

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Het Danfoss Renovation⁺ concept voor tweepijpsverwarmingssystemen.

Geen comfort- en geluidsklachten dankzij **slimme aanpak blokverwarming**

Lagere energie- en exploitatiekosten en meer comfort in appartementen- en flatgebouwen.

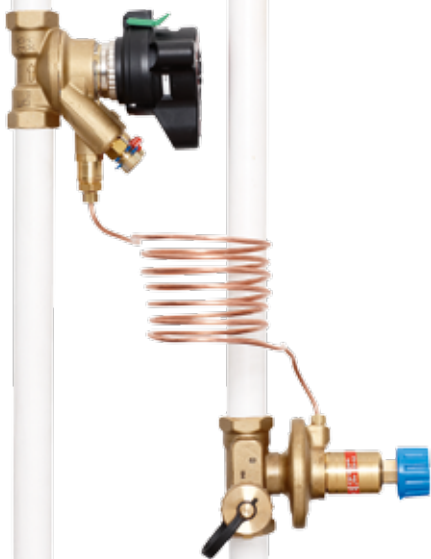
61%

van de bewoners vindt de verwachte energiekosten een zeer belangrijke factor bij het kiezen van hun volgende woning.

De terugkeer van collectieve installaties

Het begrip 'blokverwarming' doet denken aan de systemen die in de jaren '60 en '70 in flatgebouwen werden gebruikt. Deze installaties waren populair, maar veroorzaakten problemen als: comfortklachten, klachten over geluiden en een hoog energieverbruik.

Maar tegenwoordig is het idee van een centrale verwarmingsinstallatie voor appartementen- en flatgebouwen een schot in de roos, met name technisch gesproken. Een toenemende voorkeur voor installaties met een centrale warmtepomp of andere opwekkers van duurzame energie wijst zelfs op een heuse terugkeer van collectieve systemen.



Wij presenteren: Danfoss Renovation⁺

Investeren in een verwarmingssysteem met een hoger rendement is een verstandig commercieel besluit

Danfoss Renovation⁺ is een eenvoudige en kosteneffectieve manier om een hoger rendement van verwarmingssystemen te bereiken met technologieën die zich al decennia bewezen hebben. Dit biedt een aantal voordelen, niet in het minst het behoud en het aantrekken van goede huurders.

Er is niets zo fijn als een comfortabele en warme woning op een koude of regenachtige dag. Eens te meer als u uw huurders weten dat u een verwarmings-

systeem heeft geïnstalleerd waarmee ze geld besparen.

De consument is tegenwoordig zelfbewuster en veeleisender dan ooit. Door eenvoudige toegang tot een scala aan media worden hun hoge verwachtingen steeds hoger. En ze aarzelen niet om u te laten merken wanneer zij vinden dat daar niet aan wordt voldaan.

Met energiekosten die nog steeds sneller stijgen dan de inflatie is er geen



68%

**van het totale
energieverbruik**

**van een gebouw komt
voor rekening van het
verwarmingssysteem.**

betere manier om uw bewoners tevreden te houden dan een aangename woonomgeving en minimale kosten om daarvoor te kunnen zorgen.

Oplossing binnen handbereik

Momenteel heeft zo'n 80-90 % van de appartementen- en flatgebouwen in Noord-Europa, zelfs degene die in de laatste 10 jaar zijn gebouwd, verwarmingssystemen met nauwelijks of geen hydraulische balans. Hier ligt een enorme kans voor verbetering,

zowel commercieel als milieutechnisch gezien.

Gelukkig kunt u uw verwarmingssysteem met het concept van Danfoss Renovation⁺ rendabeler laten werken en is een aangename woonomgeving nu kinderspel, en dat voor een uiterst geringe investering. Hoewel precieze resultaten van renovatie tot renovatie variëren, betaalt een Danfoss Renovation⁺ oplossing zich meestal al terug binnen een jaar.



De juiste focus bij het ontwerp

Hoe zorgt u voor tevreden bewoners?

Tekortkomingen van conventionele systemen

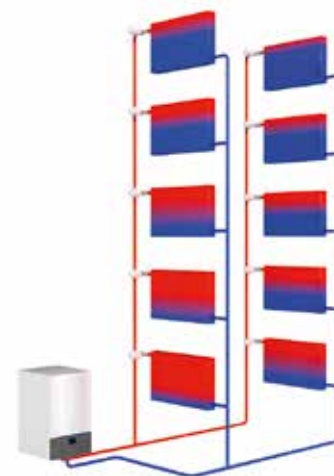
In het algemeen hebben gebouwen van vóór 1990 één ketel of stadsverwarmingsaansluiting die via een verticale of horizontale stijgleiding verwarmd water aan alle radiatoren in het gebouw levert. Elke stijgleiding levert verwarmd water aan een aantal radiatoren, die meestal met de hand worden geregeld.

Op basis van een eenvoudig natuurkundig principe neemt het verwarmde water altijd de eenvoudigste route naar zijn bestemming. Daardoor vervoeren de stijgleidingen die zich het dichtst bij de warmtebron bevinden meer verwarmd water dan de verder gelegen stijgleidingen. Dit betekent ook dat de radiatoren die zich het dichtst bij de warmtebron bevinden sneller warmte leveren dan de radiatoren aan het uiteinde van het systeem.

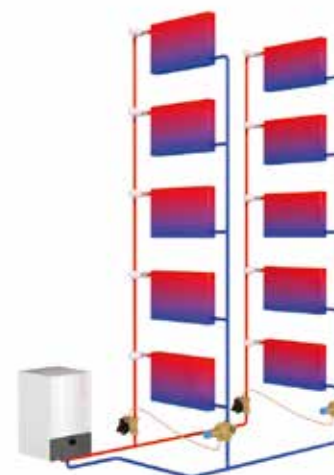
Een slecht ingeregelde installatie zorgt voor ontevreden bewoners

Dit conventionele maar weinig efficiënte concept veroorzaakt een zeer slechte balans in het systeem, waardoor bewoners het door hun gewenste comfort maar uiterst zelden kunnen bewerkstelligen. Alle bewoners ervaren storende geluiden uit radiatoren, te warme of te koude kamers en grote verschillen in de opwarmtijd tussen appartementen. Bewoners die het verst van de ketel wonen, hebben het te koud en degenen die er het dichtst bij wonen, hebben het te warm. Ze moeten steeds de handbediende radiatorafsluiters bijstellen of soms zelfs de ramen open doen om een beetje af te koelen, waardoor ze veel energie verspillen.

Een onjuist of niet ingeregeld systeem en het ontbreken van een temperatuurregeling zijn de voornaamste oorzaken van ontevreden bewoners. Uiteindelijk, of ze het nu te warm of niet warm genoeg hebben, hebben alle bewoners problemen met het vinden van een aangename kamertemperatuur en betalen ze te veel voor hun verwarming.



*Niet/onjuist ingeregeld systeem:
onbalans*



*Ingeregeld systeem:
goede hydraulische balans*



20%

energiebesparing

kan worden bewerkstelligd,
eenvoudig door het systeem
waterzijdig in te regelen en
radiatorthermostaten aan te
brengen.

Doordacht bewezen en uiterst rendabel

Danfoss Renovation⁺ is het antwoord



Er zijn drie vereisten voor het volledig optimaliseren van het verwarmingssysteem:

Zorgen voor de juiste inregelvoorzieningen per strang

Wij raden aan automatische drukverschilregelaars te monteren. Deze leveren de basis voor het bewerkstelligen van een goede hydraulische regulering in het gehele systeem, onder alle omstandigheden (gedeeltelijke of volledige belasting) en buitentemperaturen. Het resultaat is een gelijkmatige warmteverdeling tussen alle stijgleidingen gedurende het gehele verwarmingsseizoen en een aanzienlijke energiebesparing.

Zorgen voor een goede regulering van alle radiatoren

De volgende stap is het zorgen voor de juiste volumestromen in het systeem door de radiatoren in te regelen. Dit kan worden bewerkstelligd door het eenvoudig aanbrengen van voorinstelbare radiatorafsluiters. Zo ontvangt elke radiator de juiste hoeveelheid verwarmd water – niets meer, niets minder.

Zorgen voor een eenvoudige en effectieve temperatuurregeling

Een extra sensor bij de radiatorthermostaten voor een automatische temperatuurregeling is de perfecte manier om huurders een optimale kamertemperatuur en maximale energiebesparing te bieden. Vervolgens kan de bewoner zelf voor elke aparte kamer in de woning de gewenste kamertemperatuur bepalen, met gegarandeerd optimaal comfort zonder handmatig te hoeven regelen.

Meetbare resultaten bewerkstelligen

U kunt uw bewoners geen meer opvallende of snellere verbetering bieden dan wanneer u zorgt voor meer comfort en lagere energierekeningen. Gelukkig is dit met Danfoss Renovation⁺, zonder ingewikkelde of kostbare aanpassingen, te realiseren – ongeacht welk type gebouw u renoveert of hoe beperkt uw budget is.

Danfoss Renovation⁺ is het bewijs dat met een kleine investering, zoals het optimaliseren van de verwarming, aanzienlijke verbeteringen mogelijk zijn.

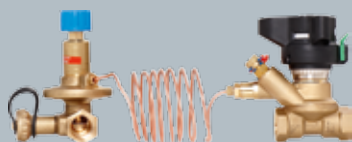
Renovatieconcept voor tweepijpssystemen

Een overzicht van de Renovation⁺-producten

Balanceren van strangen door monteren van automatische drukverschilregelaars Danfoss ASV

Inregelen van radiatoren door monteren en inbedrijf stellen van radiatorthermostaten Danfoss RA-N of RA-UN

Zorgen voor temperatuurregeling door monteren van thermostatische sensoren Danfoss RA 2000 of RAE



Automatische regeling per strang, Danfoss ASV, bestaat uit twee componenten: een drukverschilregelaar en een inregelafsluiter. De componenten zijn verbonden via een impulsleiding waarmee het drukverschil per strang kan worden geregeld. In de meeste gevallen worden de afsluiters zonder veel overlast voor uw huurders in de kelder geïnstalleerd.

Voordelen zijn onder andere:

- ⊕ geen drukschommelingen met mogelijke geluidsproblemen meer
- ⊕ een goede hydraulische balans ter voorkoming van problemen met ongelijkmatige verwarming
- ⊕ minimaal ongemak voor huurders bij de installatie

De thermostatische afsluiters Danfoss RA-N en RA-UN hebben eenvoudige installatie- en inregel functies. Er is een breed assortiment modellen voor elke situatie en er zijn maar liefst 14 instelstanden voor nauwkeurig inregelen. De RA-N-afsluiters zijn onze standaard radiatorafsluiters voor gemiddelde waterstromen. De RA-UN-afsluiters zijn speciaal geschikt voor het inregelen van kleine waterstromen in bijvoorbeeld stadswarmteinstallaties.

Voordelen zijn onder andere:

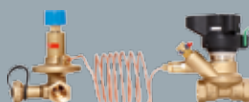
- ⊕ begrenzen van de juiste waterstroom voor elke radiator, met daardoor minder energievervalsing
- ⊕ zorgen voor de best mogelijke omstandigheden voor de thermostatische sensor

De radiatorthermostaatsensoren Danfoss RA 2000 en RAE hebben een volautomatische temperatuurregeling voor meer comfort en lagere kosten. De RA 2000 is de 'beste in zijn klasse' voor wat betreft regelnauwkeurigheid en energiebesparing. De RAE is met name geschikt voor projecten waarbij kosten een belangrijke factor zijn, met uitstekende prestaties tegen een goede prijs.

Voordelen zijn onder andere:

- ⊕ automatische regeling van de kamertemperatuur
- ⊕ eenvoudige bediening
- ⊕ energiebesparing door automatisch afsluiten van de radiatorafsluiter na het bereiken van de ingestelde temperatuur

Kies het volledige concept en haal het meeste uit Danfoss Renovation⁺



De resultaten zijn het beste wanneer zowel strangen als radiatoren hydraulisch gereguleerd zijn en wanneer radiatoren zijn voorzien van thermostatische sensoren voor automatische temperatuurregeling. Hierbij zijn de voordelen van Renovation⁺ onder andere:

- ✓ geen storende geluiden meer
- ✓ geen klachten over te warme of te koude ruimtes
- ✓ lagere onderhouds- en servicekosten

- ✓ een energie-efficiënt verwarmingssysteem
- ✓ beter verhuurbare woningen

De oplossing betaalde zich terug in slechts één jaar

Casestudy

Renovation+ Solution

Het gebouw in onze casestudy is een middelhoog appartementengebouw in Szczecin, Polen en is gebouwd in 1982. Het verwarmingssysteem is een typisch tweepijpsysteem met radiatoren.

In 1996 werd een begin gemaakt met het renoveren van het gebouw. Op elke radiator werden radiatorthermostaten van Danfoss gemonteerd, in 2003 gevolgd door warmtemeters.

Oorspronkelijk was het verwarmingssysteem ingeregeld met handbediende inregelafsluiters en na een verdere

isolatie werden deze in 2005 vervangen door automatische drukverschilregelaars.

Vanaf het jaar 2006 zagen we een enorme daling in het energieverbruik. In totaal 29,8% vergeleken met de jaren 2003-2005, door de automatische inregelvoorzieningen in combinatie met de radiatorthermostaten.

In deze situatie betaalde de investering in producten van Danfoss zichzelf al na één jaar terug.

Ga voor meer informatie over deze en andere case studies naar onze website. www.blokverwarming.danfoss.nl

Investering

Hierbij toegepaste producten van Danfoss: 389 stuks radiatorthermostaatafsluiters voor elke radiator (standaard Danfoss inregelklep DN15 en sensor). 26 stuks drukverschilregelingen voor elke stijgleiding (ASV-PV + ASV-M maat DN15-25).

- ⊕ Investeringskosten: € 3724,-
- ⊕ Energiebesparing: 276,3 GJ
- ⊕ Energieprijs: € 13,2 per GJ
- ⊕ Terugverdientijd: 1 jaar

Een langer waardebehoud van uw gebouwen

Het Danfoss Renovation+ concept biedt u een laagdrempelige en uiterst rendabele oplossing voor uw renovatieproject, ongeacht het type gebouw of het beschikbare budget.

Met Danfoss Renovation+ in uw renovatie profiteert u van de ondersteuning van ervaren professionals en behaalt uw renovatie-investering maximaal

rendement. Tegelijkertijd stijgt de tevredenheid onder uw bewoners en nemen uw jaarlijkse verwarmings- onderhoudskosten af. Hierdoor nemen uw totale exploitatiekosten af en kunt u zich geheel op uw verhuuractiviteiten richten.

**<1 jaar
terugverdientijd**

Laat Danfoss samen met u, uw installateur of adviseur een inschatting doen van het rendement

Neem contact met ons op voor een onderzoek en beoordeling zonder verplichtingen

Wij brengen met genoegen een bezoek aan uw geplande renovatieproject en adviseren u graag over de meest geschikte strategie voor het renoveren of aanpassen van uw huidige

verwarmingssysteem. Aarzel vooral niet om contact met ons op te nemen of vraag gewoon bij uw installateur of adviseur om informatie over Danfoss oplossingen.

Werken met een marktleider

Onze ervaring is uw garantie voor tevredenheid



Danfoss is de oorspronkelijke uitvinder van zowel de radiatorthermostaat als de automatische drukverschilregelaar: de twee hoofdcomponenten van het Danfoss Renovation⁺ concept voor tweepijpsverwarmingssystemen in appartementen- en flatgebouwen. Wij zijn al ruim 80 jaar actief in de verwarmingsbranche en zijn marktleider op het gebied van automatische verwarmingsregeltechnologie.

Behalve het Danfoss Renovation⁺ concept voor tweepijpsverwarmingssystemen biedt Danfoss een scala aan andere oplossingen en producten voor het renoveren van appartementen- en flatgebouwen, zoals onder andere:

- Danfoss Renovation⁺ voor eenpijpsverwarmingssystemen
- Optimalisatie en bestrijding van legionella in warmtapwatersystemen met Danfoss MTCV-circulatieafsluiters
- Doseerders en regelaars voor gebouwen met stadsverwarming
- Warmte-units voor stadswarmte en collectieve verwarmings- en koelsystemen in appartementen

Neem voor meer informatie contact op met uw persoonlijke Danfoss verkoopadviseur of het dichtstbijzijnde Danfoss kantoor.

Lees meer over onze producten op onze website:

www.blokverwarming.danfoss.nl



Danfoss B.V. - Heating Solutions - Postbus 218, 3100 AE Schiedam
T 010 249 21 10 - F 010 249 21 11 - www.klimaatregeling.danfoss.nl

Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor mogelijke fouten in catalogi, handboeken en andere documentatie. Danfoss behoudt zich het recht voor zonder voorafgaande kennisgeving haar producten te wijzigen. Dit geldt eveneens voor reeds bestelde producten, mits zulke wijzigingen aangebracht kunnen worden zonder dat veranderingen in reeds overeengekomen specificaties noodzakelijk zijn. Alle in deze publicatie genoemde handelsmerken zijn eigendom van de respectievelijke bedrijven. Danfoss en het Danfoss-logo zijn handelsmerken van Danfoss A/S. Alle rechten voorbehouden.