

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Gradovi su ključ održivog razvoja

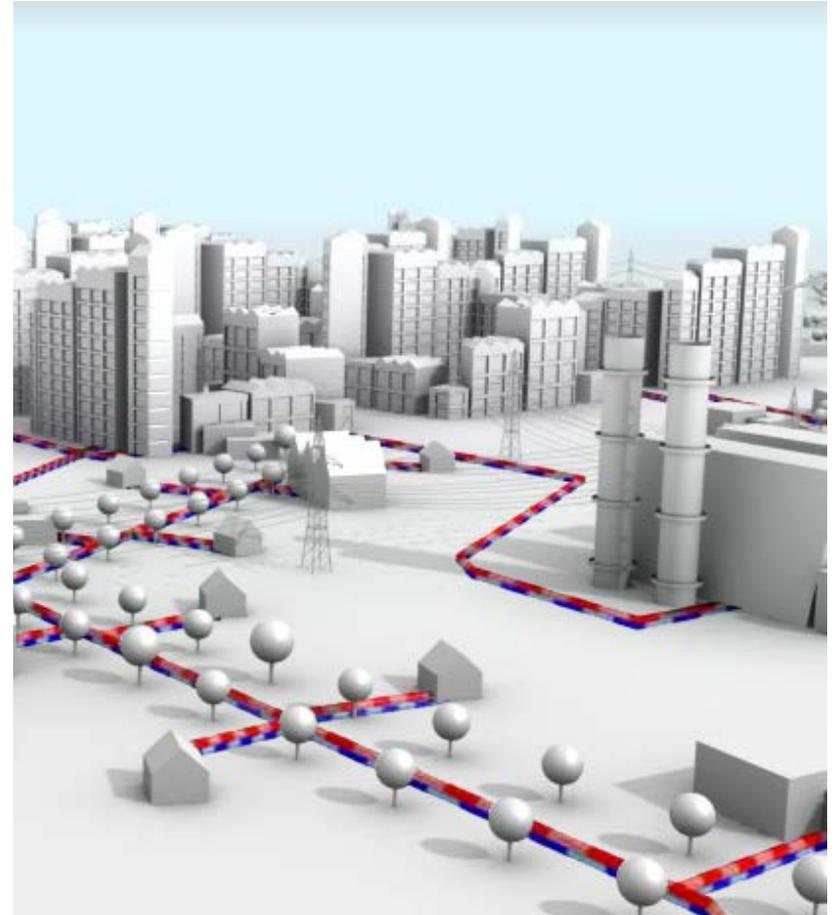
Velimir Nastasić

13. 10. 2017., Zagreb



Danfoss

- osnovan 1933. godine, Danska
- 61 proizvodni pogoni u 20 zemalja
- 25.000 zaposlenih u 50 zemalja svijeta
- 200 servisno-prodajnih centara



Poslovna područja



GRIJANJE



ELEKTROMOTORNI POGONI



RASHLADNA TEHNIKA I KLIMATIZACIJA



INDUSTRIJSKA AUTOMATIKA

Danfoss Grijanje

Koncentriran na slijedeća područja primjene

Daljinsko
grijanje



Električno
grijanje



Regulacija u
zgradama



Podno grijanje



Stambeno
grijanje



Ventilacija/
rekuperacija

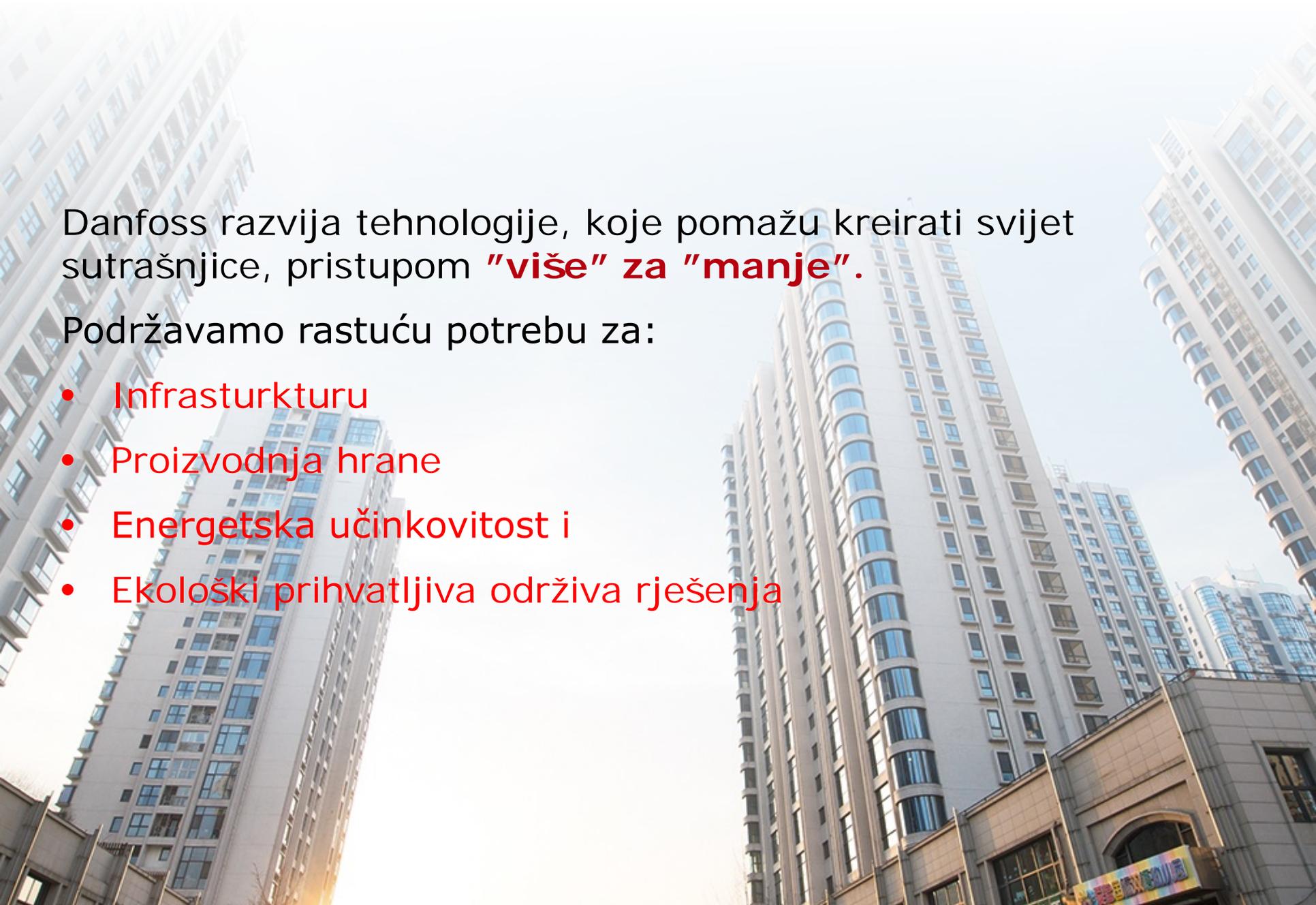


Mjerenje
potrošnje
energije



Toplinske
pumpe





Danfoss razvija tehnologije, koje pomažu kreirati svijet sutrašnjice, pristupom **"više" za "manje"**.

Podržavamo rastuću potrebu za:

- **Infrastukturu**
- **Proizvodnja hrane**
- **Energetska učinkovitost i**
- **Ekološki prihvatljiva održiva rješenja**

Infrastruktura

- Do 2030. godine će 75% svjetske populacije živjeti u gradovima (MEGACITY) koji sudjeluju u 75% globalnog korištenja energije i 80% emisija CO2.

Trend

Svjetska populacija seli se u gradove, stvara se velika potražnja za infrastrukturom

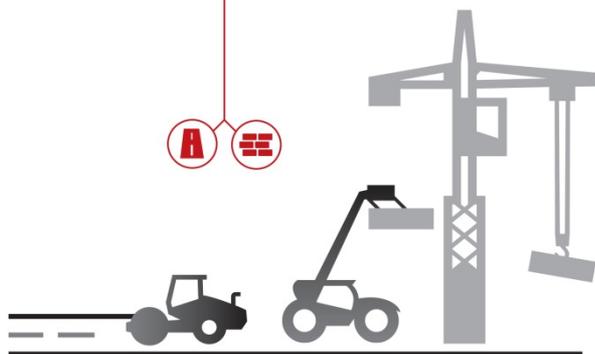
Rješenje

Izgradnja infrastrukture na ekonomičan i učinkovit način

Infrastruktura

10-25%

Ušteda goriva
s novim softwareima za regulaciju potrošnje energije na mehanizaciji za izgradnju zgrada i cesta



35-50%

Ušteda goriva
s novim brzim bezuljnim kompresorima za ventilaciju i hlađenje



Kombinirano grijanje i hlađenje
za iskorištavanje viška energije i postrojenja za proizvodnju energije



90%
učinkovitost

20-50%
Ušteda energije
S varijabilnim brzim pogonima u različitim aplikacijama za vodu

Manji gubici vode, unapređenje kvalitete vode
Smanjivanje investicijskih ulaganja

Energija



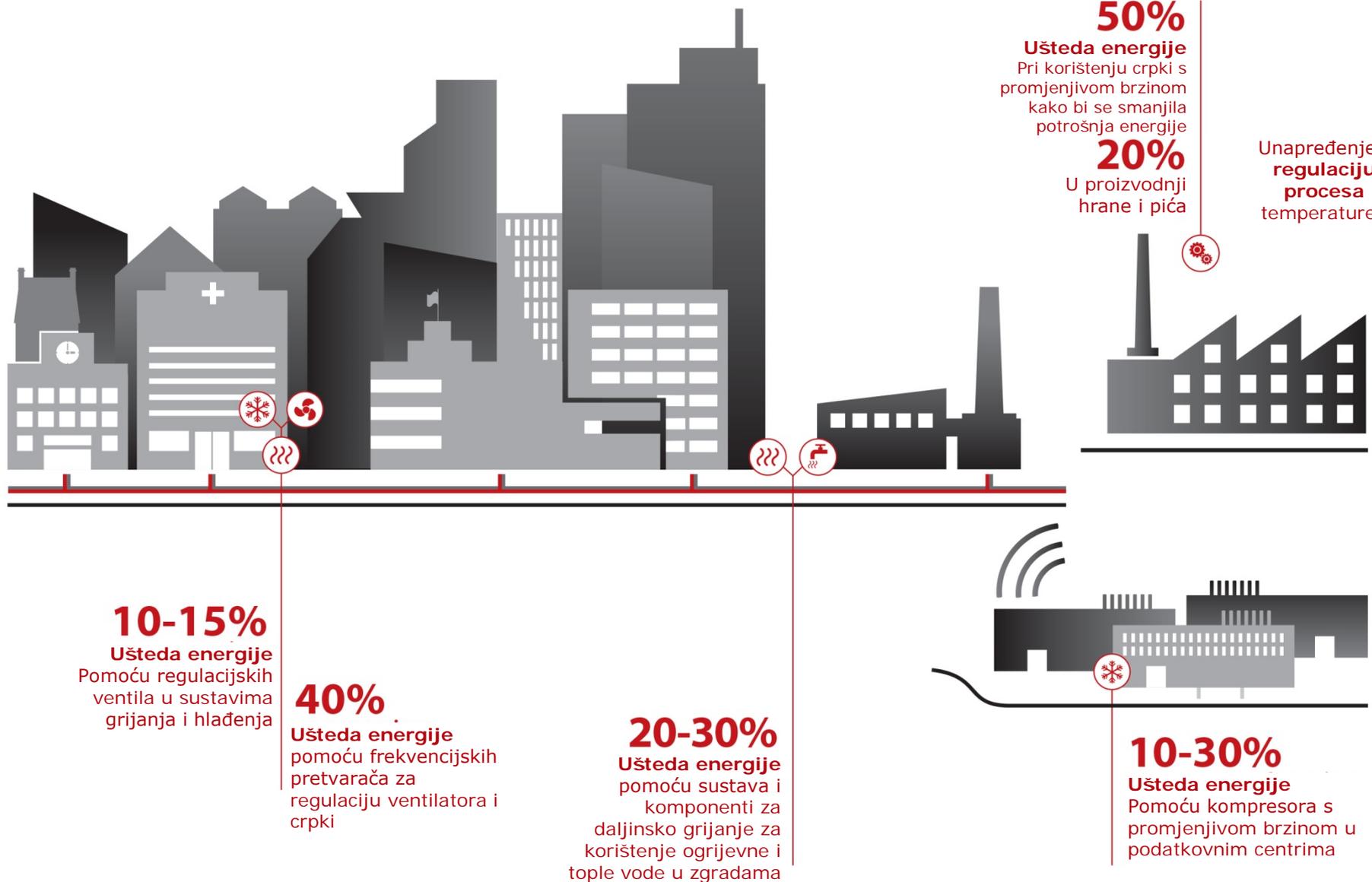
Trend

S rastom populacije i životnog standarda, potražnja za energijom raste iz dana u dan.

Rješenje

Energetski učinkovitim tehnologijama dobiti "više" iz "manje".

Energija



Klima



Trend

Globalno onečišćenje je u porastu, ali uz ciljane mjere možemo ga smanjiti

Rješenje

Inovativna rješenja primjenom novih tehnologija smanjuju onečišćenje, poboljšavaju kvalitetu života

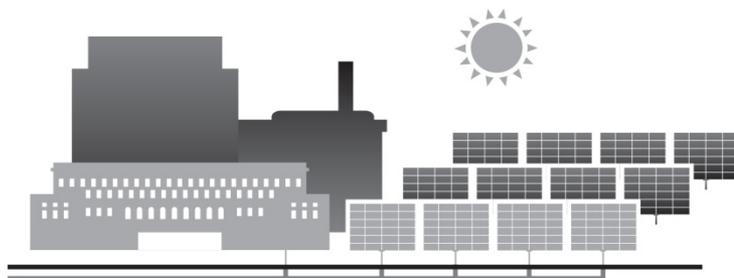
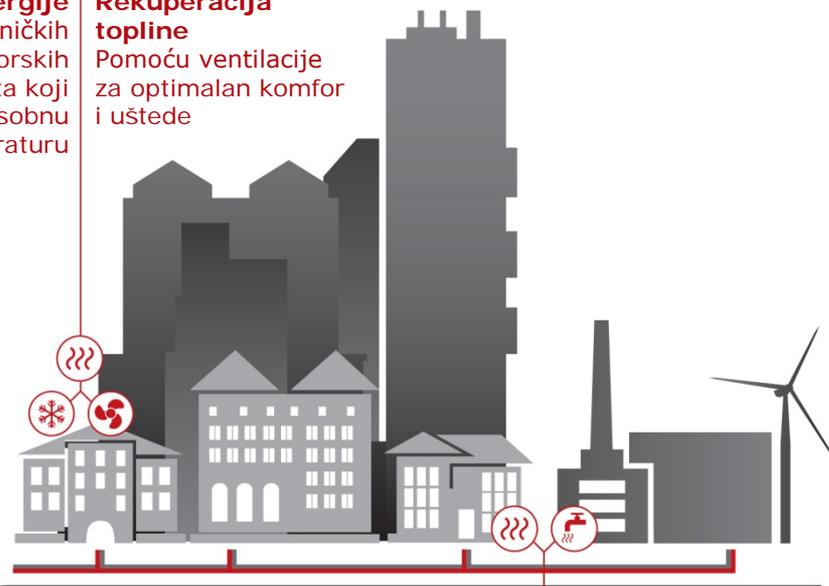
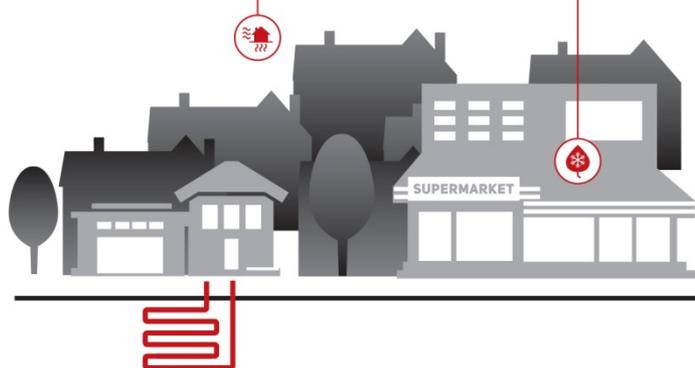
Klima

50-75%
Ušteda energije
Pomoću toplinskih
pumpi za zagrijavnje

60%
Smanjenje CO₂
U emisijskom
ekvivalentu u
sustavima hlađenja
njihovom zamjenom
sintetičkim plinova s
prirodnim CO₂

23%
Ušteda energije
Pomoću elektroničkih
radijatorskih
termostata koji
reguliraju sobnu
temperaturu

90-95%
Rekuperacija
topline
Pomoću ventilacije
za optimalan komfor
i uštede



98%
Dostupne
energije odlazi u
mrežu sa solarnim
pretvaračima

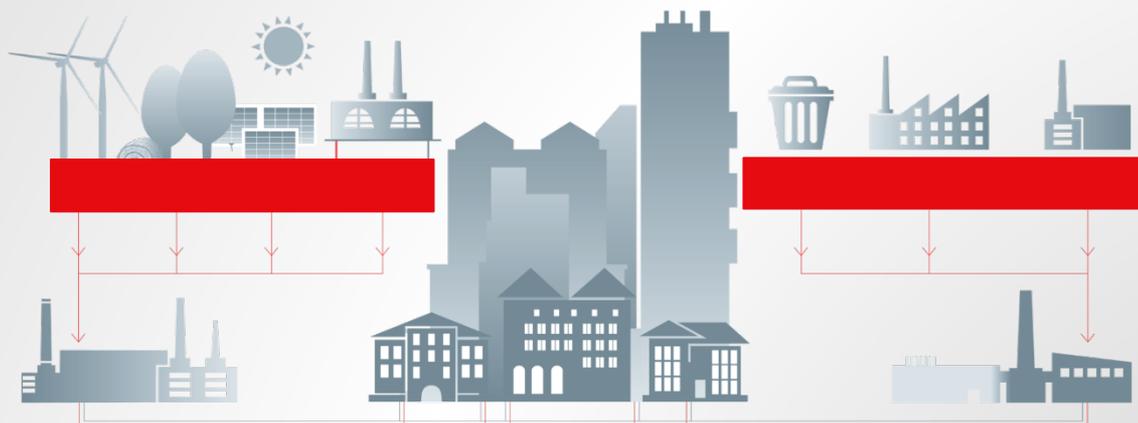
**517
milijuna**
Tona CO₂ može se
smanjiti na godišnjoj
razini kad bi Europa
udvostručila korištenje
daljinskog grijanja na
18 do 20% u
kombinaciji s
povećanim udjelom
Obnovljivih Izvora
Energije

Novi izazovi za daljinsku energetiku

- Od jednoga izvora topline  više izvora
- Od fosilnih goriva  obnovljivi izvori i viškovi topline
- Od visokih temperatura dobave  niskotemperaturni sustavi 4. generacije

Obnovljivi izvori

Viškovi topline



Danfoss-ove inovacije kao doprinos većoj energetskej učinkovitosti

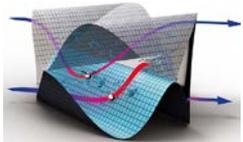
Primarna infrastrukturna strana

- Mikro-plate izmjenjivači topline
- Samopodesivi elektromotorni pogoni
- Povezivi elektronski regulatori upravljivi pomoću aplikacije
- Daljinsko /samopodesivi regulatori tlaka i protoka
- Mikro pojačala



Sekundarna strana objekta

- Automatsko hidraulično uravnoteženje
- Tlačno neovisni regulacijski i balansirajući ventili
- Stambene toplinske podstanice
- Termostatski radijatorski ventili
- Pametni povezivi pogoni



Primjer kompletne renovacije stambenih zgrada u Poljskoj



**Building Society
„Wspólny Dom”,
Szczecin, Poland**

Broj zgrada: **149**
višestambenih i **199**
obiteljskih kuća

61 zgrada s 12 katova

88 zgrada s pet katova

Broj stanova: **12 000**
Površina za grijanje: 600
000 m²

Broj stanara: 31 000



Modernizacija sustava grijanja

- ◆ Modernizacija 128 podstanica u zgradama s regulacijom prema vanjskoj temperaturi (podjela 3 velike podstanice i 15 manjih)
- ◆ Hidraulički balans unaprijeđen u automatski sa 10 000 komada automatskih balansnih ventila na usponskim vodovima
- ◆ 37 000 radijatora opremljeno s radijatorskim termostatskim ventilima i individualnim mjerenjem potrošnje
- ◆ Sustav recirkulacije PTV-a moderniziran s termičkim balans ventilima

Pregled postignutih ušteda skupa zgrada

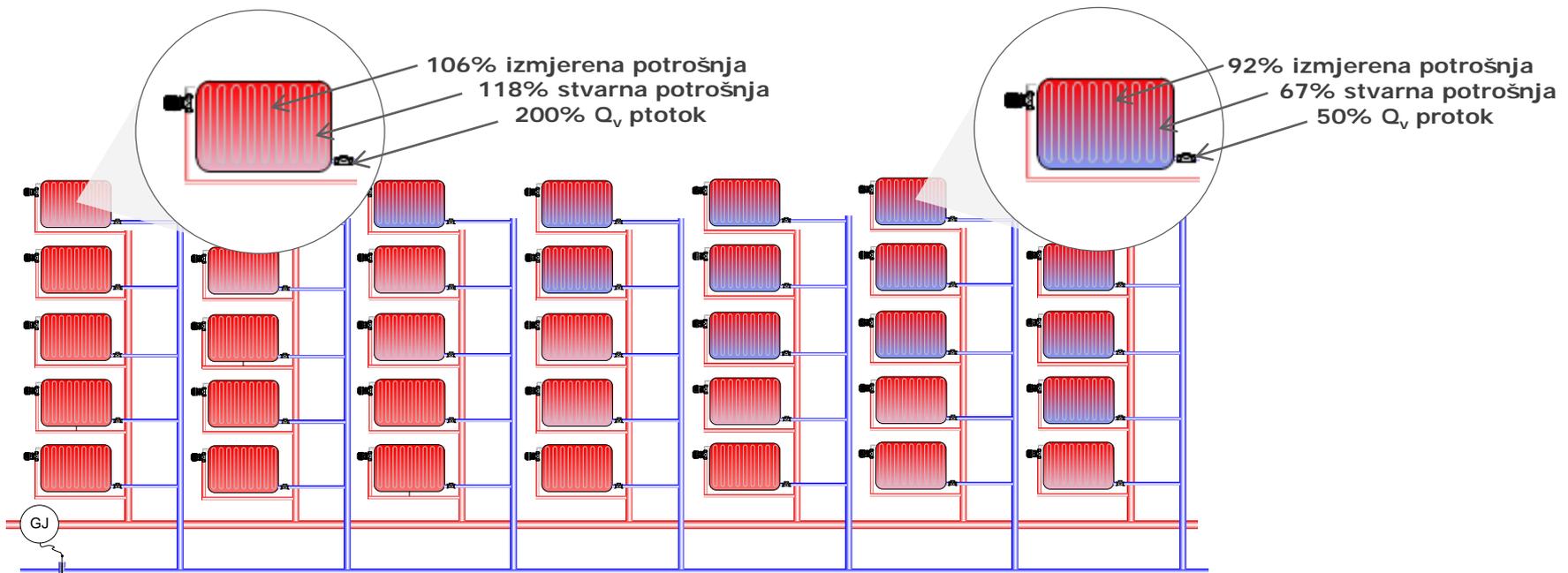
	Heating [GJ]	Hot water [GJ]		Heating [MW]	Hot water [MW]
Energy consumption in 1995	436778	259842	Power order in 1995	51	28
Energy consumption in 2005	180586	124499	Power order in 2005	29	8
Reduction [%]	59%	52%		43%	72%

ESTIMATED
PAY BACK TIME
FOR ALL
INVESTMENTS
3,8 YEARS

- ◆ Upravitelj danas ima **15% niži trošak grijanja** i **24% niže troškove za pripremu potrošne tople vode** nego u 1998., unatoč porastu cijena energije za 52% tijekom tih 10 godina
- ◆ Dodatna ušteda ostvarena je kroz smanjenje troška priključne snage na **grijanju od 43%** i na **PTV-u 72%**
- ◆ Iznimno dobri rezultati uštede energije i smanjenja priključne snage, odnosno ukupne uštede u novcu, **skratili su period povrata investicije na 3,8 godina!**

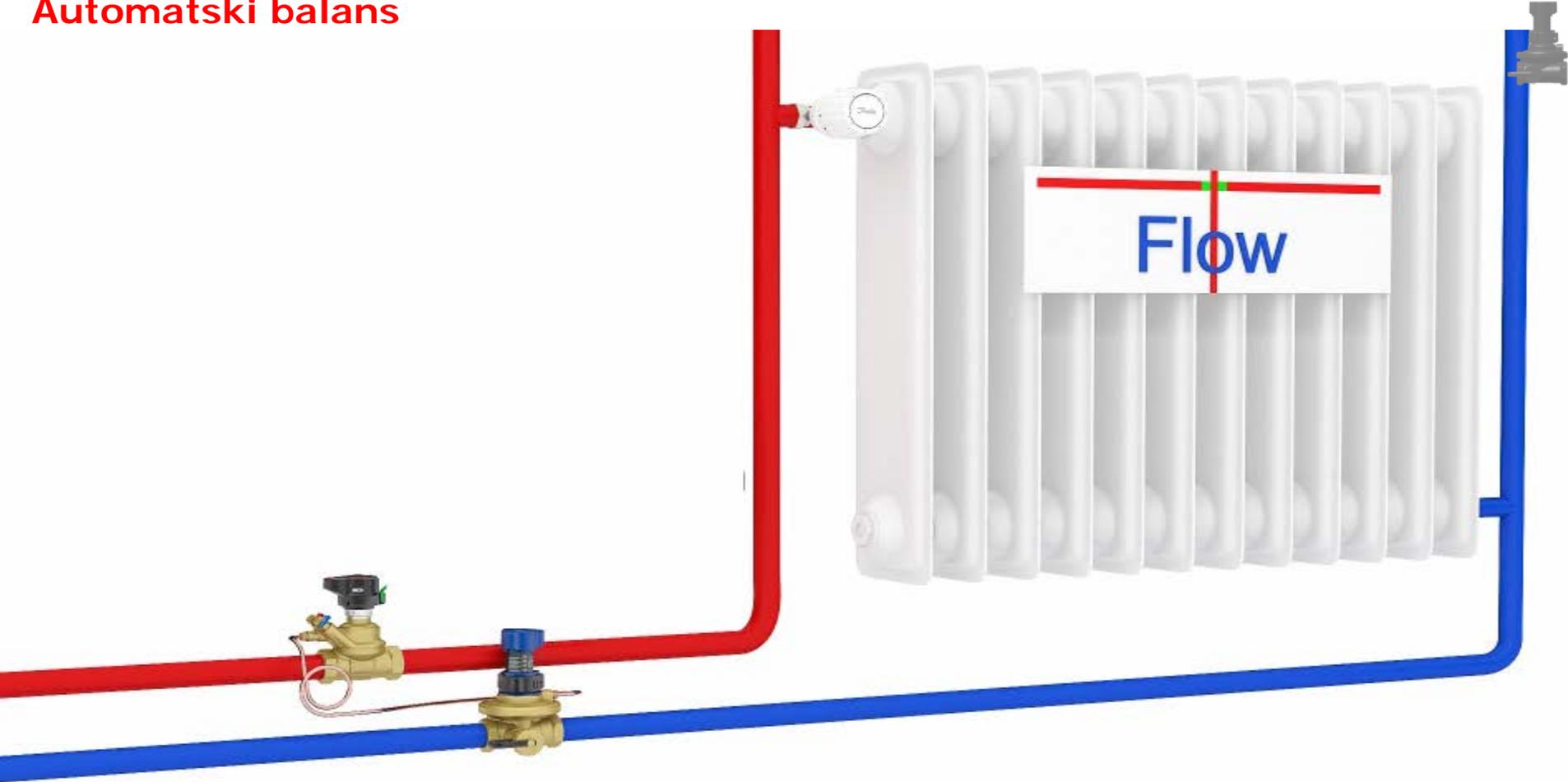
Stvarno stanje u nebalansiranim sustavima

- Nepouzdanja raspodjela potrošnje energije



Danfoss rješenje za radijatorske sutave

Automatski balans



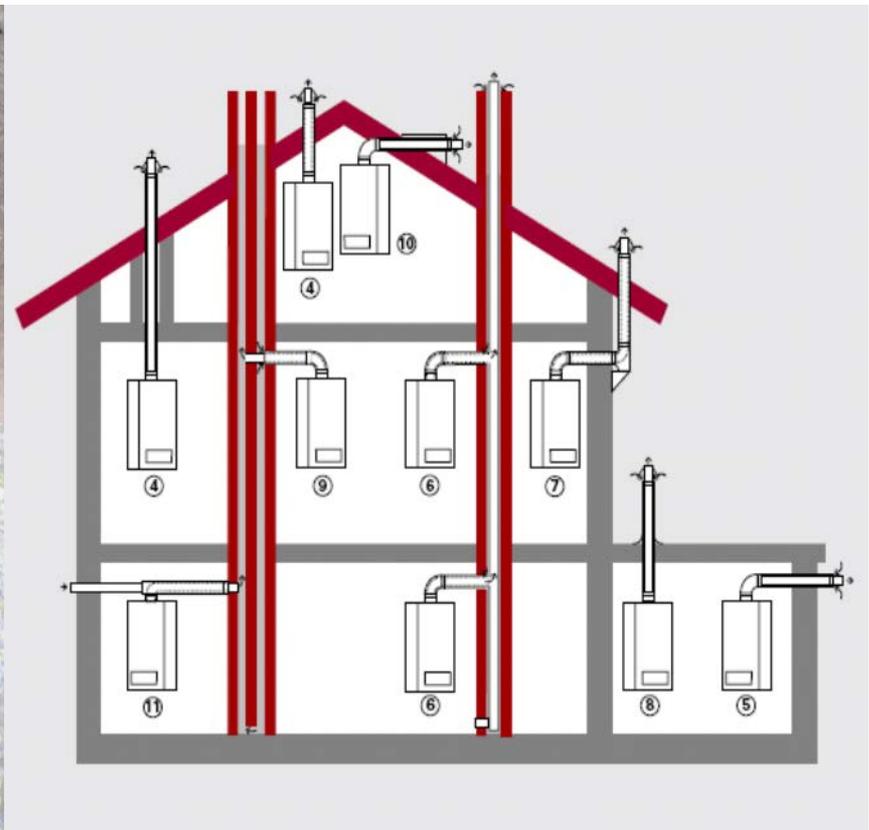
Pametna rješenja primjenjiva su i u malim mjestima – Pokupsko





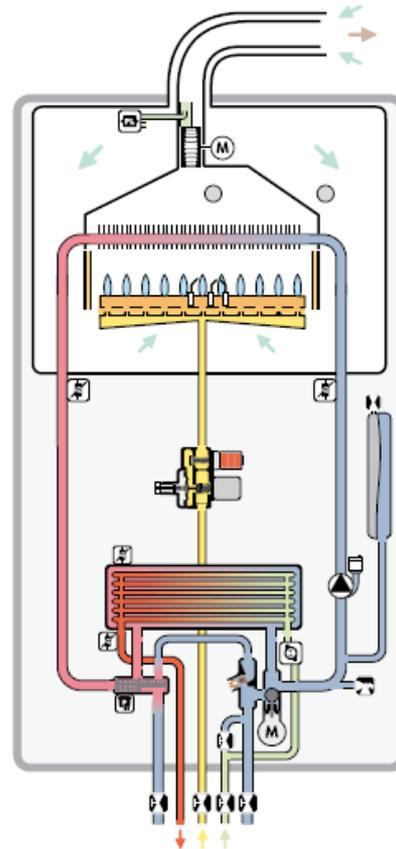
Duljina razvoda daljinskog grijanja 2 km

Problematika starih dimnjaka i zamjena individualnih plinskih kotlova u stambenim zgradama



Potreba za rekonstrukcijom postojećih sustava s plinskim kombi bojlerima

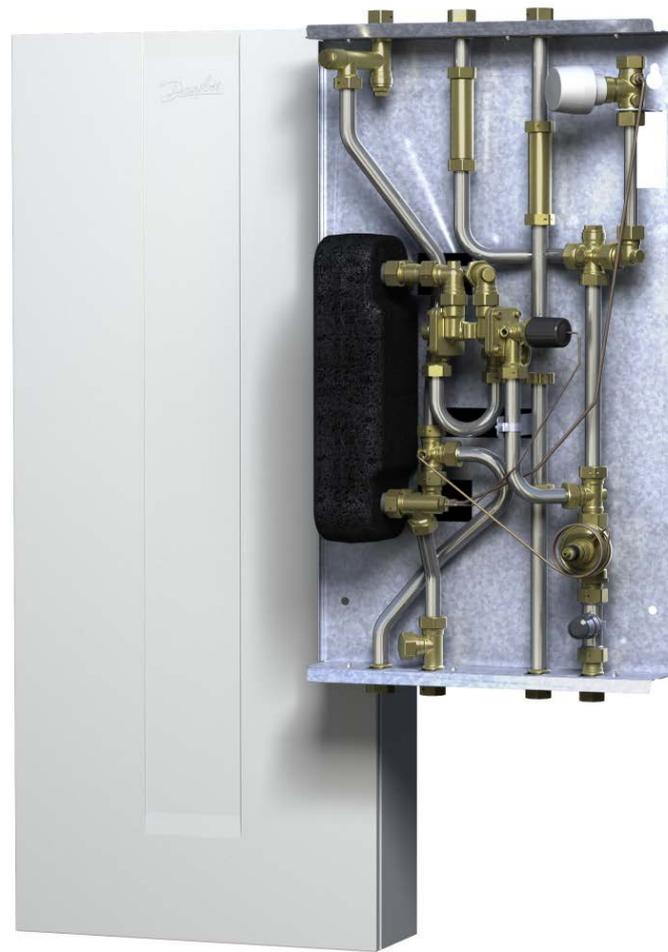
- **Zamjena dotrajalih postojećih plinskih kombi kotlova**
- **Nedostaci:**
- **Nemogućnost korištenja obnovljivih izvora energije**
- **loš stupanj iskoristivosti kombi bojlera**
 - na višestambenim zgradama
- **kapacitet PTV-a**
 - nedovoljno za više slavina istovremeno
- **stvaranje kamenca**
 - visoka temperatura u ložištu
- **mogućnost trovanja**
 - ugljičnim monoksidom
- **visoki troškovi održavanja**
 - obavezan redoviti servis radi sigurnosti



Etažno grijanje s individualnim toplinskim podstanicama ITPS i centralnim izvorom topline

- ITPS (grijanje i potrošna topla voda PTV)
- centralni izvor topline
- Inovativno i jednostavno rješenje
- povećana energetska efikasnost
- individualni komfor i naplata energije
- renovacije i nove zgrade

Opcije izvora topline :



Centralni izvor energije na krovu zgrade



Ugrađena stanica u kupaonici





**ENGINEERING
TOMORROW**