



ENGINEERING
TOMORROW



Energetska optimizacija **višestambenih zgrada**

Porezi na CO₂, legionela, visoki troškovi energije ili loša udobnost - razlozi za energetsku optimizaciju vaše zgrade mogu biti brojni.

Ova e-knjiga vaš je vodič za snalaženje u rješenjima i mogućnostima unutar dekarbonizacije višestambenih zgrada - od hidrauličkog balansiranja sustava grijanja i tople vode za kućanstvo do odustajanja od fosilnih goriva.

> **POČNITE OVDJE**



Uvod / Energetska optimizacija višestambenih zgrada

Građevni blokovi za optimizaciju

Energetska optimizacija zgrada nije „ako“ nego „kako“. S rastućim porezima na CO₂ i potencijalnim odustajanjem od plina, obnove i pametna rješenja ključ su za ispunjavanje propisa, smanjenje ugljičnog otiska i osiguravanje visoke razine udobnosti.

No, iako je cilj jasan, put do njega možda i nije.

U Danfossu desetljećima izrađujemo temelje za učinkovitiju budućnost. Razumijemo izazove. Zakonodavstvo. I potrebu za akcijom - unutar bilo kojeg proračuna ili vremenskog okvira.

Kao vaš iskusni partner specijaliziran za učinkovita rješenja grijanja i hlađenja, pružamo vam građevne blokove za pojednostavljenje dekarbonizacije višestambenih zgrada—od krova do podruma.

Pronađite optimizacijske blokove za svoju zgradu >

Zajedno gradimo učinkovitost. **Blok po blok.**





Pronađite optimizacijske blokove za svoju zgradu

KOJI JE VAŠ IZAZOV?



Visoki troškovi energije

Rješenje 1 2 3



Rastući porezi na CO₂

Rješenje 1 2 3



Neravnomjerna distribucija grijanja

Rješenje 1



Problemi s bukom

Rješenje 1



Sigurnost od legionele

Rješenje 2 3



Nedostatak vještina

Rješenje 1 2

PRONAĐITE RJEŠENJE

1 **Hidrauličko uravnoteženje** sustava radijatorskog i podnog grijanja

Pročitajte više ovdje >

2 **Nadogradnja sustava grijanja** za odustajanje od fosilnih goriva

Pročitajte više ovdje >

3 **Hidrauličko uravnoteženje** sustava sanitарne vode

Pročitajte više ovdje >



Rješenje 1

Hidrauličko uravnoteženje sustava radijatorskog i podnog grijanja

Hidrauličko uravnoteženje ključno je za optimizaciju HVAC sustava, osiguravajući njihov učinkovit rad i smanjujući potrošnju energije.

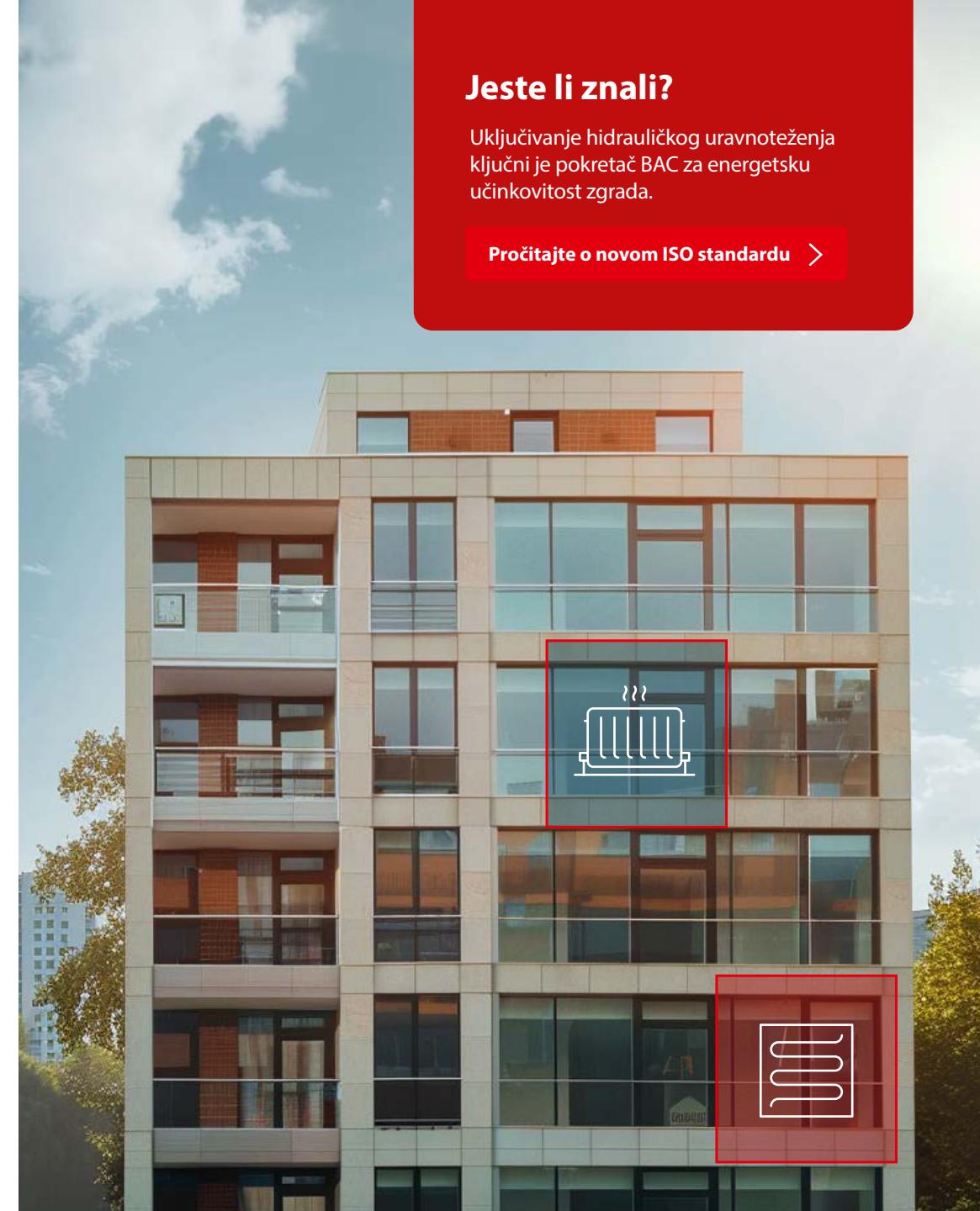
Proces uravnoteženja prilagođava vrijednost protoka potražnji u stvarnom vremenu. To sprječava pregrijavanje, smanjuje polaznu temperaturu i smanjuje potrošnju energije za cirkulacijsku pumpu, što sve doprinosi značajnoj uštedi energije. S rastućim cijenama energije i globalnim nastojanjem da se smanji emisija CO₂, hidrauličko uravnoteženje nudi praktično rješenje za poboljšanje performansi sustava i postizanje klimatskih ciljeva.

Također rješava uobičajene probleme, kao što je buka zbog visokih postavki pumpe, poboljšava udobnost u zatvorenom prostoru i osigurava da sustav radi u optimalnim uvjetima.

Hidrauličko uravnoteženje možete optimizirati na dva načina:

[Uravnoteženje radijatora >](#)

[Uravnoteženje vodenog podnog grijanja >](#)



Jeste li znali?

Uključivanje hidrauličkog uravnoteženja ključni je pokretač BAC za energetsku učinkovitost zgrada.

[Pročitajte o novom ISO standardu >](#)



Novi EN ISO 52120 BACS standard

za učinkovitost zgrada

Optimizacija sustava grijanja, ventilacije i klimatizacije (HVAC) u zgradama zahtijeva više od jednostavnog poboljšanja učinkovitosti opreme (npr. dizalice topline, kotlovi, rashladni uređaji). Također je bitno razmotriti kako se grijanje i hlađenje distribuiraju od središnjeg izvora prema potrošačima. „Aktivna kontrola potrošnje energije“, osigurana kroz rješenja za automatizaciju zgrade i upravljanje, ključni je stup učinkovitih zgrada.

Osim toga, ažurirana verzija standarda odražava važnost modulacije, dinamičkih hidrauličkih rješenja i hidrauličkog uravnoteženja za energetsku učinkovitost zgrada.

Iako se često zanemaruje, ovo je ključni element koji osigurava da mjere energetske učinkovitosti na ovojnicu i proizvodnji energije u praksi ispune ono što obećavaju u teoriji.

[Pročitajte više ovdje >](#)





Uravnoteženje radijatora

Projekti optimizacije razlikuju se po opsegu. Zato smo opcije podijelili u različite blokove - tako da možete nadograditi zgradu ovisno o svojim potrebama, proračunu i vremenskom okviru.

Smanjite složenost s
**sveobuhvatnim
digitalnim
alatnim okvirom**



Jeste li znali?

Nadogradnja radijatorskih ventila i termostata može rezultirati uštedom energije u rasponu od 8% do 46%, ovisno o rješenju u koje ulažete.

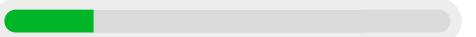
[Saznajte više >](#)

POČETNA NADOGRADNJA

Unaprijed podešite postojeće radijatorske ventile koji još nisu unaprijed podešeni - jednostavno s aplikacijom Installer.

Ugradite nove radijatorske termostate.

Potencijalne uštede energije



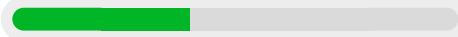
SREDNJA NADOGRADNJA

Unaprijed podešite postojeće radijatorske ventile koji još nisu unaprijed podešeni - jednostavno s aplikacijom Installer.

Ugradite nove radijatorske termostate.

Nadogradite s ASV regulatorima diferencijalnog tlaka cijevnim vertikalama.

Potencijalne uštede energije

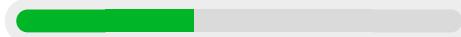


SREDNJA+ NADOGRADNJA

Zamijenite stare ventile tlačno neovisnim radijatorskim ventilima RA-DV.

Ugradite nove radijatorske termostatske glave.

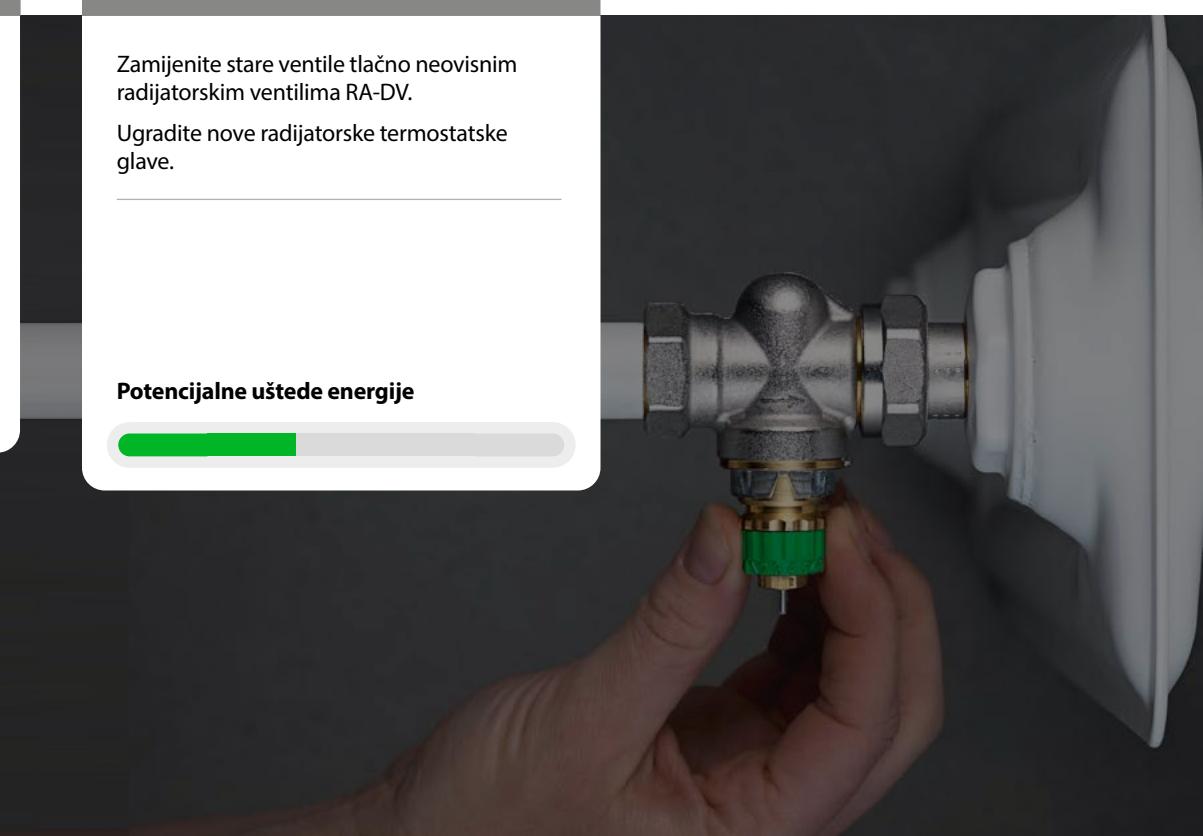
Potencijalne uštede energije



Povežite se s nama



Webinari





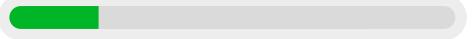
Uravnoteženje vodenog podnog grijanja

Projekti optimizacije razlikuju se po opsegu. Zato smo opcije podijelili u različite blokove - tako da možete nadograditi zgradu ovisno o svojim potrebama, proračunu i vremenskom okviru.

POČETNA NADOGRADNJA

Ručno podešite protok u postojećem sustavu vodenog podnog grijanja – postalo jednostavno uz aplikaciju Installer.

Potencijalne uštede energije



SREDNJA NADOGRADNJA

Zadržite postojeći razdjelnik, ali zamjenite pogone i sobne termostate s glavnom upravljačkom jedinicom, kao što je Danfoss Icon2™.

Nadogradite s dinamičkim ventilima ispred razdjelnika ili na cijevnim vertikalama.

Potencijalne uštede energije



Smanjite složenost s
**sveobuhvatnim
digitalnim
alatnim okvirom**



Jeste li znali?

Odabirom Danfoss Icon2™ rješenja za vodeno podno grijanje daje Vam prednost automatskog uravnoteženja sustava, kompatibilnost s pametnom kućom i rješenje koje odgovara 90% svih primjena.

[Saznajte više >](#)

OPSEŽNA NADOGRADNJA

Zamjenite stari neuravnoteženi sustav podnog grijanja, uključujući razdjelnik.

Promijenite pogone i sobne termostate na glavnu upravljačku jedinicu, kao što je Danfoss Icon2™.

Nadogradite s dinamičkim ventilima ispred razdjelnika ili na cijevnoj vertikali.

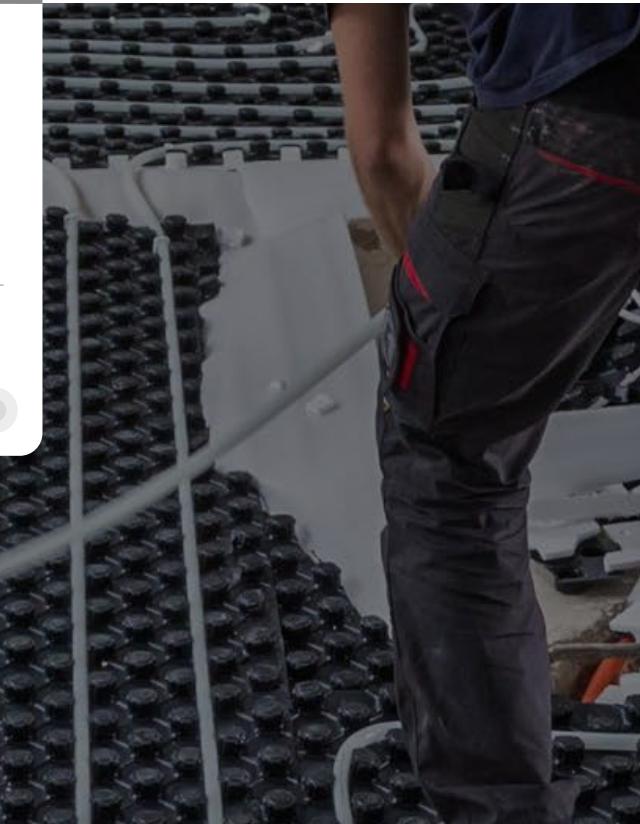
Potencijalne uštede energije



Povežite se s nama



Webinari





Rješenje 2

Nadogradnja sustava grijanja za odustajanje od fosilnih goriva

Suočeni s rastućim troškovima energije i strožim propisima o CO₂, ključno je unaprijediti sustave grijanja kako bi se uklonila ovisnost o fosilnim gorivima. Ova poboljšanja ne samo da dovode do značajnih ušteda troškova, već također čine korištenje energije učinkovitijim.

Integracija pouzdanog sustava pripreme potrošne tople vode (PTV) prema potrebi potrošača ključni je dio ovog procesa, osiguravajući sigurniju vodu i smanjujući rizike od legionele. Osim toga, kao odgovor na sve veći nedostatak vještina, rješenja koja se lako instaliraju i unaprijed sklopljena rješenja su ključna u smislu dostizanja završne crte projekta.

**Pronađite svoje optimizacijske blokove ovisno
o željenoj pretvorbi:**

Zamjena centralnog sustava grijanja temeljenog na fosilnim gorivima sa daljinskim grijanjem >

Zamjena centralnog sustava grijanja temeljenog na fosilnim gorivima s dizalicama topline >

Zamjena individualnih plinskih kotlova sa centralnim sustavom grijanja >





Zamjena centralnog sustava grijanja temeljenog na fosilnim gorivima sa daljinskim grijanjem

Projekti optimizacije razlikuju se po opsegu. Zato smo opcije podijelili u različite blokove – tako da možete nadograditi zgradu ovisno o svojim potrebama, proračunu i vremenskom okviru.

Jeste li znali?

Naš opsežan portfelj podstanica i rješenja za prijenos topline pokriva sve potrebe, od stambenih jedinica od 15 kW do podstanica od preko 4 MW. Asortiman uključuje opcije za indirektno grijanje s jednim ili više krugova i razne sustave grijanja potrošne tople vode, uključujući protočne sustave, spremnike i rješenja protiv legionele.

[Saznajte više o stanicama >](#)

POČETNA NADOGRADNJA

Stari centralni plinski ili uljni kotao zamijeniti podstanicom daljinskog grijanja.

Provjerite je li sustav grijanja uravnotežen.

[Idite na hidrauličko uravnoteženje >](#)

Potencijalne uštede energije



SREDNJA NADOGRADNJA

Zamijenite plinski ili uljni kotao i stari spremnik za vodu podstanicom daljinskog grijanja i vodospremnikom zaštićenim od legionele.

Provesti distribuciju potrošne tople vode.

[Idite na potrošnu toplu vodu >](#)

Uravnotežite sustav grijanja.

[Idite na hidrauličko uravnoteženje >](#)

Potencijalne uštede energije



SREDNJA+ NADOGRADNJA

Zamijenite plinski ili uljni kotao i stari spremnik za vodu podstanicom daljinskog grijanja i vodospremnikom zaštićenim od legionele.

Provesti distribuciju potrošne tople vode.

[Idite na potrošnu toplu vodu >](#)

Uravnotežite sustav grijanja.

[Idite na hidrauličko uravnoteženje >](#)

Implementirajte pametnu kontrolu zgrade za optimalnu uštedu energije.

[Idite na Leanheat® >](#)

Potencijalne uštede energije



OPSEŽNA NADOGRADNJA

Zamijenite plinski ili uljni kotao i stari spremnik vode podstanicom daljinskog grijanja.

Nadogradite distribuciju grijanja i proizvodnju tople vode za kućanstvo s podstanicom u svakom stanu, kao što je Danfoss EvoFlat.

[Idite na potrošnu toplu vodu >](#)

Integrirani ventil za regulaciju diferencijalnog tlaka na svakom Danfoss EvoFlatu osigurava automatsko uravnoteženje tijekom grijanja i potrošnje sanitarnе tople vode.

Implementirajte pametnu kontrolu zgrade za optimalnu uštedu energije.

[Idite na Leanheat® >](#)

Potencijalne uštede energije



[Povežite se s nama](#)

Blok činjenica

Implementacijom hidrauličkog uravnoteženja upravljanja možete osigurati optimalnu distribuciju grijanja, uštedjeti energiju i poboljšati udobnost krajnjeg korisnika.



Zamjena centralnog sustava grijanja

temeljenog na fosilnim gorivima s dizalicama topline

Projekti optimizacije razlikuju se po opsegu. Zato smo opcije podijelili u različite blokove - tako da možete nadograditi zgradu ovisno o vašim potrebama, proračunu i vremenskom okviru.

Jeste li znali?

Hidroničko balansiranje dobiva na važnosti s dizalicama topline, koje imaju niže temperature protoka i povećane brzine protoka. Ispravno balansiranje minimalizira dovodne temperature, poboljšavajući učinkovitost dizalice topline—svaki stupanj Celzija smanjenje dovodne temperature dovodi do 2% uštede energije.

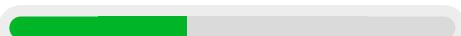
[Saznajte više o hidroničkom balansiranju >](#)

POČETNA NADOGRADNJA

Ponovo izračunajte i ponovno uključite hidroničku distribuciju kako biste prilagodili promjene protoka iz novog izvora topline.

[Idite na hidrauličko uravnoteženje >](#)

Potencijalne uštede energije



Povežite se s nama

SREDNJA NADOGRADNJA

Zamijenite stari spremnik tople vode za kućanstvo spremnikom vode zaštićenom od legionele.

Provredite balans kućne tople vode.
[Idite na potrošnu toplu vodu >](#)

Ponovo izračunajte i pustite u pogon kako biste prilagodili promjene protoka iz novog izvora topline.

[Idite na hidrauličko uravnoteženje >](#)

Potencijalne uštede energije



SREDNJA+ NADOGRADNJA

Zamijenite stari spremnik tople vode za kućanstvo spremnikom vode zaštićenom od legionele.

Provredite balans kućne tople vode.
[Idite na potrošnu toplu vodu >](#)

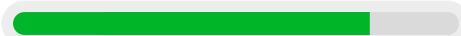
Ponovo izračunajte i pustite u pogon kako biste prilagodili promjene protoka iz novog izvora topline.

[Idite na hidrauličko uravnoteženje >](#)

Implementirajte pametnu kontrolu zgrade za optimalnu uštedu energije.

[Idite na Leanheat® >](#)

Potencijalne uštede energije



OPSEŽNA NADOGRADNJA

Nadogradite distribuciju grijanja i proizvodnju tople vode za kućanstvo postavljanjem stanovne stanice u svaki stan, kao što je Danfoss EvoFlat.

[Idite na potrošnu toplu vodu >](#)

Integrirani ventil za regulaciju diferencijalnog tlaka na svakom Danfoss EvoFlatu osigurava automatsko uravnoteženje tijekom grijanja i potrošnje sanitarnе tople vode.

Implementirajte pametnu kontrolu zgrade za optimalnu uštedu energije.

[Idite na Leanheat® >](#)

Potencijalne uštede energije





Zamjena individualnih plinskih kotlova sa centralnim sustavom grijanja

Projekti optimizacije razlikuju se po opsegu. Zato smo opcije podijelili u različite blokove - tako da možete nadograditi zgradu ovisno o svojim potrebama, proračunu i vremenskom okviru.

Jeste li znali?

Individualne toplinske podstanice su decentralizirani sustavi grijanja instalirani u stanovima za trenutnu isporuku tople vode i kontrolirano grijanje preko pločastog izmenjivača topline i regulacijskog ventila neovisnog o tlaku. To korisnicima pruža ugodno grijanje i potrošnu topalu vodu na zahtjev uz najveću energetsku učinkovitost.

[Saznajte više >](#)

SREDNJA NADOGRADNJA

Prijedite na centralizirani izvor topline - bilo da je riječ o mreži daljinskog grijanja, dizalici topline ili hibridnom sustavu.

Zamijenite postojeće plinske kotlove u stanovima s Danfoss EvoFlat RENO i za grijanje i za opskrbu potrošnom toplom vodom.

Potencijalne uštede energije



[Povežite se s nama](#)



Blok činjenica

Danfoss EvoFlat RENO omogućuje izravnu zamjenu postojećeg kotla u omjeru 1:1 i nudi jednostavnu instalaciju svojom kompatibilnošću s postojećim priključcima prema instalaciji stana.



Cjelokupna optimizacija za daljinsko grijanje i zgrade

Danfoss Leanheat® nudi inovativan paket softverskih rješenja koja osnažuju cijeli sustav daljinskog grijanja za optimizaciju operativne učinkovitosti i postizanje ciljeva dekarbonizacije uz povećanje jednostavnosti i udobnosti u svakodnevnom životu.

IoT rješenje temeljeno na umjetnoj inteligenciji Leanheat® Building prati, kontrolira i optimizira unutarnju temperaturu i vlažnost u zgradama, pružajući:

- Do 10-20% uštede na troškovima energije zgrade uz održavanje stabilnih unutarnjih uvjeta i prebacivanje potrošnje energije na najekonomičnije razdoblje.
- Potencijalne uštede do 30% u tehničkim troškovima održavanja zgrade, osiguravajući točnu preventivnu detekciju kvara.
- Prilagodljivo i hardverski neovisno rješenje koje se neprimjetno prilagođava svim potrebama zgrade.

[Pročitajte više ovdje >](#)





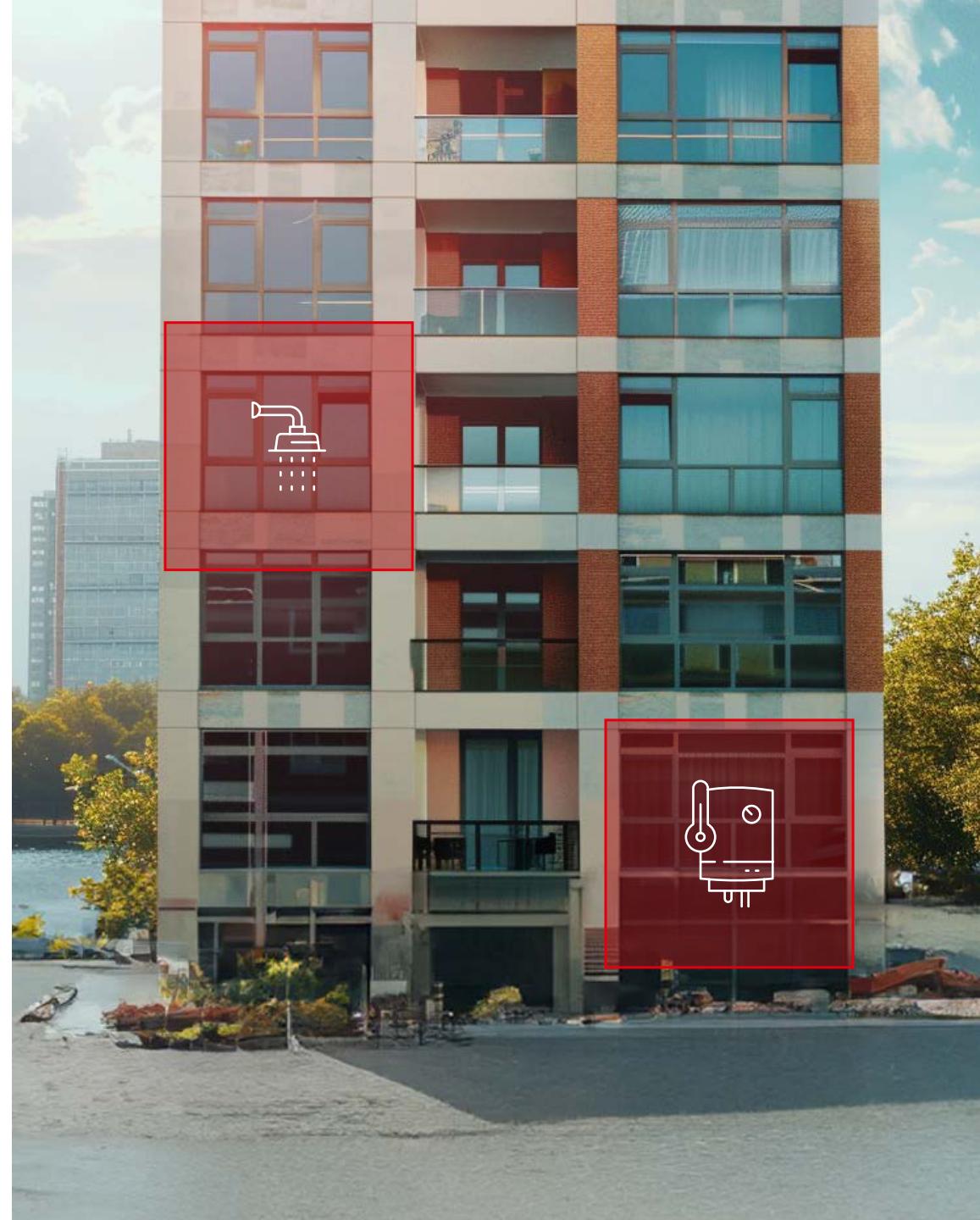
Rješenje 3

Uravnoteženje sustava potrošne tople vode i sprječavanje legionele

Prijelaz na decentralizirane sustave potrošne tople vode ključan je za zdravlje i uštedu troškova. Grijanje na zahtjev smanjuje rizik od legionele eliminirajući stajaću vodu u kojoj se bakterije mogu razvijati.

Osim toga, s rastućim troškovima energije, decentralizirani sustavi nude značajne uštede minimiziranjem gubitka topline i rasipanja energije, osiguravajući korisnicima sigurnu i ekonomičnu opskrbu toplom vodom.

[Uravnoteženje sustava potrošne tople vode >](#)





Uravnoteženje sustava potrošne tople vode

Projekti optimizacije razlikuju se po opsegu. Zato smo opcije podijelili u različite blokove – tako da možete nadograditi zgradu ovisno o svojim potrebama, proračunu i vremenskom okviru.

Jeste li znali?

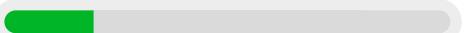
S Danfossovim sustavom nikada ne morate brinuti o legioneli. Centralizirano rješenje sadrži grijачe kompatibilne s više spremnika, cirkulacijske ventile za kontrolu temperature i sustave koji jamče higijenu, udobnost i učinkovitost - čak i u vrijeme najveće potrošnje.

[Saznajte više >](#)

POČETNA NADOGRADNJA

Izvršite termičko uravnoteženje recirkulacije potrošne tople vode.

Potencijalne uštede energije



SREDNJA NADOGRADNJA

Zamijenite stari spremnik tople vode za kućanstvo spremnikom vode zaštićenom od legionele.

Izvršite termičko uravnoteženje recirkulacije potrošne tople vode.

Potencijalne uštede energije



OPSEŽNA NADOGRADNJA

Zamijenite stari spremnik tople vode za kućanstvo spremnikom vode zaštićenom od legionele.

Izvršite termičko uravnoteženje recirkulacije potrošne tople vode.

Dodajte automatsku dezinfekciju i bilježenje temperatura preko centralnog upravljača.

Potencijalne uštede energije



[Povežite se s nama](#)



Pronađimo građevne blokove za **vašu** **optimizaciju**

Bilo da imate pitanja o hidrauličkom uravnoteženju, nadogradnji sustava grijanja ili trebate stručni savjet, tu smo da vam pomognemo. Zajedno pronalazimo pravo rješenje koje odgovara vašim potrebama, vremenskom okviru i razini ulaganja.

Povežite se s nama - i izgradimo učinkovitost. Blok po blok.

Kontaktirajte nas ovdje >



Danfoss ne preuzima odgovornost za moguće pogreške u katalozima, brošurama i drugom tiskanom materijalu. Danfoss zadržava pravo izmjene svojih proizvoda bez prethodne obavijesti. Ovo se također odnosi na proizvode koji su već naručeni pod uvjetom da se takve izmjene mogu napraviti bez naknadnih promjena u već dogovorenim specifikacijama. Svi zaštitni znakovi u ovom materijalu vlasništvo su odgovarajućih tvrtki. Danfoss i logo Danfoss zaštitni su znakovi tvrtke Danfoss A/S. Sva prava pridržana.