

# MJERENJA

Konferencija dimnjačara 2017.

# Uvod

Najveća opasnost za dugoročnu održivost poslovanja:

kratkovidnost

# Uvod

## Tržište Njemačke

### Djelomična liberalizacija tržišta u Njemačkoj

- slobodan izbor dimnjačara
- odgovornost **vlasnika** nekretnine za ispunjenje zakonskih obveza

### Razvoj sustava grijanja

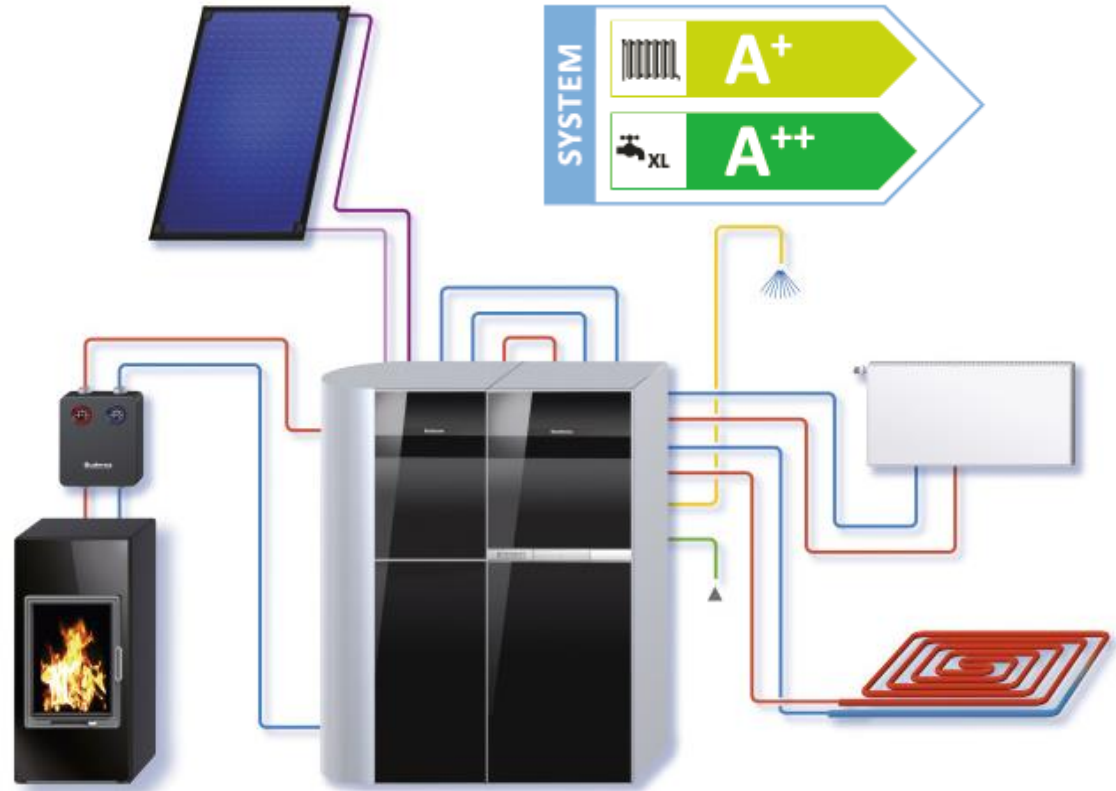
- porast udjela obnovljivih izvora energije
- do 2050. udjel plina i ulja u grijanju: 3%\*

\* izvor: [https://www.zds-schornstefeger.de/tl\\_files/zds-schornstefeger.de/zeitung/downloads/SF\\_2016\\_01\\_online.pdf](https://www.zds-schornstefeger.de/tl_files/zds-schornstefeger.de/zeitung/downloads/SF_2016_01_online.pdf)

# Uvod

Potencijal današnjih tehnologija: smanjenje potrošnje energije za **20 – 30%**

- kombinacija učinkovitih tehnologija => hibridni sustavi
- inteligentna regulacija



# Dizalice topline: 60%



# Uvod

## Tržište Njemačke

### Proširenje ponude usluga

- energetska iskaznica
- termografija
- energetske savjetovanje → ušteda energije
- energetski izračun *online*

# Uvod

## Tržište Njemačke

Dimnjačar postaje **ENERGETSKI STRUČNJAK**

[www.zds-energie.de](http://www.zds-energie.de) → lista stručnjaka za energetske učinkovitost

- majstorski ispit
- ispit za savjetnika za energiju u zgradama
- dokaz o dodatnim kvalifikacijama [www.energie-effizienz-experten.de](http://www.energie-effizienz-experten.de)

# Uvod

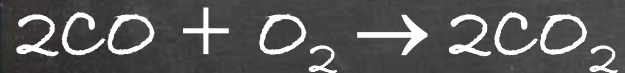
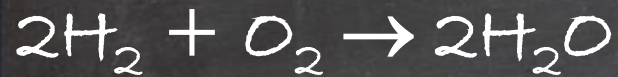
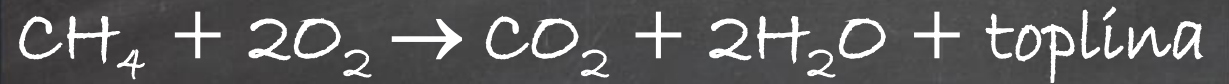
## Tržište Njemačke

- majstorska škola / savjetnik za energiju u zgradama / kvalifikacije → *online* školovanja



# Opće mudrosti

## Izgaranje plina



# Opće mudrosti

## Izgaranje plina



Odakle nam  $O_2$ ?

Iz zraka!  $\Rightarrow$  unosimo i  $N_2$

$\Rightarrow$  emisija  $NO_x$

$\Rightarrow$  emisija  $CO_2$

Staklenički plinovi

# Zašto mjerimo

## 1. Sigurnost korisnika

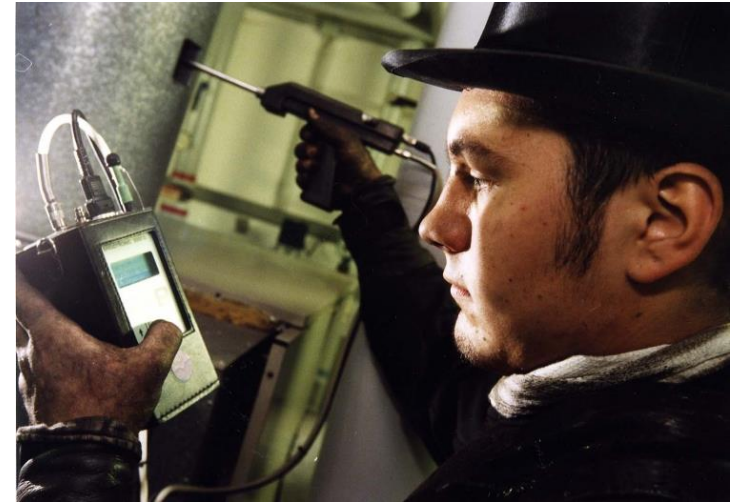
- odvod dimnih plinova
- opskrba prostora kisikom
- vatrozaštita

## 2. Energetska djelotvornost

- stupanj djelotvornosti  $\eta$

## 3. Ekološka prihvatljivost

- sadržaj  $\text{CO}_2$  /  $\text{NO}_x$  /  $\text{CO}$



# Zašto mjerimo

## Zašto **dimnjačari**

- održavanje i kontrola → odvojene službe
- servis i održavanje → podešenja prema uputama proizvođača (optimalan režim rada)
- **dimnjačar → objektivna kontrola sigurnosti i usklađenosti s propisima**

# Što mjerimo

CO<sub>2</sub>

CO

Temperatura dimnih plinova



U dimnim plinovima

CO<sub>2</sub>

O<sub>2</sub>

Temperatura zraka za izgaranje



U zraku za izgaranje

CO



U prostoriji

# Što mjerimo

Zračna nepropusnost stambenog prostora

Provjera

4 Pa test

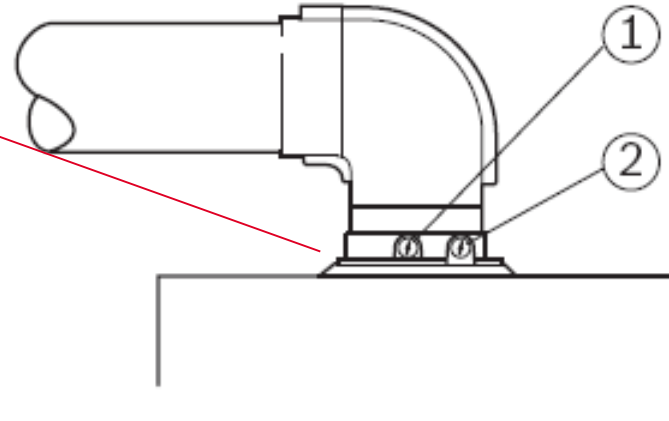
8 Pa test

# Gdje mjerimo

## Mjerna mjesta

- na uređaju ili priključnom dijelu dimovodno-zrakovodnog pribora
  - mjerno mjesto za dimne plinove
  - mjerno mjesto za zrak za izgaranje
  - mjerna mjesta su zabrtvljena čepovima

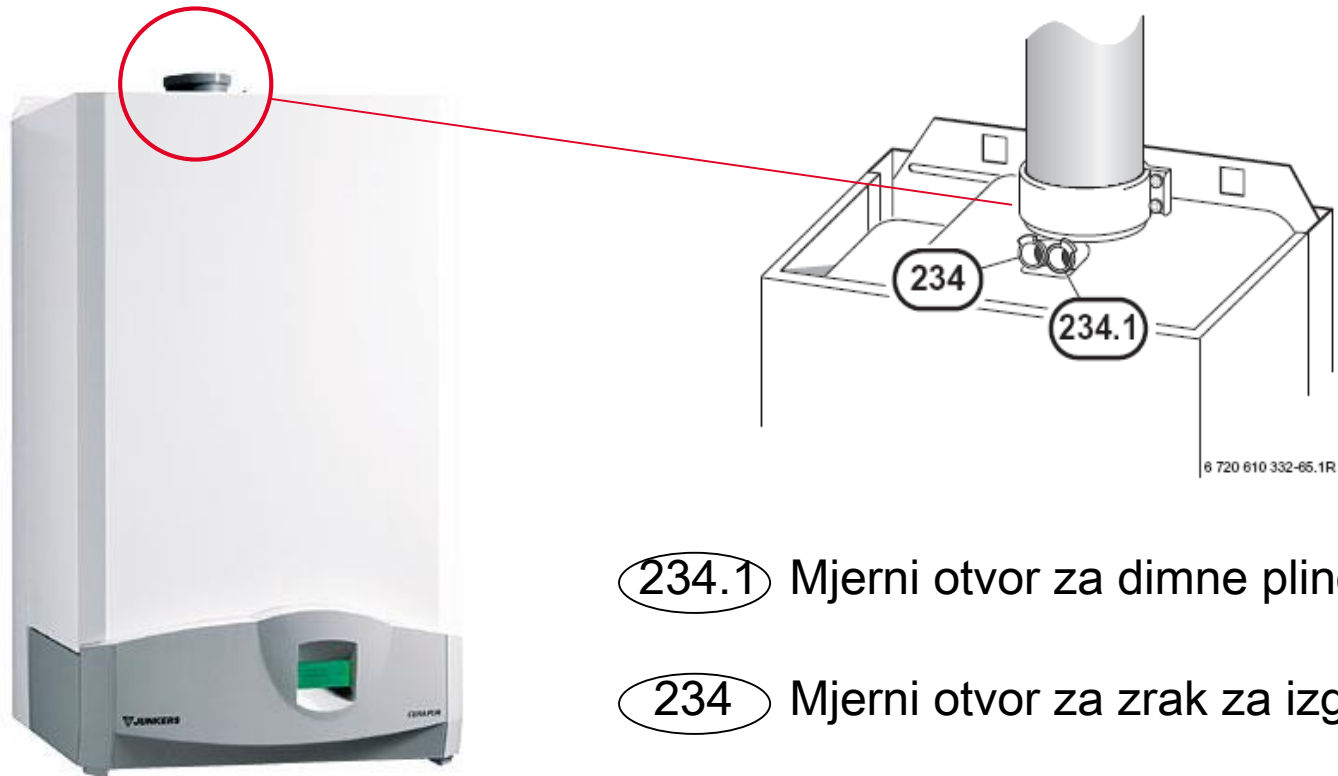
# Gdje mjerimo



- ① Mjerni otvor za dimne plinove
- ② Mjerni otvor za zrak za izgaranje



# Gdje mjerimo



234.1 Mjerni otvor za dimne plinove

234 Mjerni otvor za zrak za izgaranje

# Gdje mjerimo



# Gdje mjerimo



Mjerna mjesta na priključcima i adapterima.

# Kako mjerimo

Tipka DIMNJAČAR ili izbornik

- uređaj počinje raditi podešenom maksimalnom snagom

Mjerenje CO<sub>2</sub> i CO u dimnim plinovima i temperature dimnih plinova

- sonda analizatora → mjerno mjesto za dimne plinove (sonda mora brtviti otvor!)

Mjerenje O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub> u zraku za izgaranje

- sonda analizatora → mjerno mjesto zraka za izgaranje (sonda mora brtviti otvor!)
- nepropusnost dimovoda (instalacije tipa C13, C13X, C33, C33X, C43, C43X)
- uvjet: O<sub>2</sub> > 20,6%

**CO<sub>2</sub> < 0,2%**

# Kamo idemo: umreženost



# Internet stvari IoT

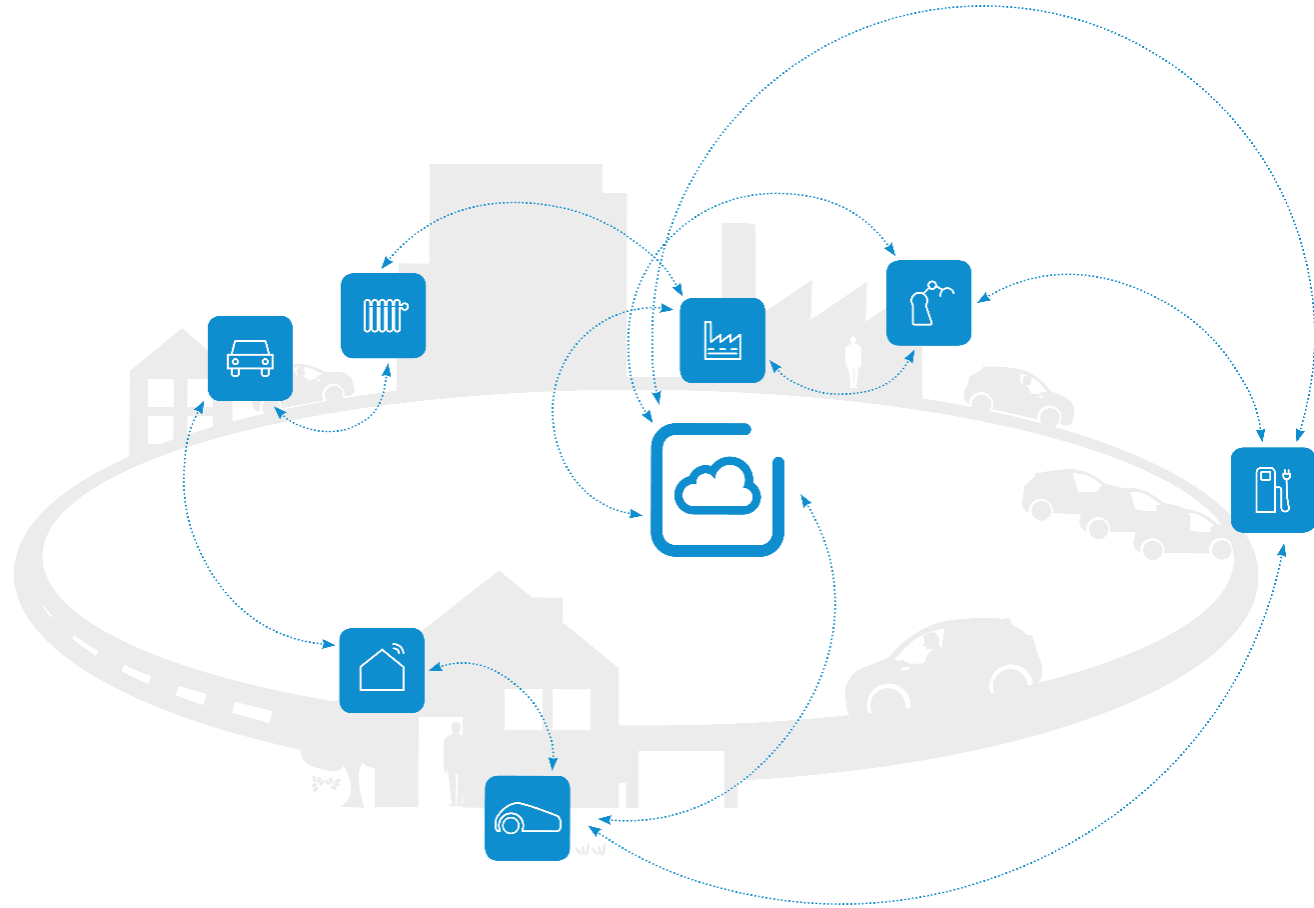


# Internet stvari IoT

Novi sustavi su **PAMETNA RJEŠENJA**

## Uređaji

- šalju i primaju podatke preko interneta
- analitika podataka
- uređaji primaju izvršne naredbe
- omogućen **korisnički i profesionalni** pristup uređajima pomoću aplikacija





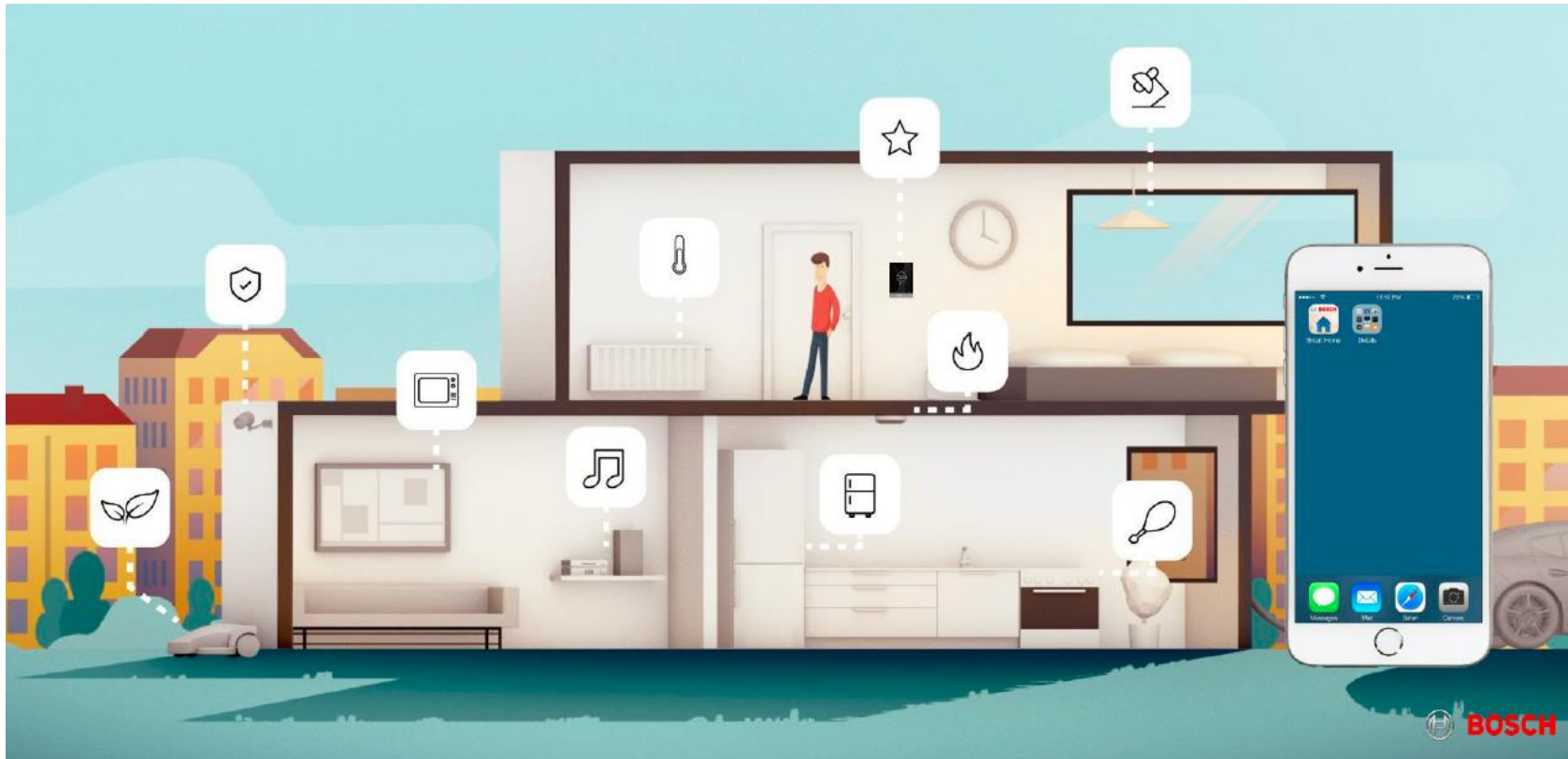
**MEMS Micro Electro Mechanical System**



**MOEMS Micro Optical Electro Mechanical System**



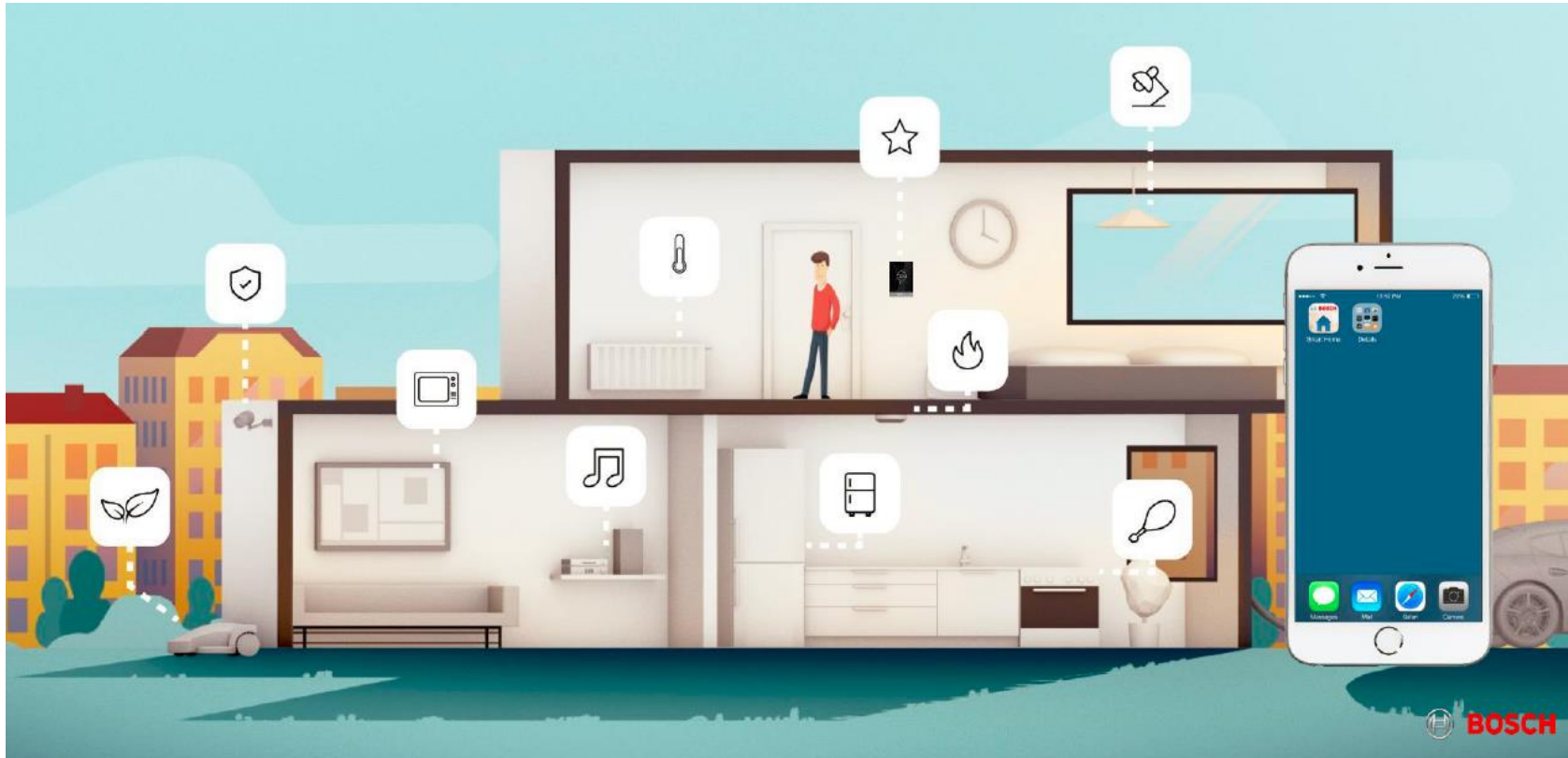
# Smart Home



Upravljanje umreženim uređajima pomoću **jedne aplikacije**

Učenje i predviđanje situacija – *scenario manager* – prilagodba životnim rutinama korisnika

# Smart Home



## Dom postaje intuitivan



# Kondenzacijski plinski uređaji



# Umreživost



# Daljinski pristup

Novi poslovni modeli: daljinski nadzor i održavanje

Novi korisnički modeli





## Dvostruki nadzor: vatrodojava i kontrola kvalitete zraka



Do 2020.

Preko 50 mlrd umreženih uređaja

Preko 7 mlrd umreženih ljudi







HVALA NA PAŽNJI