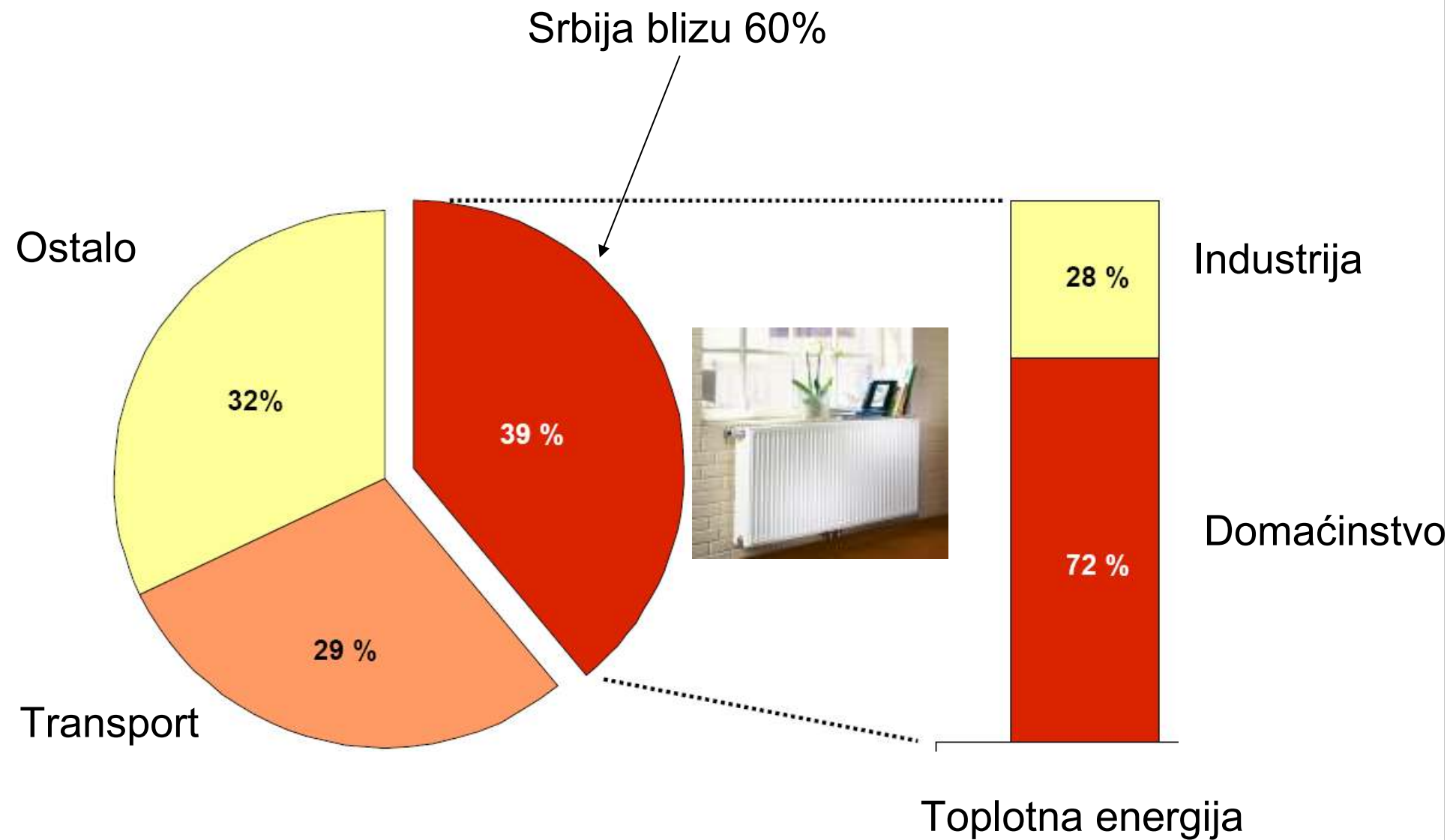




**Viessmann –
sigurna “veza”
za energetske
efikasne
objekte**

Struktura potrošnje energije u Evropi i Srbiji



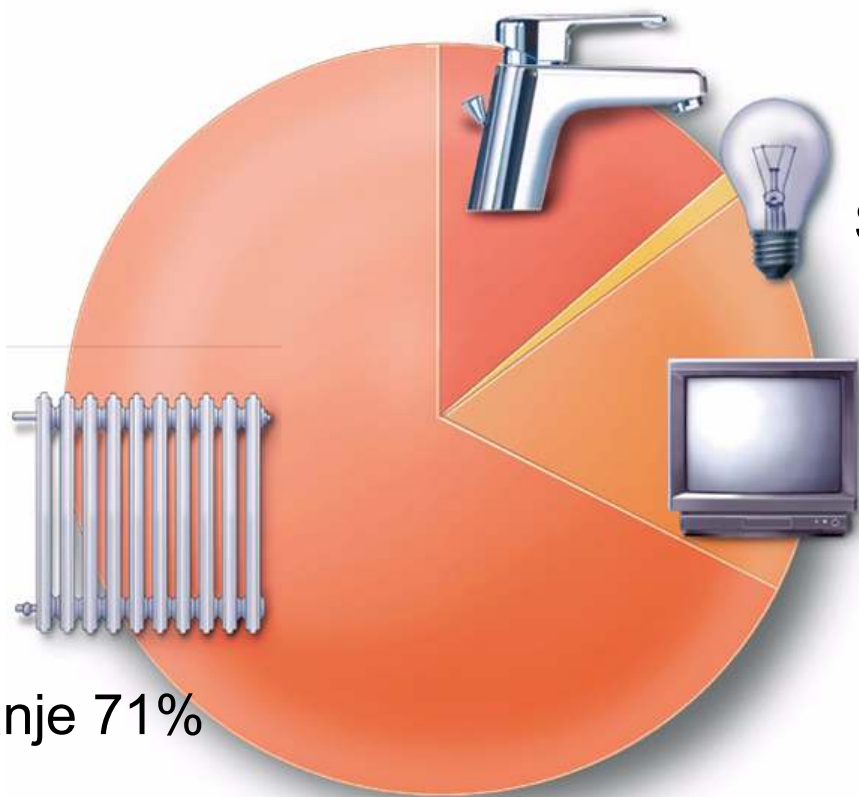
Potrošnja energije u domaćinstvu

Topla sanitarna voda 16%

Svetlo 2%

Kućni uređaji 11%

Grejanje 71%



Eenergetski pasoš za zgrade

ENERGIEAUSWEIS

für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

2

Energiebedarf

Endenergiebedarf

CO₂-Emissionen ¹⁾

kg/(m²·a)

kWh/(m²·a)

kWh/(m²·a)

Primärenergiebedarf („Gesamtenergieeffizienz“)

Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 EnEV ²⁾

Primärenergiebedarf

Energetische Qualität der Gebäudehülle

Gebäude Ist-Wert

kWh/(m²·a)

Gebäude Ist-Wert H_t

W/(m²·K)

EnEV-Anforderungswert

kWh/(m²·a)

EnEV-Anforderungswert H_t

W/(m²·K)

Endenergiebedarf

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m ² ·a) für			Gesamt in kWh/(m ² ·a)
	Heizung	Warmwasser	Hilfsgeräte ³⁾	

Sonstige Angaben

Einsetzbarkeit alternativer Energieversorgungssysteme

nach § 5 EnEV vor Baubeginn geprüft

Alternative Energieversorgungssysteme werden genutzt für:

Heizung Warmwasser

Lüftung Kühlung

Lüftungskonzept

Die Lüftung erfolgt durch:

Fensterlüftung Schachtlüftung

Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung

Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Vergleichswerte Endenergiebedarf

0 50 100 150 200 250 300 350 400 >400

Passivhaus
MFH Neubau
EFH Neubau
EFH energetisch gut modernisiert
Durchschnitt Wohngebäude
MFH energetisch nicht wesentlich modernisiert
EFH energetisch nicht wesentlich modernisiert

4)

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das verwendete Berechnungsverfahren ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfs-
werte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_n).

¹⁾ freiwillige Angabe ²⁾ ggf. einschließlich Kühlung

³⁾ nur in den Fällen des Neubaus und der Modernisierung auszufüllen ⁴⁾ EFH – Einfamilienhäuser, MFH – Mehrfamilienhäuser

Energie

Raumklimagerät

Hersteller

Außengerät

Innengerät

VIESSMANN

W303H

OS303H

Niedriger Verbrauch

A

B

C

D

E

F

G

A

Hoher Verbrauch

Jährlicher Energieverbrauch, kWh im Kühlbetrieb

298

(Der tatsächliche Energieverbrauch hängt von der Verwendung des Geräts sowie von den Randbedingungen ab)

Kühlleistung

kW

2,5 (1,4-3,6)

Energieeffizienzgröße

Bei Vollast (je höher, desto besser)

4,20

Typ

Nur Kühlfunktion

Kühlfunktion/Heizfunktion

Luftkühlung

Wasserkühlung

Heizleistung

kW

3,4 (1,5-5,0)

Energieeffizienzklasse der Heizfunktion

A: niedriger Verbrauch G: hoher Verbrauch

A B C D E F G

Geräusch

(dB(A) re 1 pW)

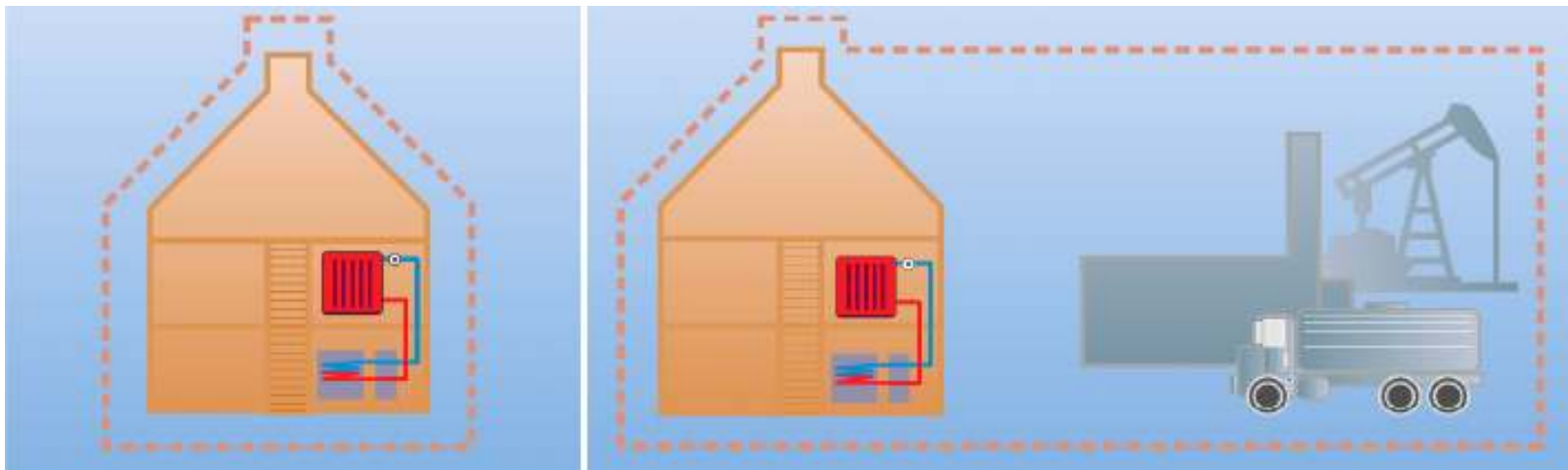
Ein Datenblatt mit weiteren Geräuschangaben ist in den Prospekten enthalten.

Norm EN 14511

Raumklimagerät

Richtlinie Energiekennzeichnung 2002/31/EG

Potrebna energija i primarna potrebna energija za objekat



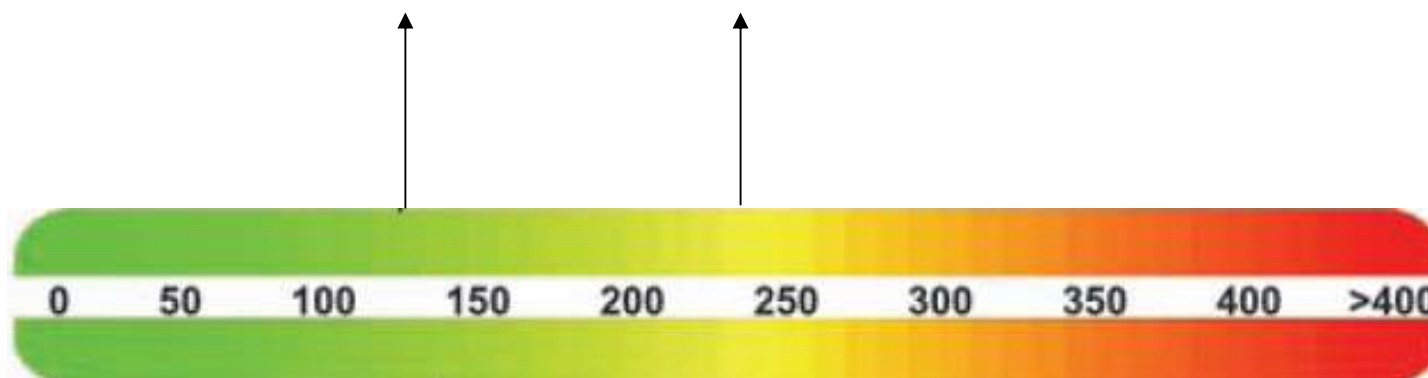
Godišnja potreba za energijom – količina energije koja je neophodna za grejanje objekta

Godišnja potreba za primarnom energijom – ne samo količina energije iz energenta nego i pomoćna energija za rad instalacija, energija za pretvaranje i transport korišćenog energenta

Aktuelna situacija i pogled na budućnost

Prosek u EU – 138 kWh/m²a

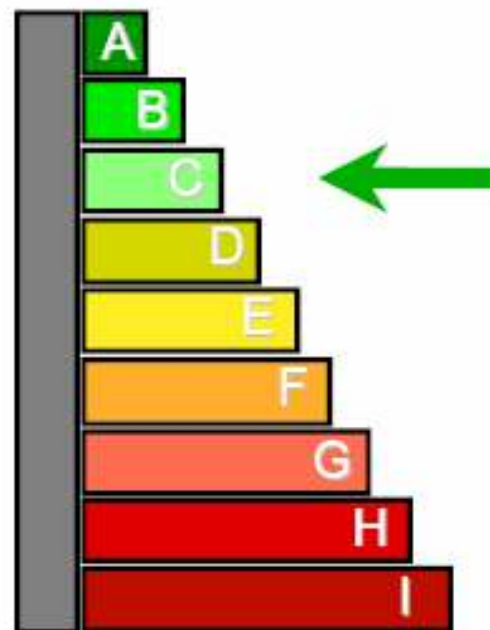
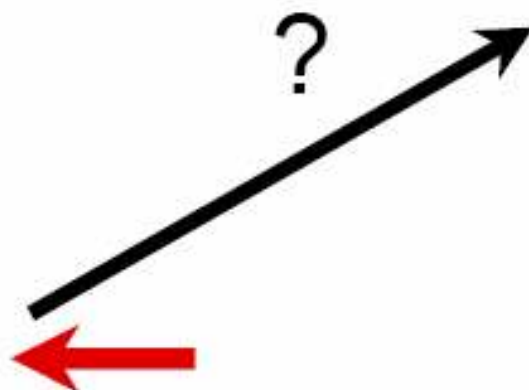
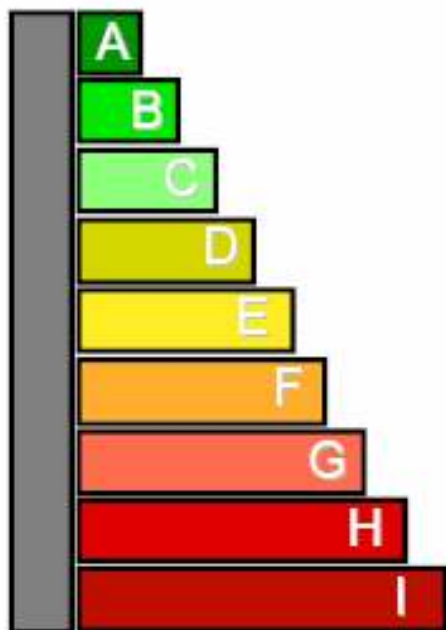
Srbija – 228 kWh/m²a



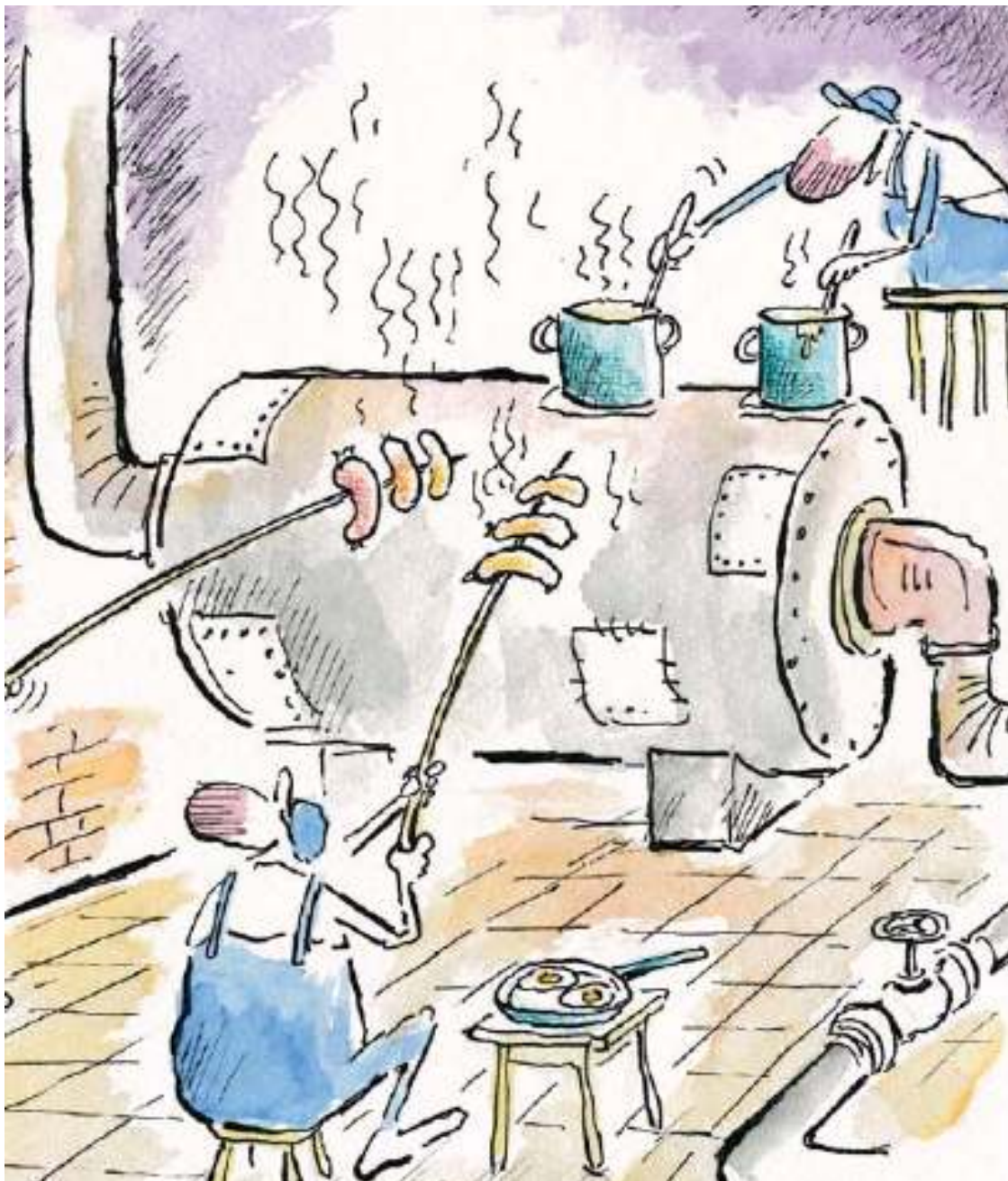
Želja Srbije – dostići 100 kWh/m²a

Zapadna Evropa – 80 kWh/m²a

Sa Viessmann opremom jednostavno do bolje ocene u pasošu



Zamena neefikasnih i zastarelih generatora toplote



- Smanjenje utroška energije – smanjenje troškova
- Smanjenje emisije štetnih gasova

Viessmann – najefikasnije rešenje za sve izvore energije i sve kapacitete



Viessmann – najefikasnije rešenje za sve izvore energije i sve kapacitete



Primer – stambena zgrada – konvencionalni način gradnje i grejanja

Godina gradnje – 1977.

25 stanova

$Q_h = 123 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

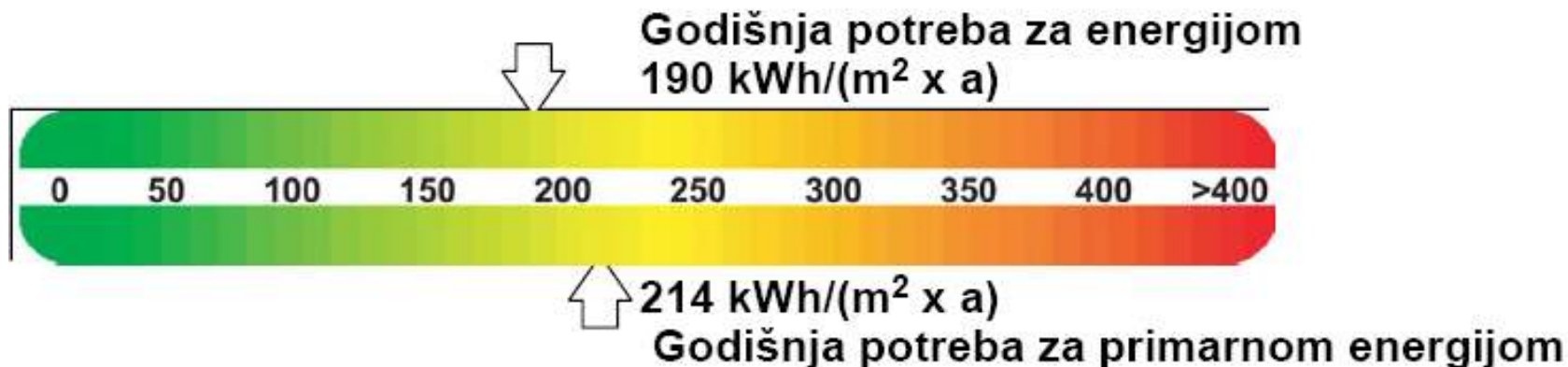
Instalacija grejanja:

Standardni kotao iz 1977. godine

Režim grejanja: 90/70°C

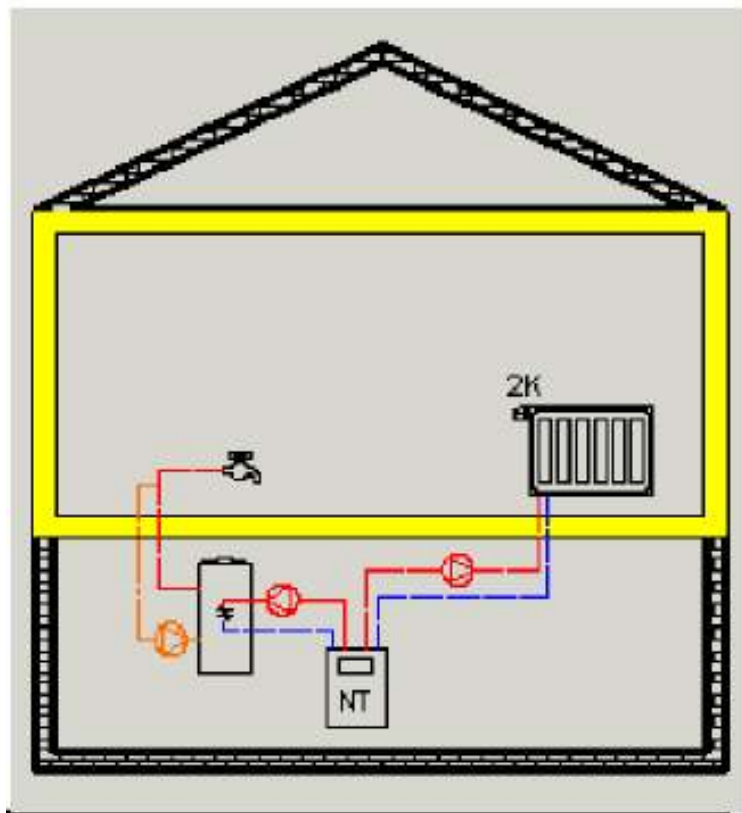
Grejanje, topla voda i recirkulacija

Ocena u energetsom pasošu

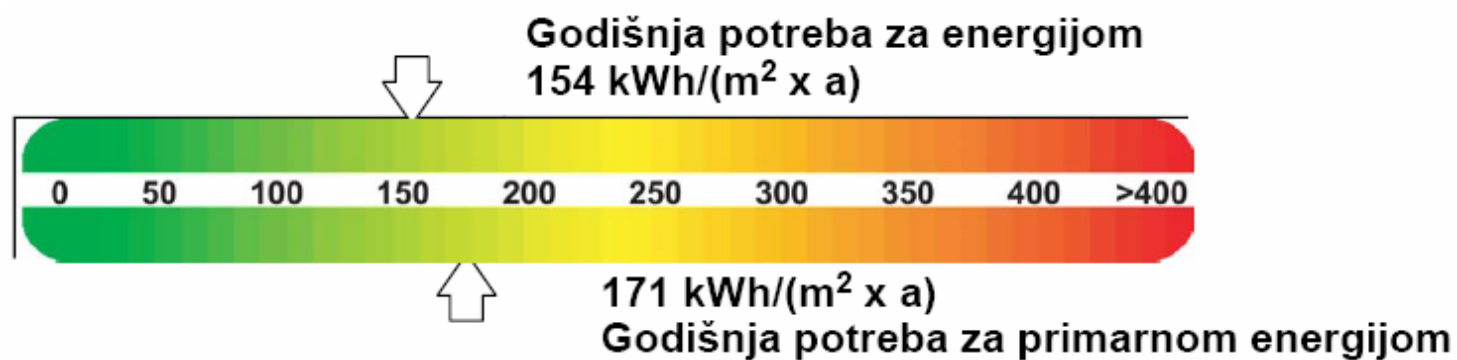


Niskotemperaturna tehnika

Najmanja investicija

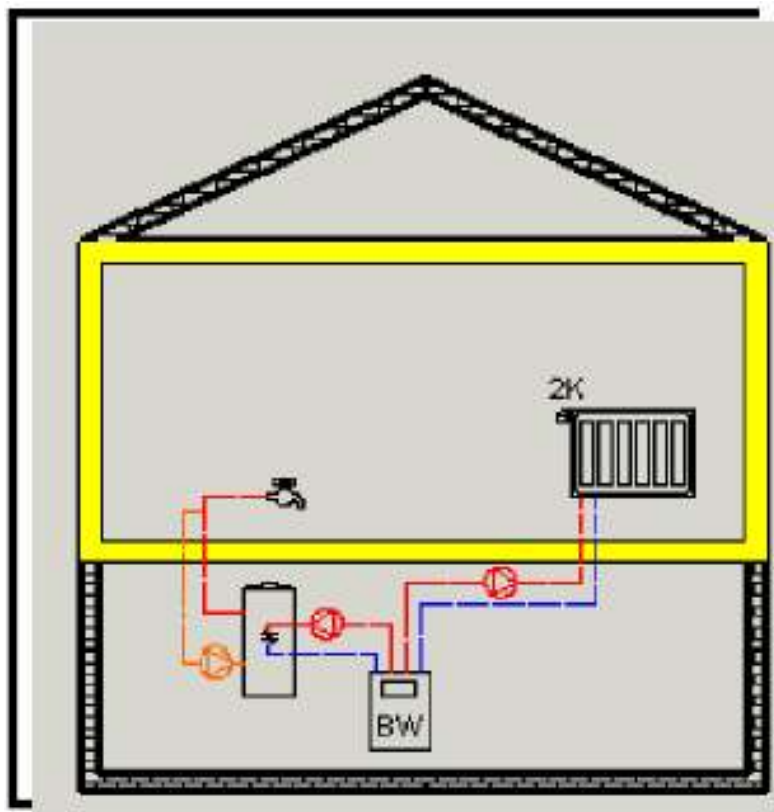


Ocena u energetsom pasošu

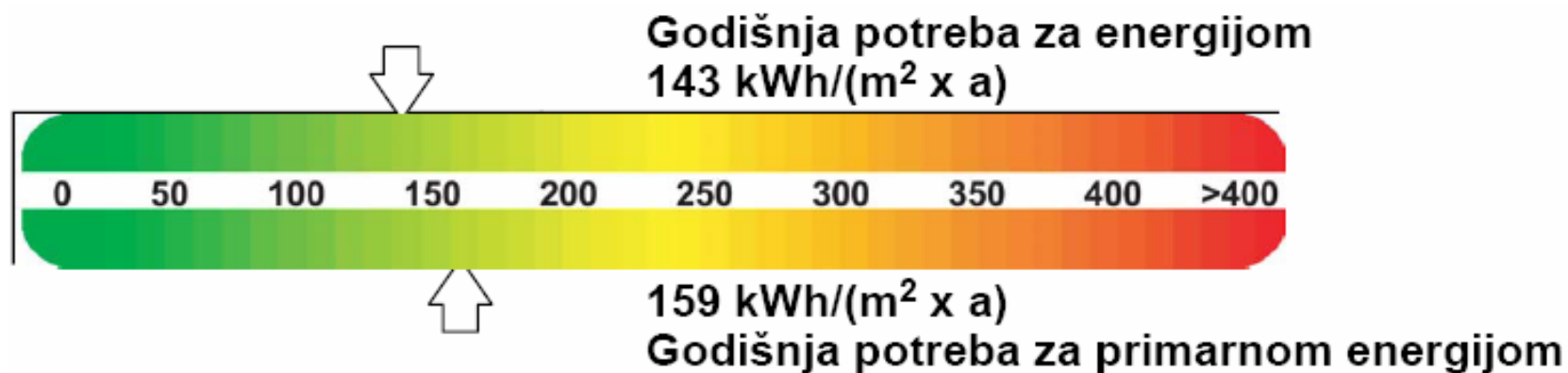


Kondenzaciona tehnika

Visokoefikasno i trenutno najekonomičnije rešenje – “Stanje tehnike”

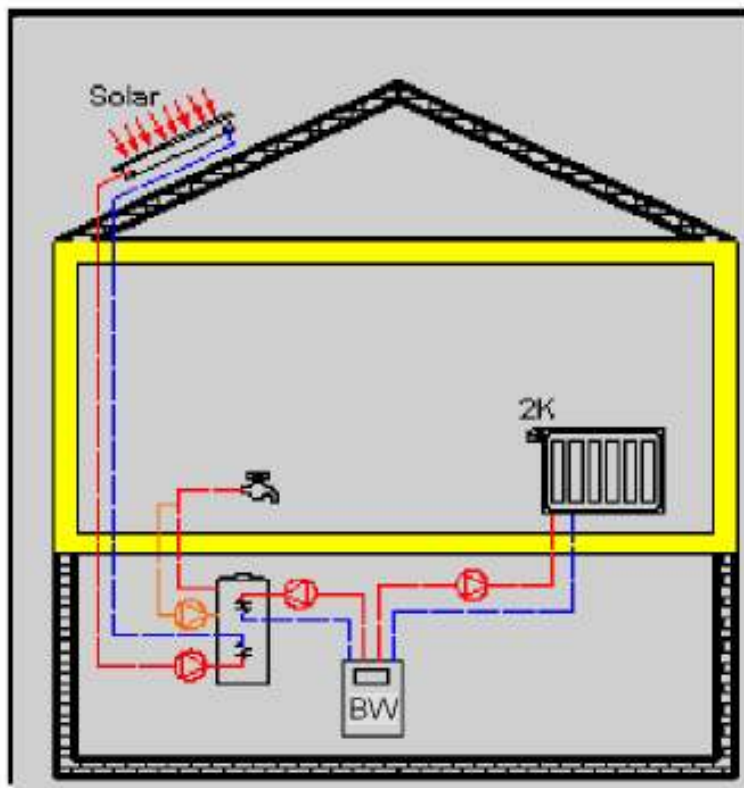


Ocena u energetsom pasošu



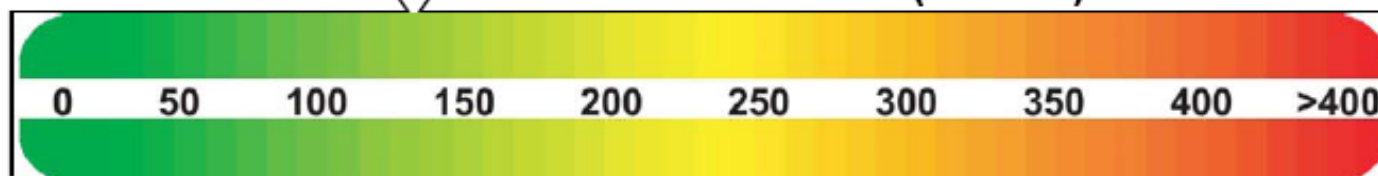
Kondenzaciona i solarna tehnika

Veće ulaganje i veća ušteda



Ocena u energetsom pasošu

Godišnja potreba za energijom
 $135 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \times \text{a})$

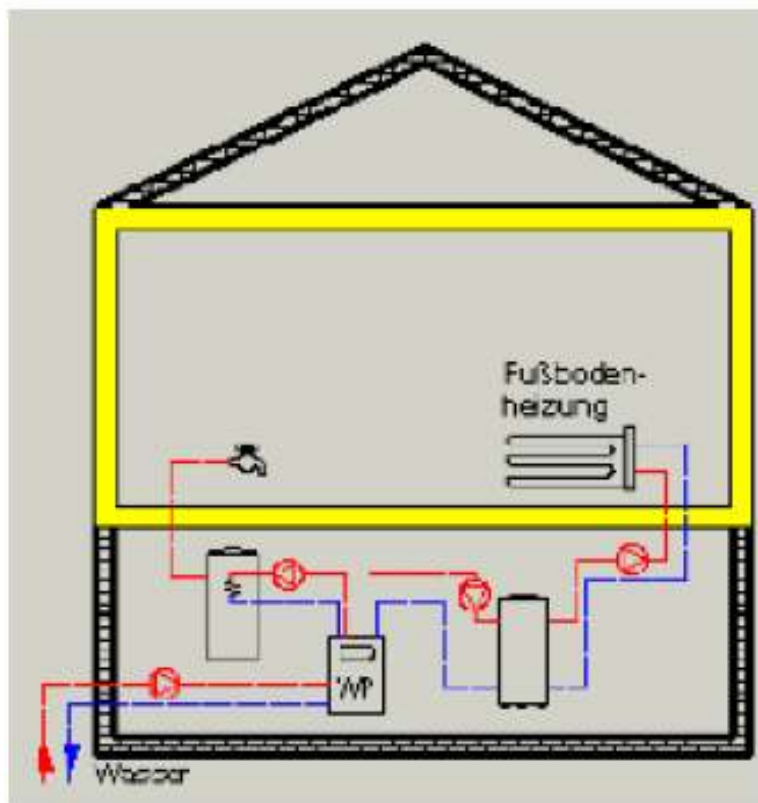


$150 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \times \text{a})$

Godišnja potreba za primarnom energijom

Toplotna pumpa – monovalentni radni režim

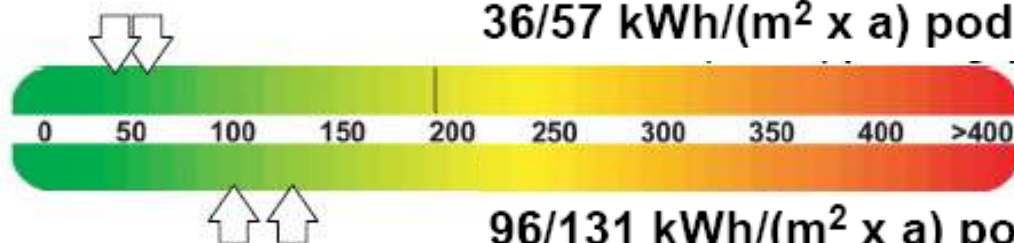
Najveća investicija – najveća ušteda energije



Ocena u energetsom pasošu

Godišnja potreba za energijom

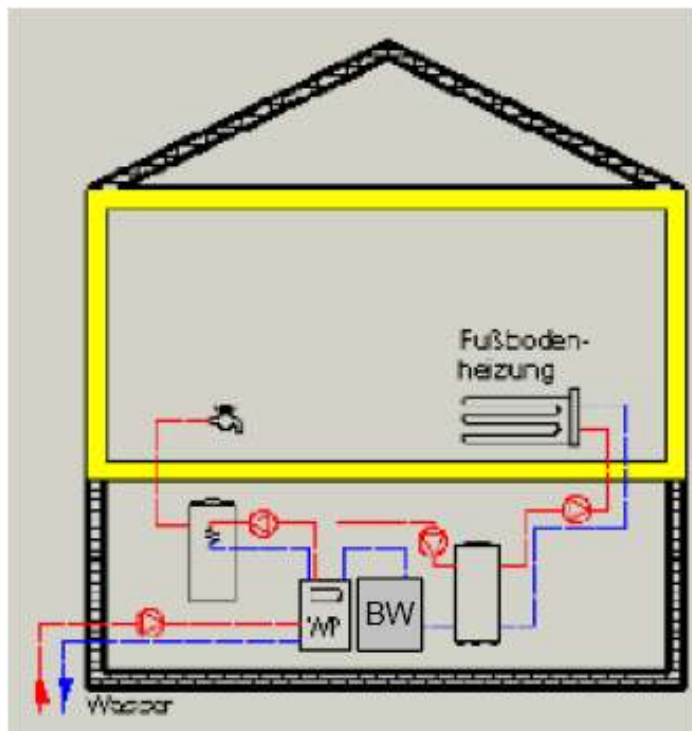
36/57 kWh/(m² x a) podno/radijatorsko grejanje



96/131 kWh/(m² x a) podno/radijatorsko grejanje
Godišnja potreba za primarnom energijom

Toplotna pumpa i kondenzacioni kotao

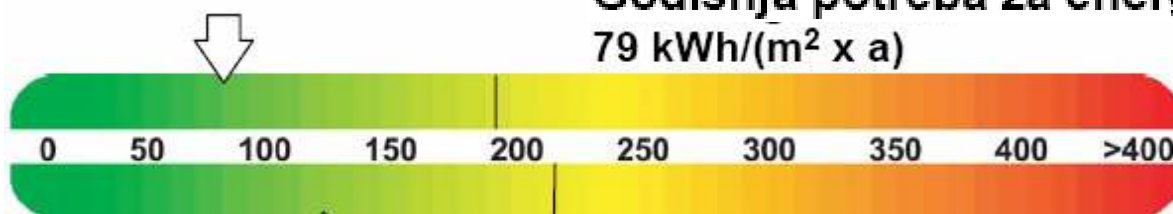
Alternativno rešenje – 80% regenerativni udeo – prepolovljeni investicioni troškovi



Ocena u energetsom pasošu

Godišnja potreba za energijom

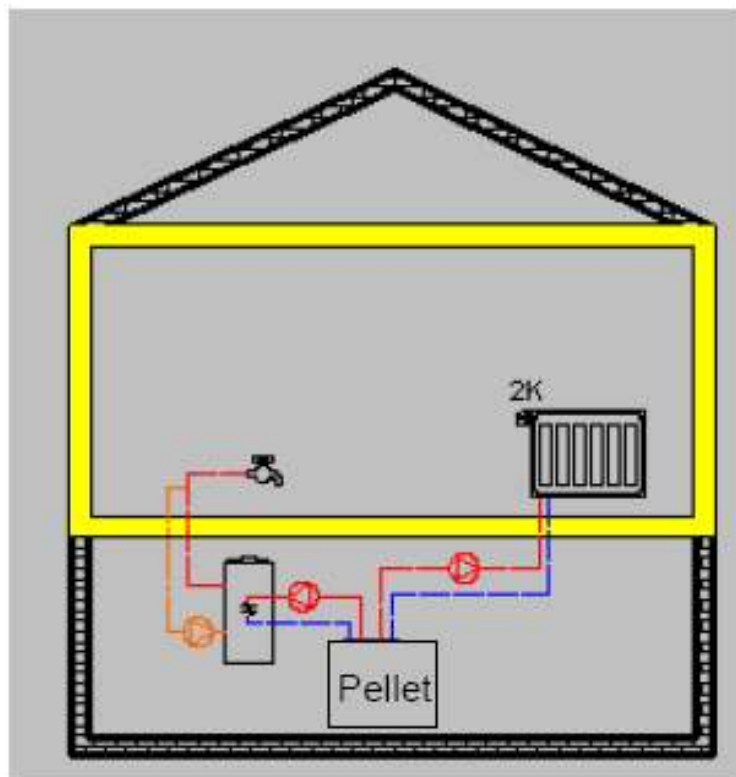
Godišnja potreba za energijom
79 kWh/(m² x a)



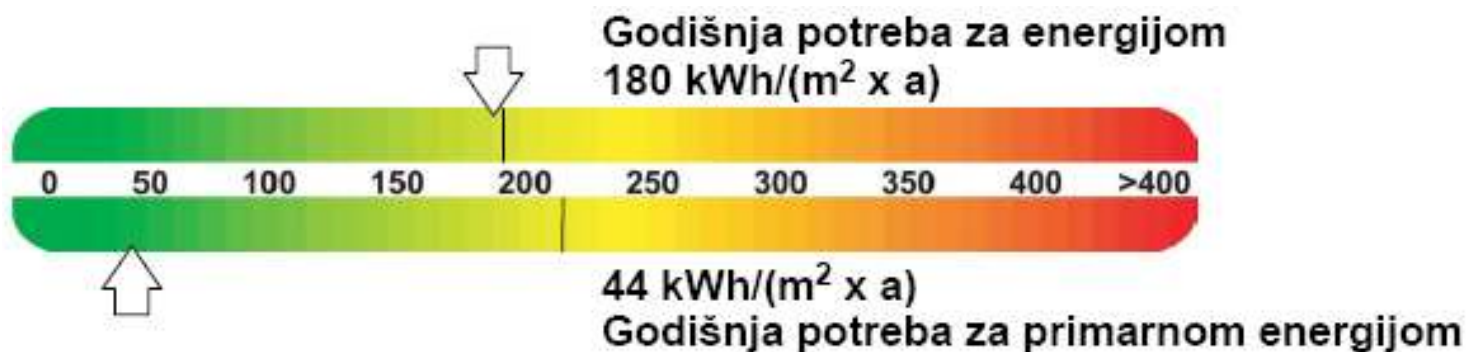
120 kWh/(m² x a)
Godišnja potreba za primarnom energijom

Biomasa drvnog porekla

CO₂ neutralno – vrhunska ušteda primarne energije

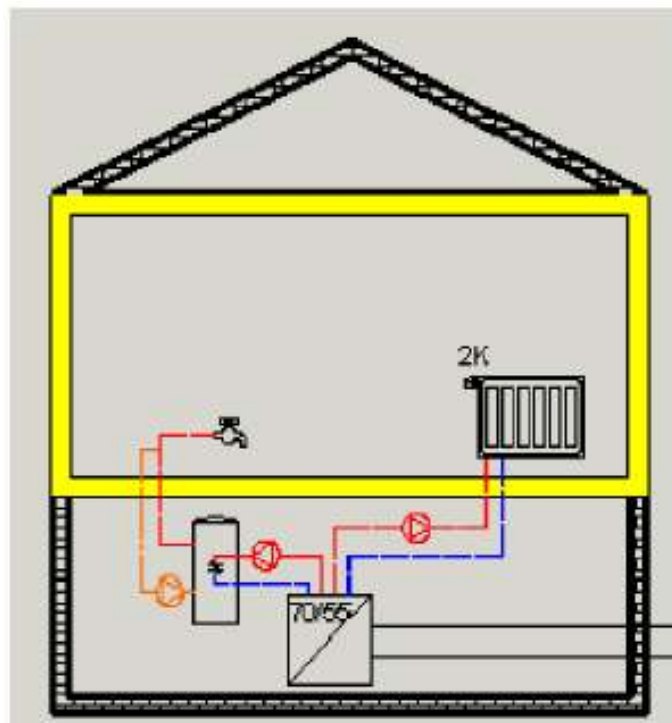


Ocena u energetsom pasošu

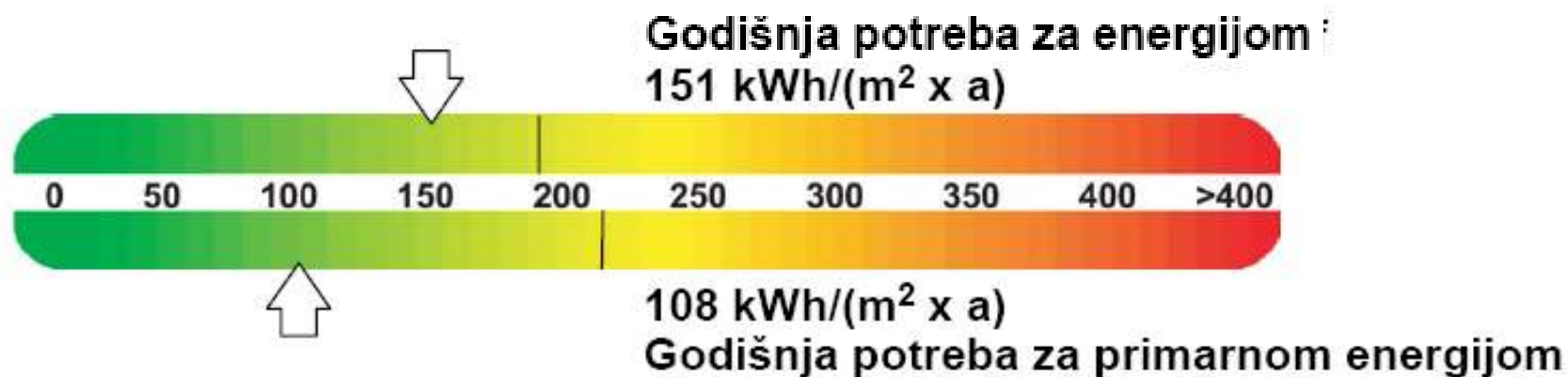


Kogeneracioni moduli

Dodatna proizvodnja električne energije



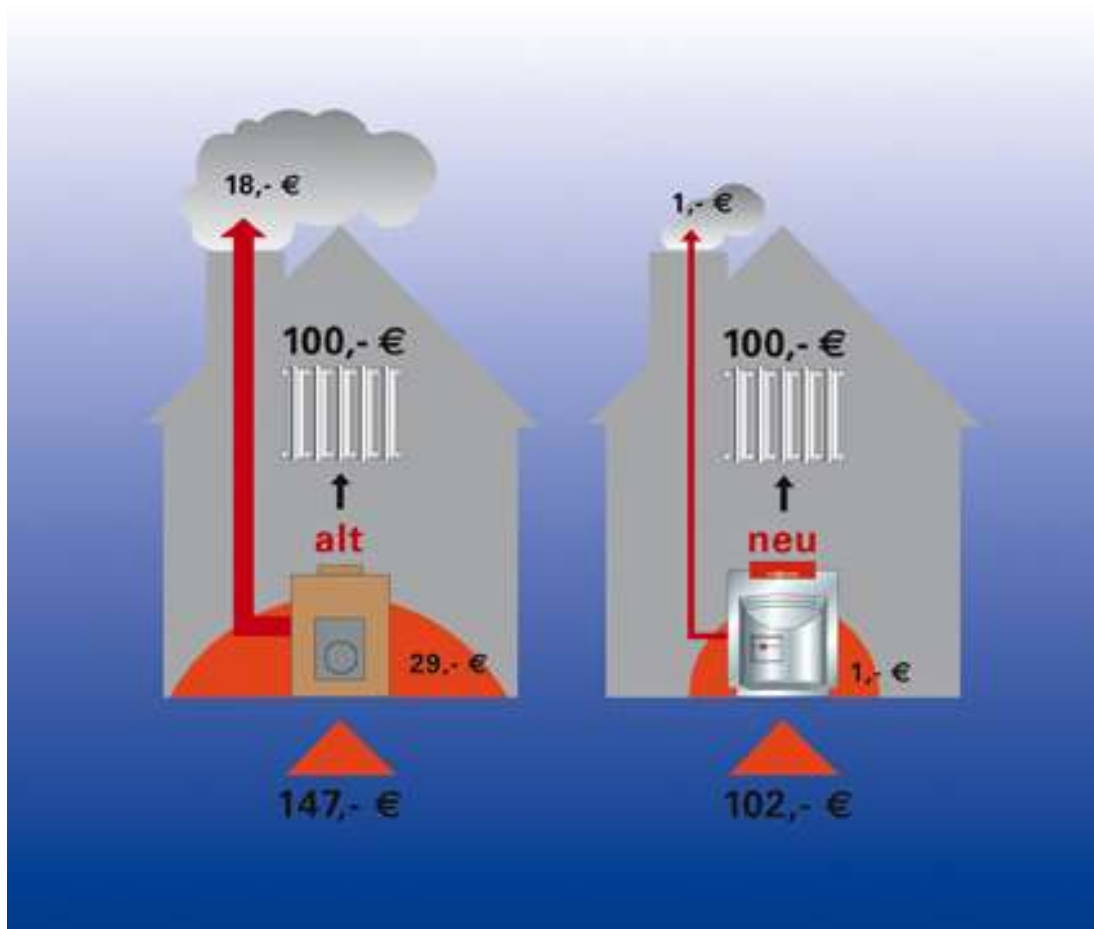
Ocena u energetsom pasošu



Značajan rast energetske efikasnosti objekta modernizacijom grejanja

Staro

Novo



Kondenzaciona tehnika
– najoptimalnije rešenje!



Tehno-ekonomska analiza



Podaci o staroj instalaciji:

Standardni kotao za grejanje sa konstantnom temperaturom kotlovske vode

Godina proizvodnje: 1975

Nazivni toplotni kapacitet $Q_N = 850\text{kW}$

Temperature u sistemu grejanja

Temperaturski režim: $90/70^\circ\text{C}$

Realna vrednost: $80/65^\circ\text{C}$

Godišnja potrošnja goriva $B_a = 170.000\text{ m}^3/\text{a}$

Godišnji stepen iskorišćenja 83%

Godišnji trošak za grejanje – 68000 €

Modernizacija sistema grejanja zamenom kotla

Kondenzacioni kotao Vitocrossal 300



Podaci o novoj instalaciji:

Kondenzacioni kotao na gas Vitocrossal 300

Nazivni toplotni kapacitet $Q_N = 720\text{kW}$

Standardni stepen iskorišćenja 106%
(75/60°C)

Troškovi rekonstrukcije - ponuda: **40.000 €**

Godišnja potrošnja goriva za novu
instalaciju $B_a = 133.113\text{ m}^3/\text{a}$

Viessmann vrhunska tehnika za vrhunsku energetska efikasnost



Godišnja ušteda u potrošnji goriva

36 887 m³/a – 22%

Godišnje smanjenje troškova
grejanja

14 800 €

Smanjenje emisije štetnih gasova:

CO₂ – 73 t/a – 22%

NO_x – 234 kg/a – 69%

CO – 150 kg/a – 88%

Period amortizacije – 2,7 godine!

Viessmann climate of innovation



Hvala na pažnji!