

VIESMANN

Termotehnika u jugoistočnoj Evropi

„Opasni“ izbori za budućnost

Podgorica, septembar 2022

Bojan Grujički







Kako će izgledati
profesija
„termotehničar“ u
budućnosti?

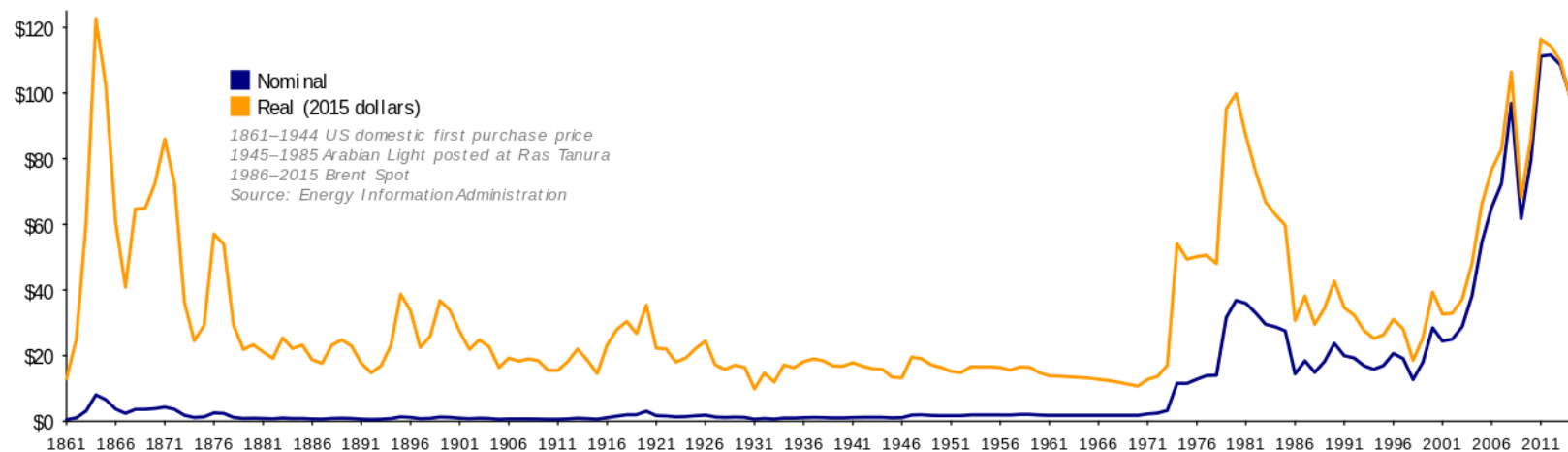
1. Energent ?
2. Digitalizacija
3. Stručni ljudi
4. Ekologija



VIESSMANN



1973 za 3 dana nafta poskupljuje za 70%



OKIDAČ

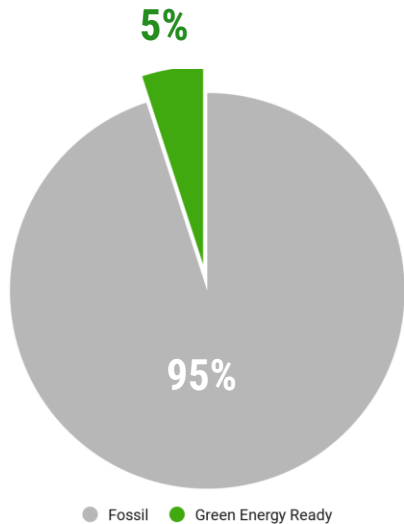
Energetska kriza
'70

VIESMANN

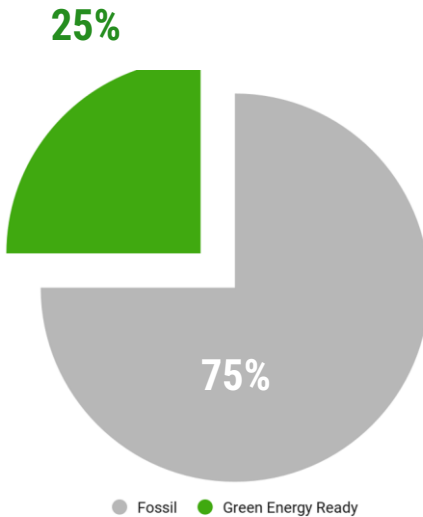


... from fossil fuels to green energy ready*

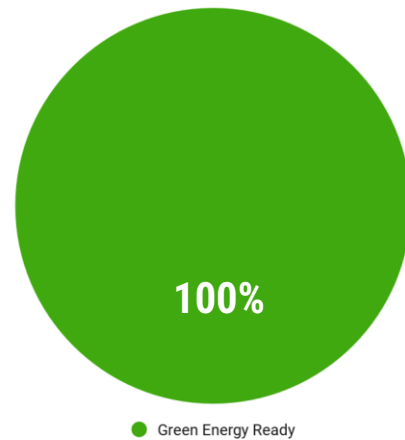
2016



2021



2025



*total annual revenue, w/o service

Viessmann Strategija 2025:

*“We enhance people’s well-being through adaptive climate for life,
delivered by integrated solutions”*



Heating



Cooling



Air Quality



Electricity
Generation



Energy Storage



... *integrisana rešenja.*

Toplotne pumpe:
budućnost (ni)je svetla?

NOVI POČETAK...

Omasovljenje TP

Pronadjena dobra alternativa nafti i gasu

TP postale kompaktne prilagodljive za ugradnju u kuće

Ekološki bez premca



IZAZOV 1

FREON vs O₃

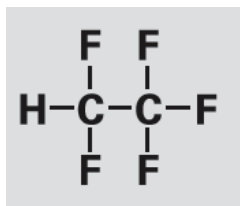
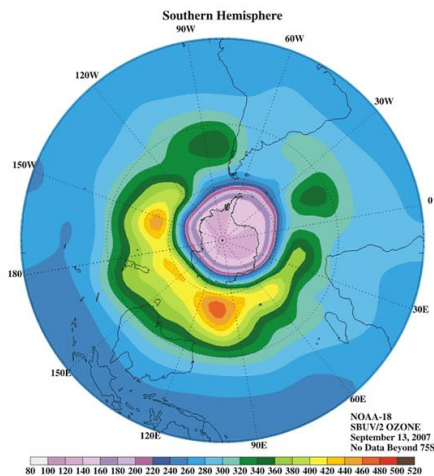
OZONA svega 0,001 % u
atmosfera

Štiti nas od UV-B

Bledoplave boje



FREON vs OZON



1 molekul FREONA uništi i do 10.000 molekula O_3

Trka počinje...

Protokol iz Montreala '87 zabranjuje
R12

Prelazak sa freona R11 i R12 na R22

Nastavljeno sa R134 a, R410a, R404,
R513...

R744 (CO₂)



Heat Pumps

- Regulation (EU) No **517/2014**

● Annex IV **New draft 04/2022** prohibitions

Danas

01.01.2020

01.01.2025

01.01.2027

Zabrana freona sa **GWP<2500**
R404A (GWP=3922)
R449A (GWP=1397)
R410A (GWP=2088)
R407C (GWP=1774)
R432 (GWP=675)

Zabrana freona sa **GWP<150**
R410A (GWP=2088)
R32 (GWP=675)
R452B (GWP=676)
R290 (GWP=3)
R454C (GWP=146)
R1234ze (GWP=1,37)

(18)	Stationary split air-conditioning and split heat pump equipment :	1 January 2025
(a)	Single split systems containing less than 3 kg of fluorinated greenhouse gases listed in Annex I, that contain, or whose functioning relies upon, fluorinated greenhouse gases listed in Annex I with GWP of 750 or more;	



Split

Zabrana freona sa **GWP<750** koji sadrže do 3kg
R410A (GWP=2088)
R32 (GWP=675)
R452B (GWP=676)



Split

Zabrana freona sa **GWP<150**
 Sistemi kapaciteta **Q_s≤12 kW**
R32 (GWP=675)
R452B (GWP=676)
R454C (GWP=146), **inne?**

Zabrana freona sa **GWP<750**
 Sistemi kapaciteta **Q_s>12kW**
R32 (GWP=675)
R452B (GWP=676)

(11)	Stationary split air-conditioning and split heat pump equipment :	1 January 2025
(b)	Split systems of a rated capacity of up to and including 12 kW, containing, or whose functioning relies upon, fluorinated greenhouse gases with GWP of 750 or more, except where required by more stringent standards.	
(c)	Split systems of a rated capacity of more than 12 kW, containing, or whose functioning relies upon, fluorinated greenhouse gases with GWP of 750 or more, except where required by more stringent standards.	



Monoblock



Monoblock

(17)	Plug-in room and other self-contained air-conditioning and heat pump equipment that contain fluorinated greenhouse gases with GWP of 150 or more.	1 January 2025
------	---	----------------

IZAZOV

Zahtevniji, veći,
nedostižni...

VIESMANN



Efikasnost i porast zahteva...

Povećanje COP-a i EER-a

Rad i na nižim spoljašnjim
temperaturama

Modernizacije ne samo novogradnja



IZAZOV 3

Buka...



Čovek upucan zbog buke
svoje toplotne pumpe



INFOS ZU BILDPLUS



WETTER
12°C
DRESDEN

EPAPER



KONTAKT



BILD SHOP



COMMUNITY



LOGIN



BILDplus NEWS POLITIK GELD UNTERHALTUNG SPORT BUNDESLIGA LIFESTYLE RATGEBER REISE AUTO DIGITAL SPIELE REGIO VIDEO

**BREAKING
NEWS**

STIG ABBAU VON ÜBER ZEHNTAUSEND JOBS +++ „FAZ“-BERICHT: VW PLANT LANGFRISTIG ABBAU VC



2 TOTE BEI NACHBARSCHAFTSSTREIT IN MEERANE

Mann wegen zu lauter Wärmepumpe erschossen



IZAZOV 4

Umreženost,
komunikativnost...



IZAZOV 5

Naša klima je sve
više van kontrole...

Cilj od +2°C max povećanja
prosečne temp, već je
daleko od očekivanog...



VITOCAL

Viessmann toplotne
pumpe...



Grejanje, hladjenje i topla voda

Rezidencijalni segment:



Toplotne pumpe
Od 2 kW do 100 kW

Industrijsko poslovni
segment:



Komercijalne toplotne
pumpe
Od 27 kW do 1400 kW

Proizvodi i sistemi

VIESMANN



REZIDENCIJALNI SEGMENT

- Zemlja – voda
- Voda – voda
- Vazduh - voda



VAZDUH VODA

Tišina, dizajn, efikasnost...



VAZDUH VODA

Tišina, dizajn, efikasnost...

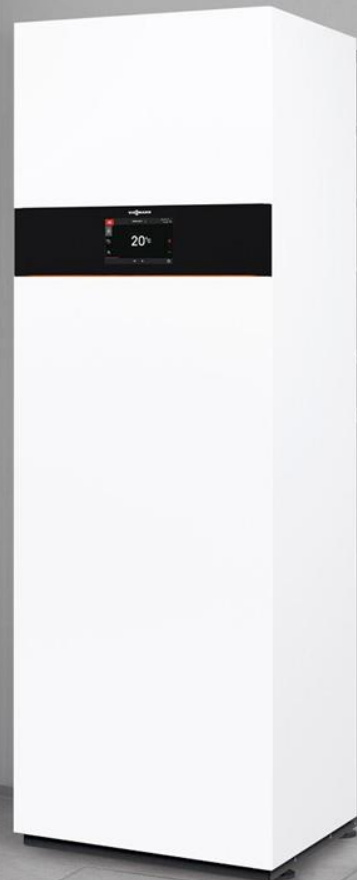


Regulacija...

- Direktan kruga grejanja/hlađenja
- 2 mešna kruga grejanja/hlađenja
- Regulisanje temperature u puferu (grejanje/hlađenje)
- Regulisanje temperature u akumulacionom bojleru PTV
- Vođenje jednog dodatnog generatora toplote uljni/gasni kotao
- Kaskadno vođenje za do 5 Vitocal 200-S
- Vođenje kompatibilnih Vitovent uređaja za ventilaciju
- Grejanje bazena
- Optimizovano korišćenje sopstveno proizvedene električne energije
- Integrisano bilansiranje toplote
- Konnektivnost preko W-LAN-a u vezi sa Vitoconnect 100



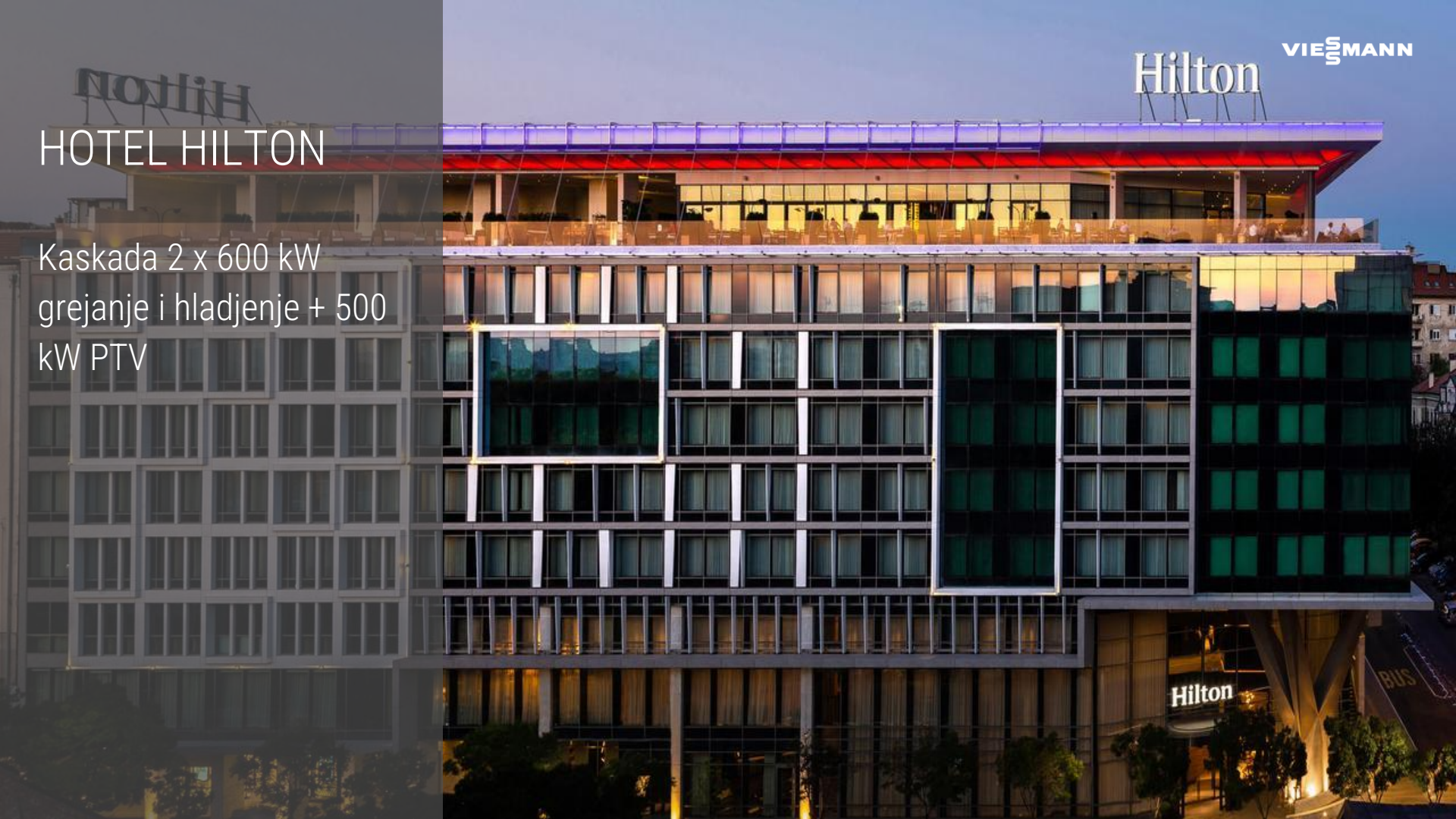
Povezivanje



HOTEL HILTON

Kaskada 2 x 600 kW
grejanje i hladjenje + 500
kW PTV

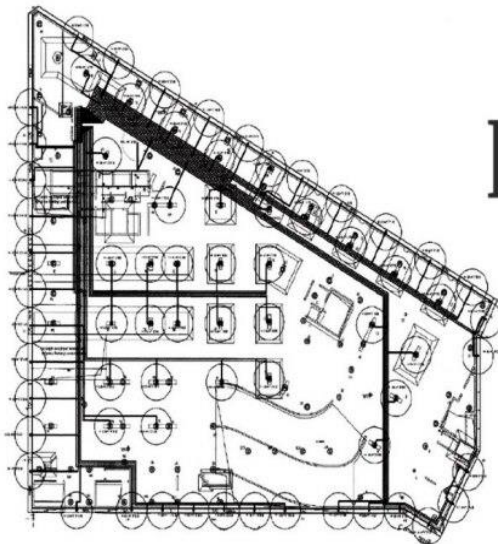
Hilton **VIESMANN**



HOTEL HILTON

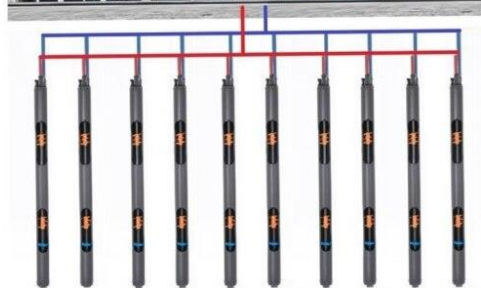
72 sonda

7210 m ukupna duzina
sondi



Hilton

VIESMANN



HOTEL HILTON

Kaskada 2 x 600 kW
grejanje i haldjenje + 500
kW PTV

VIESSMANN

VIESSMANN



BAZEN NIKŠIĆ

VIESSMANN



BAZEN NIKŠIĆ

Kaskada grejanje
900 kW grejanje
bazenske vode i
PTV-a

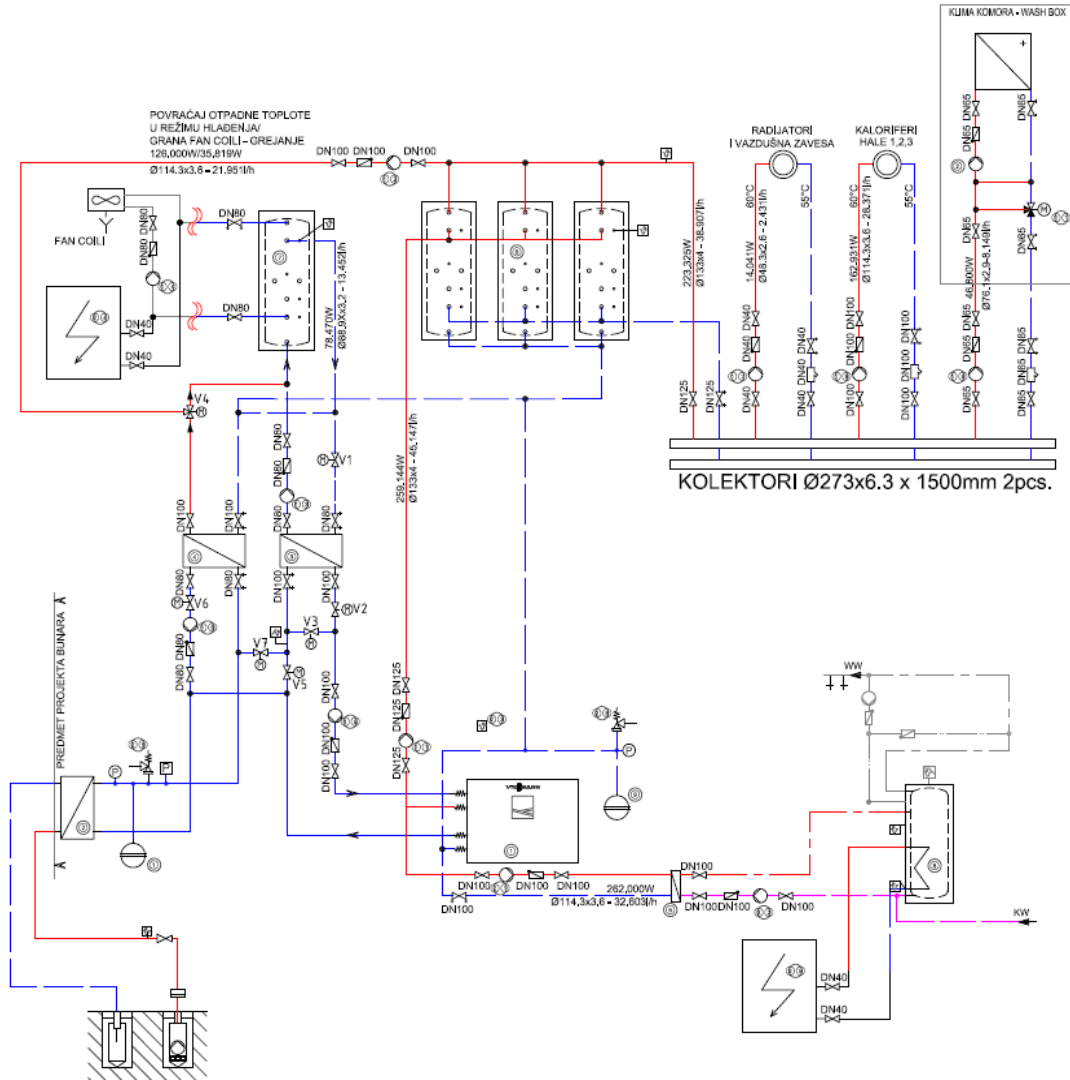


POSLOVNI OBJEKAT DOKA

Voda-voda 300 kW



Voda-voda 300 kW



POSLOVNI OBJEKT
BEKAMENT
ARANDJELOVAC

Zemlja voda sa zemljanim
kolektorom



HOTEL SHERATON

Otpadna voda

Kaskada voda-voda



HOTEL BORKOVAC

Voda-voda + vazduh-voda +
kondenzacioni kotao +
solar

Kaskada 2 x 50 kW WW

Kaskada 2 x 50 kW AW



KOMERCIJALNI OBJEKAT U PRIŠTINI

Kaskada split toplotnih
pumpi vazduh-voda



PORODIČNA KUĆA U BEOGRADU

Split toplotna pumpa
vazduh-voda



PRIVATNI OBJEKAT U TREBINJU

Monoblok vazduh-voda

Kaskada 4 toplotne pumpe



PRIVATNI OBJEKAT U
BIJELOM POLJU

Split vazduh-voda

Kaskada 3 toplotne pumpe



PORODIČNA KUĆA U POŽAREVCU

Split toplotna pumpa
vazduh-voda



PORODIČNA KUĆA U SURČINU

Split toplotna pumpa
vazduh-voda



Vodovod Aleksinac

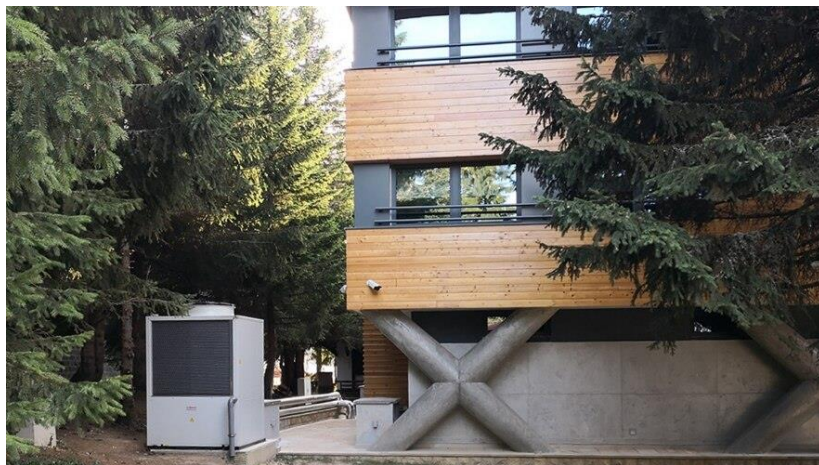


Atomska banja Gornja Trepca





Vila "Tetreb" - turistički objekat Elektromreža na Kopaoniku



Toplotne pumpe: večje potrebe se
naravno mogu rešiti i drugačije

Veće potrebe se naravno mogu rešiti i drugačije

Jedan stan = jedan toplotna pumpa



Veće potrebe se naravno mogu rešiti i drugačije

Kaskada većeg broja manjih toplotnih pumpi



Veće potrebe se naravno mogu rešiti i drugačije
Kaskada većeg broja toplotnih pumpi



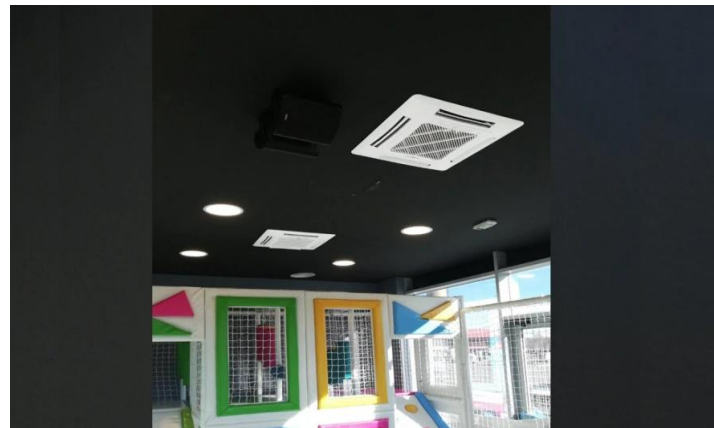
Klimatizacija proizvodi 2022.

- 1) Vitoclima 200-S monosplit sistem
- 2) Vitoclima 300-S multisplit sistem
- 3) Vitoclima 444-S VRF sistem

Vitoclima 333-S VRF Sistemi

VISSMANN

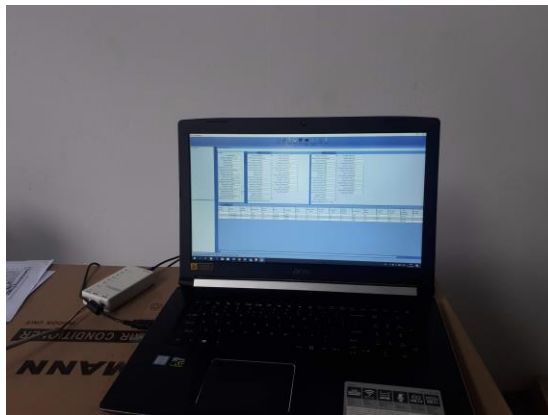
Capitol cafe Sombor



Vitoclima 333-S VRF Sistemi

VIESSMANN

IKEA Niš



Viessmann Beograd d.o.o.

© Viessmann Group

Vitoclima 333-S VRF Sistemi

Poliklinika Pirot

VIESMANN



Vitoclima 333-S VRF Sistemi

VIESSMANN

Žitomarketi Skopje

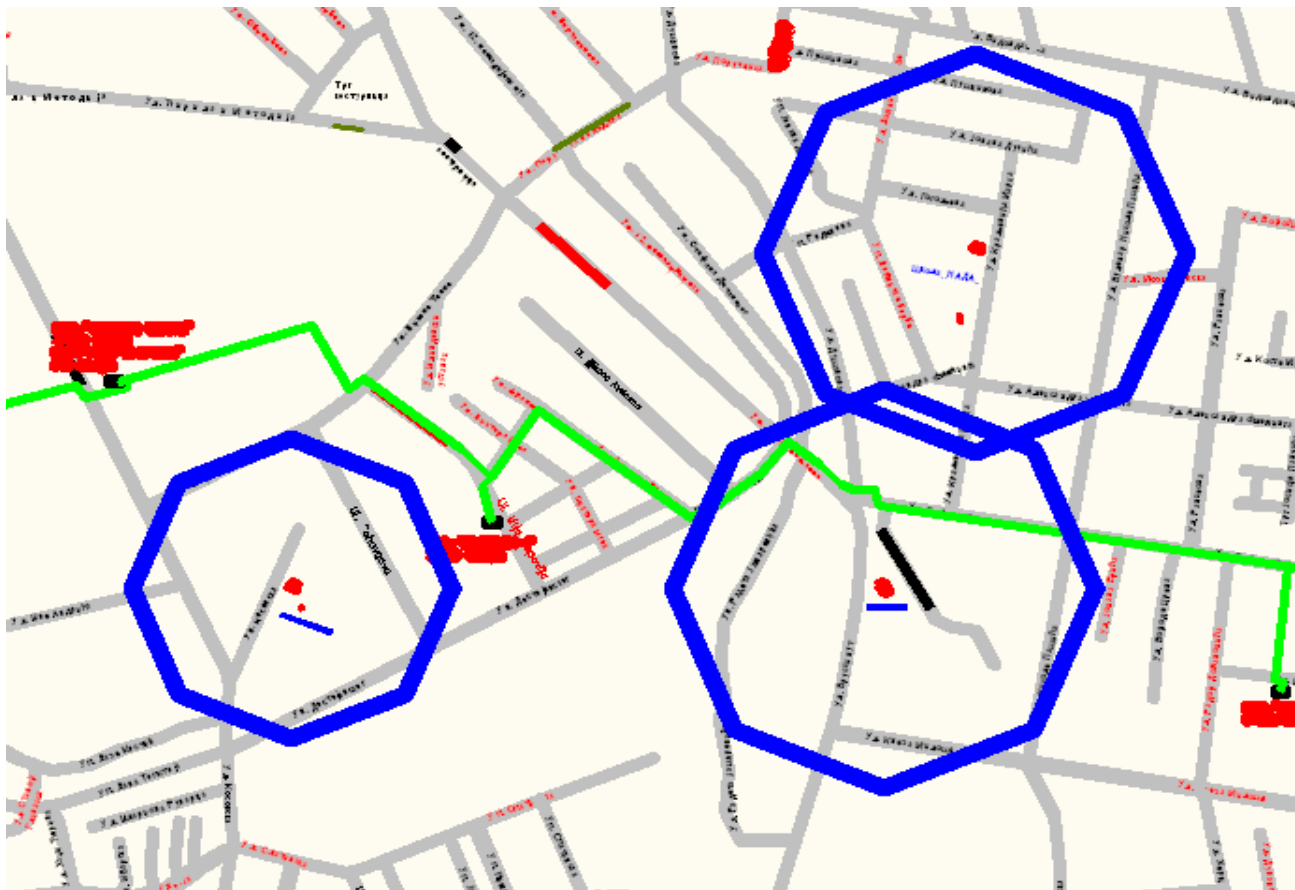


Fosilni izvori energije:
njihova budućnost je mračna?

Decentralizovani izvori grejanja (energetske centrale)

ENERGETSKA CENTRALA

VITOKGK - Odabir lokacije postavljanja



Decentralizovani izvori (energetske centrale)



Energetske centrale



Energetske centrale



Energetska centrala Viessmann Vito-KGK

Energetske centrale



Energetska centrala Viessmann Vito-KGK

Energetske centrale

- Cirkulaciona pumpa mrežnog kruga (FREKVENTNO REGULISANA)



Energetska centrala Viessmann Vito-KGK

Energetska centrala

- Uredjaj za održavanje pritiska (DIGITALNO PODEŠAVANJE)
- Ekspanzioni sud



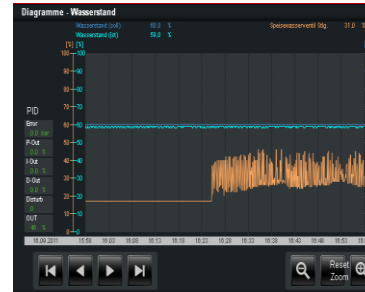
Energetska centrala Viessmann Vito-KGK

Energetska centrala

- Elektroinstalacija sa merenjem toplotne energije, (TEMPERATURA I PRITISAK)
- Digitalnim daljinskom upravljanjem i monitoring bez stalnog nadzora



Kaskadno vođenje kotlova



dijagrami i analiza radnih parametara

Energetska centrala

- Konstrukcija centrale (ATESTIRANA STABILNOST), sposobne za postavljanje i transport sa punom opremom u sebi



Energetska centrala Viessmann Vito-KGK

Energetska centrala



Prosveta – Čačak 2MW

Energetska centrala



Voćareve livade Kraljevo –
880kW (3 x 280kW)

Energetska centrala



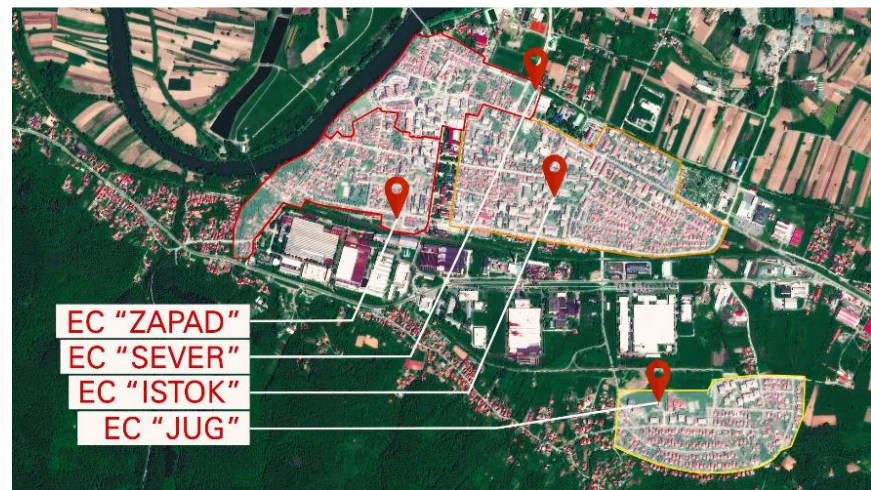
ZC Surdulica 1,2MW

Energetska centrala



Čigota na Zlatiboru 2MW

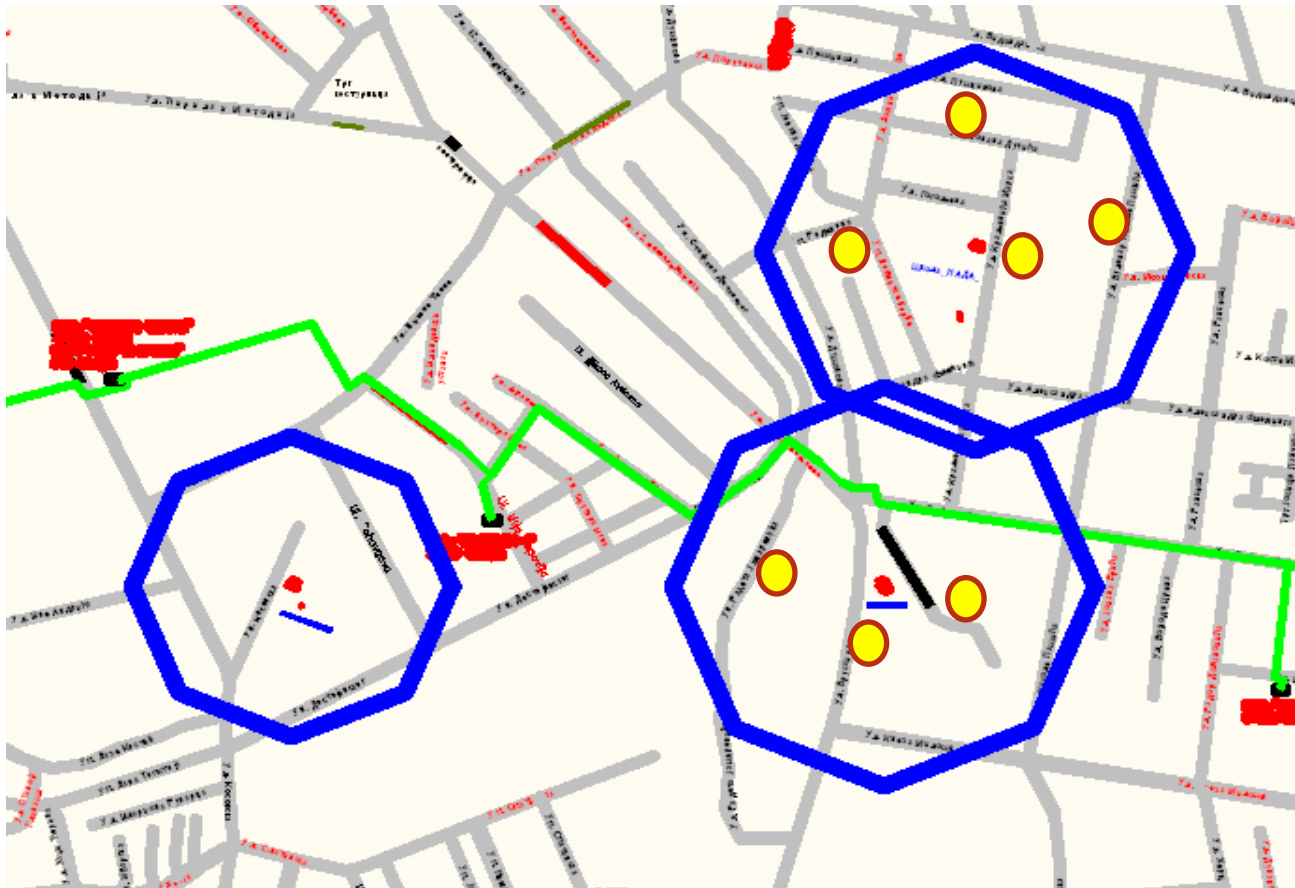
Trstenik: Prva potpuno decentralizovana gradska toplana u ex-Yu



Decentralizovani mikro-izvori („Virtuelna“ toplana)

ENERGETSKA CENTRALA

VITOKGB - Odabir lokacije postavljanja



Gasni generator toplote Vitomodul KGB

- Kratka, jednostavna i jeftina procedura dobijanja potrebnih saglasnosti i dozvola
- Minimalno zauzimanje prostora (bez utroška korisnog prostora)
- Brzo i jednostavno – montaža, priključenje i korišćenje
- Mogućnost korišćenja povoljnih bankarskih kredita i nabavke uređaja na lizing
- Estetska uklopljivost



Gasni generator toplote Vitomodul KGB

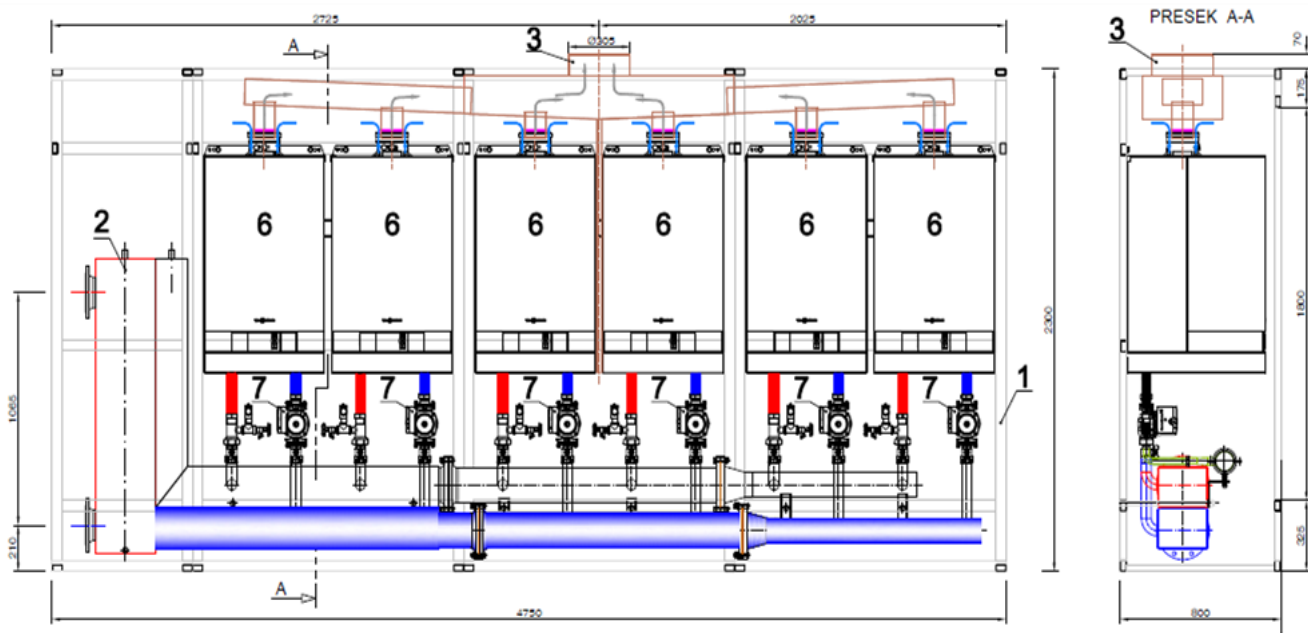
- Gasni kondenzacioni generator toplote za spoljnu ugradnju
- Postavljanje na fasadi ili ravnom krovu objekta
- Rad na zemni ili tečni naftni gas
- Opseg kapaciteta: 17 – 900 kW
- Opseg modulacije do 1:28
- Kondenzaciona strategija vođenja rada uređaja, klizanje prema spoljnim uslovima



Gasni generator toplote

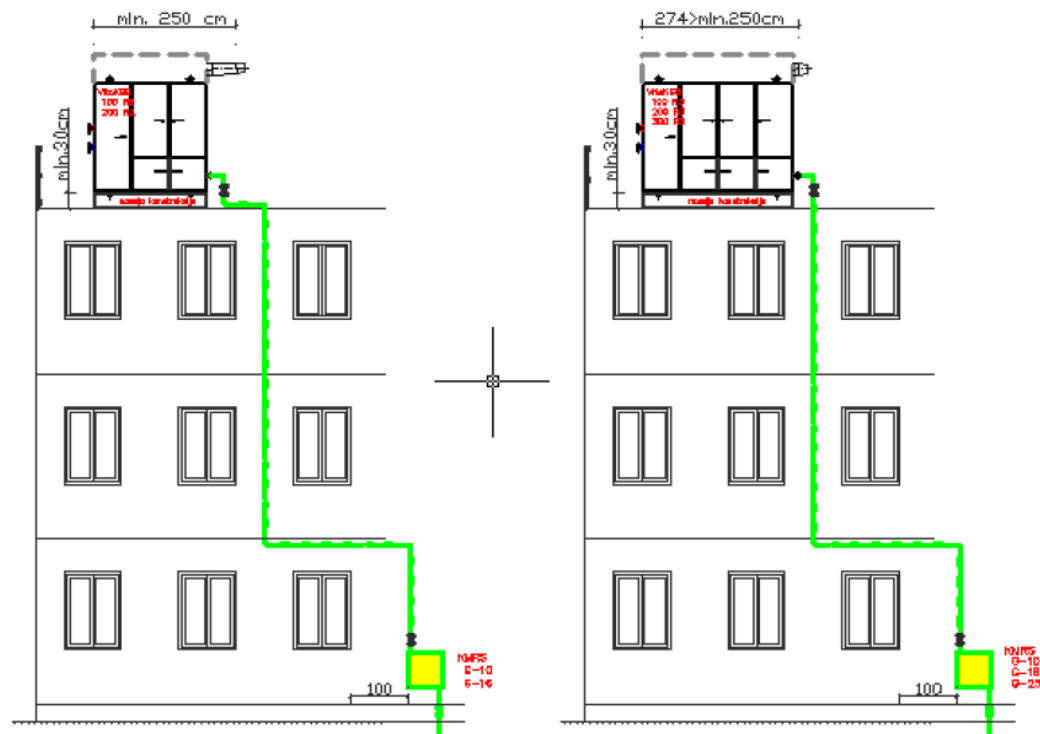
Vitomodul KGB

Gasni generator toplote za spoljnu ugradnju montira se na objektima kao **deo unutrašnje gasne instalacije** u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, član 2. stav 25. i član 145. (Sl.glasnik RS br. 72/2009). Vitomodul se postavlja na osnovu rešenja lokalne samouprave



Gasni generator toplote Vitomodul KGB

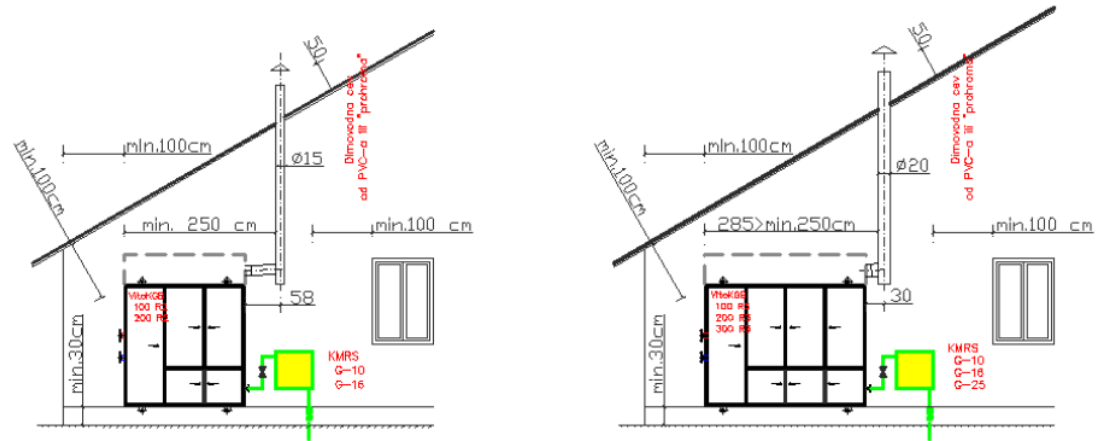
Postavljanje



Lokacija Gasnog generatora toplote Vitomodul KGB na ravnom
krovu objekata

Gasni generator toplote Vitomodul KGB

Postavljanje

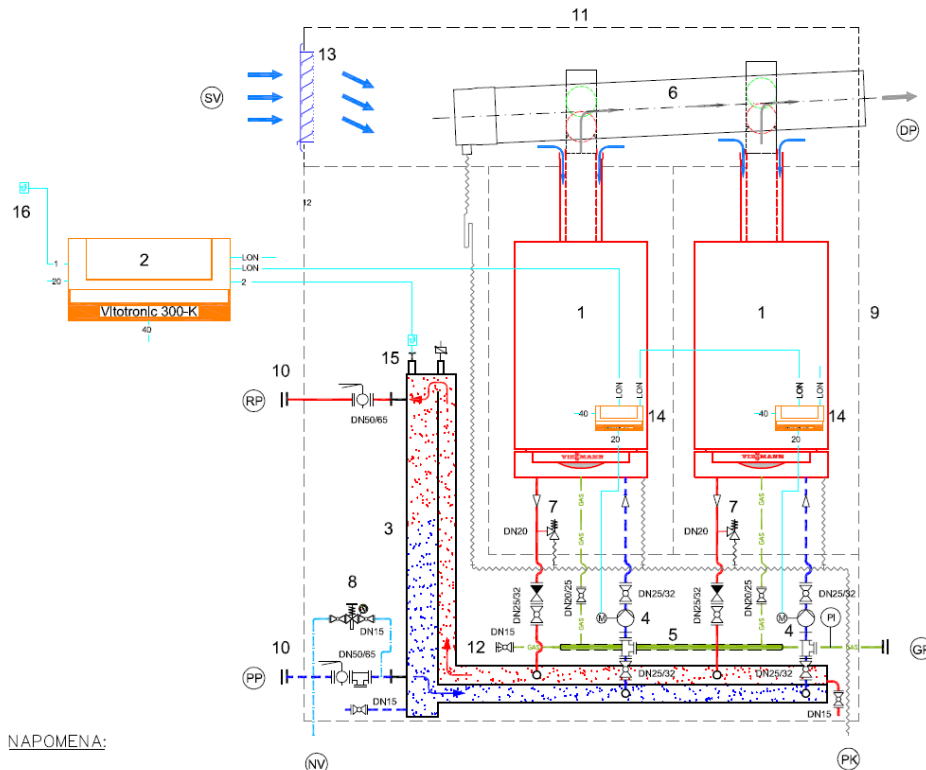


Lokacija Gasnog generatora toplote Vitomodul KGB na fasadi objekata

Gasni generator toplote

Vitomodul KGB

Šema



NAPOMENA:

(*) dimenzija se odnosi na Model -100 R2

(**) dimenzija se odnosi na Model -200 R2

Gasni generator
toplote
Vitomodul KGB



Gasni generator toplote Vitomodul KGB



Gasni generator toplote Vitomodul KGB

VIESSMANN



Gasni generator toplote Vitomodul KGB



Gasni generator toplote Vitomodul KGB



Gasni generator toplote Vitomodul KGB



Toplana Kragujevac

Gasni generator toplote Vitomodul KGB

JKP Vrbas



Gasni generator toplote Vitomodul KGB



Opseg kapaciteta
daje apsolutnu
prilagodljivost
svakoj situaciji na
terenu

1. „Tradicionalno“ dalj.grejanje velikim izvorima: **2-22MW po jedinici**
2. Energetske centrale (KGK) : **900kW – 6MW po jedinici**
3. Generatori (KGB): **80kW-900kW po jedinici**

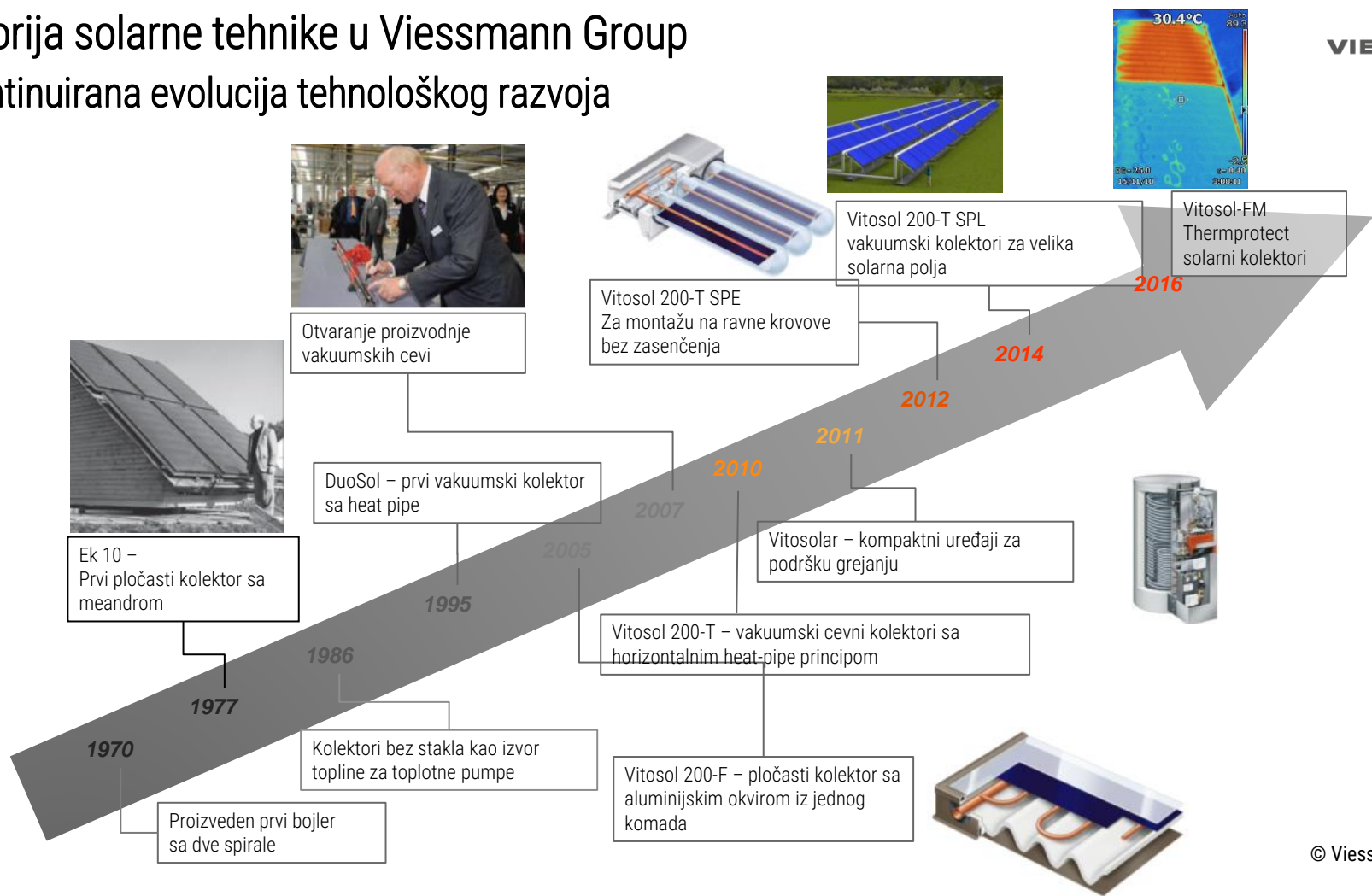
Solar is here to stay



Istorija solarne tehnike u Viessmann Group

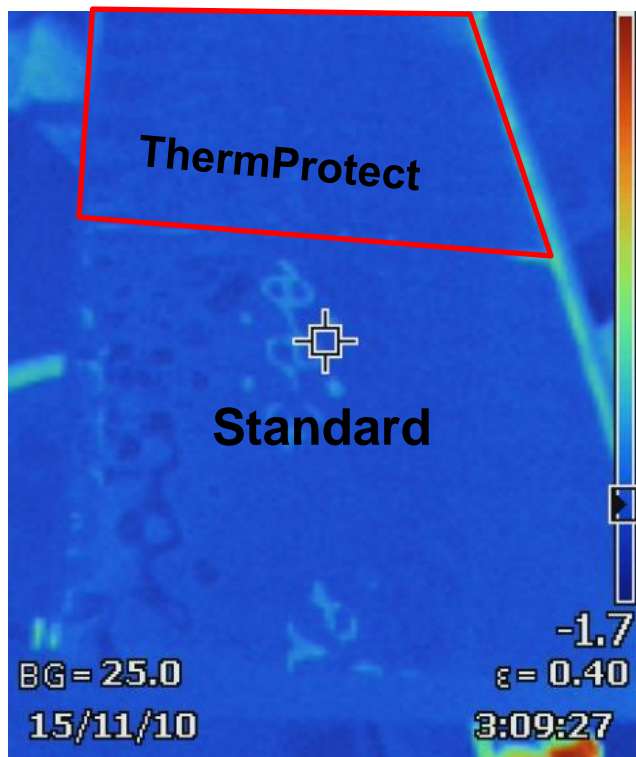
Kontinuirana evolucija tehnološkog razvoja

VISSMANN

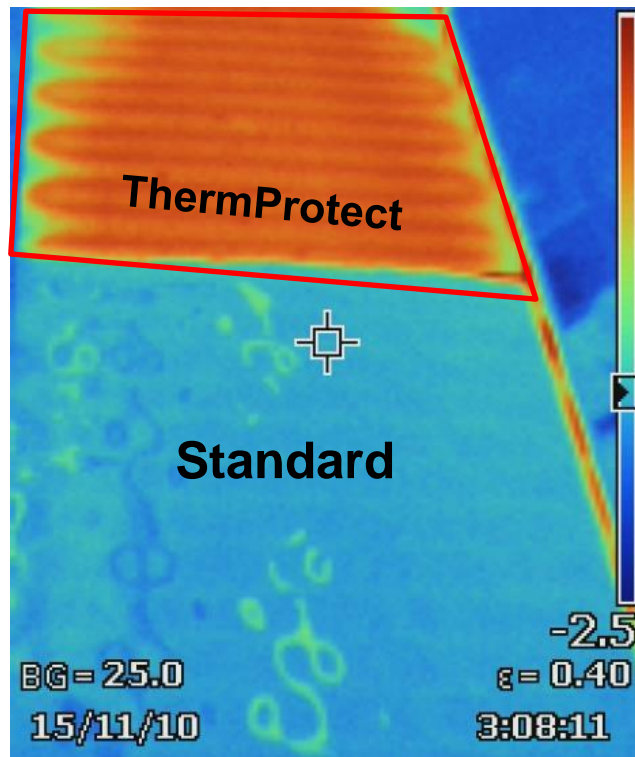


THERMPROTECT

Razvoj temperature u kolektoru



T < 75°C



T > 75°C

Integracija solarnih sistema u grejnim mrežama

Potreba za **zelenom energijom** u grejnim sistemima

Velike površine koje se mogu koristiti na krovovima

Novi kupci, sa **novim potrebama** i novim pravilima

Značaj niske cene **proizvedene energije**

Značaj **životnog veka** i lake instalacije

Temperaturni opsezi od 80 to 120 °C



Nosači

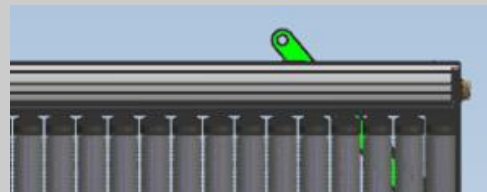
- Moduli od 10 & 5 m² specijalno dizajnirani za montažu na terenu
- Montaža po meri za svaki projekat
- Montaža na zemljište, ravan ili kosi krov, od 3 do 60° nagiba



Montaža modula 10m2 (fotografije sa Mensberg projekta)

VIESMANN

- Lak istovar kamiona pomoću alata za gradilište (kran, dizalica)
- Korišćenje ugrađene kranske tačke na svakom modulu sa priveznicama
- Pozicioniranje na osloncu



Neke reference



STW Greifswald
17.000 m² in S1 **2021**
Zemljište

Frankfurt airport
8.000 m² in S2 **2021**
Na krovu

UTT (France)
500 m² in S1 **2020**
Zemljište

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 Hammeum Prokuplje – 32 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



Banja Slatina – 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 Hilton Podgorica – 60 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



AD Planika Prolom Banja – 100 kolektora Vitosol F



Bazen Pirot – 144 kolektora Vitosol F



Bazen Kumanovo – 144 kolektora Vitosol F



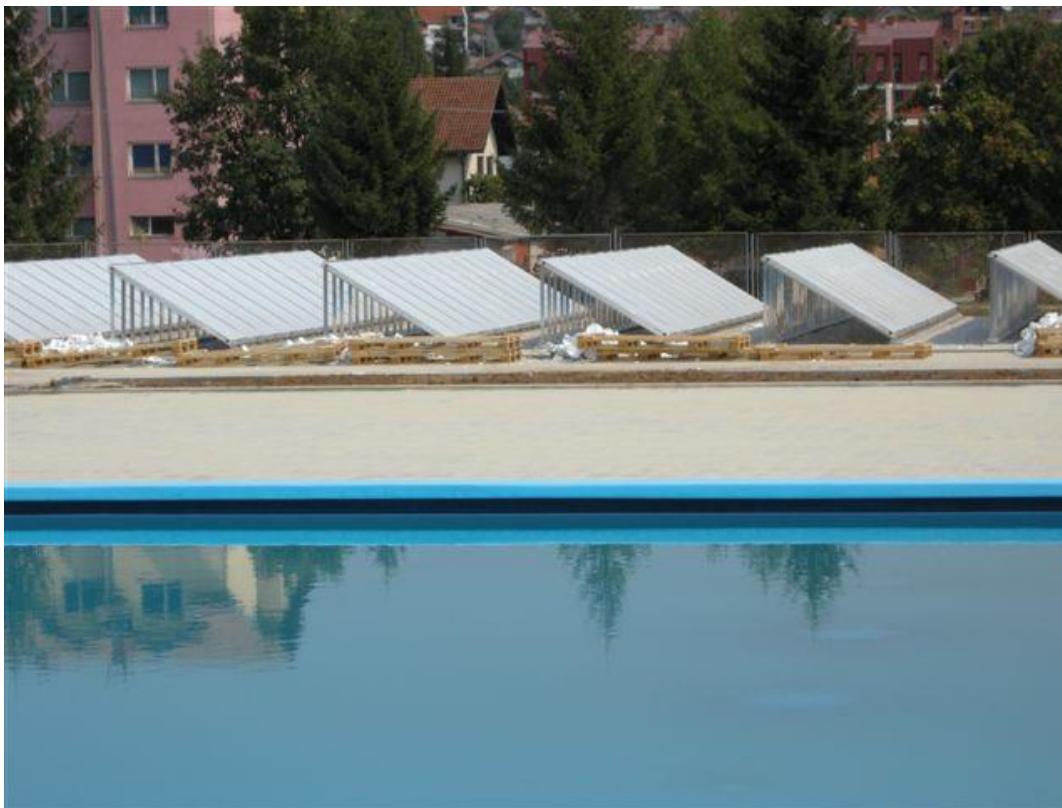
Bolnica Subotica – 144 kolektora Vitosol F



KC Kragujevac – 198 kolektora Vitosol F



Bazen Babušnica – 240 kolektora Vitosol F



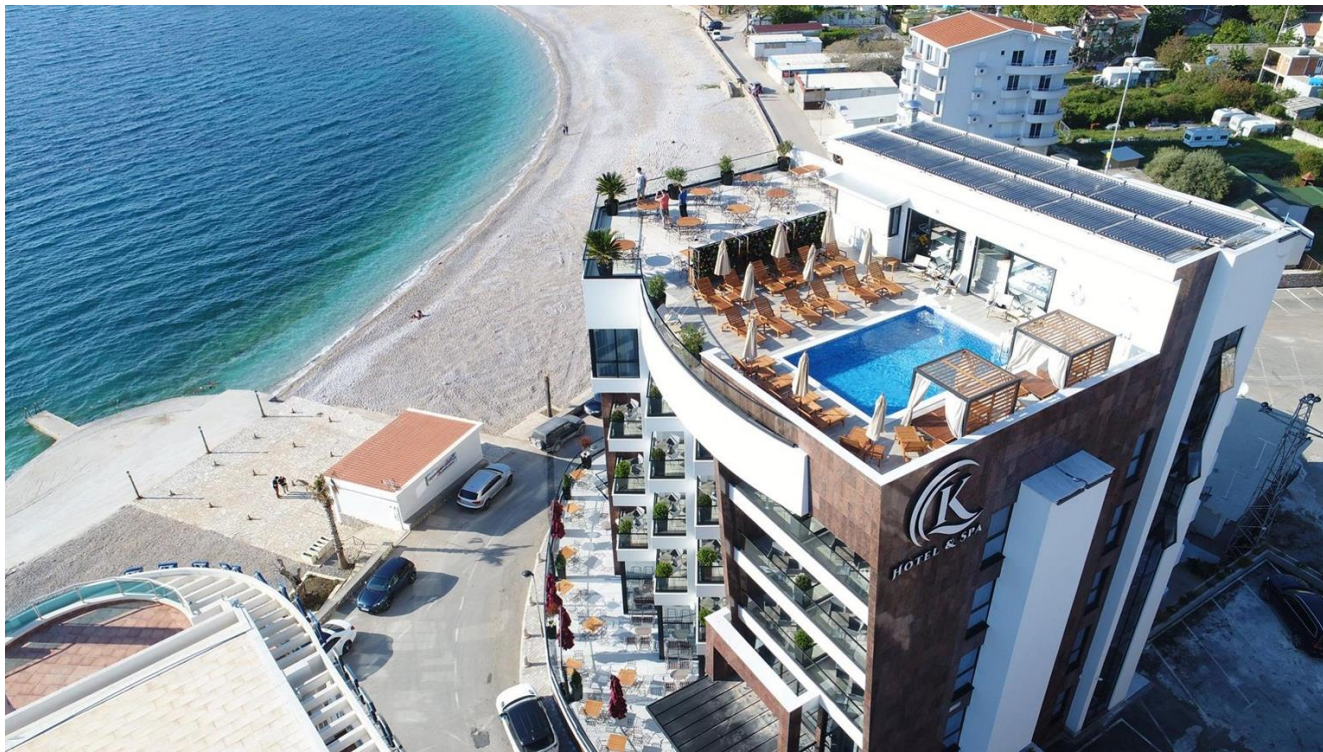
Toplana Pancevo – 558 kolektora Vitosol F



Mlekara Male Pijace Horgoš – Vitosol T 30 m²



Hotel Kalimper Dobra voda – Vitosol T 36 m²



Vile Lustica – 10 x Vitosol T 12 m²



Hotel Tre Canne Budva – Vitosol T 112 m²



Hotel Tre Canne Budva – Vitosol T 112 m²



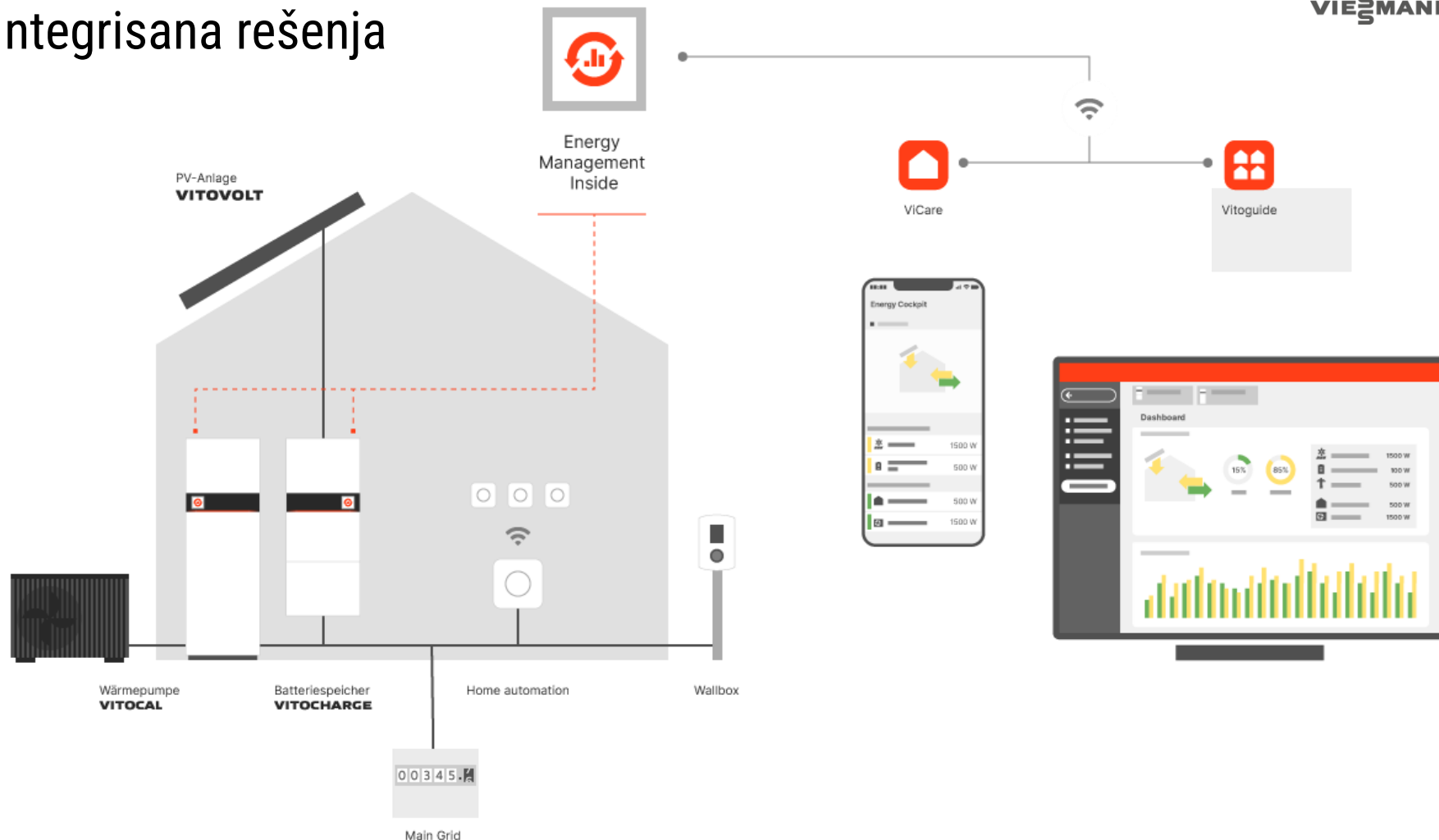
Hotel Tre Canne Budva – Vitosol T 112 m²



... I sve važniji fotonapon

Integrisana rešenja

VIESMANN



Vision

100% self consumption

Electrify your home.

Save money and do something good for the environment by producing your own energy and use 100 % of it. With new electricity products from Viessmann.

[Configure](#)

[↓ Learn more](#)



Motivation

Towards 100%



Getting started

PV only

Start with a PV from Viessmann and produce your own energy.

30% self consumption



Store

+ Battery

Install a Vitocharge and store energy for later use.

50% self consumption



Optimize

+ Wallbox

Optimize energy usage by using a wallbox to charge your car.

80% self consumption



Maximize

+ Heating

Use nearly all of your self produced energy by heating your home.

100% self consumption

The more you install the more of your own electricity you can consume.

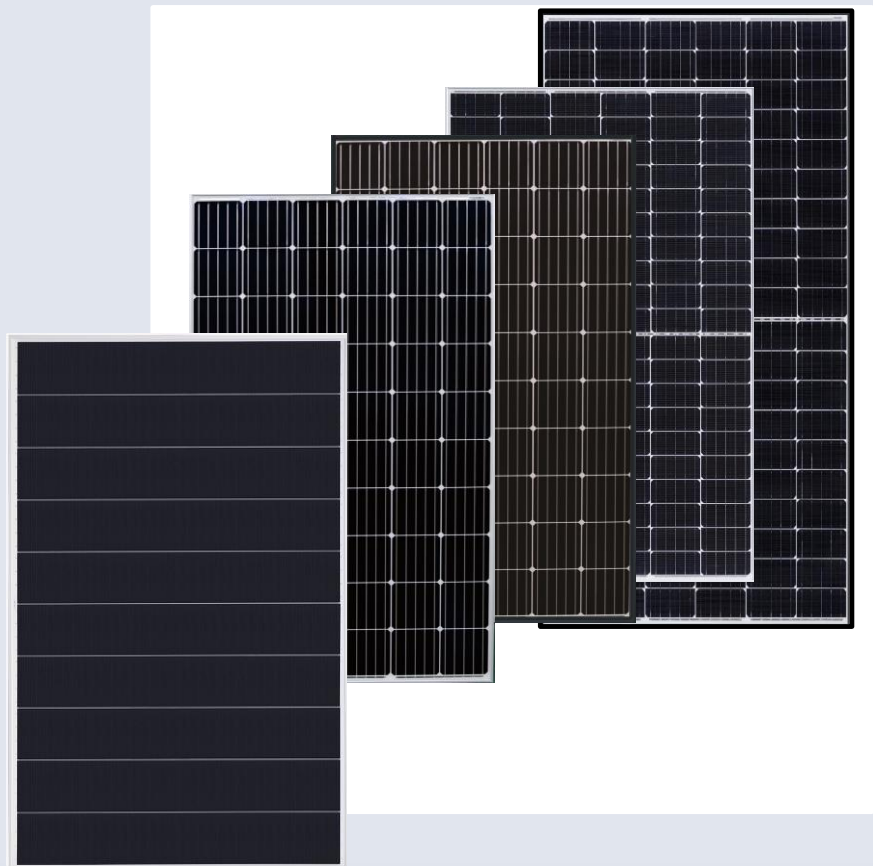
[Configure](#)

[Why 100 % self consumption?](#)

Vitovolt 300

Mono moduli (standardni)

- klasa snage od 380 – 450 Wp
- standardni i crni okvir
- monokrsitalni, u punoj veličini ili podeljen na dva dela ili tehnologija „šindre“





SMA - Nemačka



Huawei

Inverteri mogu da budu:

- 1) Na mreži – spojeni na mrežu objekta (mreža mora da postoji u objektu)
- 2) Samostalni (off grid) ne treba da postoji mreža u objektu (sopstvena potrošnja)
- 3) Monofazni – jedna faza u objektu
- 4) Trofazni – tri faze u objektu
- 5) Hibridni – inverteri koji u sebi imaju i regulaciju punjenja baterija i sisteme koji to omogućuju
- 6) Sa priključkom za jednu ili više serija panela

Podkonstrukcija



Primer elaborata za foto naponske projekte



MASTER DATA

Project Name	Vorwerk autotec
Comment	
Planning Responsible	
Amount Modules	11642
System Size	4,656.8 kWp
Orientation [°]	180
Roofpitch [°]	1.5
Allocated Area	22,814.36 m²

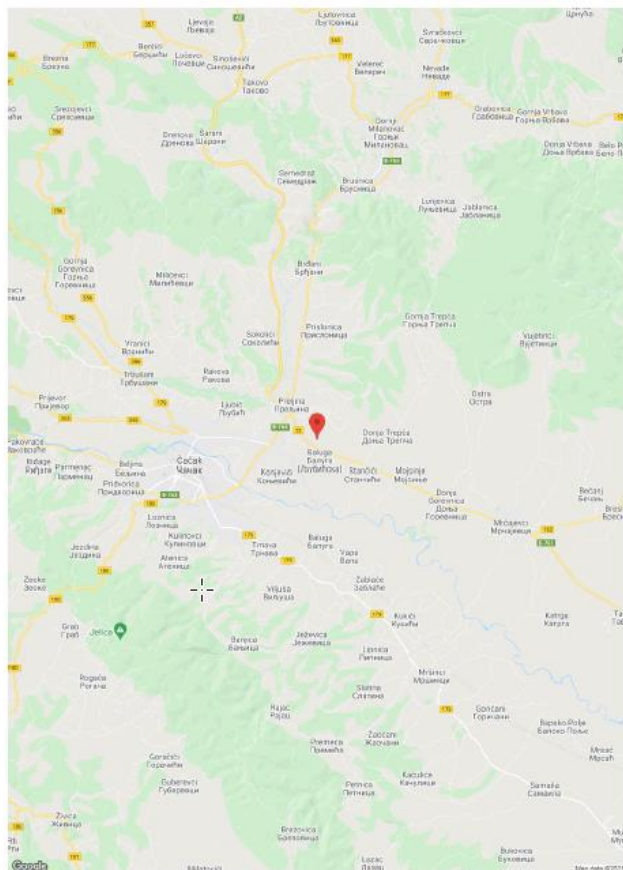
PROJECT ADDRESS

Name	
Street Address	E761
Postal code	
City	Prejina
Phone	
Email	
Notes	
Country	Serbia
Latitude [°]	43.90135
Longitude [°]	20.42183
Altitude [m]	241

PROJECT REPORT
VORWERK AUTOTEC
SYSTEM SIZE: 4,656.8 kWp

Primer izveštaja

PROJECT LOCATION - GOOGLE MAPS



ROOF [COPIED_ROOF_1]

Building height h [mm]	12000
Slope of roof [°]	1.5
Roofing	Foil Roof;
Product Type:	EVO 2.0 EastWest
System alignment [°]	180
Parapet height [mm]:	550
Parapet width [mm]:	350



Custom (Elev.)



System alignment [°]

SNOW LOAD

Snow load [kN/m²]* (sl=pl*sk)	1.2
Slope of roof [°]:	1.5
Shape coefficient μ_i :	0.8

WIND LOAD

Wind load [kN/m²]	0.56
Wind speed [m/s]	19
Building height h [mm]	12000
Exposure Category	2

Primer izveštaja

DISPOSITION - GOOGLE MAPS [COPIED_ROOF_1]



STATIC INFORMATION: BALLASTING [COPIED_ROOF_1]



Izrada i predlog tehničkih rešenja preko profesionalnih alata

The screenshot displays the VIESSMANN PV Plans software interface. At the top, there is a red header with the VIESSMANN logo and the text "PV Plans". Below the header, a navigation bar contains nine steps: 1 My projects, 2 Construction project, 3 Location, 4 Dachplan, 5 PV Generator, 6 Montage, 7 Inverter, 8 Verstringung, and 9 Result. The main area shows a project configuration for a Vitovolt 300, Typ M370 AG system with 24 modules and a power of 8.88 kWp. A "To Save" button is visible. On the left, there are buttons for "Yield", "parts list", and "Project report". The main content area features four large panels: "Roof dimensions" (showing a grid of vertical lines), "PV-Generator" (showing a grid of blue squares), "Montage" (showing a grid of blue squares with a red outline), and "Verstringung" (showing a grid of orange squares with a red outline). Below these panels, there are checkboxes for "Location", "Montage", "Yield forecast", "Piece-by-piece material list", and "Order list". A "Generate PDF" button is located at the bottom left.

VIESSMANN | PV Plans

1 My projects 2 Construction project 3 Location 4 Dachplan 5 PV Generator 6 Montage 7 Inverter 8 Verstringung 9 Result

Yield
parts list
Project report

Vitovolt 300, Typ M370 AG Number of modules: 24 PV power: 8.88 kWp To Save

Roof dimensions PV-Generator Montage Verstringung

☒ Location ☒ Montage ☒ Yield forecast ☒ Piece-by-piece material list ☒ Order list

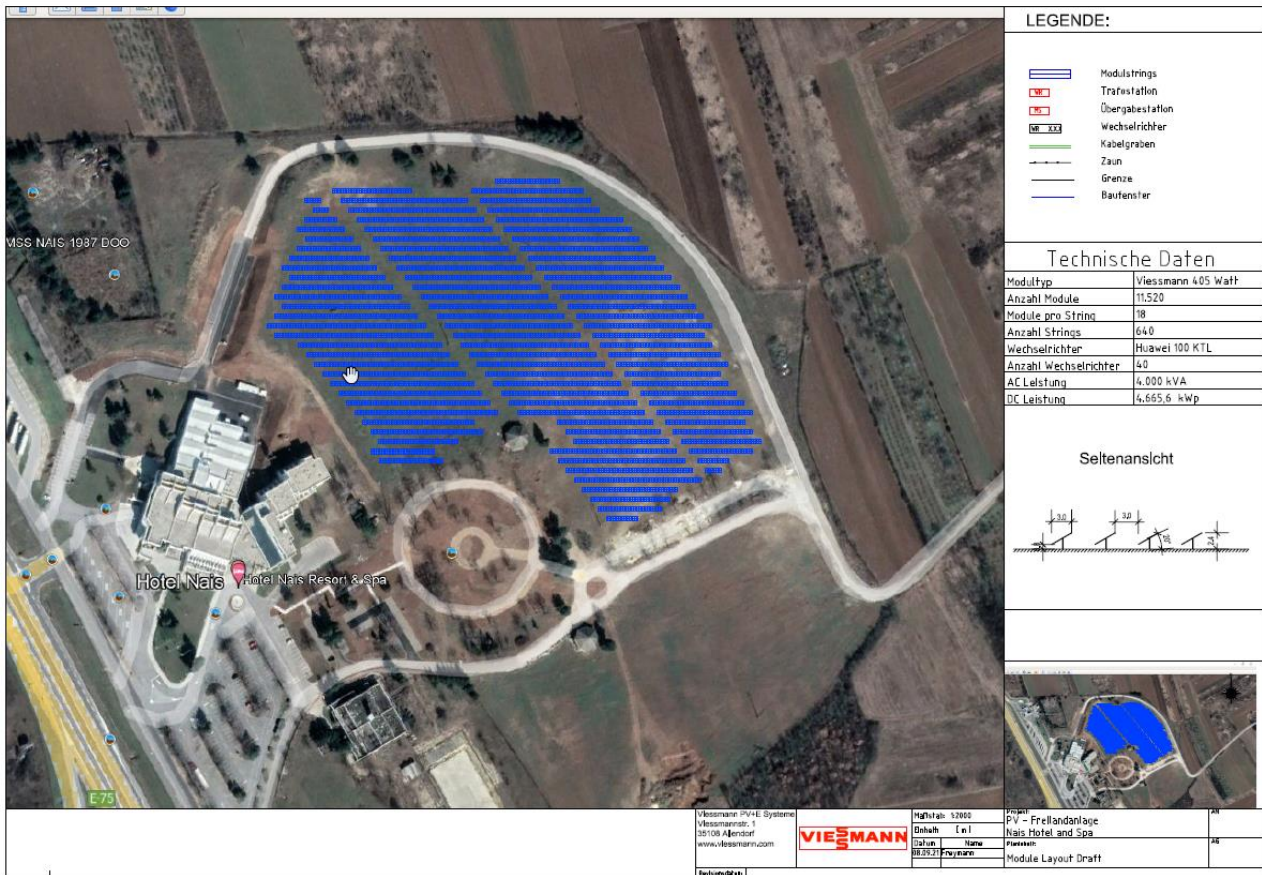
☒ Roof plans

- ☒ Roof dimensions
- ☒ PV-Generator
- ☒ Montage
- ☒ Verstringung

Generate PDF

Na ovaj način možemo da generišemo sve elemente za zahtevani fotonaponski sistem različitih karakteristika.

Dispozicija elektrane (primer na zemlji)



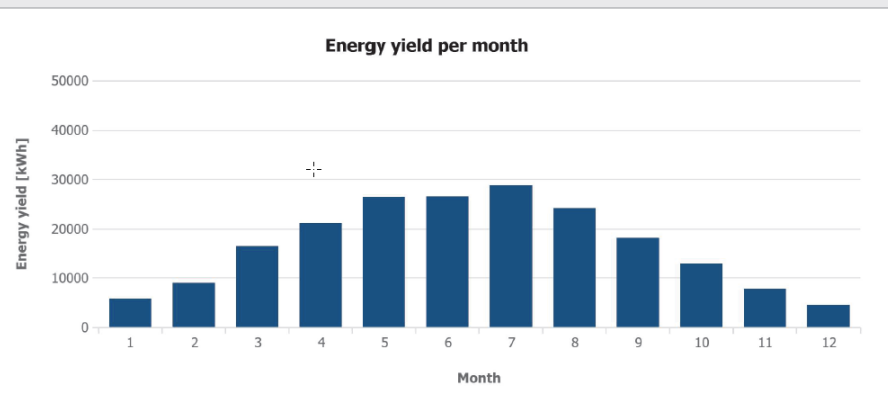
Obračun prinosa el. energije na predmetnoj lokaciji

Project: Grafix

Location: Serbia / Krnjača

Project number:

Diagram



Table

Month	Energy yield [kWh]	Self-consumpt
1	5722 (2.9 %)	4936
2	8904 (4.4 %)	7581
3	16335 (8.2 %)	12458
4	21015 (10.5 %)	15276
5	26283 (13.1 %)	17271
6	26397 (13.2 %)	16569
7	28628 (14.3 %)	16352
8	23946 (12.0 %)	15023
9	17988 (9.0 %)	13051
10	12815 (6.4 %)	10765
11	7728 (3.9 %)	7253
12	4485 (2.2 %)	4026

3876 17479

5739 16180

9012 14349

9828 10275

12276 10405

8923 12091

4937 16165

2050 20310

475 24496

459 25515

Tehnoekonomska analiza i procena povrata investicije

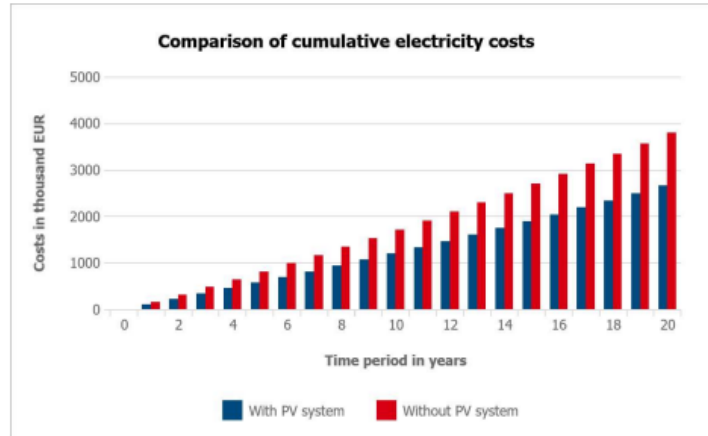
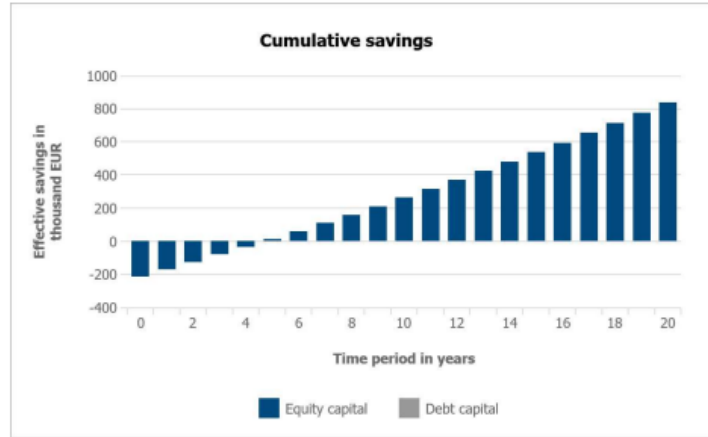
Profitability analysis

Project: hladnjača Trstenik

Project number:

Details		Annual electricity costs	
Electricity costs saved in the first year	46,715 EUR	Without PV system in the first year	
Total savings after 20 year(s)	832,518 EUR	155,694 EUR	
Electricity costs saved after 20 year(s)	1,135,057 EUR	Without PV system in 20 year(s)	
Feed-in tariff after 20 year(s)	0 EUR	226,817 EUR	
Expected amortization period	4.8 a	With PV system in the first year	
Electricity production cost over 20 year(s)	0.027 EUR/kWh	108,979 EUR	
Annual return (IRR)	21.50 %		
Total investment	215,628.48 EUR		

Tehnoekonomska analiza i procena povrata investicije



Mogućnosti finansiranja

- Trajanje: **i do 15 godina**
- Grejs period: **i do 2 godine**
- Mogućnost „grantova“ (povrat vrednosti): **10-15%**

Uslovi skrojeni po meri, na osnovu investicije, fin.bilansa korisnika i drugih činilaca.

Fotonaponske elektrane na krovu



Fotonaponske elektrane na krovu



> Mar
↗

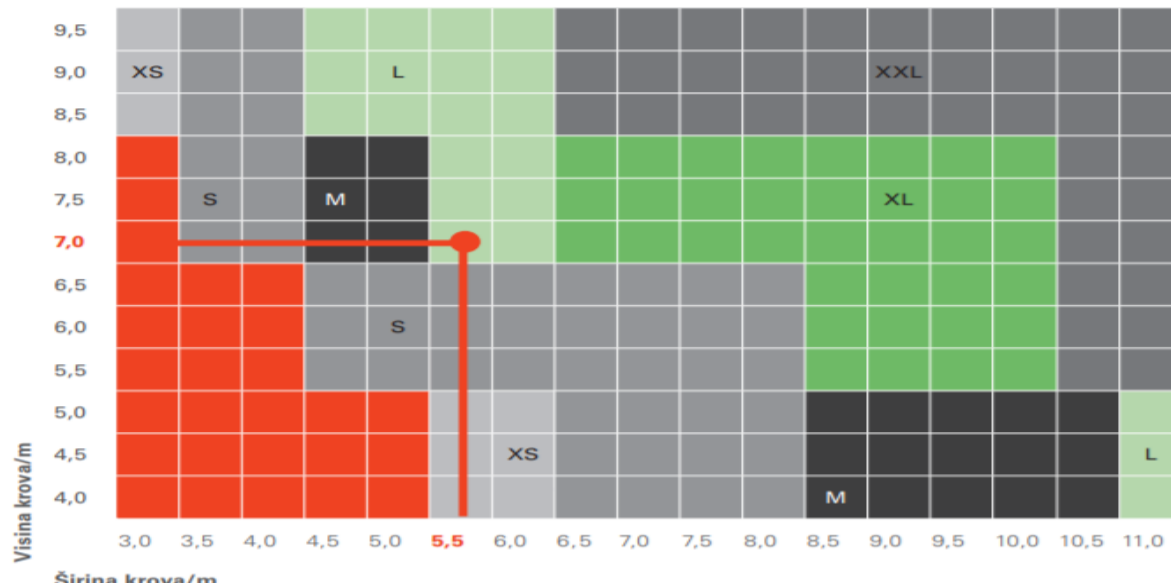


Porodične kuće i fotonapon (mali sistemi)



Fotonaponski sistemi za manje potrebe

Odaberite preko visine
i širine krovne površine
odgovarajući Vitovolt 300
fotonaponski paket.



Paketi za
jednostavan
izbor sistema, na
osnovu
raspoložive
površine krova, i ,
potrošnje

Fotonaponski sistemi

PAKETI

Opis / veličina paketa	XS 3,0 kW	S 3,7 kW	M 4,4 kW	L 5,6 kW	XL 6,7 kW	XXL 8,9 kW	MG kW
Električni efekat							
Fotonaponski modul Vitovolt 300	8	10	12	15	18	24	Količina
Inverter SMA	1 STP 3.0 3AV-40	1 STP 4.0 3 AV-40	1 STP 5.0 3AV-40	1 STP 6.0 3AV-40	1 STP 8.0 3 AV-40	1 STP 10.0 3AV-40	1 Količina Tip
Inverter Huawei	1 SUN2000-3KTL-MO	1 SUN2000-4KTL-MO	1 SUN2000-5KTL-MO	1 SUN2000-6KTL-MO	1 SUN2000-8KTL-MO	1 SUN2000-10KTL-MO	1 Količina Tip
Inverter Fronius	-	-	1 TIP SYMO 5	1 TIP SYMO 5	1 TIP SYMO 6	1 TIP SYMO 8,2	1 Količina Tip

Pribor

Montažni sistem Viessmann Vitovolt 300 za montažu na kose krovove, kosi krovovi 35 - 65

Noseći profil modula od aluminijuma i kompletan montažni pribor	1 komplet	1 komplet	1 komplet	1 komplet	1 komplet	1 komplet	1 Količina
Solarni kabel	1 komplet	1 komplet	1 komplet	1 komplet	1 komplet	1 komplet	1 Količina

* Za veće sisteme obratiti se Viessmann stručnom saradniku

*Zadržavamo pravo tehničkih izmena

Paketi



**SOLARNA
ENERGIJA
365**
BY VIESMANN

[Početna](#)[Firme i pravna lica](#)[Domaćinstva i stambene jedinice](#)[Način rada](#)[Prodaja](#)[Konfigurirajte svoj sistem](#)

FOTOVOLTAIK ZA DOMAĆINSTVA I STAMBENE JEDINICE

Zainteresovani građani ceo posao mogu da završe relativno jednostavno, nisu potrebni lokacijski uslovi, rešenje o građevinskoj dozvoli, odobrenje o instalaciji i probni rad, što je dosad bio slučaj.

[Pročitaj više »](#)





Naša procena efekata Vašeg solarnog sistema, zasnovana na vašim inputima

- Ukupna godišnja potrošnja vašeg domaćinstva: **5558 kWh**
- Proizvešćete električne energije iz vašeg solarnog sistema: **4779 kWh**
- Kad se sve sabere i oduzme, kupićete iz mreže za 1 godinu svega: **779 kWh**

Potrošeno el. energije
za jednu godinu



5558 kWh/god

Proizvedeno iz sopstvenog
solarnog sistema



4779 kWh/god

Kupljeno iz mreže
za jednu godinu



779 kWh/god

Rezultati efekata ponudjenog solarnog sistema su proračunski i ne mogu se tretirati kao garantovani.

Zaključak:

Viessmann pruža:

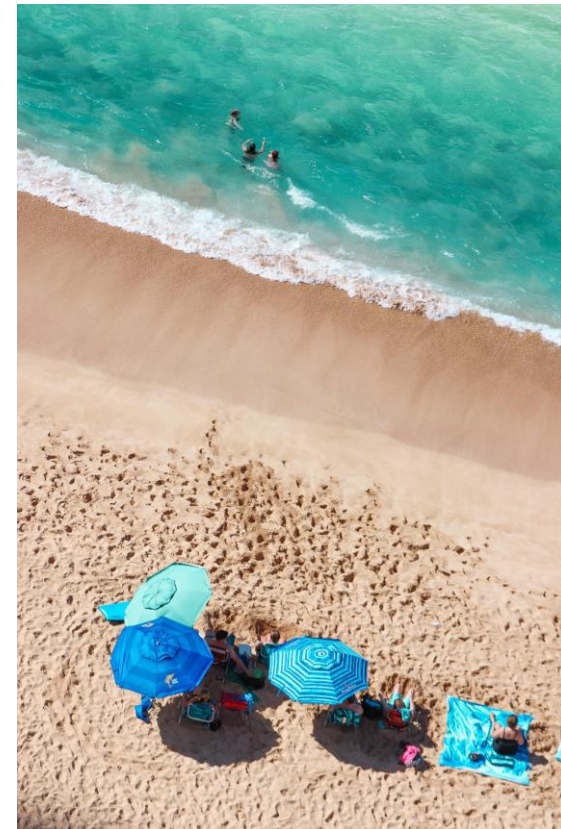
- 1) Konsalting i analiza FN sistema
- 2) Predlog tehničkog rešenja FN prilagodjenog specifičnim potrebama i mogućnostima korisnika
- 3) Obračun prinosa energije FN sistema prema predlogu tehničkog rešenja
- 4) Isporuku opreme i komponenti za FN sisteme premijum kvaliteta
- 5) Puštanje u rad, monitoring, održavanje
- 6) Finansiranje po najpovoljnijim uslovima
- 7) Rezervni delovi

Grejanje 21.veka

Energent
Ekologija
Digitalizacija
Stručni ljudi

|

Ljudske navike



HVALA !
