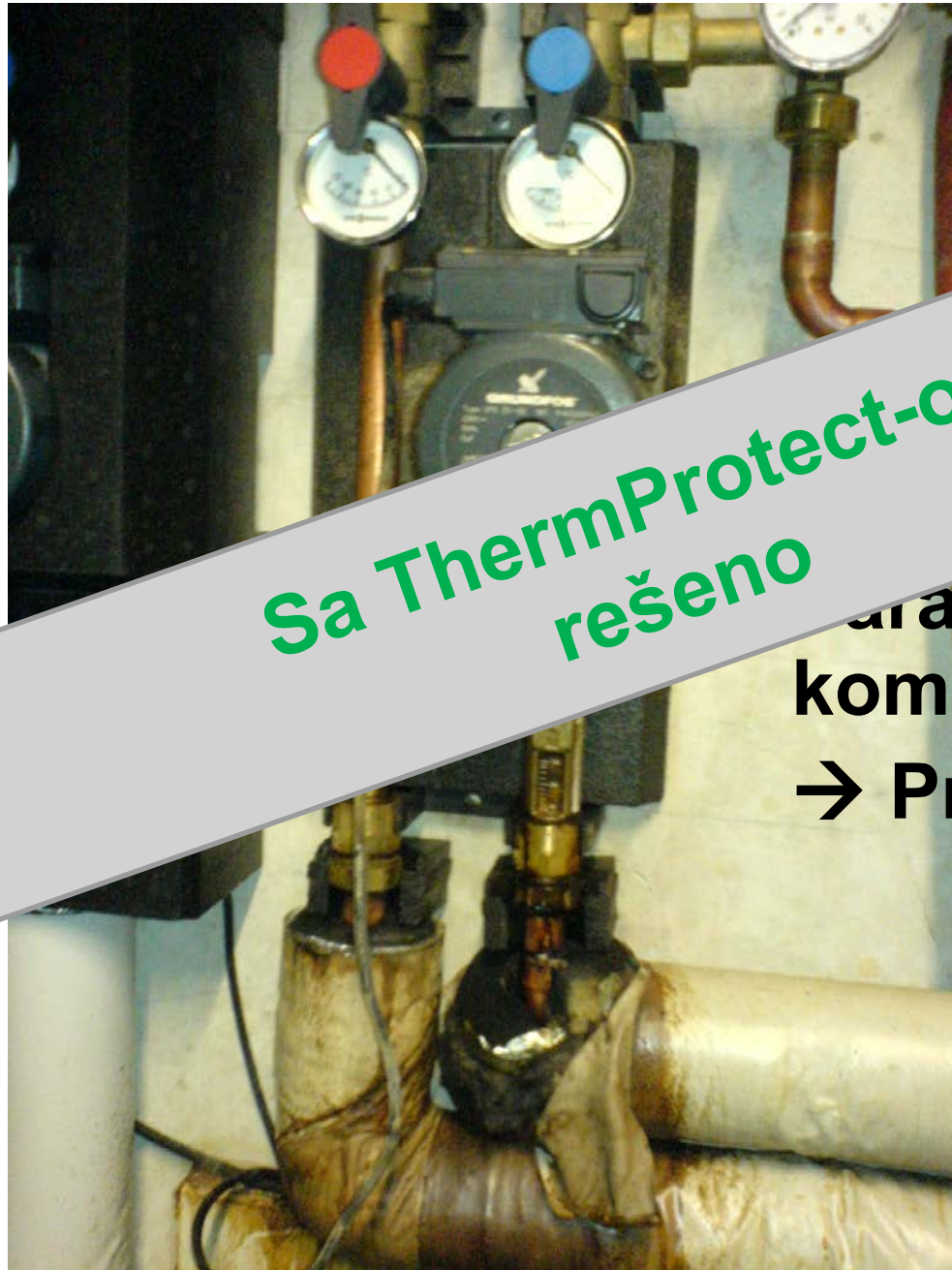


Abb.4: Autoklaventest Tyfocor[®] LS bei 235 °C

Česti problemi sa solarnim instalacijama



**Sa ThermProtect-om
rešeno**

**...ara uništava
komponente
→ Propusnost**



Česti problemi sa solarnim instalacijama



Sa ThermProtect-om
rešeno

posude



TermProtect

Sertifikovanje i pouzdanost

- Solar Keymark

Isprobana tehnologija
Već skoro 3.000 m² ugrađenih (2015)

APPROVED



029



ThermProtect

Što se menja pri dimenzionisanju?

Gotovo ništa

- Osnove dimenzionisanja solarnih termalnih sistema
 - Tehno-ekonomski optimum
 - bez prekoračenje temperaturnih opterećenja komponenti (životni vek)

▪ Predimenzionisanje kolektorskih površina bez griže savesti

- cilj veći solarni doprinosi

📁 Za ljude iz struke, jednim udarcem ubijamo mnogo muva

„muve” su:

- 📁 „ne poznajem dobro objekat”
- 📁 „ne poznajem dobro profil potrošnje objekta”
- 📁 „korisnik objekta ne poznaje profli potrošnje objekta”
- 📁 „kad je korisnik u objektu, a kada nije?? (ne zna ni on, a kamoli ja!)“
- 📁 „objekat ima značajno snižene sezonske toplotne potrebe (škole, univerziteti, domovi, sportski objekti, vikendice, itd.) – npr leti ne može da bude tu
- 📁 „navike korisnika će se možda promeniti“
- 📁 „planira se promena namene objekta“
- 📁 „želim najveći mogući solarni doprinos“

📁 Čak i ako nemamo dobre ulazne podatke, nemamo problem

📁 Najzad od viška glava ne boli

📁 Rasterećen pristup dimenzionisanju, bez stresa



Proizvodna linija Vitosol-FM

Seminar za projektante Viessmann

Tip koelktora Montaža	Pločasti kolektori		
	Vitosol 100-FM*		Vitosol 200-FM*
Na kosi krov	SV1F / SH1F	SVKF	SV2F / SH2F
Na ravni krov	SV1F / SH1F	-	SV2F / SH2F
U krov	-	SVKG	SV2G / SH2G
Slika		 Vitosol 141-FM*	

- **Svetski novitet:** pločasti kolektori sa automatskom zaštitom od pregrevanja
- Sa novim selektivnim slojem nema povećanja cene

Karakteristike proizvoda



Nema nastanka
pare



Stagnacija :
145°C



Samoregulišuci
sloj apsorbera



Kolektor : 3,5 bar



2,32 m²
2,01 m²



Isplativ kolektor
Vitosol 100-FM





**Pitanja?
Hvala na pažnji.**

