

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Energetska optimizacija **višestambenih zgrada**

Porezi na CO₂, legionela, visoki troškovi energije ili loša udobnost - razlozi za energetske optimizacije 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.

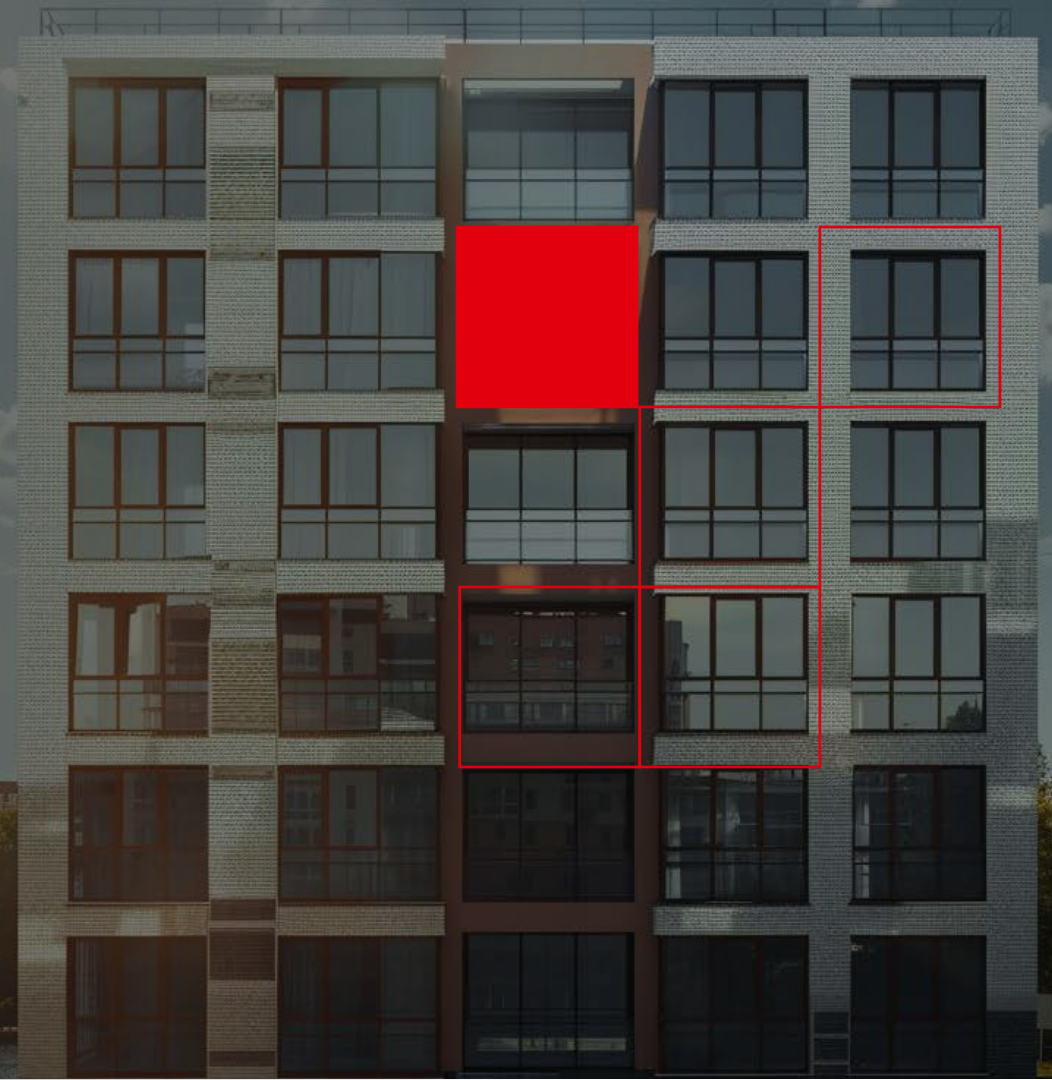
No, iako je cilj jasan, put do njega možda i nije.

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

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

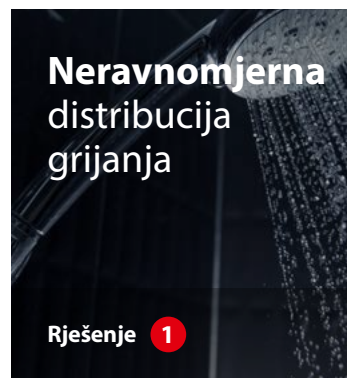
[Pronađite optimizacijske blokove za svoju zgradu >](#)

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



Pronađite optimizacijske blokove za svoju zgradu

KOJI JE VAŠ IZAZOV?



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 sanitarne 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:

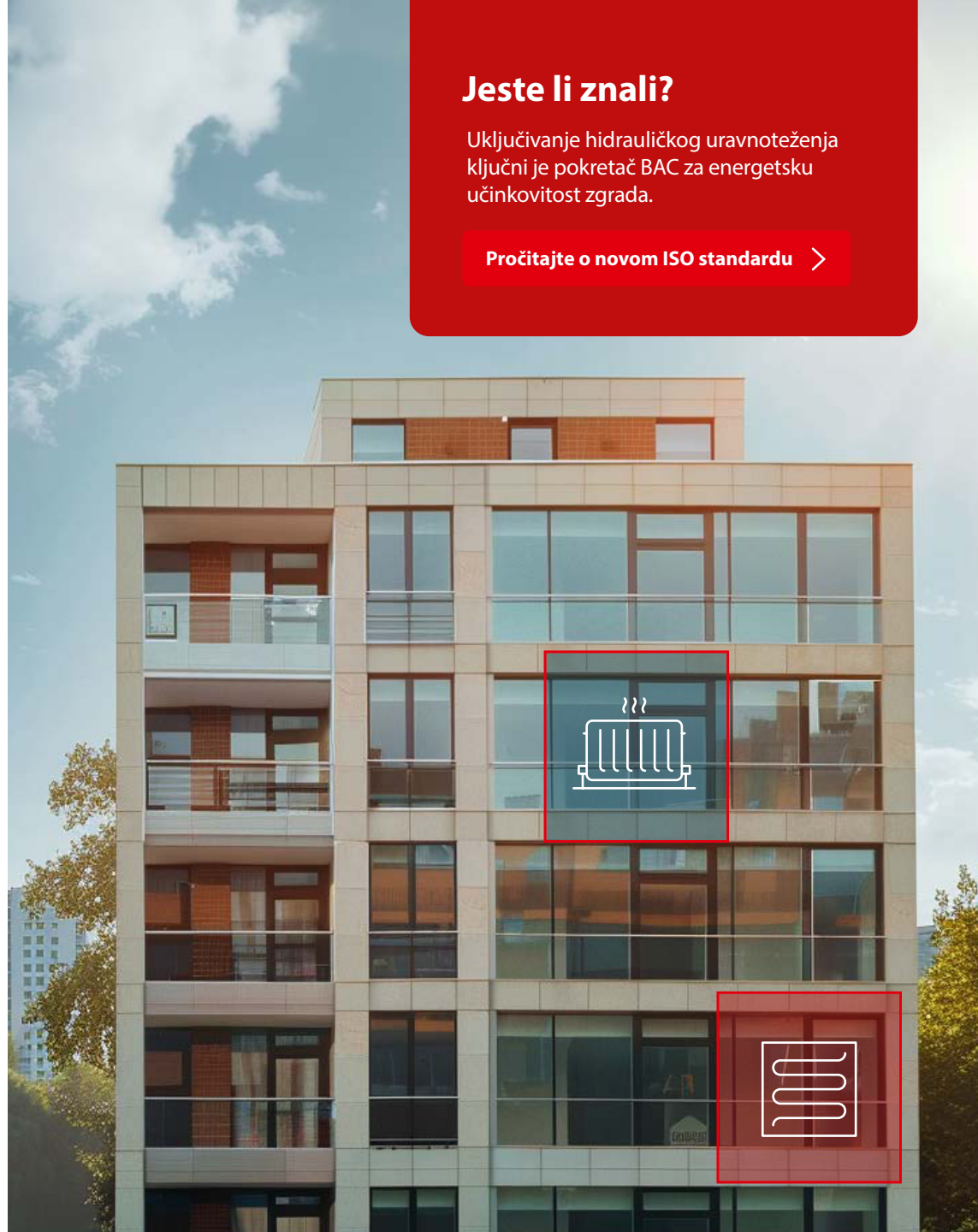
Uravnoteženje radijatora >

Uravnoteženje vodenog podnog grijanja >

Jeste li znali?

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

Iako se često zanemaruje, ovo je ključni element koji osigurava da mjere energetske učinkovitosti na ovojnici 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.

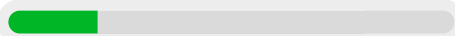
[Saznajte više >](#)

POČETNA NADOGRAĐNJA

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

Ugradite nove radijatorske termostate.

Potencijalne uštede energije



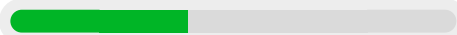
SREDNJA NADOGRAĐNJA

Unaprijed podesite 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

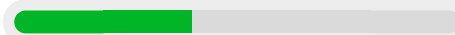


SREDNJA+ NADOGRAĐNJA

Zamijenite stare ventile tlačno neovisnim radijatorskim ventilima RA-DV.

Ugradite nove radijatorske termostatske glave.

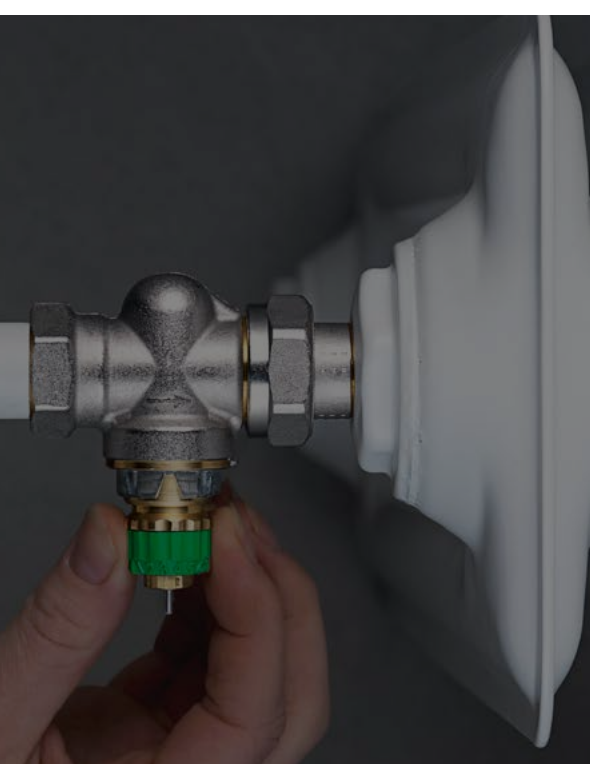
Potencijalne uštede energije



Povežite se s nama



Webinari



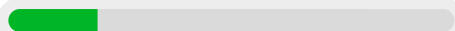
Uravnoteženje vodenog podnog grijanja

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 NADOGRAĐNJA

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

Potencijalne uštede energije



SREDNJA NADOGRAĐNJA

Zadržite postojeći razdjelnik, ali zamijenite 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



OPSEŽNA NADOGRAĐNJA

Zamijenite 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



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 >](#)



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 NADOGRAĐNJA

Stari centralni plinski ili uljni kotao zamijeniti podstanicom daljinskog grijanja.

Provjerite je li sustav grijanja uravnotežen.

[Idite na hidrauličko uravnoteženje >](#)

Potencijalne uštede energije



SREDNJA NADOGRAĐNJA

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+ NADOGRAĐNJA

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 NADOGRAĐNJA

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

Nadgradite 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 sanitarne 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 i 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.

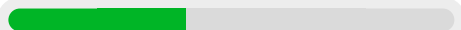
[Saznajte više o hidroničkom balansiranju >](#)

POČETNA NADOGRAĐNJA

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

[Idite na hidrauličko uravnoteženje >](#)

Potencijalne uštede energije



SREDNJA NADOGRAĐNJA

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

Provedite balans kućne tople vode.

[Idite na potrošnu toplu vodu >](#)

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

[Idite na hidrauličko uravnoteženje >](#)

Potencijalne uštede energije



SREDNJA+ NADOGRAĐNJA

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

Provedite balans kućne tople vode.

[Idite na potrošnu toplu vodu >](#)

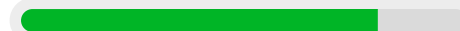
Ponovno izračunajte i pustite u pogon kako biste prilagodili promjene protoka iz novog izvora topline.

[Idite na hidrauličko uravnoteženje >](#)

Implementirajte pametnu kontrolu zgrade za optimalnu uštedu energije.

[Idite na Leanheat® >](#)

Potencijalne uštede energije



OPSEŽNA NADOGRAĐNJA

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

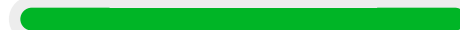
[Idite na potrošnu toplu vodu >](#)

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

Implementirajte pametnu kontrolu zgrade za optimalnu uštedu energije.

[Idite na Leanheat® >](#)

Potencijalne uštede energije



Povežite se s nama



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.

SREDNJA NADOGRAĐNJA

Priđite 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

Jeste li znali?

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

Saznajte više >

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 >](#)



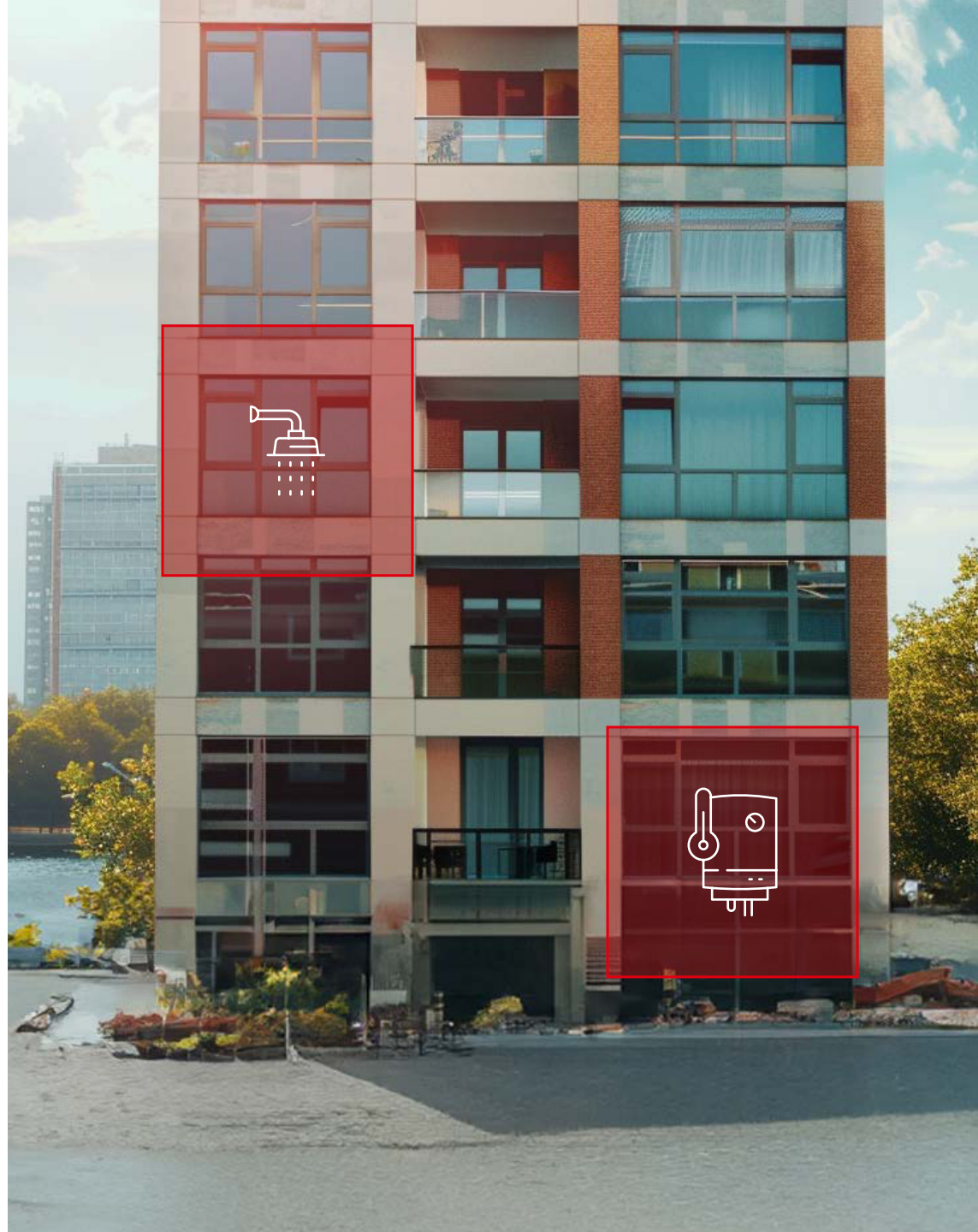
Rješenje 3

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 >](#)



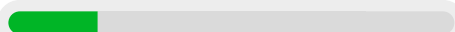
Uravnoteženje sustava potrošne tople vode

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.

POČETNA NADOGRAĐNJA

Izvršite termičko uravnoteženje recirkulacije potrošne tople vode.

Potencijalne uštede energije

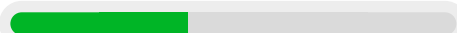


SREDNJA NADOGRAĐNJA

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

Izvršite termičko uravnoteženje recirkulacije potrošne tople vode.

Potencijalne uštede energije



OPSEŽNA NADOGRAĐNJA

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



Jeste li znali?

S Danfosovim sustavom nikada ne morate brinuti o legioneli. Centralizirano rješenje sadrži grijače 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 >](#)



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.