

Danfoss Dynamic Valve™

# Yksinkertainen ratkaisu arjen haasteisiin

Optimaalista lämpötilan säätöä ja automaattista järjestelmän tasapainotusta 2-putkisiin lämmitysjärjestelmiin  
– vain yhden venttiilin voimin.

**2-in-1**

-venttiilirakenne.  
Samassa tuotteessa  
yhdistyvät  
patteriventtiili ja  
paineensäädin.

# Yksinkertainen automaattinen järjestelmän tasapainotus

Danfossin dynaamisen venttiilin ansiosta automaattisen järjestelmän tasapainotuksen edut ovat kaikkien niiden ulottuvilla, jotka haluavat optimoida 2-putkisten lämmitysjärjestelmien suorituskyvyn.

Kyky tasapainottaa ja ohjata näiden järjestelmien pattereita tarkasti kuormasta riippumatta on keskeisen tärkeää, kun halutaan saavuttaa parempi tehokkuus, pienentää energiankäyttöä ja lisätä käyttäjätyytyväisyyttä.

Innovatiivisen dynaamisen venttiilin asennus on yksinkertaista, se on helppokäyttöinen ja erittäin kestävä. Sen käytön myötä poistuvat yleiset ongelmat, kuten lämpöpattereista aiheutuva melu, lämmön epätasainen jakautuminen ja suuri hukkaenergian määrä.

**Yksi tuote. Yksi ratkaisu. Pitkä lista etuja.**

## Nopea suunnittelu, vaivaton asennus ja helppo käyttöönotto

Olipa kyseessä sitten remontti- tai uudiskohde, dynaaminen venttiili tarjoaa erittäin tehokkaan järjestelmän ja helpottaa elämäsi projektin kaikissa vaiheissa. Kaikki vaiheet aina teknisistä määräyksistä käyttöönottoon ja projektin valmistumiseen ovat helppoja ja intuitiivisia.

### **Yksinkertaisuutta kaikissa vaiheissa**

Dynaamisen venttiilin käyttö merkitsee järjestelmän nopeaa ja helppoa diagnostiikkaa. Yksinkertainen rakenne ja vähäisempi mitoitettavien komponenttien määrä nopeuttavat suunnittelua. Tämä tuo joustavuutta projektiin ja työnkulun hallintaan. Sinulta vaaditaan vain kunkin lämpöpatterin vaadittavan virtauksen laskemista ja käyttöönottoasiakirjojen laatimista.

Kun venttiilit on asennettu, käyttöönotto vaatii vain oikean esiasetusasteikon arvon määrittämisen.

### **Parempi energiatehokkuus**

Lämpötilan tehokkaampi säätö parantaa käyttäjämukavuutta ja pienentää energiankulutusta. Venttiili pienentää lämpöhäviötä ja hallitsee täydellisesti järjestelmän delta T -arvoa, minkä ansiosta kattilan tai kaukolämmityksen tehokkuus paranee.

Lisäksi järjestelmässä kiertää vähemmän vettä, minkä ansiosta pumpun asetukset voidaan optimoida tai jopa pienentää pumpun kokoa.

### **Järjestelmän luotettava käyttö**

Dynaaminen venttiili varmistaa, että järjestelmä on pysyvästi optimoitu reagoimaan muuttuviin sääolosuhteisiin tai käyttötottumuksiin.

Vaikka käyttäjät säätävät patteritermostaattia tai venttiiliasetuksia, he eivät pysty heikentämään järjestelmän tasapainoa. Järjestelmän luotettava toiminta yhdistettynä Danfossin kestäviin ja laadukkaisiin antureihin lisää asukastyytyväisyyttä ja vähentää asentajan takaisinkutsuja.

# Innovatiivinen *Dynamic Valve*<sup>TM</sup>

dynaaminen venttiili

2-in-1-venttiili, jossa lämpötilan säätö ja automaattinen linjasäätöventtiili



## Helppokäyttöinen

- 2-in-1-venttiilirakenne
- Vähemmän järjestelmäkomponentteja
- Ei Kv- tai auktoriteettilaskelmia
- Yksinkertainen paineen varmistus

## Entistä tehokkaampi

- Parannettu lämpötilan säätö
- Parempi käyttäjämukavuus
- Pienempi energiankulutus pumpun optimoinnin ansiosta
- Parempi kattilan tai kaukolämmityksen tehokkuus

## Luotettava käyttää

- Pysyvästi optimoitu järjestelmä
- Käyttäjät eivät voi toimillaan heikentää järjestelmän tasapainoa
- Vähemmän asentajan takaisinkutsuja
- Vähemmän käyttömukavuutta koskevia reklamaatioita

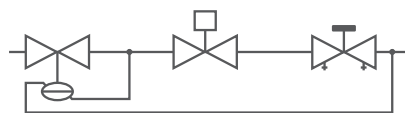
# Uusi lähestymistapa järjestelmän tasapainotukseen

Olemassa olevien ratkaisujen kohdalla lämpöasentajien pääasialliset haasteet liittyvät paineenvaihteluiden aiheuttamiin muuttuviin järjestelmäolosuhteisiin. Dynaaminen venttiili tarjoaa yksinkertaisen ja automaattisen ratkaisun, jossa yhdistyvät tavallinen termostaattiventtiili ja sisäänrakennettu paine-erosäädin.

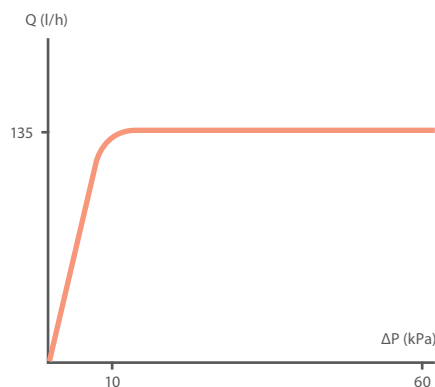
Tämän ansiosta paineenvaihtelu pystytään eliminoimaan, ja samalla poistuu myös tyypilliset syy lämmitysjärjestelmää koskeviin reklamaatioihin. Lisäksi venttiilillä saadaan aikaan vakaa ja mukavakäyttöinen järjestelmä, johon asukkaiden mahdollisesti tekemillä lämpöpatterien säädöillä ei ole vaikutusta.

## Näin dynaaminen venttiili toimii

Dynaamisen venttiilin salaisuus piilee sen sisällä. Pieni sisäänrakennettu paine-erosäädin takaa tasaisen paineen kaikkialla säätöventtiilissä. Normaalit paineenvaihtelut eivät enää vaikuta lämpöpatterien virtaukseen. Yksinkertaista 1-7+N-asteikkoa käyttämällä kukin venttiili voidaan asettaa nopeasti mihin tahansa enimmäisvirtaukseen välillä 25–135 litraa tunnissa. Kun kunkin venttiilin asetukset tehdään asianmukaisesti, järjestelmän virtaus rajoittuu enimmäistasolle. Lisäksi lämmitysjärjestelmä otetaan käyttöön ja optimoidaan niin, että sen energiansäästöpotentiaali on mahdollisimman suuri.



Dynamic Valve™-venttiilin toimintaperiaate



Dynamic Valve™-venttiilin toiminta

**Dynaaminen virtauksen säätö** takaa tasaisen enimmäisvirtauksen paineenvaihteluista riippumatta.

## Kun kaikki ovat voittajia

### Etuja niin omistajille kuin asukkaillekin

Monille asiakkaistamme reklamaatiot lämmön epätasaisesta jakautumisesta, lämmitysjärjestelmän melusta ja korkeista sähkölaskuista ovat tuttuja. Valitsemalla *Dynamic Valve™*-venttiilin pystyt ratkomaan nämä ongelmat nopeasti ja kustannustehokkaasti.

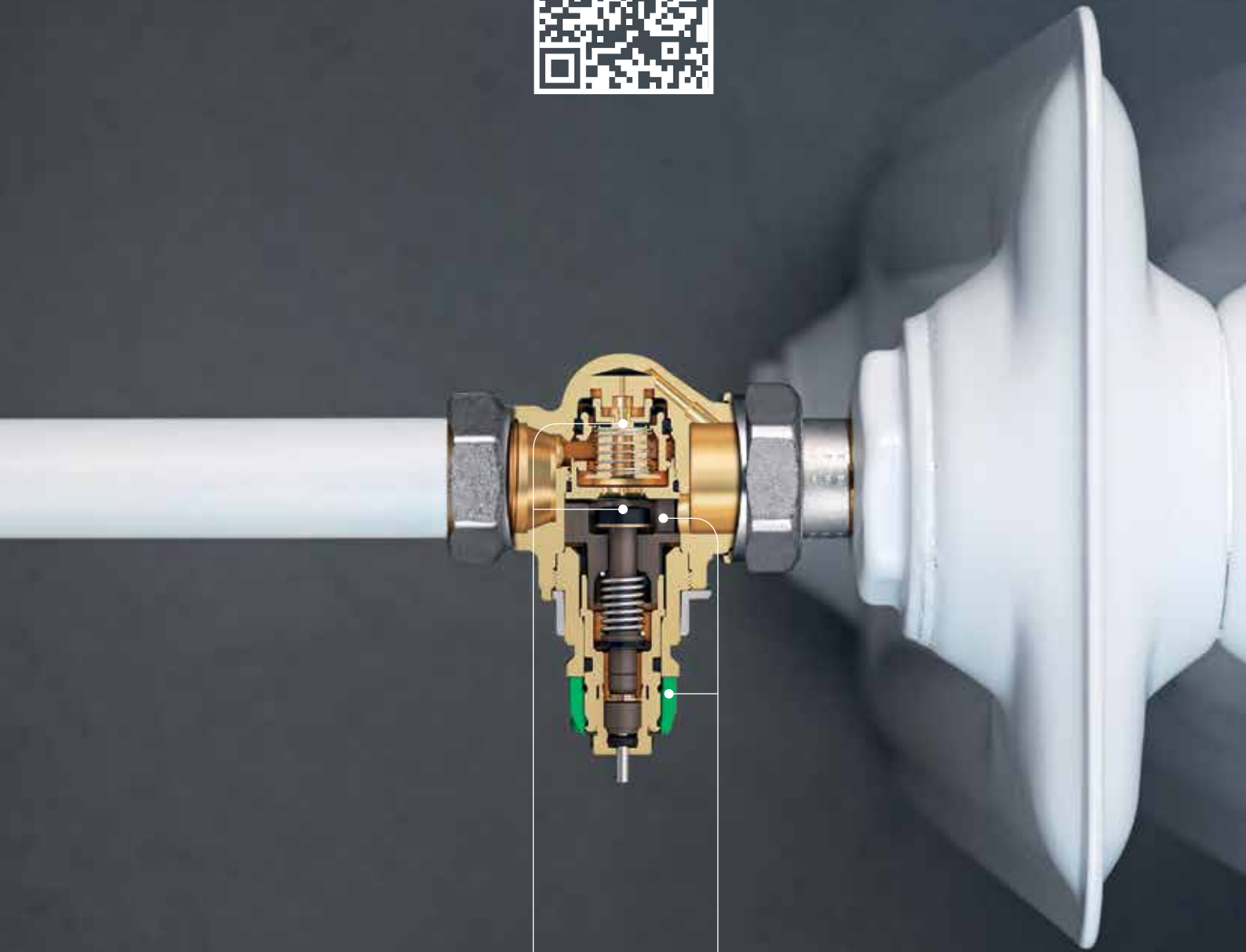
Tasainen lämmön jakautuminen ja nopeammat käynnistymisajat lisäävät sisätilojen mukavuutta merkittävästi samalla, kun lämmitysjärjestelmästä ei enää aiheudu melua. Energiatehokkuus paranee,

ja järjestelmän luotettava toiminta pienentää sekä energiankulutusta että huoltokäyntien määrää. Tuloksena on tehokkaampi lämmitysjärjestelmä, josta koituu vähemmän kustannuksia kaikille asianosaisille.

### Edut asiakkaallesi

- Nopea, tasainen ja miellyttävä lämmitys
- Minimaalisesti häiriöitä remontin aikana
- Hiljainen lämmitys
- Pienemmät kustannukset

# Skannaa koodi ja tutustu toimintaperiaatteeeseen



**Sisäänrakennettu paine-erosäädin:**

Takaa, että koko lämmitysjärjestelmä säädetään ja tasapainotetaan automaattisesti, 24 tuntia päivässä, vuoden jokaisena päivänä.

**Venttiilin kartio:**

Määrittää veden virtauksen lämpöpatterissa anturin lämpötilasäädön mukaisesti.

**Virtauksen rajoitin:** Varmistaa enimmäisvirtaustason kaikkialla lämpöpatterissa.

**Asetusasteikko:** Yksinkertainen 1-7+N-asteikko vastaa virtausaluetta 25-135 l/h. Asetusten tekoon ei vaadita työkaluja.

# Haasteiden ymmärtäminen

Jos järjestelmää ei ole tasapainotettu tai tasapainotus hoidetaan manuaalisesti, ongelmien syy on yksinkertainen: vesi virtaa aina siellä, missä vastusta on vähiten, ja tämä johtaa heikkoon tasapainoon.

Manuaalisista tasapainotusratkaisuista on apua, mutta vain täyden kuorman perusmitoitusolosuhteissa. Käytännössä lämmitysjärjestelmä toimii valtaosan aikaa osittaisella kuormalla muissa kuin perusmitoitusolosuhteissa.

## Automaattinen tasapainotus auttaa voittamaan haasteet

Kun järjestelmäolosuhteet vaihtelevat jatkuvasti, pumpun painetta saatetaan toisinaan lisätä. Tämä puolestaan voi johtaa vielä suurempiin ongelmiin.

Automaattinen tasapainotus on huomattavasti tehokkaampi ratkaisu, jossa tavoitteena on täysin hallita pääasiallista haastetta, ts. turvata järjestelmän paine kaikilla kuormilla.

Danfoss on jo 1980-luvulta lähtien tarjonnut automaattista ASV-tasapainotusratkaisua asennettavaksi järjestelmän nousulinjaan. Dynaaminen venttiili on vaihtoehtoinen ratkaisu, joka asennetaan lämpöpattereihin.

### **Välittömien hyötyjen saavuttaminen**

Automaattisesta tasapainotuksesta koituu välittömiä hyötyjä kaikissa olosuhteissa. Tasapainotus on nopeaa ja helppoa, ja kyseessä on kertainvestointi, joka maksaa



itsensä nopeasti takaisin.

Paineenvaihteluiden eliminointi on keskeisessä roolissa niin onnistuneessa tasapainotuksessa kuin liian matalia tai liian korkeita lämpötiloja, melua ja ylisuuria energiakustannuksia koskevien reklamaatioiden perimmäisen syyn poistamisessa.

Samaan aikaan lämpötila-anturit hyötyvät optimoiduista järjestelmäolosuhteista, minkä ansiosta lämpötilan säätö on vakaampaa ja tarkempaa.

#### Asukkaita koskevat seikat

- Lämmön epätasainen jakautuminen ja erot käynnistymisajoissa
- Lämmitysjärjestelmästä aiheutuva melu
- Lämpötilan säätöön liittyvät vaikeudet

**80–90 %**

kaikista 2-putkisista lämmitysjärjestelmistä on tasapainotettu huonosti ja ne toimivat tehottomasti.

#### Taloudelliset seikat

- Suuri hukkaenergian määrä
- Korkeat lämmityskustannukset
- Korkeat reklamaatioiden käsittelykustannukset

## Tietoisuuden lisääminen ja potentiaalin hyödyntäminen

Tehottomien lämmitysjärjestelmien hukkaenergia on suuri maailmanlaajuinen kysymys. EU:ssa tarve vähentää energiankäyttöä erityisesti vanhemmissa asuinrakennuksissa on viime vuosina siirtynyt poliittisen agendan kärkeen.

Kun nämä asiat tulevat entistä tärkeämmiksi ja säännökset muuttuvat, järjestelmäasiantuntijoille ja asentajille avautuu erinomaisia liiketoimintamahdollisuuksia.

Automaattiset tasapainotusratkaisut, kuten Danfoss ASV ja dynaaminen venttiili eivät ole ainoastaan erittäin tehokkaita tapoja tämän potentiaalin hyödyntämiseen. Ne ovat myös erinomainen investointi niin remonti- kuin uudiskohteisiin, sillä ne ovat yksinkertaisia ratkaisuja, aiheuttavat vain vähän häiriötä asennuksen aikana ja maksavat itsensä takaisin nopeasti.

Koskaan ei ole ollut yhtä hyvä hetki valita Danfossin automaattista järjestelmän tasapainotusratkaisua.

## Renovation<sup>+</sup>-konsepti

Renovation<sup>+</sup> on Danfossin dynaaminen ratkaisu, joka vastaa kiireelliseen tarpeeseen vähentää suurta hukkaenergian määrää rakennuksissa kaikkialla Euroopassa.

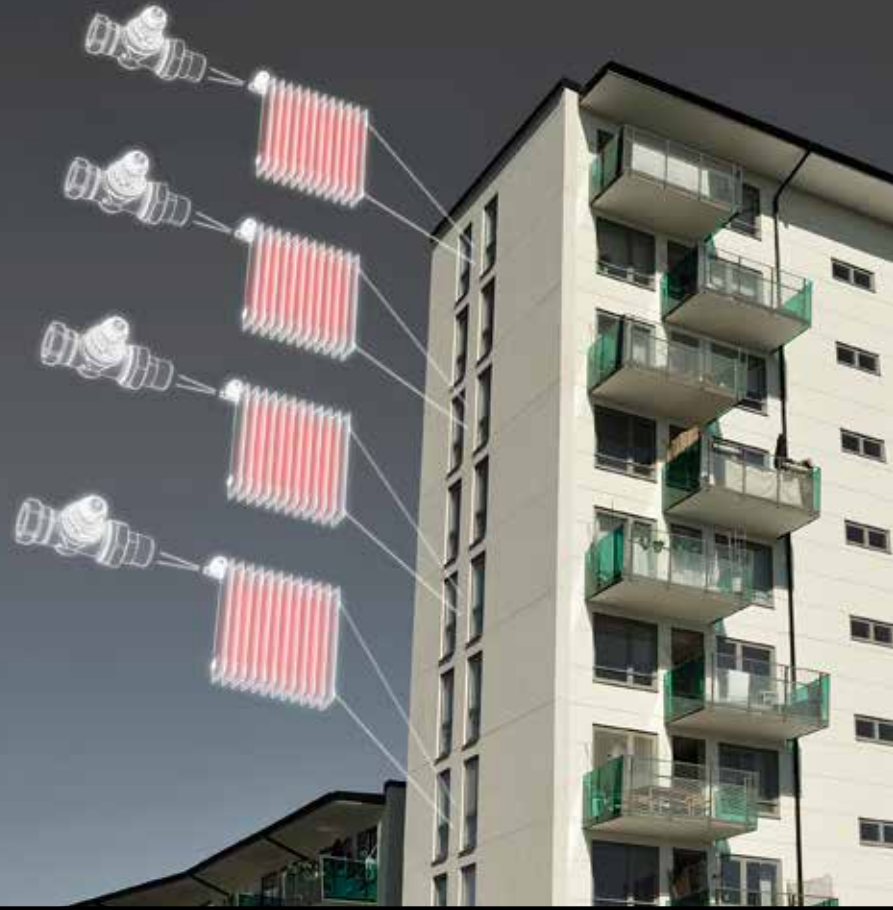
Renovation<sup>+</sup>-konsepti tarjoaa integroitua älykkäitä ratkaisuja 1- ja 2-putkisten lämmitysjärjestelmien remontointiin ja jälkiasennuksiin. Tuote- ja ratkaisuvalikoima on laaja, ja se on tarkoitettu pääasiassa asuinrakennusten olemassa olevien lämmitysjärjestelmien energiatehokkuuden päivittämiseen.

Sekä dynaaminen venttiili, että ASV-ratkaisu ovat osa Danfoss Renovation<sup>+</sup>-konseptia.

Lue lisää automaattisista tasapainotusratkaisuista:  
[twopipesolutions.danfoss.com](http://twopipesolutions.danfoss.com)



# Oikean ratkaisun valinta



## Mikä ratkaisu on ihanteellinen projektisi tarpeisiin?

Jotta osaat valita oikein ja saat kestävän, automaattisesti tasapainotetun lämmitysjärjestelmän, olemme koonneet tärkeimmät seikat oikealla olevaan taulukkoon.

Dynaaminen venttiili kehitettiin erityisesti tarjoamaan yksinkertainen ratkaisu moniin erilaisiin rakennuksiin, joissa käytetään 2-putkista lämmitysjärjestelmää ja joissa pumpun nostokorkeus on enintään kuusi metriä (60 kPa\*). Enimmäisvirtauskapasiteettinsa 135 l/h ansiosta se sopii useimpiin olemassa oleviin lämpöpattereihin.

### **Teknistä monipuolisuutta**

Danfossin ASV-venttiilit ovat erittäin monipuolisia ja muodostavat ihanteellisen ratkaisun nousulinjaan asennettaviksi rakennuksissa, joissa pumpun kapasiteetti ylittää kuusi metriä (60 kPa). ASV-venttiileihin ei liity varsinaisia teknisiä rajoituksia.

### **Käytännön mukavuutta**

Käytännölliseltä kannalta dynaaminen venttiili on ihanteellinen ratkaisu monimutkaisiin järjestelmiin, joissa nousulinjoihin pääsy on hankalaa tai joissa ne sijaitsevat toisistaan erillään.

ASV-ratkaisu puolestaan on yleensä paras valinta järjestelmiin, joissa on hyvin toimivat esisääätöpatteriventtiilit. Tämä koskee myös järjestelmiä, joissa käytetään sisäänrakennetuilla venttiileillä varustettuja lämpöpattereita, tai tilanteita, joissa dynaamisia venttiileitä ei mistä tahansa syystä voida käyttää.

### **Kustannustehokkuutta**

Taloudelliselta kannalta ajatellen dynaaminen venttiili on paras valinta lämmitysjärjestelmiin, joissa on vähän lämpöpattereita nousulinjaa kohden. Jos samassa nousulinjassa taas on paljon lämpöpattereita, Danfossin ASV-ratkaisu on kustannustehokkaampi.

\* Osittaisessa kuormituksessa pumpun nostokorkeus voi olla sama kuin lähimpien patteriventtiilien paine-ero. Dynaamisen venttiilin suurin sallittu paine-ero on 60 kPa.



## Lämpöpatteriin asennettu Dynamic Valve™

Asennettu suoraan kuhunkin lämpöpatteriin, ei tarvetta asentaa lisäkomponentteja nousulinjoihin. Takaa automaattisesti jatkuvan järjestelmän tasapainotuksen kaikkialla järjestelmässä olosuhteiden muutoksista riippumatta.

## Nousulinjaan asennettu ASV-ratkaisu

Suoraan nousulinjoihin asennettu ASV takaa jatkuvan nousulinjan paineen automaattisesti käyttäjän toimista tai sään tai muiden olosuhteiden äkillisistä muutoksista riippumatta. Lämpöpatterin virtausta rajoitetaan Danfossin tavallisten RA-N-venttiilien kautta ja lämmitysjärjestelmä pysyy tasapainossa.



**RATKAISUT**



**PAINE**



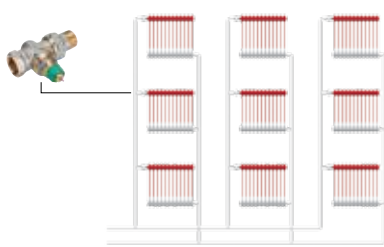
**LÄMPÖPATTERI**



**JÄRJESTELMÄ**

**TALOUDELLISUUS**

### Lämpöpatteriin asennettu RA-DV



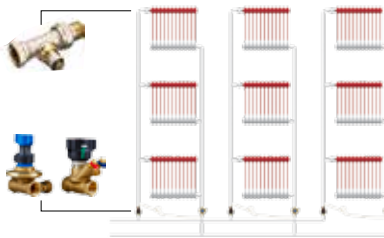
Enimmäispaine-ero =  
**60 kPa**

**Enimmäisvirtaus =  
135 l/h**  
P = 3 140 W, ΔT = 20K  
P = 4 700 W, ΔT = 30K

- ✓ Paras valinta monimutkaisiin nousulinjarakenteisiin
- ✓ Paras valinta, kun pääsy päänousulinjoihin/ paluuputkiin on vaikeaa
- ✓ Paras valinta, kun päänousulinja/paluuputket ovat erillään toisistaan

- ✓ Paras valinta nousulinjoihin, joissa on vähän lämpöpattereita

### Nousulinjaan asennettu ASV + lämpöpatteriin asennettu RA-N



Enimmäispaine-ero =  
**250 kPa**

Ei virtauksen (l/h) rajoitusta

- ✓ Paras valinta, jos enimmäispaine-eroa ei tiedetä
- ✓ Paras valinta, jos käytössä on hyvin toimivat esisäätöventtiilit
- ✓ Ainoa mahdollinen valinta järjestelmiin, joissa on sisäänrakennetut venttiilit

- ✓ Paras valinta nousulinjoihin, joissa on paljon lämpöpattereita

# Oikean anturin valinta projektiisi

Koska Danfossin dynaaminen venttiili käyttää tunnettua RA-anturiliitintää, voit valita useiden eri anturien joukosta.



## RA 2000

Optimaaliseen lämpötilan ohjaukseen valitse RA 2000 kaasutäytteiset anturit



## RA 2920

Tämä peukaloinnin eston sisältävä anturi on kestävä ratkaisu julkisiin rakennuksiin ja muihin kovassa käytössä oleviin ympäristöihin.



## Danfoss Eco™ / Danfoss Link™ Connect

Erillisiä Eco™- tai langattomia ja ohjelmoitavia Connect-termostaatteja voidaan käyttää suurempien energiansäästöjen saavuttamiseen.



## Älykkäät työkalut helpottavat asioita entisestään

dP tool™ on erittäin käytännöllinen, yksinkertainen ja ainutlaatuinen työkalu käytettäväksi käyttöönoton aikana. Se mittaa käytettävissä olevan paine-eron – mutta ei suinkaan erikseen asennettavan mittasuuttimen tai manuaalisen linjasäätöventtiilin kautta, vaan suoraan dynaamisesta venttiilistä.

Käytä työkalua pumpusta kauimmaisena olevassa venttiilissä ja tarkasta, täyttääkö käytettävissä oleva paine-ero vaaditun arvon 10 kPa. Jos näin on, olet varmasti suorittanut järjestelmän käyttöönoton oikein.

dP tool™ sopii käytettäväksi myös silloin, kun halutaan tarkastaa, voidaanko pumpun nostokorkeusasetusta pienentämällä saavuttaa ylimääräisiä kustannussäästöjä. Usein pumppu saavuttaa vaaditun paine-eron enimmäisasetusta pienemmällä arvolla.

Purkutyökalun avulla venttiilin sisäosa ja sisäänrakennettu paineensäädin voidaan vaihtaa ilman, että järjestelmää tarvitsee tyhjentää. Joidenkin kiinteistöjen omistajat edellyttävät, että kiinteistössä on kyseinen työkalu, sillä näin taataan, että lämmitys toimii kaikissa asunnoissa myös huoltotöiden aikana.



Skannaa QR-koodi ja tutustu dP tool™-työkalun toimintaperiaatteeseen.



# Testattuja ratkaisuja

Danfoss tarjoaa testatut automaattisen tasapainotuksen ratkaisut kaikenkokoisiin projekteihin aina pienistä rakennuksista kaikkein suurimpiin.

Vaikka dynaaminen venttiili onkin suhteellisen uusi tuote, meillä on jo paljon näyttöä sen tehokkuudesta ja luotettavuudesta käytännön elämässä, sillä se on asennettu jo lukuisiin lämmitysjärjestelmiin. Venttiilin innovatiivinen tekninen rakenne on ratkaissut meluun ja lämmön epätasaiseen jakautumiseen liittyvät ongelmat tai estänyt ne kokonaan yksinkertaisella, käyttäjiä miellyttävällä tavalla.

## Todistetusti laadukkaat komponentit

EU:ssa patteriventtiileihin sovelletaan EN 215 -standardia. Sertifiointijärjestelmä takaa, että kyse on korkealuokkaisista tuotteista.

Danfossilla on kattava valikoima EN 215 -standardin mukaan sertifioituja patteriventtiileitä.

Dynaaminen venttiili ei ole poikkeus, ja se olikin maailman ensimmäinen paineesta riippumaton patteriventtiili, jolle myönnettiin EN 215 -sertifiointi.

## EN 215 -sertifioitu

*Dynamic valve™* oli luokkansa ensimmäinen EN 215 -hyväksynnän saanut tuote.

## Dynamic Valve™ -tuotevalikoima

Kuvaus	Malli	KytKentä	Virtaus (l/h)*	Koodinumero
RA-DV 10	Kulma	3/8"	25–135	013G7711
RA-DV 10	Suora	3/8"	25–135	013G7712
RA-DV 10	Kulma UK	3/8"	25–135	013G7709
RA-DV 10	Kulma, oikea	3/8"	25–135	013G7717
RA-DV 10	Kulma, vasen	3/8"	25–135	013G7718
RA-DV 15	Kulma	1/2"	25–135	013G7713
RA-DV 15	Suora	1/2"	25–135	013G7714
RA-DV 15	Kulma UK	1/2"	25–135	013G7710
RA-DV 15	Kulma, oikea	1/2"	25–135	013G7719
RA-DV 15	Kulma, vasen	1/2"	25–135	013G7720
RA-DV 20	Kulma	3/4"	25–135	013G7715
RA-DV 20	Suora	3/4"	25–135	013G7716

\*15–110 l/h sisältäen nestetäytteisen anturin. 20–125 l/h sisältäen kaasutäytteisen anturin.

### Purkutyökalu

Dynaamisen venttiilin irto-osien ja painesäädinten vaihtoon.

**Koodinumero:** 013G7826  
(vain dynaamisille venttiileille)

**Koodinumero:** 013G7827  
(Dynaamisille ja RA-(U)N-venttiileille)

### dP tool™

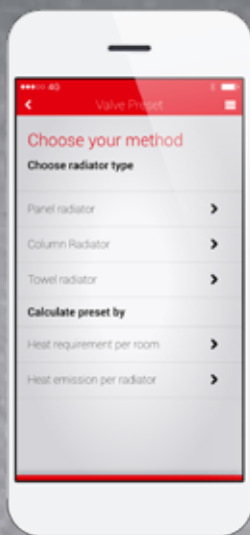
Riittävän paine-eron yksinkertaiseen tarkastukseen ja pumpun optimointiin.

**Koodinumero:** 013G7855

# Tutustu meihin verkossa ja **opi lisää**

Danfoss suunnittelee tänään tulevaisuuden innovatiivisimpia rakennusautomaattioratkaisuja. Tarjoamme näille tukea kasvokkain, offline ja online – haluamme tuoda ulottuillesi parhaan mahdollisen tiedon.

Lue lisää dynaamisista venttiileistä osoitteesta **[dynamic.danfoss.com](http://dynamic.danfoss.com)**



## Danfossin venttiilien esiasetussovellus

Jos haluat määrittää Danfossin RA-N-, RA-UN- ja dynaamisten venttiilien esiasetusarvot, lataa Danfoss Valve Presetting App -sovellus.

Se on ladattavissa App Storesta tai Google Playstä. Voit ladata sen myös skannaamalla alla olevan QR-koodin.



Lue lisää Danfoss ASV- tai Renovation+ -konseptista osoitteesta **[twopipesolutions.danfoss.com](http://twopipesolutions.danfoss.com)**.

**Oy Danfoss Ab** • Danfoss Lämpö • Niittytaival 13 • 02200 Espoo • Suomi  
Puh.: 0207 569 220 • Sähköposti: [lampo@danfoss.fi](mailto:lampo@danfoss.fi) • [www.lampo.danfoss.fi](http://www.lampo.danfoss.fi)

Danfoss ei vastaa luetteloissa, esitteissä tai muissa painotuotteissa mahdollisesti esiintyvistä virheistä. Danfoss pidattaa itselleen oikeuden tehdä ennalta ilmoittamatta tuotteisiinsa muutoksia, myös jo tilattuihin, mikäli tämä voi tapahtua muuttamatta jo sovittuja suoritusarvoja. Kaikki tassa materiaalissa esiintyvät tavaramerkit ovat asianomaisen yrityksen omaisuutta. DEVI, Danfoss ja Danfoss logo ovat Danfoss A/S:n tavaramerkkejä. Kaikki oikeudet pidätetään.