

Daikin Europe NV

# Konsulterande försäljningsmanual Hållbarhetssystem

BREEAM & LEED

*"Den europeiska ekonomin befinner sig i en återhämtningsfas. Tillväxtländer såsom Turkiet, Mellanöstern och Afrika är, trots de nuvarande geopolitiska riskerna, rätt lovande marknader på medellång till lång sikt. Olika bestämmelser relaterade till F-gasens nedfasning eller energieffektivitet träder i kraft, vilket ger oss möjlighet att demonstrera vårt ledarskap i industrin, till exempel genom avancerad konsultationsförmåga kring LEED- eller BREEAM-certifieringar.*

**Masatsugu Minaka – verkställande direktör Daikin Europe N.V.**



# Innehållsförteckning

|                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Förord.....                                                                                                                     | 3  |
| Del 1: .....                                                                                                                    | 4  |
| Introduktion till BREEAM och LEED .....                                                                                         | 4  |
| Introduktion, vad är en grön byggnad? .....                                                                                     | 5  |
| Översikt över BREEAM och LEED .....                                                                                             | 6  |
| 1 Historisk bakgrund .....                                                                                                      | 6  |
| 2 Klassificeringssystem.....                                                                                                    | 7  |
| 3 Relevanta kategorier .....                                                                                                    | 7  |
| 4 Skillnad med icke certifierade projekt.....                                                                                   | 8  |
| 5 Strategier för filialer för certifierade projekt.....                                                                         | 9  |
| 5.1.1 Hur följer man upp certifierade projekt?.....                                                                             | 9  |
| 5.1.2 Hur lär man känna BREEAM:s expertnätverk?.....                                                                            | 9  |
| 5.1.3 Hur hittar man all information? .....                                                                                     | 12 |
| Del 2: VRV Fördelar för LEED/BREEAM .....                                                                                       | 13 |
| 1 VRV fördel: Tillhandahåller framgångsrik teknik: Varierande kylmedelstemperatur .....                                         | 14 |
| 2 VRV fördel: Skapar både individuell och centraliserad styrning.....                                                           | 14 |
| 3 VRV fördel: Geotermisk anslutning .....                                                                                       | 14 |
| 4 VRV fördel: Hög verkningsgrad vid delastdrift .....                                                                           | 15 |
| 5 VRV fördel: Oberoende kontroll och begränsning för inställningspunkt.....                                                     | 15 |
| 6 VRV fördel: Kompakta utomhusenheter .....                                                                                     | 16 |
| 7 VRV fördel: Daikin fortsätter att ligga före F-gasregleringsmålen för 2030 A/C-marknaden .....                                | 16 |
| 8 VRV fördel: 45 % energibesparingar jämfört med kylare för att uppnå LEED-nivån Platina (eller BREEAM-nivån Outstanding) ..... | 17 |
| 9 VRV fördel: Låg startström .....                                                                                              | 17 |
| 10 VRV fördel: kylmedlens minimala påverkan.....                                                                                | 17 |
| 11 VRV fördel: Detektion av kylmedelsläckage .....                                                                              | 18 |
| 12 VRV fördel: Bevisad kostnadseffektivt besittningstagande av byggnaden.....                                                   | 18 |
| 13 VRV fördel: Spara utrymme för andra företag .....                                                                            | 18 |
| 14 VRV fördel: Ännu större energibesparingar med Intelligent Touch Manager .....                                                | 19 |
| 15 VRV fördel: Eftervård och säsongsbetingad idriftsättning .....                                                               | 19 |
| 16 VRV fördel: Automatiska styrsystem .....                                                                                     | 20 |
| 17 VRV fördel: Optimal akustikmiljö .....                                                                                       | 20 |
| 18 VRV fördel: BES 6001-certifierad VRV/Sky Air/uppvärmningsutrustning.....                                                     | 20 |
| 19 VRV fördel: VRV-moln .....                                                                                                   | 21 |
| 20 VRV fördel: Den mest avancerade centraliserade regulatorn för medelstora byggnader .....                                     | 21 |
| Driftexempel.....                                                                                                               | 23 |
| Bästa produkterna för BREEAM-/LEED-ändamål.....                                                                                 | 27 |

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Del 3: .....                                                                              | 28 |
| Teknisk bevisning avseende BREEAM för experter inom hållbar utveckling. ....              | 28 |
| Teknisk bevisning avseende Daikin/BREEAM för konsulter:.....                              | 29 |
| 21 Hantering 05: Eftervård.....                                                           | 33 |
| 22 Hälsa och välbefinnande 05: Akustikprestanda .....                                     | 36 |
| 23 Hälsa och välbefinnande 04: Termisk komfort.....                                       | 38 |
| 24 Energi 01: Minska energiförbrukning och koldioxidutsläpp .....                         | 42 |
| 25 Energi 02: Energiövervakning.....                                                      | 43 |
| 26 Material 03: Ansvarsfulla inköp av byggprodukter (BES 6001) .....                      | 50 |
| 27 Förorening 01: Kylmedlets påverkan.....                                                | 52 |
| 28 Förorening 05: Minskad bullerförorening .....                                          | 55 |
| 29 Innovation: Hantering 04: Idriftsättning och överlämning.....                          | 58 |
| Del 4: .....                                                                              | 59 |
| Teknisk bevisning avseende LEED för experter inom hållbar utveckling. ....                | 59 |
| Teknisk bevisning avseende Daikin/LEED för konsulter: .....                               | 59 |
| 30 Energi och atmosfär: Förbättrad driftsättning .....                                    | 62 |
| 31 Energi och atmosfär: Avancerad energimätning (och energimätning på byggnadsnivå) ..... | 65 |
| 32 Kvalitetspoäng inomhusmiljö: Termisk komfort .....                                     | 71 |
| 33 Energi och atmosfär: Grundläggande kylmedelshantering .....                            | 74 |
| 34 Energi och atmosfär: Grundläggande kylmedelshantering .....                            | 76 |
| 35 Energi och atmosfär: Förutsättning minimal miljö kvalitet .....                        | 78 |
| 36 Energi och atmosfär: Minimal akustisk prestanda .....                                  | 79 |



## Förord

Den här broschyren är utformad för att ge inblick i projekt som kräver en miljöcertifiering för byggnader som t.ex. LEED och BREEAM. Vi ser att efterfrågan på byggnadscertifiering ökar i regionen Europa, Mellanöstern och Afrika. Anledningen till varför människor värderar detta mer och mer är enkel:

- Investerares: Hyreshöjning (3,5%↑), byggnadsvärde (7,5%↑), beläggning (3,5%↑), driftskostnad (3,5%↓)
- Ingenjör: Användning av en riktlinje som införlivar internationell bästa praxis.
- Hyresgäst: Objektiv bedömning av luftkvalitet, energikostnad, byggnadens hälsa, omgivande faciliteter.

Men de mest övertygande argumenten som vi hör är den tydliga miljömedvetna bilden, miljömedveten märkesprofilering av internationella organisationer och att det ekologiska fotavtrycket blir mindre.

Mot bakgrund av denna kunskap ville DENV ta fram vissa tydliga riktlinjer för hanteringen av dessa projekt, som skiljer sig en aning från projekt utan miljöcertifiering för byggnader. Manualen kan delas in i fyra delar.

1. Bakgrundsinformation om BREEAM/LEED för internt anställda hos Daikin (se sidan 4)
2. Sammanfattning av fördelar med Daikin (VRV) som är intressanta för BREEAM- och LEED-projekt. (se sidan 13)
3. Grundlig förklaring av hur Daikin kan bidra i riktning mot ett BREEAM-projekt. (se sidan 28)
4. Grundlig förklaring av hur Daikin kan bidra i riktning mot ett LEED-projekt. (Se sidan 59)

**Del 1:**

# BREEAM®



**Introduktion till BREEAM och LEED.**

VRV IV sets the standard  
... again





## Introduktion, vad är en grön byggnad?

Den här broschyren är utformad för att ge inblick i projekt som kräver en miljöcertifiering för byggnader som t.ex. LEED och BREEAM. I synnerhet hur dessa certifieringar påverkar konstruktionsprocessen för luftkonditioneringsutrustning. Den kommer även att introducera experten inom BREEAM/LEED och hans roll i konstruktionsprocessen. I manualens sista del tillhandahåller vi tekniskt material som ska hjälpa certifieringsexperten med målet att maximera ackrediteringspoängen.

**Vad är en grön byggnad?** Gröna byggnader konstrueras, byggs och manövreras för att öka positiv påverkan på våra omgivningar och miljön. De kommer med många fördelar, allt från minskad energiförbrukning till förbättringar av livskvaliteten för de boende.

Dessa byggnader införlivar även olika funktioner som låter dem anpassas efter en ombytlig miljö under hela deras livstid. Det finns ett antal specifika egenskaper som kan göra en byggnad hållbar, inklusive:

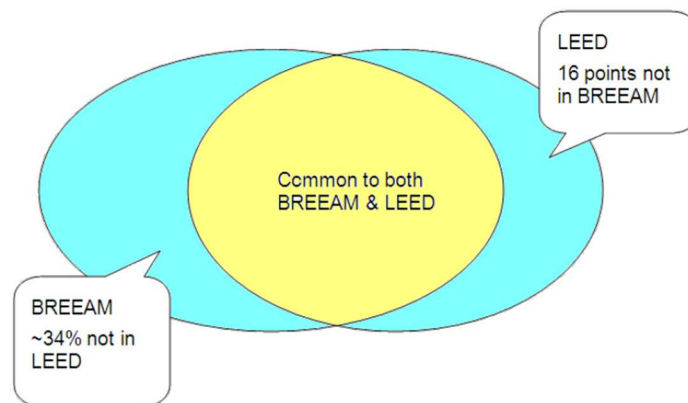
- effektivt utnyttjande av energi, vatten och andra resurser
- utnyttjande av förnybar energi som t.ex. solenergi
- åtgärder för att minska förorening och spill och möjliggörandet av återanvändning och återvinning
- bra luftkvalitet inomhus
- användning av giftfria, etiska och hållbara material
- hänsynstagande till miljön under utformning, byggande och arbete
- hänsynstagande till de boendes livskvalitet under utformning och arbete
- en design som möjliggör anpassning till en miljö i förändring.



## Översikt över BREEAM och LEED

Ackrediteringssystem för mätning av byggnaders miljöprestanda har funnits i åtminstone 20 år. De har bidragit till innovation avseende hållbarhetsfrågor i byggbranschen. Genom att använda en enskild "klassificering" omfattar certifiering övergripande problem som annars skulle kunna släppas eller missas individuellt.

BREEAM och LEED är de två mest erkända metoderna för miljöbedömning som används globalt i byggbranschen i dag. Metoderna har olika styrkor och svagheter och olika filosofier och affärsmodeller. Det är vanligen inte okomplicerat att jämföra de två. Det som är tillämpligt i en bedömningsmetod kanske inte är relevant i en annan. Trots det kommer du att märka att det finns många likheter. Båda är konsensusdrivna organisationer med kommitté-baserad utveckling.



I Europa är såväl LEED som BREEAM välrepresenterade. Det är dock väldigt svårt att identifiera vilken organisation som är störst eftersom att denna information är väldigt landsberoende. Detta beror på flera faktorer. T.ex.:

- lokala initiativ
- antal experter på marknaden
- utländska investeringar, t.ex. amerikanska eller brittiska investeringar

Länder där BREEAM är vanligast: Storbritannien, Nederländerna, Frankrike, Polen, Sverige, Centraleuropa

Länder där LEED är vanligast: Italien, Tyskland, Sverige, Turkiet, Spanien, Irland, Centraleuropa

Drivkrafter för att investera i BREEAM/LEE-certifiering:

- Investerarare vill ha ett objektvt byggklassificeringssystem.
- Hyresgäster hyr hellre ett kontor i en certifierad byggnad som har lägre förbrukning och större fokus på inomhusluftens kvalitet
- Företag i den privata sektorn –vissa byggherrar har satt frivillig minimiklassificering för alla nya byggnader
- Offentlig sektor – en minimal BREEAM-klassificering för alla nya byggnader och renoveringar kan vara på plats
- Lagstiftning och planering –t.ex. kräver vissa lokala planeringsmyndigheter BREEAM-förbedömningar

### 1 Historisk bakgrund

BREEAM: BREEAM (BRE Environmental Assessment Method) är en hjälp som BRE först började använda 1990 i Storbritannien. De var ursprungligen ett statligt finansierat forskningsorgan men har nu privatiserats. Deras huvudkvarter är baserat i Watford, Storbritannien,



LEED: LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) är ett system för miljöklassning av byggnader som har utvecklats av den nationella icke vinstdrivande föreningen U.S. Green Building Council (USGBC). Det är konsensusdrivet med kommittébaserade granskningar.



## 2 Klassificeringssystem

Klassificeringssystemet BREEAM anger certifieringspoängen i procent. Klassificeringssystemet LEED anger certifieringspoängen som en poängbaserad klassificering med totalt 100 poäng.

Vissa obligatoriska poäng måste erhållas för att kunna få ett Enastående- eller Platina-certifikat. Investeringskostnaden för att erhålla den högsta certifieringsnivån är ganska hög. De flesta investerarna siktar på nivån Utmärkt eller lägre. Detta är redan marknadens bästa praxis som tabellen nedan visar.

Anm.: Daikin erhåller värden som låter investerare nå nivån Enastående/Platina. För att nå denna nivå måste de investera ytterligare i många andra (icke-HVAC-relaterade) poäng genom att till exempel installera cykelställ. Dessutom är poängen som Daikin tillhandahåller inte dyra i jämförelse med andra möjliga poäng.

| Certifieringspoäng BREEAM International New Construction 2016 | poäng i % | % av byggnader | LEED (2009) v4 certifieringspoäng för byggnadsdesign och konstruktion | Av 100 poäng     |
|---------------------------------------------------------------|-----------|----------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|
| OUTSTANDING                                                   | > 85      | Topp 1 %       | Platina                                                               | 80 poäng och mer |
| UTMÄRKT                                                       | > 70      | Topp 10 %      | Guld                                                                  | 60-79 poäng      |
| MYCKET BRA                                                    | > 55      | Topp 25 %      | Silver                                                                | 50-59 poäng      |
| BRA                                                           | > 45      | Topp 50 %      | Certifierad                                                           | 40-49 poäng      |
| Godkänd                                                       | > 30      | Topp 75 %      |                                                                       |                  |

## 3 Relevanta kategorier

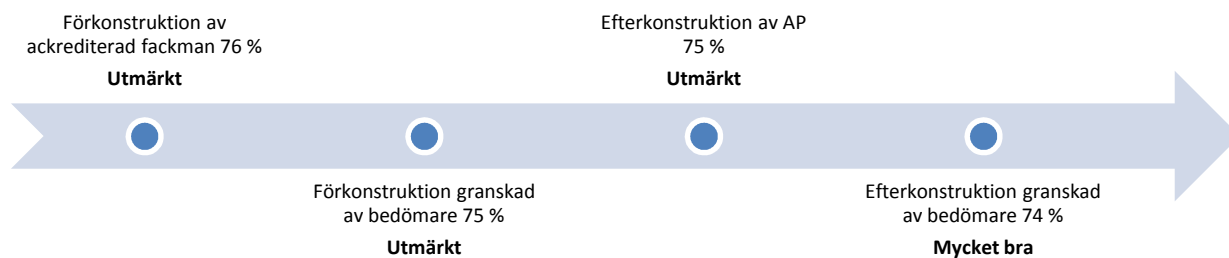
I "BREEAM International New Construction 2016" finns 10 olika kategorier som du kan se nedan, medan det endast finns 7 i "LEED (2009) v4 för byggnadsdesign och konstruktion". Alla dessa kategorier har en relevant betydelse och varje kategori har ett visst antal poäng som kan tjänas. För BREEAM ges störst betydelse till "hälsa och välbefinnande" och "energi" (15 %) medan "energi och atmosfär" (35 %) har störst betydelse för LEED.

| Kategorier BREEAM International New Construction 2016 | Procent av totalen            | Kategorier LEED (2009) v4 för byggnadsdesign och konstruktion | Poäng av totalen                     |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Hantering (Man)                                       | 12 %                          | Hållbara områden (SS)                                         | 26 poäng                             |
| Hälsa och välbefinnande (Hea)                         | 15 %                          | Vatteneffektivitet (WE)                                       | 10 poäng                             |
| Energi (Ene)                                          | 15 %                          | Energi och atmosfär (EA)                                      | 35 poäng                             |
| Transport (Tra)                                       | 9 %                           | Material och resurser (MR)                                    | 14 poäng                             |
| Vatten (Wat)                                          | 7 %                           | Inomhusmiljöns kvalitet (IEQ)                                 | 15 poäng                             |
| Material                                              | 13,5 %                        | Innovation vid utformningen (ID)                              | 6 poäng                              |
| Spill                                                 | 8,5 %                         | Regionala prioriteringar (RP)                                 | 4 poäng                              |
| Markanvändning och ekologi (LE)                       | 10 %                          | Totalt                                                        | 100 baspoäng + 6 (ID) + 4 (RP) poäng |
| Förorening (Pol)                                      | 10 %                          |                                                               |                                      |
| Innovation (Inn)                                      | 10 %                          |                                                               |                                      |
| Totalt                                                | 100 % + 10 % innovationspoäng |                                                               |                                      |

#### 4 Skillnad med icke certifierade projekt

Utöver detta har byggnaden ett före- och efter-konstruktionsresultat. Under för-konstruktionsfasen är det tänkt att ett visst antal poäng ska uppnås av BREEAM-experten (ackrediterad fackman). Efter inlämning till BRE granskas detta av en BREEAM-värderingsman som kommer att ge projektet ett för-konstruktionscertifikat. Efter konstruktionen kommer den ackrediterade fackmannen att åter utvärdera alla poäng och lämna in till BRE. Sedan kommer BREEAM-värderingsmannen återigen att överlämna ett efter-konstruktionscertifikat. Denna poängsumma kan bli lägre än förväntat om vissa poäng uteblir.

- Budgeten var inte tillräckligt stor för att skaffa vissa poäng.
- Bevisen för att erhålla erkännandet var otillräckliga.
- Viss timing uppnåddes inte.



I bästa fall erhålls alla poäng som certifieringsexperten siktar mot för att undvika att den slutliga certifieringen sänks. Detta är även varför projekt håller en liten poängbuffert för att upprätthålla deras ursprungliga resultat även om de inte lyckas erhålla alla riktade poäng.

## 5 Strategier för filialer för certifierade projekt

### 5.1.1 Hur följer man upp certifierade projekt?

För att stödja BREEAM-projekt är det väldigt viktigt att alla i försäljningspersonalen vet vad BREEAM är; det innebär inte att alla är experter utan snarare att alla har en tydlig uppfattning om hur Daikin utmärker sig. Nyckeln är att ha en expert internt som kan ge ytterligare tekniskt stöd efteråt.

Hur man organiserar detta.

- › Steg 1: Utse någon i organisationen som ska hjälpa till med BREEAM-projekt.
- › Steg 2: Utbilda filialens säljstyrka så att de är medvetna om hur Daikin levererar BREEAM/LEED/WELL-stöd.
- › Steg 3: Besök, besök, besök. Det är endast genom att besöka investerare som experter inom BREEAM/LEED i ditt lokala område som Daikin kan bli den föredragna partnern för certifieringssystem.
- › Steg 4: Markera alla BREEAM-projekt som sådana i CRM/SAP t.ex. lägg till BREEAM, LEED eller WELL i projektbeskrivningen.
- › Steg 5: Kontrollera den här listan regelbundet och se över vilket stöd som behövs.

Fallstudie:

|               |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Partner       | DANL                                                                                                                                                                                                                               |
| Utbildad      | Alla kommersiella funktioner inom DANL                                                                                                                                                                                             |
| BREEAM-expert | Chris Van Veldhuizen (konsulterande säljingenjör). BREEAM-experten kan ses som ett "kontrolltorn", någon som kan besvara specifika frågor kring certifiering och ge kunden extra tilltro till att denne kommer att "landa säkert". |
| Resultat      | Eftersom alla involverade Chris som aktivt besökte BREEAM-projekt kan DANL tydligt skilja mellan kunder, konsulter och investerare. Detta resulterar i fler än 40 projekt med ett medelvärde på mer än 110 000 euro.               |

### 5.1.2 Hur lär man känna BREEAM:s expertnätverk?

#### Konsulter inom luftkonditionering kontra experter inom BREEAM/LEED (ackrediterad fackman):

Daikin har under en längre tid arbetat tillsammans med konsulter inom luftkonditionering för att optimera byggnadssätt. Relationen mellan konsulter och Daikins konsulterande försäljningar är mycket viktiga för båda. Den ger konsulten den detaljerade informationen som är nödvändig samtidigt som den tillåter Daikin att veta exakt vad som behövs för projektet som är i konstruktionsfasen. Projektteamet innefattar många intressenter såsom arkitekter, akustiker, konsulter och byggnadsentreprenören under konstruktionsfasen.

Projektteamet innefattar även mer och mer en certifieringsexpert. Denna expert kommer att bedöma projektet mot certifieringskategorierna för att kunna maximera certifieringspoängen. Han är i normala fall involverad från start. Redan innan konsulten inom luftkonditionering börjar arbeta med projektet.



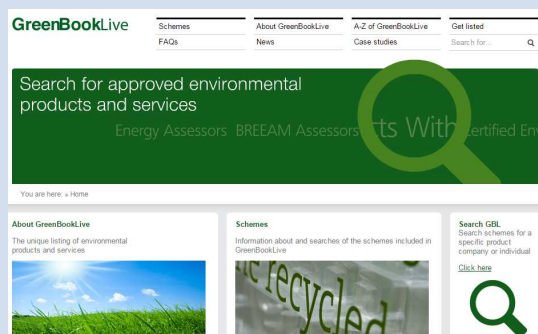
## Så här hittar man ackrediterade fackmän för BREEAM/LEED:

Fastän han inte har mycket att säga till om kring valet av luftkonditionering är den han som lägger fram riktade poäng och skriver en riktlinje. En konsult inom luftkonditionering kommer sedan att arbeta efter denna riktlinje och behöva nå dessa målsättningar. Ju mer kunskap BREEAM-experten har om våra produkter och vad de kan uppnå (eller vad de inte kan uppnå) desto bättre kommer vårt system att passa projektets behov och desto större blir våra vinstchanser.

### BREEAM

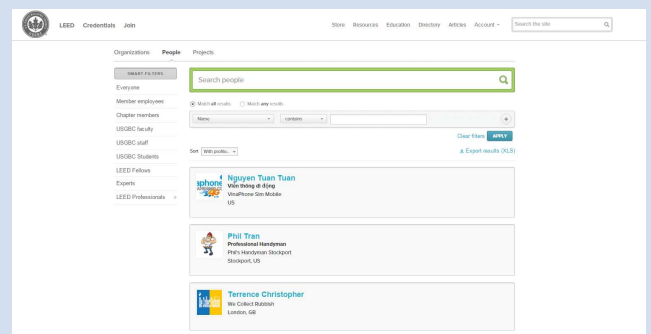
#### Steg 1

Alla ackrediterade fackmän inom BREEAM är listade på onlineportalen "Greenbooklive"  
<http://www.greenbooklive.com/>



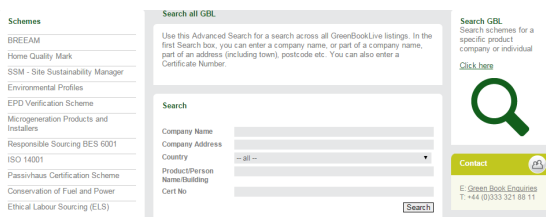
### LEED

Alla ackrediterade fackmän inom LEED är listade på onlineportalen "usgbc"  
<https://www.usgbc.org/people>

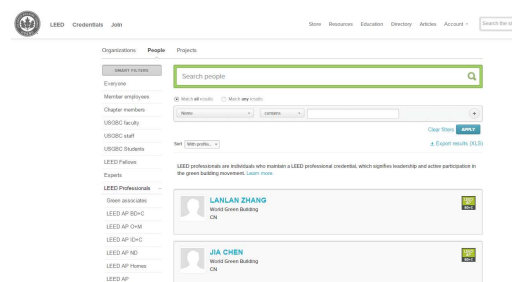


#### Steg 2

Tryck på länken "Search GBL" för att kunna söka i databasen.



Aktivera de smarta filtren för människor. Tryck sedan på "LEED Professionals" => "LEED AP BD+C"



#### Steg 3

Sök efter alla experter i din region. Många fler finns listade i denna portal. Det är även möjligt att t.ex. hitta alla byggnader som är certifierade/ackrediterade fackmän/BES6001...

Exempel:

Land: t.ex. Frankrike

Produkt/person/namn/byggnad: Ackrediterad fackman

|                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Search                                |                         |
| Company Name                          |                         |
| Company Address                       |                         |
| Country                               | France                  |
| Product/Person Name/Building          | Accredited professional |
| Cert No                               |                         |
| <input type="button" value="Search"/> |                         |

Sök efter ditt område genom att ändra filtret från "namnet innehåller" till "landet innehåller". Sök sedan efter ditt land

Exempel:

Land: t.ex. Italien

|         |          |       |
|---------|----------|-------|
| Country | contains | Italy |
|---------|----------|-------|



**Advanced Search Results**

Results 1 - 10 of 30

Results per page: 10 | Go

| Company Name                 | Scheme                         | Professional/Building name | Cert No.                | Town   | Country | Postcode   | Cert. Body | Multiple Addresses | More info... |
|------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|--------|---------|------------|------------|--------------------|--------------|
| Atterda                      | BREEAM Accredited Professional | Christophe Barbaste        | BREEAMAP1009121         | France | 32000   | BRE Global | -          | 0003...            |              |
| AG2D                         | BREEAM Accredited Professional | Marie-Anne LE BRIS-CARDEC  | BREEAMAP0909PANTIN      | France | 93500   | BRE Global | -          | 0003...            |              |
| AG2D                         | BREEAM Accredited Professional | Mr Jean-Sebastien Poulin   | BREEAMAP1009MNTN        | France | 93695   | BRE Global | -          | 0003...            |              |
| ALTO Ingenierie              | BREEAM Accredited Professional | Mr Alex Faucher            | BREEAMAP095 Bordeaux    | France | 33000   | BRE Global | -          | 0003...            |              |
| ALTO Ingenierie              | BREEAM Accredited Professional | Mr Ophelie Rose            | BREEAMAP092LYON         | France | 69002   | BRE Global | -          | 0003...            |              |
| ARTELIA                      | BREEAM Accredited Professional | Audrey Pagliaro            | BREEAMAP0933            | France | 93210   | BRE Global | -          | 0003...            |              |
| ARTELIA                      | BREEAM Accredited Professional | Eumpe Morier               | BREEAMAP0932            | France | 93210   | BRE Global | -          | 0003...            |              |
| ARTELIA                      | BREEAM Accredited Professional | Mr Aurélie Blodiere        | BREEAMAP0713            | France | 93210   | BRE Global | -          | 0003...            |              |
| ARTELIA Bâtiment & Industrie | BREEAM Accredited Professional | Charlotte Minel            | BREEAMAP072 Saint Denis | France | 93210   | BRE Global | -          | 0003...            |              |
| Astrance                     | BREEAM Accredited Professional | Claudine Clerc             | BREEAMAP079Paris        | France | 75116   | BRE Global | -          | 0003...            |              |

Pages: 1 | 2 | 3

[< back](#)

Organizations People Projects

SMART FILTERS

Search people

Everyone

Member employees

Chapter members

USGBC faculty

USGBC staff

USGBC students

LEED Fellows

LEED Professionals

Green associates

LEED AP BD+C

LEED AP CHM

LEED AP ID+C

LEED AP ND

LEED AP Homes

LEED AP

LEED for Homes

Green Rating

Match all results Match any results

Country: contents Italy

Clear filters APPLY

Sort: With profile... Export results (XLS)

LEED professionals are individuals who maintain a LEED professional credential, which signifies leadership and active participation in the green building movement. [Learn more](#)

**Paolo Massaroni**  
Energy modeller  
Habitech - Distretto Tecnologico Trentino Scat  
Lainio, IT

**Andrea Filippo Trucillo**  
Architect  
Bianchi Architetto Associati  
Milano, IT

**Caterina Teresa Barberio**  
Engineer  
Impresa Rizzaroli & C. S.p.A.  
Pavia, IT

**Steg 4** Tryck på namnet för mer kontaktinformation som t.ex. telefonnummer eller e-postadress eller kontakta en fackman via ditt nätverk eller LinkedIn.

Tryck för att se mer information eller kontakta en fackman via ditt nätverk eller LinkedIn.

1st

**Chris Van Veldhuizen**  
Project Engineer Specialist BreeamNL at Daikin Airconditioning Netherlands bv  
Daikin Airconditioning Netherlands bv • Hogeschool van Arnhem en Nijmegen  
Nijmegen Area, Netherlands • 368

Message

1st

**Chris Van Veldhuizen**  
Project Engineer Specialist BreeamNL at Daikin Airconditioning Netherlands bv  
Daikin Airconditioning Netherlands bv • Hogeschool van Arnhem en Nijmegen  
Nijmegen Area, Netherlands • 368

Message

**Steg 5** Håll små informationsmöten där du förklarar fördelarna med att använda Daikin och hur deras projekt kan få fler poäng och hur vi tillhandahåller bevis. T.ex.

- BES6001-certifierad VRV-utrustning
- Liten kylmedelsmängd för att uppnå 1 poäng tack vare lågt DELC-värde

Håll små informationsmöten där du förklarar fördelarna med att använda Daikin och hur deras projekt kan få fler poäng och hur vi tillhandahåller bevis. T.ex.

- Effektivitetsvärden
- Ytterligare information.



### 5.1.3 Hur hittar man all information?

#### Specifik information om BREEAM

- BREEAM-manualer
  - › Nybyggnation <http://www.breeam.com/technical-standards>
  - › Renovering och utrustning <https://www.breeam.com/new-construction>
  - › Samhällen <http://www.breeam.com/refurbishment-and-fit-out>
  - › I användning <http://www.breeam.com/communities>
  - › Infrastruktur <http://www.breeam.com/in-use>
  - › Infrastruktur <http://www.breeam.com/infrastructure>

(Manualer för datacentraler, utbildning, sjukvård, industri, blandad användning, kontor, bostäder, detaljhandel, andra byggnader)
- BREEAM-expertyper <http://www.greenbooklive.com/search/advancedsearch.jsp>
- Registrerade projekt <http://www.gbig.org/>  
<http://www.greenbooklive.com/search/advancedsearch.jsp>
- BES 6001 <http://www.greenbooklive.com/search/scheme.jsp?id=153>
- Internationella BREEAM-partner
  - › Storbritannien
  - › Nederländerna [www.breeam.nl](http://www.breeam.nl)
  - › Norge [ngbc.no/breem-nor](http://ngbc.no/breem-nor)
  - › Tyskland [www.breeam.de](http://www.breeam.de)
  - › Schweiz [www.breeam.ch](http://www.breeam.ch)
  - › USA [www.breeamusa.com](http://www.breeamusa.com)
  - › Spanien [www.breeam.es](http://www.breeam.es)
  - › Sverige [www.sgbc.se/om-breeam-se-menyn](http://www.sgbc.se/om-breeam-se-menyn)
  - › Österrike [www.breeam.at](http://www.breeam.at)

#### Specifik information om LEED

- LEED-manualer <https://www.usgbc.org/resources/grid/leed>
  - › Design och konstruktion [https://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED%20v4%20BDC\\_07.8.17\\_current.pdf](https://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED%20v4%20BDC_07.8.17_current.pdf)
  - › Drift och underhåll
  - › Hem
  - › Inredningsarkitektur och konstruktion
  - › Grannskapsutveckling
- LEED-expertyper <https://www.usgbc.org/people/credentials/all/leed-ap-bd%2Bc>
- Registrerade projekt <http://www.gbig.org/>
- Country Market Brief <https://www.usgbc.org/advocacy/country-market-brief>

LEED Internationals rundabordspartners <https://www.usgbc.org/articles/leed-international-roundtable>

|             |              |            |               |                               |
|-------------|--------------|------------|---------------|-------------------------------|
| › Argentina | › Indien     | › Rumänien | › Brasilien   | › Grekland                    |
| › Italien   | › Ryssland   | › Kanada   | › Jordanien   | › Pakistan                    |
| › Spanien   | › Chile      | › Mexico   | › Sverige     | › Saudi-Arabien               |
| › Colombia  | › Norge      | › Turkiet  | › Finland     | › SEED (Taiwan)               |
| › Polen     | › Emiraterna | › Korea    | › USA         | › Platina (Hongkong och Kina) |
| › Frankrike | › Guatemala  | › Panama   | › El Salvador | › Ungern                      |
| › Peru      | › Qatar      | › Irland   | › Tyskland    | › Tjeckien                    |
| › Schweiz   | › Japan      | › Kina     | › Costa Rica  | › Trinidad och Tobago         |
| › Kazakstan |              |            |               |                               |

#### Vad är ett GBC?

Green Building Council eller GBC är en icke-statlig självständig organisation som försöker implementera en miljöcertifieringsprocess. Varje land kan ha ett nationellt GBC. T.ex. för Nederländerna och Storbritannien har de implementerat BREEAM. För Italien och Tyskland implementerade de LEED, LEED GBC:s råd USGBC för att främja tillämpningen av LEED-klassificeringssystemet internationellt. De agerar även ett organ under vilket regionala LEED-manualer tas fram.

## Del 2:

### VRV Fördelar för LEED/BREEAM

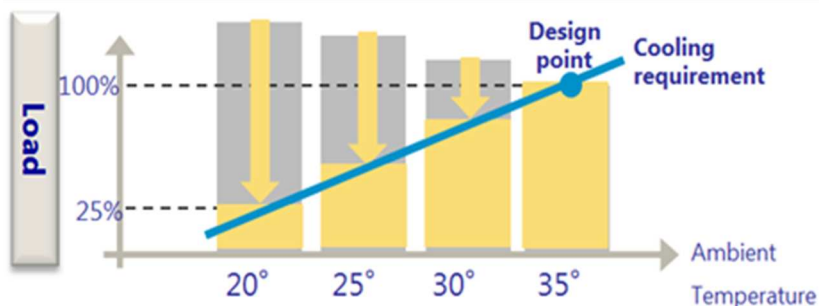
VRV IV sets the standard  
... again



20 anledningar varför VRV är unikt på marknaden

## 1 VRV fördel: Tillhandahåller framgångsrik teknik: Varierande kylmedelstemperatur

Daikins VRV-system justerar automatiskt VRV-systemet för att det ska matcha individuella byggnads- och klimatbehov. Förinställda lägen låter användare välja en balans mellan bekvämlighet och effektivitet. Genom användning av denna väderberoende kontroll justerar VRT intuitivt kylmedelstemperaturer för att matcha den verkliga temperaturen och kapaciteten som alltid är nödvändig. Förutom att erbjuda bekvämlighet minskar detta de operativa driftkostnaderna avsevärt. Eftersom systemet överensstämmer med kapaciteten som faktiskt krävs kommer det under 99 % av tiden att köra under dellastförhållanden som har lägre buller än publicerat.



### Publikation

Leverera renare luft, kolbesparingar och lägre kostnader för fastighetsägare med värmepumpar

Studie genomförd av WSP, ett av världens ledande tekniska konsultföretag med professionella tjänster.

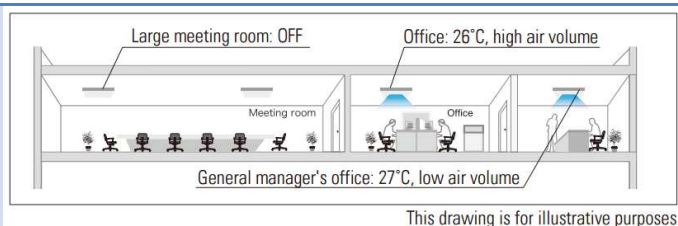
> [http://www.wsp-pb.com/PageFiles/n83555/WSP\\_Carbon%20Free%20Heating%20and%20Cooling.pdf](http://www.wsp-pb.com/PageFiles/n83555/WSP_Carbon%20Free%20Heating%20and%20Cooling.pdf)

Förstå påverkan av kontroller för varierbar kylmedelstemperatur på energieffektivitet och hyresgästers bekvämlighet  
Studie genomförd av Optimized Thermal System, specialiserat konsultföretag.

> [https://www.optimizedthermalsystems.com/images/pdf/about/Understanding\\_the\\_Impack\\_of\\_VRF\\_Controls\\_on\\_Energy\\_Efficiency\\_and\\_Occupant\\_Comfort.pdf](https://www.optimizedthermalsystems.com/images/pdf/about/Understanding_the_Impack_of_VRF_Controls_on_Energy_Efficiency_and_Occupant_Comfort.pdf)

- \*BREEAM:** Energi 01: Reducerad energianvändning och kolbesparingar (upp till 15 poäng) (VRV kan nå BREEAM-nivån Outstanding)  
Hälsa och välbefinnande 04: Termisk komfort (1 poäng)  
Förorening 05: Minskad bullerförorening (1 poäng)
- \*LEED:** Energi: Optimera energiprestanda (upp till 18 poäng) (VRV kan nå LEED-nivån Platina)  
Inomhusmiljöns kvalitet: Termisk komfort (1 poäng)  
Inomhusmiljöns kvalitet: Akustikprestanda – bakgrundsljud/platsens yttre ljudnivå (1 poäng)

## 2 VRV fördel: Skapar både individuell och centraliserad styrning



Användare kräver individuell kontroll över luftkonditioneringen dygnet runt via fjärrkontroller. Detta hjälper till att främja energibesparingar genom att låta dem starta/stänga av individuella enheter. Alla luftkonditioneringsenheter kan styras med Daikins Intelligent Touch Manager (Intelligent Touch Manager). Denna centraliserade regulator hanterar planerad drift för korridorer och förhindrar energislöseri. Temperaturer kan även hanteras innanför exakta temperaturområden.

- \*BREEAM:** Energi 02: Energiövervakning (2 poäng)  
Hälsa och välbefinnande 04: Termisk komfort (1 poäng)
- \*LEED:** Energi och atmosfär: Avancerad energimätning (1 poäng)  
Inomhusmiljöns kvalitet: Termisk komfort (1 poäng)

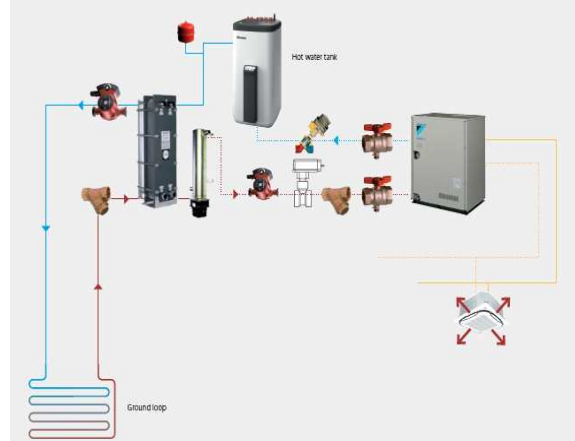
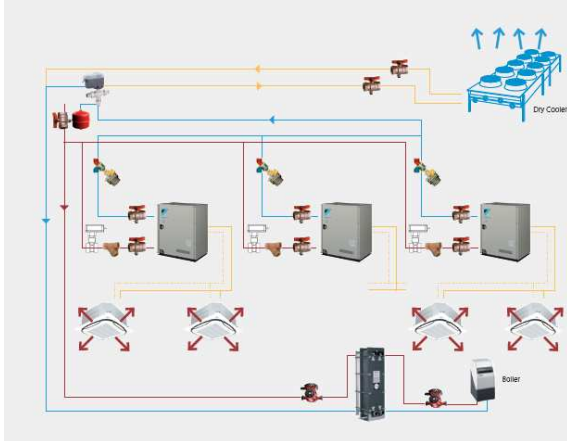
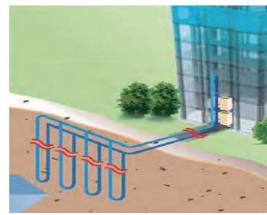
## 3 VRV fördel: Geotermisk anslutning

Användning av geotermisk värmekälla VRV (vattenkyld VRV) kan installeras med både luft- och vattenvärmekällor som bidrar med flexibiliteten att hantera ett brett urval av tillämpningar och förutsättningar. System av värmepumpstyp transporterar

Geotermisk kyld vattenslinga

Luftkyld vattenslinga

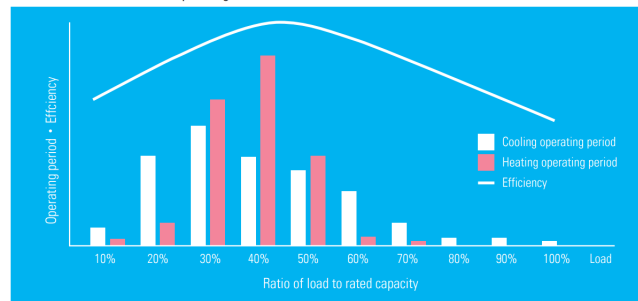
värme mellan inomhus- och utomhusenheter. Med luft-till-luftsystem släpps värmen ut till utomhusluften medan den släpps ut till kyltorn, dammar, floder och marken med vatten-till-luftsystem.



**\*BREEAM:** Energi 01: Reducerad energianvändning och kolbesparingar (upp till 15 poäng) (VRV kan nå BREEAM-nivån Outstanding)  
**\*LEED:** Energi: Optimerade energiprestanda (upp till 18 poäng) (VRV kan nå LEED-nivån Platina)

## 4 VRV fördel: Hög verkningsgrad vid dellastdrift

Relation between Load and Operating Periods<sup>1</sup>



Notes: 1. This is an in-house analysis created using mass operating data from Japanese office buildings equipped with Daikin systems.  
 2. Daikin's achievement was recognised by the Institute of Electrical Engineers of Japan at the 54th Academic Promotion and Technical Development Awards in 1998.

Med dellastdrift avses driftar med en last som är mindre än 100 %. Det inträffar vanligtvis när det endast är en liten skillnad mellan utomhustemperaturen och luftkonditioneringens inställda temperatur. Denna typ av drift utgör cirka 90 % av den årliga körtiden för luftkonditioneringsenheter. VRV-system har DC-inverterteknik såsom vår DC-reluktansmotor för att öka effektiviteten under dessa perioder. Kompressorer är kärnkomponenter och deras prestanda är direkt kopplad till motorn. Av den här anledningen ändrar styrlagiken köldmedlets förångningstemperatur, beroende på kylbehovet.

**\*BREEAM:** Energi 01: Reducerad energianvändning och kolbesparingar (upp till 15 poäng) (VRV kan nå BREEAM-nivån Outstanding)  
**\*LEED:** Energi: Optimerade energiprestanda (upp till 18 poäng) (VRV kan nå LEED-nivån Platina)

## 5 VRV fördel: Oberoende kontroll och begränsning för inställningspunkt

Användare kan individuellt manövrera enheter från lokala kabelanslutna fjärrkontroller. Samtidigt låter de centraliserade kontrollfunktionerna dem att manövreras från byggnadssystemet via Daikins BACnet-gränssnitt. De tre styrningslogikerna är effektiva avseende tillgångshantering, i synnerhet för minskat energislöseri.

### Set Point Restriction

If a user tries to reduce the set temperature to 16°C using a wired remote controller, the control system restricts the set point range to 22 to 28°C.



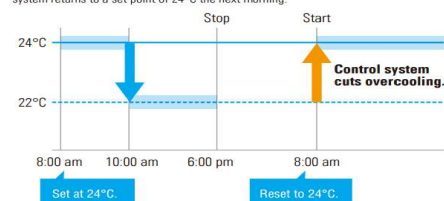
16°C can not be set.

22°C can be set.

These pictures are for illustrative purposes only.

### Daily Set Point Resetting

If a user reduces the set temperature to 22°C using a remote controller, the control system returns to a set point of 24°C the next morning.

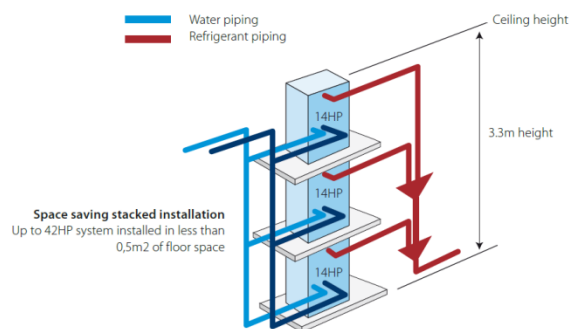


Control system cuts overcooling.

|                 |                                                                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>*BREEAM:</b> | <b>Energi 01: Reducerad energianvändning och kolbesparingar (upp till 15 poäng) (upp till BREEAM-nivån Outstanding)</b> |
| <b>*LEED</b>    | <b>Energi och atmosfär: Optimerade energiprestanda (upp till 18 poäng) (upp till LEED-nivån Platina)</b>                |

## 6 VRV fördel: Kompakta utomhusenheter

Vattenkylda VRV IV-utomhusenheter har en höjd som är lägre än 1 000 mm och kan installeras invändigt. Deras kompakta, lätta design gör att de är enkla att installera i byggnader med begränsat utrymme eller i områden under mark. Enheterna kan även trippelstaplas för installation på enskilda våningar. Detta förhindrar användningen av överdrivet takutrymme och möjligt buller.



|                 |                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>*BREEAM:</b> | <b>Förorening 05: Minskad bullerförorening (1 poäng)</b>                                           |
| <b>*LEED:</b>   | <b>Inomhusmiljöns kvalitet: Akustikprestanda – bakgrundsljud/platsens yttre ljudnivå (1 poäng)</b> |

## 7 VRV fördel: Daikin fortsätter att ligga före F-gasregleringsmålen för 2030 A/C-marknaden

Daikin använder kylmedel som inte påverkar ozonskiktet. Dessutom hittar Daikin nya tillvägagångssätt för att minska miljöpåverkan i sina talrika R&D-centra. Exempelvis i det nya teknik- och innovationscentret som nådde LEED-certifieringsnivån Platina.



|                 |                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>*BREEAM:</b> | <b>Förorening 01: Kylmedels påverkan – ozonnedbrytande potential (ODP) (1 poäng)</b>                                                       |
| <b>*LEED</b>    | <b>Energi och atmosfär: Grundläggande kylmedelshantering (förutsättning: för att erhålla andra poäng måste denna förutsättning uppnås)</b> |

## 8 VRV fördel: 45 % energibesparingar jämfört med kylare för att uppnå LEED-nivån Platina (eller BREEAM-nivån Outstanding)

Fallstudie: Eldorado Business Tower (projekt av Daikin McQuay Brazil) konstruerades för att uppnå hög miljöprestanda. På grund av dess storlek hade investeraren ursprungligen avsikten att installera ett luftkonditioneringssystem med kylare. Investeraren tänkte om efter en granskning av elkostnader såväl som underhållskrav och tekniska krav. Lyckligtvis kunde Daikin demonstrera de många fördelarna som VRV tillhandahåller, inklusive enorma energibesparingar på mer än 45 % jämfört med kylarsystem. Dessutom tar inte VRV lika stor plats och erbjuder en snabbare installation och en kompetent kundtjänst som tillhandahålls av Daikin McQuay Brazil.

### VRV Advantages in Large-Scale Buildings

- Energy savings: Over 45% higher than chillers
- Space savings: Around 1,500 m<sup>2</sup> for tenants
- Installation period: Far shorter than chillers

|          |                                                                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *BREEAM: | Energi 01: Reducerad energianvändning och kolbesparingar (upp till 15 poäng) (upp till BREEAM-nivån Outstanding) |
| *LEED    | Energi och atmosfär: Optimerade energiprestanda (upp till 18 poäng) (upp till LEED-nivån Platina)                |

## 9 VRV fördel: Låg startström



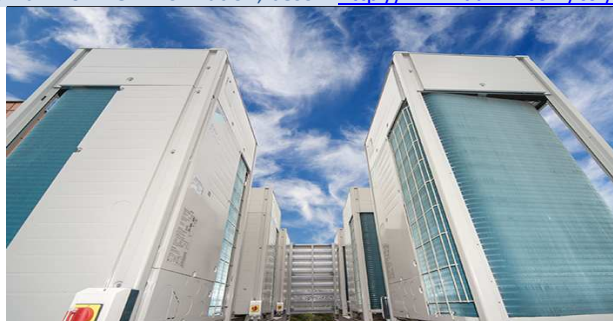
Fallstudie: Stoller Winery (projekt av Daikin USA) omfattas av ett varmt klimat som är idealiskt för druvor. Dock kan det vara utmanande för människor när temperaturen närmar sig 40 °C under somrarna. VRV tillhandahåller maximal komfort under dessa förhållanden samtidigt som energiförbrukningen förblir extremt låg. Även den låga startströmmen är en väsentlig fördel till följd av nyttjandet av ett solenergisystem.

|          |                                                                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *BREEAM: | Energi 01: Reducerad energianvändning och kolbesparingar (upp till 15 poäng) (upp till BREEAM-nivån Outstanding) |
| *LEED    | Energi och atmosfär: Optimerade energiprestanda (upp till 18 poäng) (upp till LEED-nivån Platina)                |

## 10 VRV fördel: kylmedlens minimala påverkan

Ett Daikin-system innehåller marknadens minsta mängd köldmedel (R410A) i jämförelse med andra vrf-varumärken. Detta har en positiv påverkan på värdet för "Livscykelns med direkt effekt CO<sub>2</sub>". Detta värde används för att jämföra CO<sub>2</sub> ett systems miljöpåverkan. Även om VRF-utrustningen har en något högre kylmedelsmängd än kylutrustningen är "livscykelns med direkt effekt CO<sub>2</sub>" jämförbar. Med andra ord maximeras poängantalet.

Daikin Europe NV ansvarar för den ständiga minskningen av kylmedelsläckage. Läckagepotentialen minskar genom återhämtning, tillverkning, installation och underhåll. För mer information, besök: <http://www.daikin.com/csr/environment/activity/02.html>.



|          |                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| *BREEAM: | Förorening 01: Kylmedlets påverkan – kylmedlets påverkan (upp till 2 poäng) (normalt 1 poäng) |
| *LEED    | Energi och atmosfär: Grundläggande kylmedelshantering (1 poäng)                               |

## 11 VRV fördel: Detektion av kylmedelsläckage

Med Daikin-system, om lågt tryck detekteras (ett kylmedelsläckage) genom att lågtrycksbrytaren öppnas, uppstår systemfel, kompressorn stoppas och ventilerna stängs, som sålunda innehåller återstående kylmedel i ett särskilt rörledningsstycke eller utrustning.

Anmärkning: Detektion av kylmedelsläckage kantas av mycket tvetydighet och beror ofta från värderingsman till värderingsman. Kostnaden är en annan faktor som gör att vi inte aktivt främjar detta. Tekniskt sett är det genomförbart, men kostnaden för den extra utrustningen och kontrollutrustningen gör det mindre attraktivt.

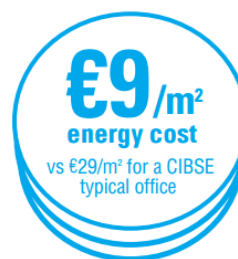
Fallstudie: Kontorsbyggnad certifierad med BREEAM-nivån Utmärkt, för Gerard Schroder var det ett enkelt val att välja detta system: "Enligt min åsikt, när det gäller VRV värmeåtervinningssystem, så är Daikin Rolls Royce inom värmepumpsteknik. Om du vill bygga en hållbar kontorsbyggnad finns det egentligen inget annat alternativ.

'Park Phi – se bilder



## 12 VRV fördel: Bevisad kostnadseffektivt besittningstagande av byggnaden

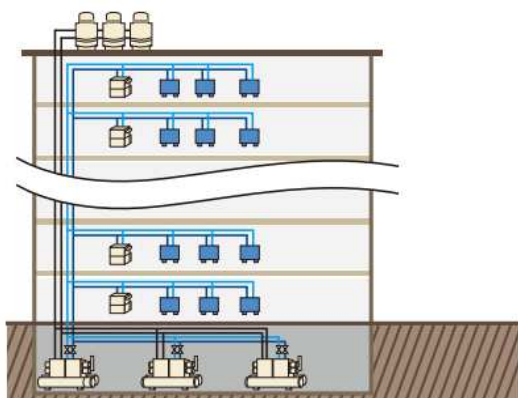
Fallstudie: Velocitys (projekt av Daikin UK) starka eko-meriter tillhandahåller det med betydande kostnadsbesparingar vid besittningstagandet jämfört med standardkontorsbyggnader i Storbritannien. Diagrammet nedan visar skillnaden i årlig energiförbrukning mellan riktmärkena Velocity och CIBSE1 "Representativt kontor" och "Representativt kontor god praxis". Det typiska riktmärket för god praxis på kontoret gäller anläggningar byggda mellan 2006 och 2010.



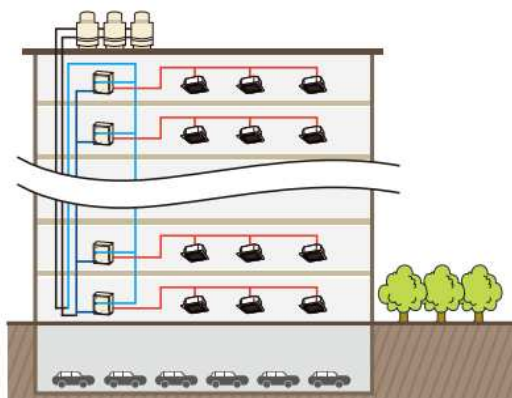
|                 |                                                                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>*BREEAM:</b> | <b>Energi 01: Reducerad energianvändning och kolbesparingar (upp till 15 poäng) (upp till BREEAM-nivån Outstanding)</b> |
| <b>*LEED</b>    | <b>Energi och atmosfär: Optimera energiprestanda (upp till 18 poäng) (upp till LEED-nivån Platina)</b>                  |

## 13 VRV fördel: Spara utrymme för andra företag

Med vattenkyld VRV kan kompakta utomhusenheter installeras på varje våning. Detta undviker installation av stora maskinrum för kylarens luftkonditioneringssystem i källaren. Detta område kan användas för parkeringsändamål vilket skapar mer ledigt utrymme som till exempel gröna områden. Som förhindrar urban värmeöeffekt



Chillers require a large machine room.

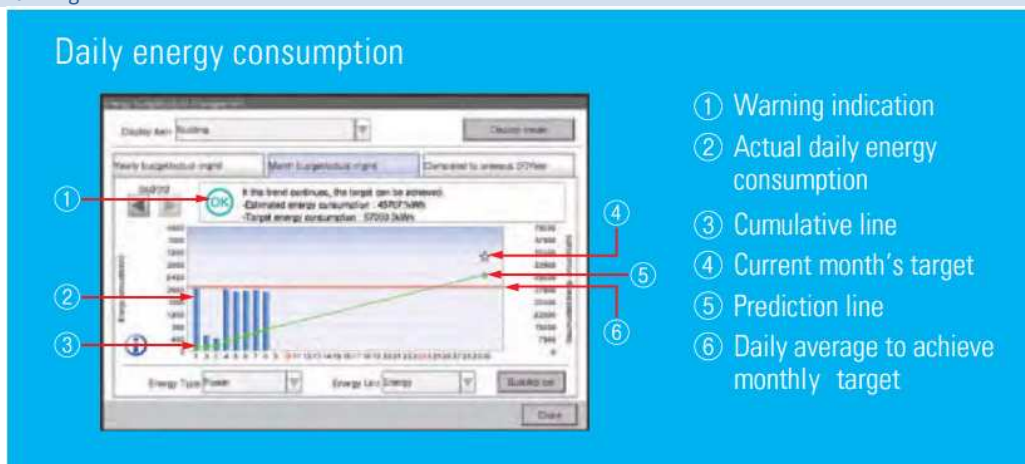


Parking space could be provided in the basement thanks to water-cooled **VRV**.

**\*BREEAM:** Transport 04: Maximal bilparkeringskapacitet (upp till 2 poäng)  
**\*LEED:** Hållbara områden: Värmeöreduktion (1-2 poäng)

## 14 VRV fördel: Ännu större energibesparingar med Intelligent Touch Manager

Daikins intelligenta touchstyrning är en avancerad flerzonsregulator som tillhandahåller det mest kostnadseffektiva sättet att styra och övervaka VRV-system. Den täcker byggnadsutrustning inklusive belysning, pump, nyckelkortsbrytare och sensorer. Daikin granskar energiförbrukningstrender för all utrustning. Energiförbrukningstrender kan enkelt förstås genom användning av den iTM. Användare kan identifiera luftkonditioneringsenheter som man misstänker är överkylda eller arbetar i lediga rum. Detta ger även stöd i formulering och verifiering av energibesparande åtgärder för att säkerställa en avancerad energihushållning.



Hourly energy consumption is measured and data is recorded.

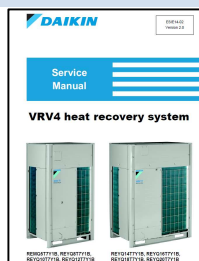
**\*BREEAM:** Energi 02: Energiövervakning (2 poäng)  
**\*LEED:** Energi och atmosfär: Avancerad energimätning (1 poäng)

## 15 VRV fördel: Eftervård och säsongsbetingad idriftsättning

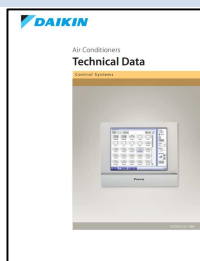
Daikin är världens främsta företag inom luftkonditionering. Vi har vår japanska filosofi om att ständigt förbättra våra produkter att tacka för detta. Den underlättade idriftsättningen och den vägledande dokumentationen är endast en liten del av våra styrkor. Stor uppmärksamhet ges till VRV-system vid idriftsättning av alla system. Optimering krävs ofta för luftkonditioneringsystem oavsett om de är under fullastförhållanden, dvs. uppvärmning under vintern och kylnings- och ventilationsutrustning under sommaren. Daikin kan även tillhandahålla en kontaktpunkt som förenklar samordning av eftervård.

Globalt företag, lokal närvaro

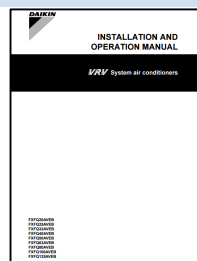
Daikin har filialer och partner i nästan alla länder i Europa. Dessa lokala team levererar tillverkarens tjänster på ditt språk. Likväl är de alla en del av Daikins världsomfattande tjänstenätverk.



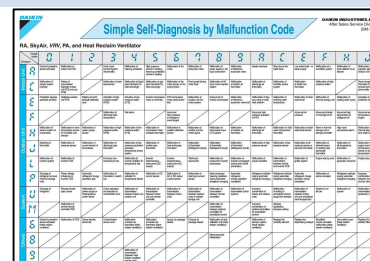
Servicehandböcker



Tekniska data



Bruksanvisningar

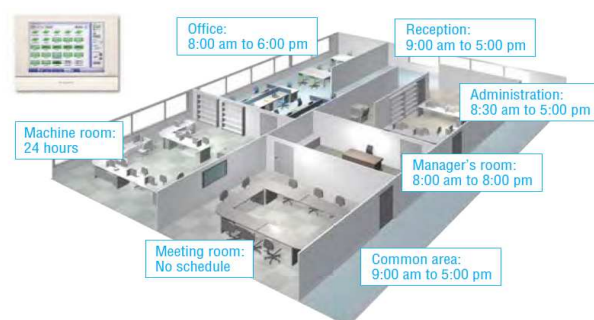


Dokumentation för enkel självdiagnostisering

- \*BREEAM: Hantering 05: Eftervård (3 poäng)  
Hantering 04: Idriftsättning och överlämning (4 poäng)
- \*LEED: Energi och atmosfär: Förbättrad driftsättning (6 poäng)

## 16 VRV fördel: Automatiska styrsystem

Med automatisk styrning avses förmågan att anpassa och schemalägga driften såsom uppstart och nedstängning baserat på hur användare faktiskt använder luftkonditioneringen. Denna teknik hjälper till att optimera drift och reducera spill samtidigt som den upprätthåller bekvämligheten och ytterligare ökar effektiviteten.

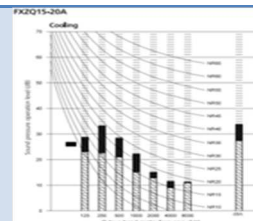


- \*BREEAM: Energi 02: Energiövervakning (2 poäng)
- \*LEED: Energi och atmosfär: Grundläggande driftsättning och verifikation krävs (1 poäng)

## 17 VRV fördel: Optimal akustikmiljö

Alla inomhusdelar testas omfattande i linje med EU-lagstiftning EN3744 för att garantera låga akustiknivåer. Jämfört med kylare kan Daikin erbjuda en mindre kapacitetsklass på inomhusenheten. Detta hade en positiv påverkan på ljudeffekten och ljudtrycksvärden, t.ex. i hotellrum.

Ljudnivåerna på varje inomhusdel listas i Daikins databöcker, allmänna kataloger eller på vår hemsida. Korshänvisningar till bullerbegränsningar för Daikins inomhusenheter visar, bortsett från ett par undantag, att alla enheter är överensstämmande.



- \*BREEAM: Hälsa och välbefinnande 05: Akustikprestanda (4 poäng)
- \*LEED: Inomhusmiljöns kvalitet: Akustikprestanda (1 poäng)

## 18 VRV fördel: BES 6001-certifierad VRV/Sky Air/uppvärmningsutrustning

Daikin erhöll BES6001-certifiering för allt sitt VRV-material i Europa, inte bara för att demonstrera vårt engagemang för principerna om ansvarsfulla inköp, utan även för att hjälpa nyckelpersoner att få fler BREEAM-poäng och därigenom uppnå högre klassificeringsnivåer. (se "Platstabell och användarkategorier: 9. Byggnadstjänster" och "Materialkategorier: 3. Metall /8. Plast, polymer, harts, färg,



Daikin Europe N.V.  
Fabriken i Oostende  
prestandabedömning:  
Mycket bra



Daikin Industries Czech  
Republic s.r.o –  
Pilsen-fabriken  
Prestandaklassificering:  
Bra



Du hittar mer information om vår BES 6001-certifiering på [www.greenbooklive.com](http://www.greenbooklive.com). Certifieringsnummer är:

- > RS0032 (<http://www.greenbooklive.com/pdfdocs/respsourcing/RS0032.pdf>)
- > RS0038 (<http://www.greenbooklive.com/pdfdocs/respsourcing/RS0038.pdf>)

Annan intressant dokumentation:

- > [http://www.greenbooklive.com/filelibrary/responsible\\_sourcing/KN4701\\_Responsible\\_sourcing\\_v2.pdf](http://www.greenbooklive.com/filelibrary/responsible_sourcing/KN4701_Responsible_sourcing_v2.pdf)
- > <http://www.coolingpost.com/world-news/daikin-plzen-plant-is-bes-6001-certified/http://www.coolingpost.com/world-news/daikin-meets-responsible-sourcing-standard/>
- > <http://www.coolingpost.com/world-news/daikin-plzen-plant-is-bes-6001-certified/http://www.coolingpost.com/world-news/daikin-meets-responsible-sourcing-standard/>
- > [https://www.daikin.eu/en\\_us/press-releases/daikin-achieves-world-first-with-responsible-sourcing-rating-for.html](https://www.daikin.eu/en_us/press-releases/daikin-achieves-world-first-with-responsible-sourcing-rating-for.html)
- > <https://www.bre.co.uk/news/Daikin-achieves-world-first-with-responsible-sourcing-rating-for-air-conditioning-units-1142.html>

\*BREEAM: Material 03: Ansvarfullt inköp av byggprodukter (upp till 4 poäng, Daikin bidrar med +/-1 poäng)

\*LEED: /

## 19 VRV fördel: VRV-moln

VRV Cloud är en av Daikins intelligenta distansuppföljningstjänster på i-Net-plattformen. Det är ett smart visualiseringsverktyg som använder en molnserver för att simulera och analysera ditt VRV-systems driftdata. Det gör mer än att bara hålla koll på temperatur och energianvändning: det ställer in årliga målsättningar, varnar dig när du överskrider din beräknade användning och hjälper dig att hantera din strömförbrukning.



\*BREEAM: Energi 02: Energiövervakning (2 poäng)

\*LEED: Energi och atmosfär: Avancerad energimätning (1 poäng)

## 20 VRV fördel: Den mest avancerade centraliserade regulatorn för medelstora byggnader

Daikins senaste intuitiva och användarvänliga avancerade centraliserade regulator. Konceptet är idealiskt för förgrenade tillämpningar för att normera energiförbrukningen på olika installationer på olika platser.

From one to ∞ sites



\*BREEAM: Energi 02: Energiövervakning (2 poäng)  
 \*LEED: Energi och atmosfär: Avancerad energimätning (1 poäng)

## Velocity

BREEAM  
**Excellent**



### BREEAM

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Outstanding      | 85 or more        |
| <b>Excellent</b> | <b>70 or more</b> |
| Very good        | 55 or more        |
| Good             | 45 or more        |
| Pass             | 30 or more        |

### Energy Performance Certificate B

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Net zero CO <sub>2</sub> emissions | A+     |
|                                    | A 0-25 |

|                     |                |
|---------------------|----------------|
| <b>Velocity: 30</b> | <b>B 26-50</b> |
|                     | C 51-75        |
|                     | D 76-100       |
|                     | E 101-125      |
|                     | F 126-150      |
|                     | G Over 150     |

### Project Outline

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Location          | London               |
| Number of floors  | Ground and 4         |
| Total floor space | 9,885 m <sup>2</sup> |
| Construction      | 2012                 |
| Application       | Offices              |

### Project Overview

The Velocity buildings were named to evoke memories of the aviation and motor racing history of their surrounding area. The structures symbolise streamlined speed and their systems reflect the best in cutting-edge technology.

The project was originally intended to achieve a "Very good" BREEAM rating. However, this was raised to "Excellent" when points for better building practices were added to those for active and passive energy management.

### Daikin Systems Installed

- Air conditioning systems
  - Outdoor units (total 358 HP)
    - VRV** III heat recovery type x 28,
    - VRV** III heat pump type x 2
  - Indoor units
    - Duct type x 256
- Control systems
  - intelligent Touch Controller x 10



## Why **VRV**?

### VRV Heat Recovery

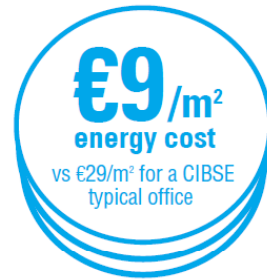
Daikin **VRV** systems were specified for Velocity due to their outstanding reliability. Daikin has continued to lead the **VRV** field with successive advances since it first developed the technology. The facility uses heat recovery in its simplest form by directing waste energy from warm areas to cold areas.

The buildings have solar shading on their south-facing aspects to reduce solar gain. Rooftop photovoltaic and solar thermal arrays also provide renewable alternatives for some energy needs. The entire air conditioning system is automatically controlled to keep indoor temperatures at 22 to 23°C all year.

### Cost Effective Occupation

Velocity's strong eco-credentials provide it with significant occupation cost savings compared to standard UK office buildings. The graph below shows the difference in annual energy consumption between Velocity and the CIBSE<sup>1</sup> "Typical Office" and "Typical Office Good Practice" benchmarks. The Typical Office Good Practice benchmark applies to facilities built between 2006 and 2010.

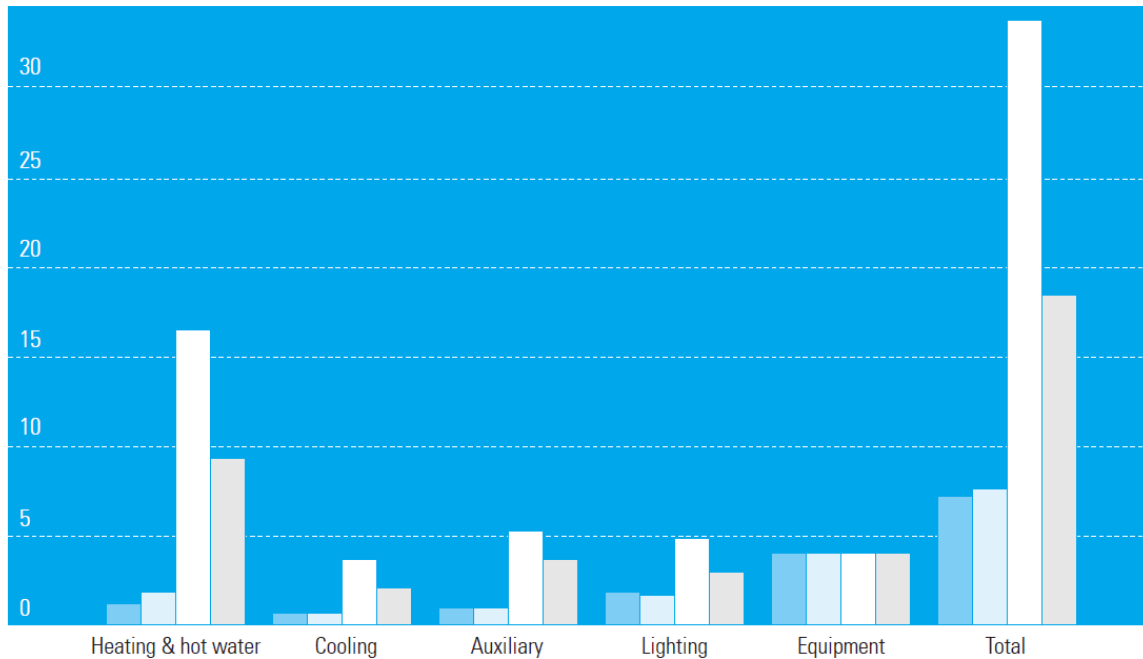
Note 1: Chartered Institution of Building Services Engineers



### Energy Use Per ft<sup>2</sup> Per Year

kWh/ft<sup>2</sup>/year

Velocity office block 1  
Velocity office block 2  
Typical office  
Typical office good practice



## Flow Staines



### BREEAM

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Outstanding      | 85 or more        |
| <b>Excellent</b> | <b>70 or more</b> |
| Very good        | 55 or more        |
| Good             | 45 or more        |
| Pass             | 30 or more        |

### Energy Performance Certificate B

|                                        |                |
|----------------------------------------|----------------|
| Net zero CO <sub>2</sub> emissions     | A+             |
|                                        | A 0-25         |
| <b>Flow 1: 29</b><br><b>Flow 2: 31</b> | <b>B 26-50</b> |
|                                        | C 51-75        |
|                                        | D 76-100       |
|                                        | E 101-125      |
|                                        | F 126-150      |
|                                        | G Over 150     |

### Project Outline

|                   |                                                                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|
| Location          | London                                                         |
| Number of floors  | Flow 1: 4<br>Flow 2: 3                                         |
| Total floor space | 6,709 m <sup>2</sup>                                           |
| Construction      | 2013                                                           |
| Application       | Offices                                                        |
| Further details   | <a href="http://www.extonestates.com">www.extonestates.com</a> |

### Daikin Systems Installed

- Air conditioning systems
  - Outdoor units
    - VRV III heat recovery type x 18,
    - VRV IV heat recovery type x 1
  - Indoor units
    - Duct type x 159
- Control systems
  - intelligent Touch Controller

### Project Overview

The flow buildings were designed as a structural extension for a tenant moving into a new office development beside the Thames. The structures were classified as category A and fitted for occupation by up to seven individual tenants. While they were originally intended to achieve "Very good" BREEAM ratings, increased on-site efficiency saw both buildings receive "Excellent" scores.



## Why **VRV**?

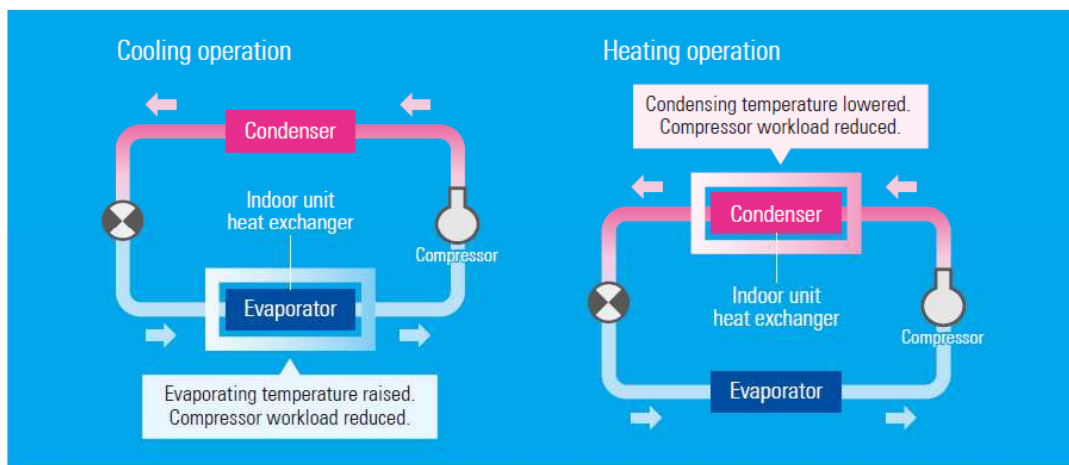
### Customised Seasonal Efficiency

The Flow buildings are equipped with both **VRV** III and the newer **VRV** IV, providing a clear comparison between the systems. **VRV** IV introduces the concept of variable refrigerant temperature (VRT) for customised seasonal efficiency and makes heat recovery the centre of its operation.

The project is also significant as one of the first installations of **VRV** IV in a recent building. Before **VRV** IV could be installed, it was necessary to partially remove the existing system. Once the new unit was in place, the previous hardware was reinstalled and the two systems were recommissioned.

The **VRV** systems are remotely monitored by Air Conditioning Network Service System, Daikin's remote monitoring/control system via Internet. The service provides accurate data analysis and facilitates fault prediction. It helps to minimise downtime, control costs and prolong equipment life, without sacrificing comfort levels.

### Variable Refrigerant Temperature (VRT)



VRT automatically adjusts refrigerant temperature to individual building and climate conditions. This helps to improve energy efficiency, reduce running costs and maintain comfort. During cooling, the refrigerant evaporating temperature is raised to minimise the difference with the condensing temperature. During heating, the opposite occurs. The compressors work less and this reduces power consumption.

### Compact System with Large Capacity

A bridge was later added to provide access between the first and second floors of the Flow buildings. This created an extra 173 m<sup>2</sup> of space. Various alternatives were considered for air conditioning, including an outdoor unit for each storey and the connection of new indoor units to existing systems.

However, with an existing diversity factor of around 150%, there was no extra capacity. Space for outdoor units was also limited. The solution was to install two 4.9 kW indoor units on each storey with a single 8 HP **VRV** IV heat recovery outdoor unit on one of the rooftops. The system resulted in a diversity factor of 126%.



## Bästa produkterna för BREEAM-/LEED-ändamål

### Fördelar med Daikin VRV för BREEAM-ändamål

Luftkyld VRV IV värmepump  
REYQ-T

Vattenkyld VRV IV-serien W<sup>+</sup>  
RWEYQ-T(B)9



### Energi

*Ett effektivare system i jämförelse med kylarutrustning*

COP upp till 4,72

Värmeåtervinning

COP upp till 5,94

/ Integrerad förberedelse av hushållsvarmvatten för att spara energi

Möjligt att övervaka förbrukning av individuella inomhusdelar

Geotermisk anslutning

### Hälsa och välbefinnande

*Direktexpansionsutrustning som Daikin VRV ger högre komfort i jämförelse med traditionella kylvattensystem.*

Snabb respons på efterfrågan

Enklare värmekartläggning och styrning

Inomhusdelar har tystlåten drift

### Förorening

*Undvik buller, minska kväveoxidutsläpp, minska kylmedlens påverkan*

Reducering av bullerförorening utvändigt i jämförelse med kylarutrustning

Inget buller tack vare installation inuti eller små tekniska rum.

/ Avsevärt lägre kylmedelsmängd i systemet än luftkyld VRV-värmepump

/ En kompakt, lätt design gör att de är enkla att installera i byggnader med begränsat utrymme.

Minst mängd köldmedel jämfört med andra varumärken men en aning större jämfört med kylarutrustning, dock utan påverkan på intjänade poäng.

/ Systemet har en kraftigt mindre mängd köldmedel t.o.m. i jämförelse med traditionell VRV IV värmeåtervinning

### Material

*Daikins VRV-utrustning är förenlig med BRE:s ramverksstandard för ansvarsfulla inköp*

BES 6001

### Hantering

*Smidig idriftsättning, professionell (säsongsbetingad) idriftsättning*

Tillgänglighet för idriftsättningsdokumentation för BREEAM-ändamål

Professionella tjänsteerbjudanden för BREEAM-projekt

**Del 3:**

# BREEAM®

**Teknisk bevisning avseende BREEAM för experter**  
**inom hållbar utveckling.**

VRV IV sets the standard  
... again



## Teknisk bevisning avseende Daikin/BREEAM för

### konsulter:

|    |                                                                           |          |          |
|----|---------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| 5  | Hantering                                                                 |          |          |
|    | 4. Idriftsättning och överlämning                                         |          |          |
|    | Idriftsättning och testningsschema och ansvar                             |          | 1 poäng  |
|    | Idriftsättning av byggnadstjänster                                        |          | 1 poäng  |
|    | Överlämning                                                               |          | 1 poäng  |
|    | 5. Eftervård                                                              |          |          |
|    | Säsongsbetingad idriftsättning                                            |          | 1 poäng  |
| 6  | Hälsa och välbefinnande                                                   |          |          |
|    | 2. Luftkvalitet inomhus                                                   |          |          |
|    | Plan för luftkvalitet inomhus (IAQ)                                       |          | 1 poäng  |
|    | Ventilation                                                               |          | 1 poäng  |
|    | Luftkvalitetsmätning inomhus efter byggnadsverksamheten                   |          | 1 poäng  |
|    | Anpassningsförmåga: Potential för naturlig ventilation                    |          | 1 poäng  |
|    | 4. Termisk komfort                                                        |          |          |
|    | Termisk modellering                                                       |          | 1 poäng  |
|    | Anpassningsförmåga avseende beräknat klimat                               |          | 1 poäng  |
|    | Värmekartläggning och styrning                                            |          | 1 poäng  |
|    | 5. Akustikprestanda                                                       |          |          |
|    | Omgivningsbrus och ljudisolering inomhus                                  |          | 1 poäng  |
|    | Efterklangstider                                                          |          | 1 poäng  |
| 7  | Energi                                                                    |          |          |
|    | 1. Minskad energiförbrukning och minskade koldioxidutsläpp                |          |          |
|    | Energiprestanda                                                           | upp till | 15 poäng |
|    | 2. Energiövervakning                                                      |          | 2 poäng  |
|    | Submätning av stora energiförbrukningssystem                              |          | 1 poäng  |
|    | Submätning av höga energibelastningar och hyresområden                    |          | 1 poäng  |
| 10 | Material                                                                  |          |          |
|    | 3. Ansvarsfulla inköp av byggprodukter                                    |          | 2 poäng  |
| 13 | Förorening                                                                |          |          |
|    | 1. Kylmedlens påverkan                                                    |          |          |
|    | Ozonnedbrytande potential                                                 |          | 1 poäng  |
|    | Kylmedlets påverkan                                                       | upp till | 2 poäng  |
|    | Läcksökning                                                               |          | 1 poäng  |
|    | 2. NO <sub>x</sub> utsläpp                                                |          |          |
|    | NO <sub>x</sub> utsläpp för alla byggnadstyper andra än industribyggnader |          | 2 poäng  |
|    | 5. Minskad bullerförorening                                               |          |          |
|    | Minskad bullerförorening                                                  |          | 1 poäng  |
| 14 | Innovation                                                                |          |          |
|    | Exemplariskt nivåkriterium för eftervård (p65)                            |          | 1 poäng  |

| Kategori: Hantering                                         |
|-------------------------------------------------------------|
| Underkategori: Hantering 04: Idriftsättning och överlämning |
| Antal poäng: 4 poäng                                        |

Detta dokument visar att Daikins utrustning är förenlig med BREEAM International New Construction 2016. Detta bevisdokument beskriver hur Daikin hjälper dig att hämta in alla poäng eller en del av poängen.

| BREEAM-poäng; kriterier för BREEAM; antal poäng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Hantering 04 idriftsättning och överlämning: Idriftsättning och testningsschema och ansvar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1 poäng</b> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Det finns ett schema för idriftsättning och testning som identifierar lämplig idriftsättning som krävs för arbetets omfattning. Schemat innefattar en passande tidsplan för idriftsättning och återstart av byggnadstjänster och kontrollsystem såväl som testning och inspektion av byggmaterialet.</li> <li>2. Schemat kommer att identifiera de lämpliga standarderna i enlighet med vilka all idriftsättningsverksamhet kommer att bedrivas. Detta kommer att innefatta kodexar för idriftsättning i linje med nationella bästa praxisar eller andra lämpliga standarder i tillämpliga fall. I de fall som driftutrustning (BMS) har specificerats ska du se överensstämmelsemeddelandet CN3.2 på sidan 60 angående idriftsättningsprocedurer för driftutrustning.</li> <li>3. En lämpad medlem ur projektteamet utses för att övervaka och planlägga arbetsmoment innan idriftsättning, idriftsättning och testning. Där det är nödvändigt kommer detta att innefatta återidrifttagning för kundens räkning.</li> <li>4. Huvudentreprenören står för driftsättningen och testprogrammen, ansvar och kriterier inom sin budget och de huvudsakliga verksamhetsprogrammen. Programmet ska avsätta nog med tid för att alla moment som hör till idriftsättning och testning ska kunna slutföras innan överlämning.</li> </ol>                                                                                                                                      |                |
| <b>Hantering 04 idriftsättning och överlämning: Idriftsättning av byggnadstjänster</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1 poäng</b> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Poäng för idriftsättning och testningsschema och ansvarspoäng erhålls.</li> <li>6. För komplexa byggnadstjänster och system utses en specialiserad idriftsättningsledare under konstruktionsstadiet (antingen av klienten eller byggnadsentreprenören) som ska ansvara för: <ol style="list-style-type: none"> <li>6.a Genomföra designgranskningar och ge råd om lämpligheten för enkel idriftsättning</li> <li>6.b Tillhandahålla input om driftsättningshanteringen till konstruktionsprogrammering och under installationsfaserna</li> <li>6.c Hantering av driftsättning, prestandatester och överlämnings- eller efteröverlämningsfaser.</li> <li>6.d För enkla byggnadstjänster kan denna roll utföras av en lämplig medlem från projektteamet (se kriterium 3 ovan), under förutsättning att denne inte är involverad i allmänna installationsarbeten för byggnadstjänsternas system.</li> </ol> </li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |
| <b>Hantering 04 idriftsättning och överlämning: Testning och inspektion av byggmaterial</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1 poäng</b> |
| <b>Icke-Daikin-poäng</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |
| <b>Hantering 04 idriftsättning och överlämning: Överlämning</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1 poäng</b> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>11. En användarguide för byggnaden eller hemmet tas fram innan överlämning för distribution till byggnadens besittningstagare och lokalernas chefer (se Relevanta definitioner på sidan 62). Först tas en kopia av ett utkast fram och diskuteras med användare (i de fall man vet vilka de boende är) för att säkerställa att guiden är så passande och användbar som möjligt för potentiella användare.</li> <li>12. Utbildningsschema har förberetts för byggnadens besittningstagare eller lokalernas chefer, korrekt timad till överlämningen och föreslagna besittningstagningsplaner som åtminstone omfattar följande innehåll:</li> <li>13. Designavsikten med byggnad 11.b. Tillgängliga efterbehandlingsåtgärder och efterbehandlingsteamets huvudkontakter, inklusive eventuell schemalagd säsongsbetingad idriftsättning och utvärdering av efterbesittningstagandet</li> <li>14. Introduktion till, och demonstration av, installerade system och viktiga funktioner, särskilt driftutrustning, kontroller och deras gränssnitt för att säkerställa att alla är helt förtrogna med driften av byggnaden</li> <li>15. Introduktion till byggnadens användarguide och annan relevant dokumentation om byggnaden som t.ex. konstruktionsdata, tekniska guider, underhållsstrategi, drift- och underhållsmanual, register över idriftsättning, loggbok etc.</li> <li>16. Underhållskrav, inklusive eventuella underhållsavtal och regimer på plats.</li> </ol> |                |

Hantering 04 idriftsättning och överlämning: Idriftsättning och testningsschema och ansvar

Hantering 04 idriftsättning och överlämning: Idriftsättning av byggnadstjänster

Förebyggande systemlösning från den dagen du inhandlade den effektivaste tillgängliga utrustningen i rätt storlek för att överensstämma med byggnadskraven och lät experter sköta idriftsättningen för att säkerställa att den fungerar optimalt enligt beskrivning. Du vill förmodligen fortsätta att ha det så. Daikin Service och våra partners hjälper dig att hålla din investering i form genom att:

- › endast skicka högkvalificerad Daikin-personal och auktoriserade Daikin-partners för underhåll och reparationer



- › vara proaktiva från dag ett genom att hjälpa till med installationsprocessen och tillhandahålla en effektiv driftsättning
- › anta en förutsägbar underhållsstrategi
- › endast använda originaldelar
- › skräddarsy våra Daikin-serviceplaner som passar till dina behov

Keep the  
installation in  
top condition



Service plan



Installation support



Commissioning

Daikin kan tillhandahålla ett driftsättningsschema som krävs för HVAC-arbetets tillämpningsområde. Detta schema innefattar en översikt över idriftsättning och återstart av HVAC och mini-BMs, iTM. Idriftsättningsproceduren är i enlighet med överensstämmelsemeddelandet 3.2 (CN3.2):

- › driftsättning utförd när alla styrenheter är installerade, trådbundna och funktionella
- › fysiska mätningar av rumstemperaturer, "off-coil"-temperaturer och andra nyckelparametrar
- › Installationen av BMS eller kontrollenheten bör köras automatiskt med tillfredsställande interna förhållanden innan överlämningen
- › Innehavaren eller anläggningsteamet är fullt utbildade i systemets drift

#### Globalt företag, lokal närvaro

Daikin har filialer och partner i nästan alla länder i Europa. Dessa lokala team levererar tillverkarens tjänster på ditt språk. Likväl är de alla en del av Daikins världsomfattande tjänstenätverk.

#### Erbjuder en komplett servicelösning som är anpassad efter dina behov.

Daikins produkter är lika bra som deras namn. Det är därför Daikin erbjuder en rad tjänster som erbjuder ökad effektivitet, livscykelekonomi och garanterad tillfredsställelse, för att inte tala om sinnesro. Daikin vet att luftkonditionering är en stor investering – inte bara vad gäller installationen utan även när det kommer till underhåll. Det är därför som vi vill att ditt system ska fungera effektivt. Du kan alltid vända dig till Daikin oavsett om du behöver tekniskt stöd eller om du vill hitta den perfekta serviceplanen eller optimera ditt system.

#### Tillhandahålla ditt projektteam med tillräcklig dokumentation

Nedan visar vi ett av många formulär som våra serviceingenjörer använder för att ta luftkonditioneringssystemet i drift. Dessutom kan vi även tillhandahålla:

- › Installationskontroll
- › För-driftsättningskontroll
- › Underhållsrapporter
- › Serviceblad
- › Driftsättningsrapport
- › Kylmedel loggblad
- › Aktivitetsschema
- › Hälsokontroll

Date: \_\_\_\_\_

Customer: \_\_\_\_\_  
Address: \_\_\_\_\_  
System: \_\_\_\_\_

### Actions to take into account BEFORE the commissioning date

Days left
14
6
6h
0

Actions

Commissioning Date proposal

Pre-Commissioning form

Power supply for Units

Commissioning Date

Expected Date

dd-mmm-yy

dd-mmm-yy

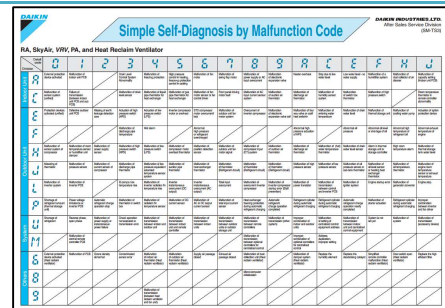
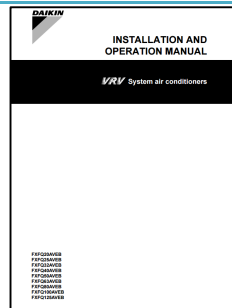
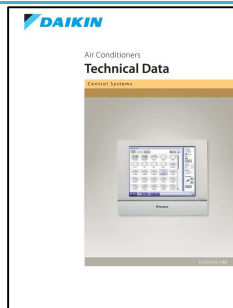
dd-mmm-yy

dd-mmm-yy

| Due | Actions                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | The contractor should submit the form at least 2 days prior to the agreed commissioning start date.                                                                                                                          |
|     | The proposed commissioning start date should be provided to Daikin with 2 weeks' notice.                                                                                                                                     |
|     | An attending engineer familiar with the site installation and systems will be required to be on site for the duration of the visit.                                                                                          |
|     | All required additional refrigerant must be on site at time of commissioning.                                                                                                                                                |
|     | Request accessibility to all of the equipment necessary to manipulate during the commissioning. This might require extra personnel to move objects, open doors, authorize actions or extra material to access the equipment. |

## Hantering 04 idriftsättning och överlämning: Överlämning

Daikin skickar med utrustningens alla installationsmanualer tillsammans med enheterna. Dessutom kan vi för BREEAM-syfte tillhandahålla utökad dokumentation för att göra en användarguide och ha ett träningsschema angående HVAC. Nedan listas exempel på dokumentation som vi kan tillhandahålla.

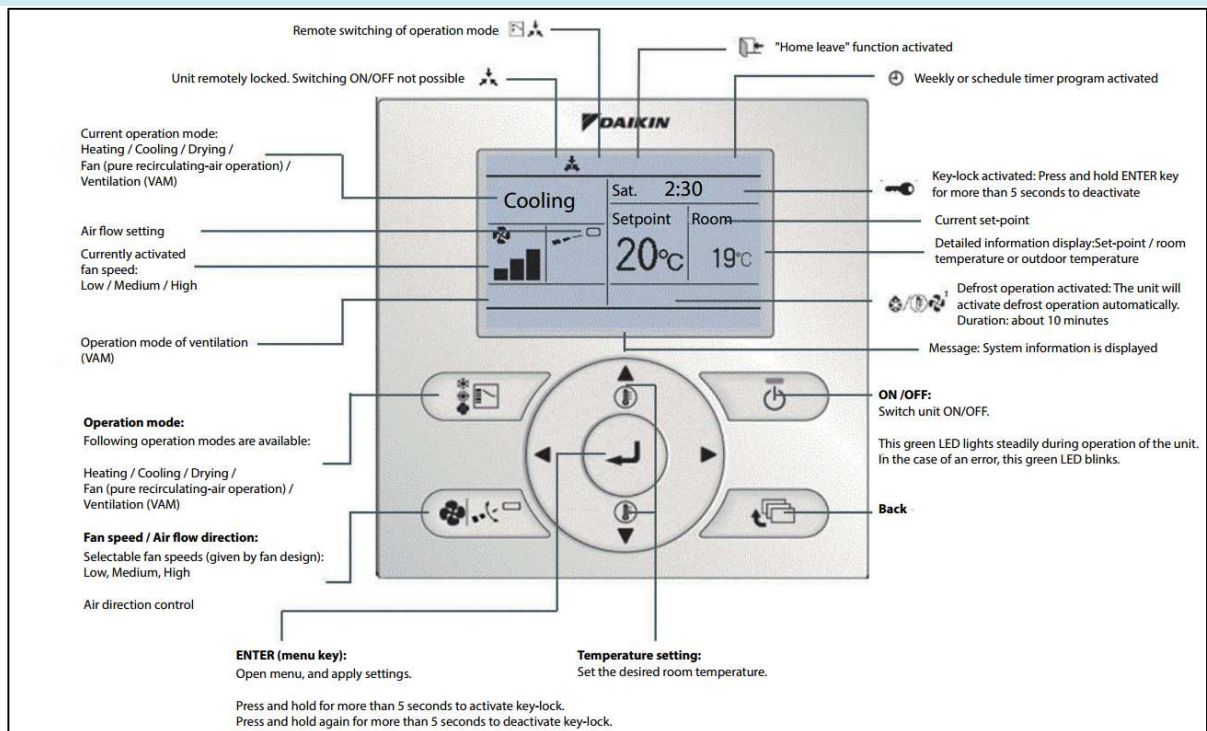


## Servicehandbücher

## Tekniska data

Bruksanvisningar

Dokument för enkel självdiagnostisering



## Översikt över bruksanvisning till funktioner

## 21 Hantering 05: Eftervård

|                                        |
|----------------------------------------|
| Kategori: Hantering                    |
| Underkategori: Hantering 05: Eftervård |
| Antal poäng: 3 poäng                   |

Detta dokument visar att Daikins utrustning är förenlig med BREEAM International New Construction 2016. Detta bevisdokument beskriver hur Daikin hjälper dig att hämta in alla poäng eller en del av poängen.

| BREEAM-poäng; kriterier för BREEAM; antal poäng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Hantering 05 eftervård: Eftervårdsstöd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 poäng |
| <p>1) Det finns (eller kommer att finnas) operativ infrastruktur och resurser på plats för att tillhandahålla eftervårdsstöd till byggnadens besittningstagare som innefattar följande minimikrav:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ett schemalagt möte med eftervårdsteamet eller individen och byggnadens besittningstagare eller management (innan inledande besittningstagande, eller så snart som möjligt efter det) för att: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Introducera eftervårdsteamet eller individen till tillgängligt eftervårdsstöd, inklusive byggnadens användarguide (om sådan finns) och utbildningsschema och innehåll</li> <li>ii) Presentera väsentlig information om byggnaden inklusive avsikten med designen och hur byggnaden kan användas för att säkerställa att den sköts så effektivt som möjligt.</li> </ul> </li> <li>b) Ledarutbildning på plats i anläggningen som ska innefatta en rundvandring i byggnaden och introduktion i och förtrogenheten med byggnadens system, deras kontrollenheter och hur man använder dem i enlighet med designavsikten och de operativa kraven</li> <li>c) Inledande efterbehandlingsåtgärder åtminstone under den första månaden av byggnadens besittningstagande, t.ex. tillsyn på plats varje vecka för att stödja byggnadens användare och förvaltning (detta kan vara mer eller mindre frekvent beroende på byggnadens komplexitet och byggnadens verksamhet)</li> <li>d) Mer långsiktig efterbehandlingsåtgärd för innehavare åtminstone under de första 12 månaderna från besittningstagandet, t.ex. en hjälplinje, nominerad individ eller andra lämpliga system för att stödja byggnadens användare och förvaltning.</li> </ul> <p>2) Det finns (eller kommer att finnas) operativ infrastruktur och resurser på plats för att koordinera insamlingen och övervakningen av data om energi- och vattenförbrukningen under minst 12 månader, när byggnaden har tagits i besittning. Detta görs för att underlätta analys av avvikelser mellan faktiskt och förutsedd prestanda, i syfte att justera system eller användarbeteenden i enlighet därmed.</p> |         |
| Hantering 05 eftervård: Säsongsbetingad idriftsättning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 poäng |
| <p>3) De följande säsongsbetingade idriftsättningsmomenten kommer att slutföras under en period om minst 12 månader när byggnaden väl är bebodd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Komplexa system - specialiserad idriftsättningsledare: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Testning av alla byggnadstjänster under fullastförhållanden dvs. uppvärmningsutrustning under midvintern, kylnings- och ventilationsutrustning under sommaren och under dellastförhållanden (vår och höst)</li> <li>ii) I tillämpliga fall bör testning genomföras under perioder med extrem (hög eller låg) ockupation</li> <li>iii) Intervjuer med byggnadens besittningstagare (där de påverkas av de komplexa tjänsterna) för att identifiera problem eller oro beträffande systemens effektivitet</li> <li>iv) Återstart av system (efter eventuellt arbete som behövs för att betjäna reviderad belastning) och införlivande av eventuella ändringar i operationsprocedurerna i bruks- och underhållsmanualerna (O &amp; M).</li> </ul> </li> <li>b) Enkla system (naturligt ventilerade) - extern konsult eller externt eftervårdsteam eller anläggningschef: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Granska termisk komfort, ventilation och belysning tre, sex och nio månader efter att byggnaden först började användas, antingen genom mätning eller de boendes feedback</li> <li>ii) Vidta alla rimliga åtgärder för att återidriftsätta system efter granskningen för att beakta fel som har identifierats och införliva alla relevanta ändringar i operationsproceduren i BREEAM:s bruks- och underhållsmanualer (O&amp;M).</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
| Hantering 05 eftervård: Utvärdering efter att byggnaden börjar användas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 poäng |
| Icke-Daikin-poäng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |

### Hantering 05 eftervård: Eftervårdsstöd

Daikin kan hjälpa till att uppnå denna poäng genom att föra know-how till bordet när det gäller HVAC. Utbildningstillfällen kan organiseras för att göra övergången så mjuk som möjligt. Daikin har även programvara för att övervaka luftkonditioneringsutrustningens energiförbrukning när byggnaden väl är bebodd. Detta kan bedömas mot vad som förväntades. Denna teknik kallas för VRV Cloud, som beskrivs mer detaljerat nedan.

## VRV Cloud – your smart energy monitor



### Visualisera och förvalta förbrukning på ett smart sätt

VRV Cloud är en av Daikins intelligenta distansuppföljningstjänster på i-Net-plattformen. Det är ett smart visualiseringsverktyg som använder en molnserver för att simulera och analysera ditt VRV-systems driftdata. Det gör mer än att bara hålla koll på temperatur och energianvändning; det ställer in årliga målsättningar, varnar dig när du överskrider din beräknade användning och hjälper dig att hantera din strömförbrukning.

Daikins lösning för praktisk energihantering är enkel att använda och installera. VRV Cloud-gränssnittet erbjuder olika sätt att utvärdera och övervaka byggnadens energi, målsättning med energianvändningens, jämföra övergripande energianvändning mellan platser eller analysera verksamheter. Det finns tillgängligt online – när som helst och överallt, vilket innebär att du alltid har kontroll.

### **Vem kan dra nytta av VRV Cloud?**

VRV Clouds analysverktyg ger dig kontrollen, oavsett om du förvaltar en eller flera platser. Det tillhandahåller fjärrövervakning av all din VRV-energi- och driftdata och föreslår hur du kan minska kostnaderna och öka effektiviteten. Anläggningschefer som förvaltar enskilda platser kan:

- › spåra energiförbrukningen för hela området, efter plats
- › följa upp energiuppgifter årligen, varje månad eller på en daglig basis
- › identifiera områden där energi inte behövs som t.ex. onödig uppvärmning eller nedkylning under natten
- › omvandla data till olika former för enkel användning (t.ex. per kWh/m, per euro, per CO2 kg)
- › ställ in och ändra värme- och kylningspunkter, larm etc. (iTM-länk)
- › övervaka systemet online dygnet runt

Anläggningschefer som förvaltar flera platser kan även:

- › visa platsens storlek i meter, vilket gör det enkelt att jämföra flera platser
- › visa platsens totala energiförbrukning (VRV, belysning etc.) för en eller flera platser

Eftersom att VRV Cloud alltid är igång kan du fokusera på ditt eget. Det ger även byggnadsägare möjlighet att kontrollera data för valda platser eller grupper och jämföra energiuppgifter för flera byggnader.

### **VRV Cloud innebär mervärde**

VRV Cloud låter kunder själva hantera och besluta om var funktioner kan optimeras. Det tillhandahåller ett realistiskt mål för årlig energiförbrukning och det är möjligt att spara så mycket som 15 %!

- › Du sätter själv upp mål för den årliga energiförbrukningen
- › Molnservern övervakar och kontrollerar hur din plan fortskrider
- › Molnservern talar om för dig om du behöver vidta åtgärder



Basera ditt årliga energimål på kunderfarenheten – det vill säga, använd förra årets energiräkning för att sätta upp ett mål – eller låt programmet rekommendera ett årligt energimål med användning av lagrad data från ett års energianvändning. Du har självklart kontrollen: justera dina inställningar eller ditt mål när som helst.

### Förpackat koncept

Eftersom VRV Cloud är en tjänst som fungerar på i-Net-plattformen, Daikins intelligenta övervakningssystem, krävs ingen kabeldragning eller extra sensorer; när VRV-styrningen är installerad kan du påbörja övervakningen direkt. Uppstarten är snabb, enkel och är billigare än att installera ett Building Energy Management System (BEMS). Om du är redo att ta kontroll över ditt system och börja spara in redan nu kan du kontakta Daikin för att lära dig mer om hur VRV Cloud kan hjälpa dig. [https://my.daikin.eu/content/dam/document-library/catalogues/Service\\_Product%20catalogue\\_ECPEN17-540\\_English.pdf](https://my.daikin.eu/content/dam/document-library/catalogues/Service_Product%20catalogue_ECPEN17-540_English.pdf)



### Hantering 05 eftervård: Säsongsbetingad idriftsättning

Idriftsättningsledaren behöver ta alla komplexa system, som t.ex. luftkonditioneringssystem, i drift. Daikin kan hjälpa till med all testning av alla byggnadstjänster under fullastförhållanden dvs. uppvärmningsutrustning under midvintern, kylnings- och ventilationsutrustning under sommaren och under dellastförhållanden (vår och höst)

- ✓ testning av alla byggnadstjänster under fullastförhållanden dvs. uppvärmningsutrustning under midvintern, kylnings- och ventilationsutrustning under sommaren och under dellastförhållanden (vår och höst)
- ✓ I tillämpliga fall bör testning genomföras under perioder med extrem (hög eller låg) okkupation
- ✓ Intervjuer med byggnadens besittningstagare (där de påverkas av de komplexa tjänsterna) för att identifiera problem eller oro beträffande systemens effektivitet
- ✓ Återstart av system (efter eventuellt arbete som behövs för att betjäna reviderad belastning) och införlivande av eventuella ändringar i operationsprocedurerna i bruks- och underhållsmanualerna (O & M).

### Globalt företag, lokal närvaro

Daikin har filialer och partner i nästan alla länder i Europa. Dessa lokala team levererar tillverkarens tjänster på ditt språk. Likväl är de alla en del av Daikins världsomfattande tjänstenätverk.

### Optimal idriftsättning

Förebyggande systemlösning från den dagen du inhandlade den effektivaste tillgängliga utrustningen i rätt storlek för att överensstämja med byggnadskraven och låt experter sköta idriftsättningen för att säkerställa att den fungerar optimalt enligt beskrivning. Du vill förmodligen fortsätta att ha det så. Daikin Service och våra partners hjälper dig att hålla din investering i form.

## 22 Hälsa och välbefinnande 05: Akustikprestanda

|                                                             |
|-------------------------------------------------------------|
| Kategori: Hälsa och välbefinnande                           |
| Underkategori: Hälsa och välbefinnande 05: Akustikprestanda |
| Antal poäng: 2 poäng                                        |

Detta dokument visar att Daikins utrustning är förenlig med BREEAM International New Construction 2016. Detta bevisdokument beskriver hur Daikin hjälper dig att hämta in alla poäng eller en del av poängen.

| BREEAM-poäng; kriterier för BREEAM; antal poäng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Hälsa och välbefinnande 05 akustikprestanda: Förutsättning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Förutsättning     |
| 1) En lämpligt kvalificerad akustiker (SQA) (se Relevanta definitioner) har tillförordnats av kunden i lämpligt skede av upphandlingsprocessen (men inte senare än slutförandet av konturdesignen) för att tillhandahålla tidiga designråd om: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) externa bullerkällor som påverkar den valda platsen</li> <li>b) Områdets layout och zonindelning av byggnaden för bra akustik</li> <li>c) akustikkraV för användare som har särskilda behov avseende hörsel och kommunikation</li> <li>d) akustikbehandling av olika zoner och fasader.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Icke-Daikin-poäng |
| Hälsa och välbefinnande 05 akustikprestanda: Omgivningsbrus inomhus och ljudisolering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 poäng           |
| 2) Alla lediga utrymmen uppfyller målen för den omgivande ljudnivån inomhus som beskrivs i de striktare kriterierna <a href="#">2.a</a> eller <a href="#">2.b</a> : <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Målsättning avseende nivåer för omgivningsbrus inomhus inom ramen för nationella byggregskrifter eller andra lämpliga standarder för god praxis</li> <li>b) I de fall som byggregskrifter eller standarder för god praxis saknas för byggnadstypen eller inte tillhandahåller målsättningar avseende omgivningsbrus inomhus, överensstämmer ljudnivån för omgivningsbrus inomhus med kriterierna för "god praxis" som anges i <a href="#">Tabell 20</a></li> </ul> 3) En SQA utför mätningar av omgivande buller för att säkerställa att relevanta utrymmen uppnår nödvändiga nivåer. Där mätningarna identifierar att utrymmen inte uppfyller standarderna utförs korrigerande arbeten och mätningarna upprepas för att bekräfta att nivåerna har uppnåtts innan överlämning och besittningstagande.           4) Ljudisoleringen mellan akustiskt känsliga rum och andra upptagna områden uppfyller sekretessindexet som beskrivs i de striktare kriterierna <a href="#">4.a</a> eller <a href="#">4.b</a> : <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ljudisoleringen mellan akustiskt känsligt rum och andra upptagna områden uppfyller målen inom de nationella bestämmelserna eller andra lämpliga standarder för god praxis</li> <li>b) Där relevanta nationella bestämmelser eller standarder för god praxis inte existerar för byggnadstypen, eller inte tillhandahåller ljudisoleringens prestandamål, uppfyller ljudisoleringen mellan de akustiskt känsliga rummen och andra upptagna områden följande sekretessindex: <math>Dw + L_{AeqT} &gt; 75</math>. Där kunden eller designteamet anser att integriteten är avgörande (t.ex. läkarens mottagningsrum, mottagningsrum i banken) eller där rummet angränsar till ett bullrigt rum såsom ett musikrum, bör området uppfylla ett förbättrat sekretessindex: <math>Dw + L_{AeqT} &gt; 85</math>.*</li> </ul> 5) Källans och mottagningsrummets ljudtrycksnivåer från vilka $Dw$ fastställs mäts i enlighet med (EN) ISO 140-4:1998 och klassificeras i enlighet med (EN) ISO 717-1:1996. Mätningarna måste baseras på färdiga, men omöblerade rum, redogöra för, och inkludera effekten av, eventuellt specificerade mattor och akustiskt absorberande tak. <p>*<br/> <i>Dw är den viktade ljudnivåskillnaden mellan de två utrymmena<br/>             LAeqT är den uppmätta omgivande ljudnivån inomhus i akustiskt känsliga rum (med syfte att tilldela designstadlepoäng kan designens omgivande ljudnivå användas)</i></p> |                   |

Hälsa och välbefinnande 05 akustikprestanda: Omgivningsbrus inomhus och ljudisolering

Den här poängen är avsedd att säkerställa byggnadens akustikprestanda. Akustikern genomför flera undersökningar. Akustikprestanda mäts genom tre olika kriterier.

- i. Ljudisolering
- ii. Ljudnivåer för omgivningsbrus inomhus
- iii. Efterklang

Det är möjligt att möta de tre olika kriterierna som är listade ovan även för de mest bullerbegränsade miljöerna.

| Typiska ljudnivåer i icke-inhemska byggnader; källa: BS 8233 2014                |                                      |                                    |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| Aktivitet                                                                        | Placering                            | Designområde dB L <sub>Aeq,T</sub> | /                |
| Kommunikation genom tal eller telefon                                            | Varuhus                              | 50-55                              |                  |
|                                                                                  | Cirkulationsutrymme                  | 45-55                              |                  |
| Studier och arbete som kräver koncentration                                      | Bibliotek, galleri, museum           | 45-50                              |                  |
|                                                                                  | Personal-, mötes- och utbildningsrum | 35-45                              |                  |
|                                                                                  | Backoffice                           | 35-40                              |                  |
| Lyssnande                                                                        | Rådgivning, meditation,              | 30-35                              |                  |
| Ljudnivåer för omgivningsbrus inomhus för bostadslägenheter; källa: BS 8233 2014 |                                      |                                    |                  |
| Aktivitet                                                                        | Placering                            | 07:00 till 23:00                   | 23:00 till 07:00 |
| Vila                                                                             | Vardagsrum                           | 35                                 |                  |
| Dinera                                                                           | Matsal                               | 40                                 |                  |
| Sova                                                                             | Sovrum                               | 35                                 | 30               |

## Daikins VRV IV inomhusenheter

### Noggrann testning

Daikin Europas ljudmätningar är i linje med EU-lagstiftning EN 3744. Daikin har en tradition av att publicera ljudnivåer som alltid är på den säkra sidan i jämförelse med faktisk prestanda. Testningsproceduren förklaras i de relevanta databöckerna. Ha i åtanke att olika varumärken använder olika testningsstandarder. Medan Daikin använder EN 3744 mäter andra standarder lägre värden under laboratorieförhållanden.

### Mindre inomhusenhet

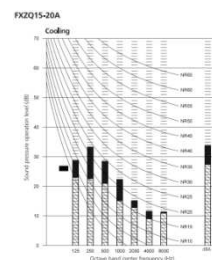
Jämfört med kylare kan Daikin erbjuda en mindre kapacitetsklass på inomhusenheten. Detta hade en positiv påverkan på ljudeffekten och ljudtrycksvärden, t.ex. i hotellrum.

### Låga ljudtrycksnivåer

Ljudnivåerna på varje inomhusdel listas i Daikins databöcker, allmänna kataloger eller på vår hemsida. Låt oss titta närmare på två av Daikins mest populära inomhusdelar, FXSQ-A och FXZQ-A.

### Publicera ljuddata:

All relevant ljuddata och mätningförhållandena publiceras i de respektive databöckerna. Inte enbart för inomhusdelar utan även för våra Branch Selector (BS)-boxar när värmeåtervinningsutrustning används.



**FXSQ-A**



**FXZQ-A**



| Kapacitetsklass | kylkapacitet (Nom) | Kylning (dBA) | Värme (dBA) | kylkapacitet (Nom) | Kylning (dBA) | Värme (dBA) |
|-----------------|--------------------|---------------|-------------|--------------------|---------------|-------------|
| 15A             | 1,7                | 28            | 29          | 1,7                | 28            | 28          |
| 20A             | 2,2                | 28            | 29          | 2,2                | 29,5          | 29,5        |
| 25A             | 2,8                | 28            | 29          | 2,8                | 30            | 30          |
| 32A             | 3,6                | 29            | 30          | 3,6                | 30            | 30          |
| 40A             | 4,5                | 32            | 34          | 4,5                | 32            | 32          |
| 50A             | 5,6                | 32            | 34          | 5,6                | 40            | 40          |
| 63A             | 7,1                | 30            | 32          |                    |               |             |
| 80A             | 9                  | 32            | 34          |                    |               |             |

Korsreferens av bullerbegränsningarna i de första tabellerna med inomhusdelarnas verkliga ljudnivåer visar att inomhuslösningarna ligger i linje med denna bullerbestämelse.

## 23 Hälsa och välbefinnande 04: Termisk komfort

|                                                            |
|------------------------------------------------------------|
| Kategori: Hälsa och välbefinnande                          |
| Underkategori: Hälsa och välbefinnande 04: Termisk komfort |
| Antal poäng: 3 poäng                                       |

Detta dokument visar att Daikins utrustning är förenlig med BREEAM International New Construction 2016. Detta bevisdokument beskriver hur Daikin hjälper dig att hämta in alla poäng eller en del av poängen.

| BREEAM-poäng; kriterier för BREEAM; antal poäng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Hälsa och välbefinnande 04 termisk komfort: Termisk modellering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 poäng |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Termisk modellering (eller en analytisk mätning eller utvärdering av byggnadens termiska komfortnivåer) har utförts med användning av predicted mean vote-index (PMV) och predicted percentage of dissatisfied-index (PPD) i enlighet med ISO 7730:2005<sup>1</sup> med full hänsyn till säsongsvariationer.</li> <li>2) Lokala termiska komfortkriterier har använts för att fastställa nivån på den termiska komforten i byggnaden, i synnerhet kommer interna vinter- och sommartemperaturintervaller att ligga i linje med rekommenderade komfortkriterier i ISO 7730:2005, utan nivåer som faller inom definitionen som representerar lokalt missnöje.</li> <li>3) Termiska komfortkriterier i upptagna utrymmen uppfyller kraven i kategori B som finns i tabell A.1 i Bilaga A till ISO 7730:2005.</li> <li>4) För luftkonditionerade byggnader rapporteras PMV- och PPD-index, som baseras på modelleringen ovan, via BREEAM-bedömnings- och rapporteringsverktyget.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
| Hälsa och välbefinnande 04 termisk komfort: Anpassningsförmåga till ett förväntat klimatförändringsscenario                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 poäng |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>5) Kriterierna <a href="#">1</a> till <a href="#">4</a> uppfylls.</li> <li>6) Den termiska modelleringen visar att de relevanta kraven som fastställs i kriteriet <a href="#">3</a> möts för en miljö med förväntade klimatförändringar (se <a href="#">Hälsa och välbefinnande 04 termisk komfort</a>).</li> <li>7) I fall där kriterierna för termisk komfort inte uppfylls för miljön med förväntade klimatförändringar visar projektteamet hur byggnaden har anpassats eller konstruerats för att enkelt kunna anpassas i framtiden genom passiva designlösningar för att därefter kunna möta kraven som omfattas av kriteriet <a href="#">6</a>.</li> <li>8) För luftkonditionerade byggnader rapporteras PMV- och PPD-index, som baseras på modelleringen ovan, via BREEAM-bedömnings- och rapporteringsverktyget.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
| Hälsa och välbefinnande 04 termisk komfort: Värmekartläggning och styrning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 poäng |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>9) Kriterierna <a href="#">1</a> till <a href="#">4</a> uppfylls.</li> <li>10) Den termiska modelleringsanalysen (genomförd för att uppfylla kriterierna <a href="#">1</a> till <a href="#">4</a>) har informerat om temperaturkontrollstrategin för byggnaden och dess användare.</li> <li>11) Strategin för föreslagna uppvärmnings- eller kylsystem visar att den har tagit sig an följande: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Zoner i byggnaden och hur byggnadstjänsterna skulle kunna värma eller kyla dessa områden på ett effektivt och lämpligt sätt. Till exempel, överväg olika krav för en byggnads centrala kärna jämfört med den externa periferin som angränsar till fönstret.</li> <li>b) Graden av besittningstagarens kontroll som krävs för dessa zoner baserad på diskussioner med slutanvändaren (eller alternativt byggnadstypen eller användarspecifik designvägledning, fallstudier, feedback) beaktar: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) Användarens kunskap om byggnadstjänster</li> <li>ii) Typ av besittningstagande, mönster och rumsfunktioner (och därmed den lämpliga kontrollnivån som krävs)</li> <li>iii) Hur användaren sannolikt kommer att använda och interagera med systemet, t.ex. kommer de sannolikt att öppna fönster, få åtkomst till termostatiska radiatorventiler (TRV:s) på radiatorer, ändra luftkonditioneringens inställningar etc.</li> <li>iv) Användarens förväntningar (dessa kan variera under sommaren och vintern) och graden av individuell kontroll (dvs. erhållandet av balansen mellan besittningstagarens preferenser, till exempel tycker vissa besittningstagare om frisk luft och andra ogillar drag).</li> </ol> </li> <li>c) Hur de föreslagna systemen kommer att interagera med varandra (där det finns mer än ett system), och hur detta kan påverka den termiska komforten för byggnadens besittningstagare.</li> <li>d) Behovet eller på annat sätt för en manuell förbikoppling som byggnadens användare kan aktivera manuellt på automatiska system.</li> </ol> </li> </ol> |         |

## 2a. Hälsa och välbefinnande 04 termisk komfort: Termisk modellering

För att uppnå denna poäng måste en termisk modell utföras med användning av PMV- eller PPD-index och lokala termiska komfortkriterier enligt ISO 7730: 2005. I den här ISO-standardens beaktas sex faktorer: lufttemperatur, strålningstemperatur, lufthastighet, luftfuktighet, beklädnad och fysisk aktivitet. ISO 7730 2005 delar in den mänskliga reaktionen i tre olika klasser.

| Global komfort | PPD  | PMV          |
|----------------|------|--------------|
| A              | < 6  | -0,2 ...+0,2 |
| B              | < 10 | -0,5 ...+0,5 |
| C              | < 15 | -0,7 ...+0,7 |

Villkor för termisk komfort enligt Fanger 1970:

- › Värmebalans
- › Svettningensintensitet för komfort
- › Hudens medeltemperatur för komfort
- › Inget lokalt obehag

### Lufttemperatur under sommaren och vintern. (EN-ISO 7730)

| Aktivitet             | Funktionalitet                                                                 | Klassificering | Lufttemperatur                 |                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|------------------------------------|
|                       |                                                                                |                | Sommar<br>(Säsong för kylning) | Vinter<br>(Säsong för uppvärmning) |
| Stillasittande arbete | Enskilt kontor, kontorslandskap, konferensrum, cafeteria, restaurang, klassrum | A              | 24,5 + 1,0                     | 22,0 + 1,0                         |
|                       |                                                                                | B              | 24,5 + 1,5                     | 22,0 + 2,0                         |
|                       |                                                                                | C              | 24,5 + 2,0                     | 22,0 + 3,0                         |
| Stående arbete        | Laboratorium<br>Varuhus                                                        | A              | 23,0 + 1,0                     | 19,0 + 1,5                         |
|                       |                                                                                | B              | 23,0 + 2,0                     | 19,0 + 3,0                         |
|                       |                                                                                | C              | 23,0 + 3,0                     | 19,0 + 4,5                         |

Dessa temperaturvärden hamnar alla inom arbetsförhållandena för VRV IV värmeåtervinningssystem. Dessutom kan alla rum förses med kompletta oberoende kylnings- och uppvärmningsfunktioner. Temperaturprecisionen kan ställas in från 3°C till 1°C som ligger inom den strängaste A-klassificeringen.

### Lufthastighet under sommaren och vintern (EN-ISO 7730)

| Aktivitet             | Funktionalitet                                                               | Klassificering | Maximal lufthastighet |                     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|
|                       |                                                                              |                | Sommar<br>(0,5 clo)   | Vinter<br>(1,0 clo) |
| Stillasittande arbete | Enskilt kontor/kontorslandskap, konferensrum, cafeteria/restaurang, klassrum | A              | 0,12                  | 0,1                 |
|                       |                                                                              | B              | 0,19                  | 0,16                |
|                       |                                                                              | C              | 0,24                  | 0,21                |
| Stående arbete        | Laboratorium<br>Varuhus                                                      | A              | 0,16                  | 0,13                |
|                       |                                                                              | B              | 0,2                   | 0,15                |
|                       |                                                                              | C              | 0,23                  | 0,18                |

Dessa värden kan nås med hjälp av VRV IV värmeåtervinningssystem. Genom att göra urvalet vid en låg fläkthastighet men hög kapacitet kommer luftbytet per timme (Air Changes per Hour, ACH) att vara minimalt fyrfaldigt och maximalt åttafaldigt per timme.

De gula zonerna i den övre tabellen anger huruvida vägen för luftintag behöver undersökas eller inte. Kassetten kommer att ge en ytterligare lufthastighet på 0,2 m/s, för kanaliserade enheter kan lufthastigheten hållas mycket lägre genom ändring av luftintroduktionen. Vilket kommer att ge dig maximal komfort.

### Begränsningar för golvtemperatur (EN-ISO 7730)

| Klassificering | Golvtemperatur (°C) |
|----------------|---------------------|
| A              | 19-29               |
| B              | 19-29               |
| C              | 17-31               |

Temperaturspridning är möjlig om man har minimalt 4 ACH. Om det finns många hinder kan en golvsensor integreras i designen, denna kan trigga luftvolymen för att uppnå målgolvtemperaturen igen. Även kombinationen av golvvärme/kylning kan garantera dessa temperaturområden för VRV IV

### Asymmetribegränsning strålningstemperatur (EN-ISO 7730)

| Klassificering | Varmt tak | Kall vägg (glas) | Kallt tak |
|----------------|-----------|------------------|-----------|
| A              | <5        | <10              | <14       |
| B              | <5        | <10              | <14       |
| C              | <7        | <13              | <18       |

### Vertikal lufttemperaturskillnad (EN-ISO 7730)

| Klassificering | Vertikal temperaturskillnad |
|----------------|-----------------------------|
|----------------|-----------------------------|

|   |    |
|---|----|
| A | <2 |
| B | <3 |
| C | <4 |

Dessa värden kan även uppnå som ett resultat av minimal ACH på 4 OCH kombinationen av VRV IV och VRT.

VRV IV-systemet tillhandahåller den kapacitet som krävs vid ett visst tillfälle. Detta innebär att systemet inte över- eller underskrider dess nödvändiga kapacitet. Detta är ett mycket energieffektivt sätt att tillhandahålla kylning och uppvärmning.

## 2b. Hälsa och välbefinnande 04 termisk komfort: Anpassningsförmåga till ett förväntat klimatförändringsscenario

Miljö med förväntade klimatförändringar:

- › Mekaniskt ventilerade eller byggnader med blandade lägen: Tidsperiod på 15 år efter att konstruktionen är slutförd
- › Byggnader med naturlig ventilation: Tidsperiod på 50 år efter att konstruktionen är slutförd

Den termiska modelleringen visar att de relevanta kraven som tidigare har fastställts möts för miljön med förväntade klimatförändringar om 15 respektive 50 år. OM de termiska komfortkriterierna inte har uppfyllts för denna projekterade miljö kan projektteamet demonstrera hur byggnaden har anpassats eller utformats för att enkelt kunna anpassas i framtiden. Nedan listar vi ett antal möjligheter med ett VRV-systems flexibilitet i jämförelse med traditionella system.

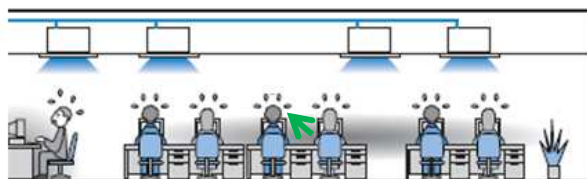
Den här poängen tjänas in standardmässigt när den termiska modelleringen visar att de relevanta kraven möts för en miljö med förväntade klimatförändringar. Det flexibla VRV IV-systemet kan utformas på ett sådant sätt att det är framtidssäkert. I de följande paragraferna kommer vi att förklara vissa fördelar för att belysa systemets flexibla karaktär

### Daikin sVRV IV-flexibilitet

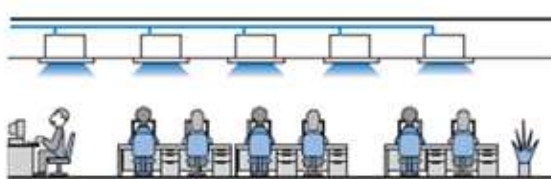
Ett VRV-system har en inneboende flexibilitet för att anpassas efter förväntade klimatförändringar. När ett VRV IV-system renoveras i framtiden kan befintliga rörledningarna återanvändas även om man lägger till kylkapacitet för utomhusenheten.

En utomhusmodul från Daikin kan vanligtvis anslutas till upp till 64 inomhusdelar. Efter installation kan systemet uppgraderas med flera inomhusdelar tills de 64 inomhusdelarna är anslutna eller tills utomhusdelen når ett anslutningsförhållande som är 130 %.

### Innan

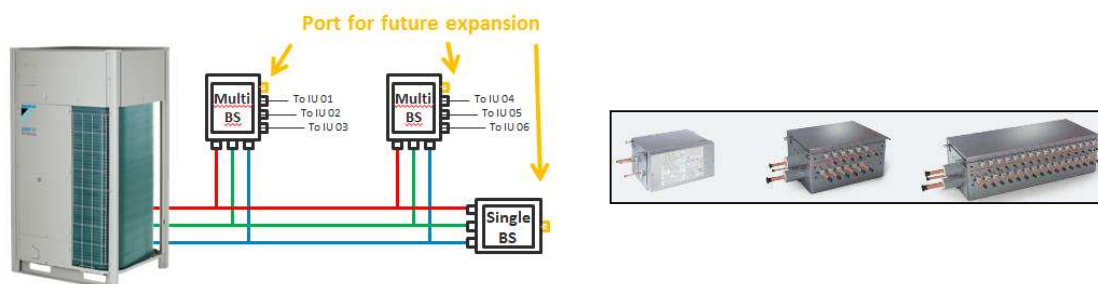


### Efter



### Single + Multi Branch-väljarruta för samtidig värme och kylning.

För att kunna tillåta optimal flexibilitet kan värmeåtervinningssystemet utformas med både enkla och multi-BS-boxar, om utredning indikerar ett framtida behov för kylning-/värmekapacitet kan systemlayouten utformas på följande sätt:



## 2c. Hälsa och välbefinnande 04 termisk komfort: Värmekartläggning och styrning

### Oberoende uppvärmning/kylning

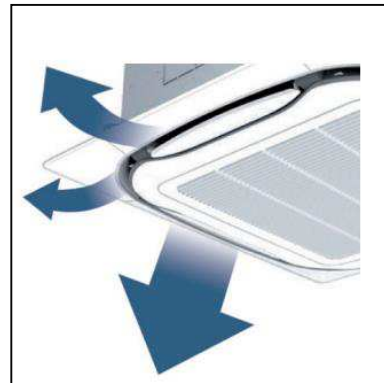
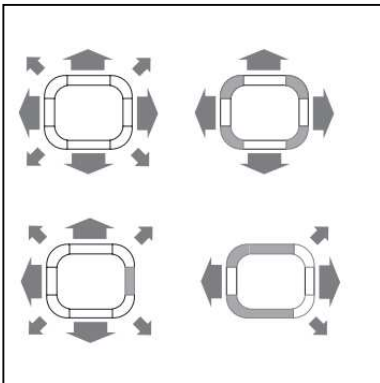
Oberoende kylning och uppvärmning av olika zoner i byggnaden för att adressera nödvändig termisk komfort för varje individuell zon. T.ex. ta itu med ett värmekrav i det öppna kontorslandskapet och kylkravet i det intill sammanträdesrummet. Detta oberoende skapas med Daikins värmeåtervinningssystem (VRV IV-värmeåtervinning och/eller VRV IV W-serien värmeåtervinning



respektive REYQ-T and RWEYQ-T). Varje inomhusdel är antingen ansluten till en enkel eller multi-BS-box som självständigt växlar mellan värme- eller kylningsläge.

#### Andra medel för zonindelningsstyrning är:

- › Förmågan att självständigt stänga spjäll för att fokusera värme/kylning till vissa områden såsom visas nedan. Vilket följaktligen tillåter varje enskild byggnadsanvändare att ställa in sin individuella komfortnivå.
- › Kanalenheterna är utformade så att de skapar ett lager av varm/kall luft i närheten av fönsterområdena. Detta för att undvika en vertikal stratifiering av lufttemperaturen. Daikins kassetter (rundflödeskassett och fullständigt platt kassett) har



#### Olika byggnadsfunktioner kräver olika tillvägagångssätt. T.ex.:

- › Kontorsutrymme: zonindelning kan väljas efter behov
- › Utbildning: varje klassrum har sitt eget komfortkrav beroende på olika faktorer (studenter, datorer...). Dessa kan tillhandahållas individuellt.
- › Hotell: varje hotellrum, restaurang, lobby kan behandlas med en individuell inomhusdel ansluten till samma system.

Om t.ex. kontorslandskap omfattar stora områden kan dessa områden delas in i olika inomhusenhetszoner som kan ställas in individuellt.

#### Bra att känna till

Hopkoppling med andra system är möjlig. Detta för att undvika motsägelsefull drift av olika system. För att undvika att fönster öppnas kan en förregling göras med en fönsterkontakt eller en nyckelkontakt med en extra adapter BRP7A54 eller till kontrollenheten BRC1C53A/B/C.



## 24 Energi 01: Minska energiförbrukning och koldioxidutsläpp

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| Kategori: Energi                                                     |
| Underkategori: Ene 01: Minska energiförbrukning och koldioxidutsläpp |
| Antal poäng: 15 poäng                                                |

Detta dokument visar att Daikins utrustning är förenlig med BREEAM International New Construction 2016. Detta bevisdokument beskriver hur Daikin hjälper dig att hämta in alla poäng eller en del av poängen.

| BREEAM-poäng; kriterier för BREEAM; antal poäng      |                                                                                                                                                                                                                 |          |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Ene 01 Minska energiförbrukning och koldioxidutsläpp |                                                                                                                                                                                                                 | 15 poäng |
|                                                      | 1) Beräkna förhållandet mellan energi och prestanda för internationell nybyggnad (EPRINC) på sidan 148. Jämför EPRINC som har uppnåtts med riktmärkena i tabell 26 nedan och tilldela motsvarande BREEAM-poäng. |          |

Ene 01 Minska energiförbrukning och koldioxidutsläpp

Fråga om våra fallstudier för att lära dig mer om vår kompetens som kan ge dig högsta certifikat i dag: BREEAM enastående.

## 25 Energi 02: Energiövervakning

| Kategori: Energi                         |
|------------------------------------------|
| Underkategori: Ene 02: Energiövervakning |
| Antal poäng: 3 poäng                     |

Detta dokument visar att Daikins utrustning är förenlig med BREEAM International New Construction 2016. Detta bevisdokument beskriver hur Daikin hjälper dig att hämta in alla poäng eller en del av poängen.

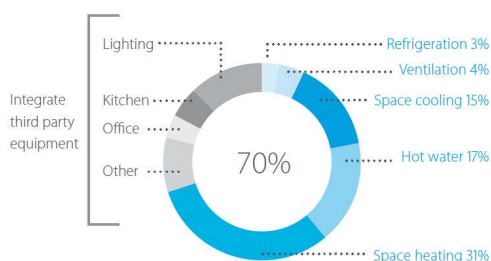
| BREEAM-poäng; kriterier för BREEAM; antal poäng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Ene 02 Energiövervakning: Submätning av stora energiförbrukningssystem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>1 poäng</b> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Energimätningssystem är installerade som möjliggör tilldelningen av minst 90 % av den uppskattade årliga energiförbrukningen för varje bränsle till olika slutanvändningskategorier på energikrävande system (se <a href="#">Metodik</a>).</li> <li>2) Energiförbrukningssystemen i byggnader med ett bruttoområde större än 1 000 m<sup>2</sup> mäts med lämplig energiövervakning och hanteringssystem.</li> <li>3) Systemen i mindre byggnader mäts antingen med ett energiövervaknings- och hanteringssystem eller med separat åtkomliga energisubmätare med pulsade eller andra kommunikationsutgångar med öppet protokoll, för att möjliggöra framtida anslutning till ett energiövervaknings- och hanteringssystem (se <a href="#">Relevanta definitioner</a>).</li> <li>4) Byggnadens användare kan identifiera de slutenergiförbrukande användningarna, till exempel genom märkning eller utdata.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                              |                |
| Ene 02 Energiövervakning: Submätning av höga energibelastningar och hyresområden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>1 poäng</b> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>5) Ett åtkomligt energiövervaknings- och hanteringssystem eller separat åtkomliga energisubmätare med pulsade eller andra kommunikationsutgångar med öppet protokoll för att möjliggöra framtida anslutning till ett energiövervaknings- och hanteringssystem tillhandahålls, som täcker största delen av energiförsörjningen till hyrda områden eller, i händelse av enskilda besittningstagna byggnader, relevanta funktionsområden eller avdelningar inom byggnaden eller enheten. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) I de flesta fallen bör submätningen ske per golv, eller per golvplatta där det finns många servicestigledningar, kärnor eller golvplattor.</li> <li>b) Det är möjligt att submäta per hel kärna eller servicestigledning där antalet rum som betjänas av stigledning är färre än antalet rum på en vanlig våning (betjänad av alla stigledningar).</li> <li>c) Vid förekomst av ett antal servicestigledningar som var och en betjänar ett stort antal rum på varje våning i höghus; submätning av "golvplatta" vilket skulle innebära att submätning av vardera stigledningar på varje våning är att föredra.</li> </ol> </li> </ol> |                |

### Ene 02 Energiövervakning: Submätning av stora energiförbrukningssystem och höga energibelastningar och hyresområden

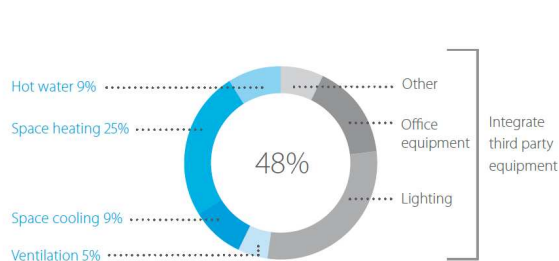
Normalt förlitar många byggnader sig på flera separata system för uppvärmning, kylning, luftfridåvärme och varmvatten. Som ett resultat slösas mycket energi. För att tillhandahålla mycket effektivare alternativ har Daikin-teknologin utvecklats till en totallösning som hanterar upp till 70 % av en byggnads energiförbrukning vilket ger stor potential för kostnadsbesparingar.

- › **Uppvärmning och kylning** för komfort året runt
- › **Varmvatten** för effektiv varmvatten-produktion
- › **Uppvärmning/kylning under golv** för effektiv uppvärmning/kylning av utrymmen
- › **Ventilation** för högkvalitativa miljöer
- › **Luftfridåer** för optimal luftseparering
- › **Kontroller** för maximal drifteffektivitet
- › **Kylning** för serverrum, telekomskydd, ... via VRV-värmeåtervinning eller Sky Air-enheter
- › **Kylning** genom våra VRV-baserade kylningsenheter

Average hotel energy consumption



Average office energy consumption





För att uppfylla BREEAM-kraven för "Ene 02a Energiövervakning – submätning av stora energiförbrukningssystem" har Daikin flera sätt att hjälpa dig att uppnå detta poäng.

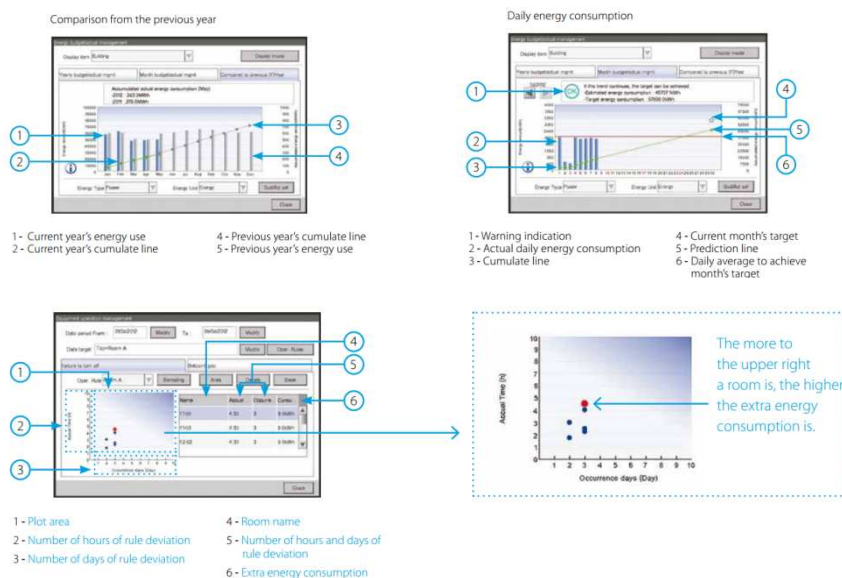
### Intelligent Touch Manager

Intelligent touch manager har en PPD (power proportional distribution)-funktion som tillåter att systemet mäter energiförbrukningen för varje inomhusdel. Datan kan användas för energihushållning och förebyggande av energislöseri men även för beräkning av luftkonditioneringens användningskostnader för respektive hyresgäst. Det är enkelt att ladda ned PPD-data, detta kan göras via CVS-format eller länkas till hela BMS-systemet via BACnet-gateway.



Energiförbrukningen beräknas proportionerligt för varje inomhusdel som hör till DX-systemet oavsett dess storlek. Datan kan användas för energihushållning och beräkning av luftkonditioneringens användningskostnad för respektive hyresgäst. Dessutom ger iTM dig ett smart energihushållningsverktyg såsom:

- › Daglig energiförbrukning visas i grafer som är lätta att tyda. Energimål och uppgifter om beräknad energiförbrukning samt jämförelsedata med föregående års resultat presenteras i ett användarvänligt format för att bidra till en energibesparande kontroll.
- › Automatisk utvärdering av energiförbrukningen, intelligent Touch managern identifierar enheter som väsentligt avviker från de regler som användaren fastställt för drifttid och förutbestämda temperaturinställningar. Systemet markerar i vilka rum som de största energibesparingarna kan erhållas.

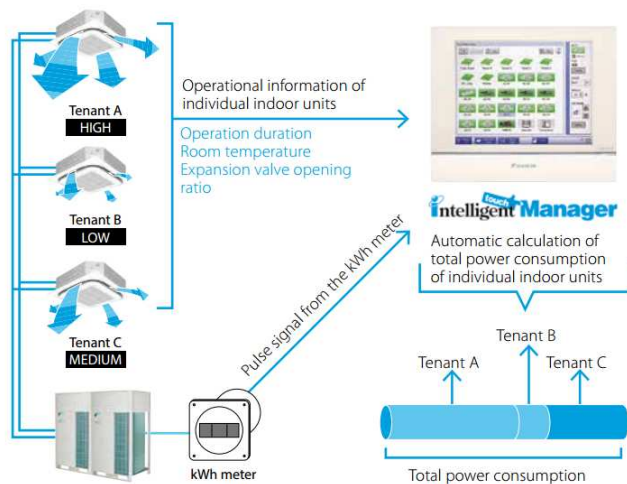


Oavsett om förbrukningen måste mätas av slutkonsument, hyresområde eller av relevant funktionsområde inom en byggnad. PPD-funktionen ger en tydlig förbrukningsprofil på inomhusenhetsnivå som har tilldelats den nödvändiga kontrollgruppen.

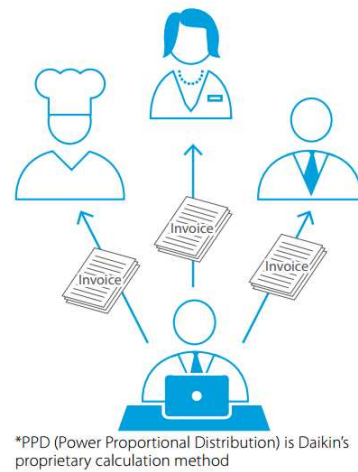
Övergripande fördelar:

- › spåra energiförbrukningen för hela området, efter plats, våning, energisystem, hyresområde.
- › följa upp energiuppgifter årligen, varje månad eller på en daglig basis
- › identifiera områden där energi inte behövs som t.ex. onödig uppvärmning eller nedkylning under natten
- › omvandla data till olika former för enkel användning (t.ex. per kWh/m, per euro, per CO2 kg)
- › ställ in och ändra värme- och kylningspunkter, larm etc. (iTM-länk)
- › övervaka systemet online eller genom webbplatsens åtkomstpanel iTM 24 timmar om dygnet.
- › visa en plats totala energiförbrukning (VRV, belysning etc.)

Operational information of individual indoor units are monitored, allowing for distribution of power consumption at outdoor units.

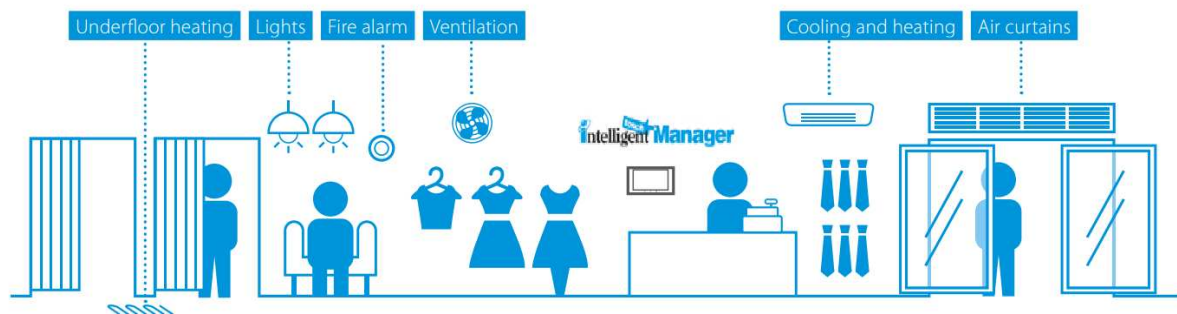


Daikin's PPD\* keeps track of power distribution for each indoor unit. It performs air conditioning billing calculations quickly and automatically.



För mer information kan du ladda ner vår [ECPEN15-302 broschyr "Kontrollsystem: Intelligent Touch Manager"](#).

## Total solution controlled from one central point



Åtkomst till all data och utrustning beviljas via Intelligent Touch Manager (ITM)-gränssnittet och webbåtkomstverktyget. Några av funktionerna är:



# VRV Cloud – your smart energy monitor



## Visualisera och förvalta förbrukning på ett smart sätt

VRV Cloud är en av Daikins intelligenta distansuppföljningstjänster på i-Net-plattformen. Det är ett smart visualiseringsverktyg som använder en molnserver för att simulera och analysera ditt VRV-systems driftdata. Det gör mer än att bara hålla koll på temperatur och energianvändning: det ställer in årliga målsättningar, varnar dig när du överskrider din beräknade användning och hjälper dig att hantera din strömförbrukning.

Daikins lösning för praktisk energihantering är enkel att använda och installera. VRV Cloud-gränssnittet erbjuder olika sätt att utvärdera och övervaka byggnadens energi, målsättning med energianvändningens, jämföra övergripande energianvändning mellan platser eller analysera verksamheter. Det finns tillgängligt online – när som helst och överallt, vilket innebär att du alltid har kontroll.

## Vem kan dra nytta av VRV Cloud?

VRV Clouds analysverktyg ger dig kontrollen, oavsett om du förvaltar en eller flera platser. Det tillhandahåller fjärrövervakning av all din VRV-energi- och driftdata och föreslår hur du kan minska kostnaderna och öka effektiviteten.

Anläggningschefer som förvaltar enskilda platser kan:

- › spåra energiförbrukningen för hela området, efter plats
- › följa upp energiuppgifter årligen, varje månad eller på en daglig basis
- › identifiera områden där energi inte behövs som t.ex. onödig uppvärmning eller nedkylning under natten
- › ställ in och ändra värme- och kylningspunkter, larm etc. (iTM-länk)
- › övervaka systemet online dygnet runt

Anläggningschefer som förvaltar flera platser kan även:

- › visa platsens storlek i meter, vilket gör det enkelt att jämföra flera platser
- › visa platsens totala energiförbrukning (VRV, belysning etc.) för en eller flera platser

Eftersom att VRV Cloud alltid är igång kan du fokusera på ditt eget. Det ger även byggnadsägare möjlighet att kontrollera data för valda platser eller grupper och jämföra energiuppgifter för flera byggnader.

## VRV Cloud innebär mervärde

VRV Cloud låter kunder själva hantera och besluta om var funktioner kan optimeras. Det tillhandahåller ett realistiskt mål för årlig energiförbrukning och det är möjligt att spara så mycket som 15 %!

- › Du sätter själv upp mål för den årliga energiförbrukningen



- › Molnservern övervakar och kontrollerar hur din plan fortskrider
- › Molnservern talar om för dig om du behöver vidta åtgärder

Basera ditt årliga energimål på kunderfarenheten – det vill säga, använd förra årets energiräkning för att sätta upp ett mål – eller låt programmet rekommendera ett årligt energimål med användning av lagrad data från ett års energianvändning. Du har självklart kontrollen: justera dina inställningar eller ditt mål när som helst.

### Förpackat koncept

Eftersom VRV Cloud är en tjänst som fungerar på i-Net-plattformen, Daikins intelligenta övervakningssystem, krävs ingen kabeldragning eller extra sensorer; när VRV-styrningen är installerad kan du påbörja övervakningen direkt. Uppstarten är snabb, enkel och är billigare än att installera ett Building Energy Management System (BEMS). Kontakta Daikin i dag och ta reda på hur VRV Cloud kan hjälpa dig om du är redo att ta kontroll över ditt system och börja spara nu.

[https://my.daikin.eu/content/dam/document-library/catalogues/Service\\_Product%20catalogue\\_ECPEN17-540\\_English.pdf](https://my.daikin.eu/content/dam/document-library/catalogues/Service_Product%20catalogue_ECPEN17-540_English.pdf)



### Globalt företag, lokal närvaro

Daikin har filialer och partner i nästan alla länder i Europa. Dessa lokala team levererar tillverkarens tjänster på ditt språk. Likväl är de alla en del av Daikins världsomfattande tjänstenätverk.

Förebyggande systemlösning från den dagen du inhandlade den effektivaste tillgängliga utrustningen i rätt storlek för att överensstämja med byggnadskraven och låt experter sköta idriftsättningen för att säkerställa att den fungerar optimalt enligt beskrivning. Du vill förmodligen fortsätta att ha det så. Daikin Service och våra partners hjälper dig att hålla din investering i form.

# Advanced centralised controller with Cloud connection

- Intuitive and user-friendly interface
- Flexible concept for stand alone and multi site applications
- Total solution thanks to integration of 3rd party equipment
- Monitor & control your small commercial building, no matter where you are

## 2 solutions:

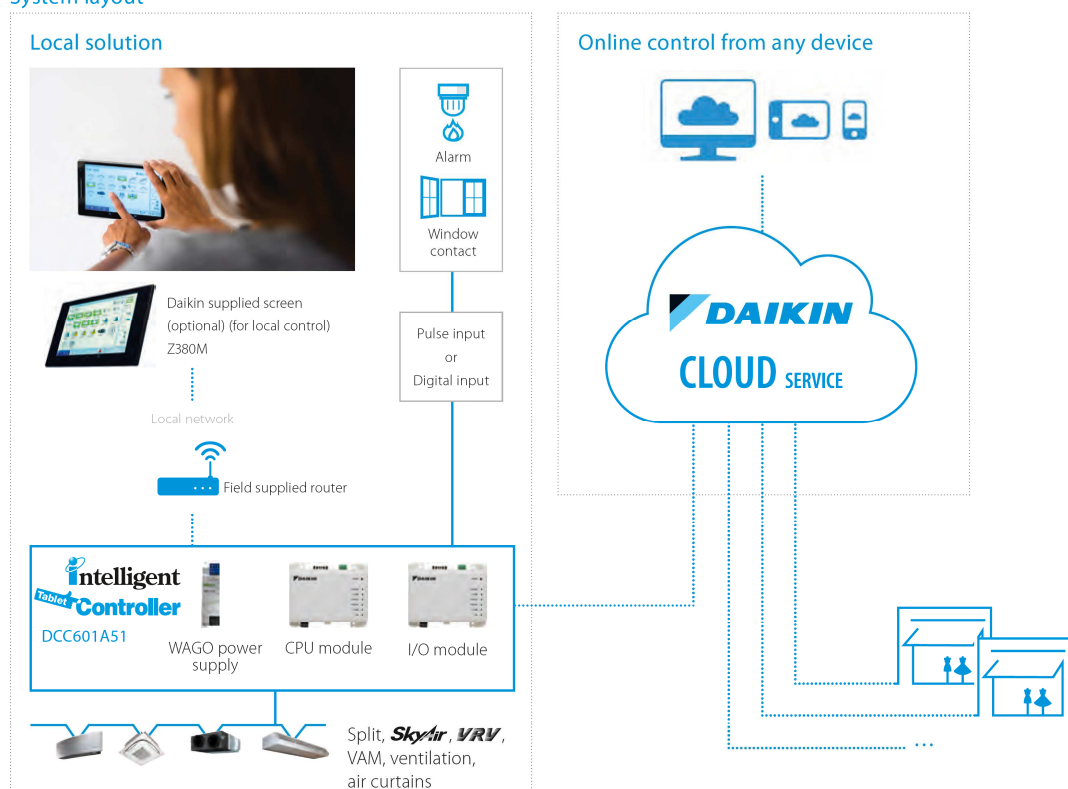
### Local solution

- › Offline centralised control
- › Stylish optional screen fits any interior

### Cloud solution

- › Flexible online control from any device (Laptop, tablet...)
- › Monitor & control one or multiple sites
- › Benchmark the energy consumption of different installations (1)
- › Energy consumption follow-up to comply with local regulations

## System layout



(1) For VRV

## Total solution

- › Total solution thanks to a large integration of Daikin products and 3rd party equipment
- › Connect a wide range of units (Split, Sky Air, VRV, Ventilation, Biddle air curtains)
- › Simply control your entire building centrally
- › Increased customer shopping experience by better management of your shop comfort level

## Daikin Cloud Services

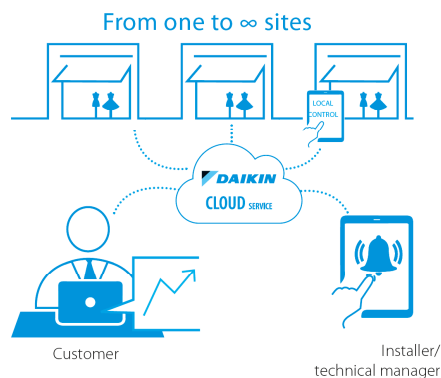
- › Control your building no matter where you are
- › Monitor and control multiple sites
- › Installer or technical manager can remotely login to the cloud for first troubleshooting
- › Benchmark the energy consumption of different installations (1)
- › Manage & track your energy use

## User friendly touch control

- › Stylish Daikin supplied optional screen for local control fits any interior
- › Intuitive and user-friendly interface
- › Full solution with simple control
- › Easy commissioning

## Flexible

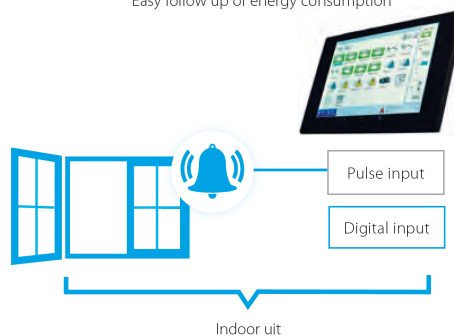
- › Inputs via digital and pulse input for 3rd party equipment such as kWh meters, emergency input, window contact, ...
- › Modular concept allows your cloud to grow with your business
- › Control up to 32 indoor unit (groups)



Intuitive control from the cloud



Easy follow up of energy consumption



## Functions overview

|                                 |                                                                                                                   | Local solution          | Cloud solution                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Languages</b>                |                                                                                                                   | Depends on local device | EN, DE, FR, NL, ES, IT, EL, PT, RU, TR, DA, SV, NO, FI, CS, HR, HU, PL, RO, SL, BG, SK |
| <b>System layout</b>            | N° of connectable indoor units                                                                                    | 32                      | 32                                                                                     |
|                                 | Multiple sites control                                                                                            |                         | •                                                                                      |
| <b>Monitoring &amp; control</b> | Basic control functions (ON/OFF, mode, filter sign, setpoint, fan speed, ventilation mode, room temperature, ...) | •                       | •                                                                                      |
|                                 | Remote control prohibition                                                                                        | •                       | •                                                                                      |
|                                 | All devices ON/OFF                                                                                                | •                       | •                                                                                      |
|                                 | Zone control                                                                                                      |                         | •                                                                                      |
|                                 | Group control                                                                                                     | •                       | •                                                                                      |
|                                 | Weekly schedule                                                                                                   | •                       | •                                                                                      |
|                                 | Yearly schedule                                                                                                   |                         | •                                                                                      |
|                                 | Interlock control                                                                                                 | •                       | •                                                                                      |
|                                 | Set point limitation                                                                                              |                         | •                                                                                      |
|                                 | Visualisation of energy use per operation mode                                                                    |                         | •                                                                                      |
| <b>Connectable to</b>           | DX split, Sky Air, VRV                                                                                            | •                       | •                                                                                      |
|                                 | VAM, VKM ventilation                                                                                              | •                       | •                                                                                      |
|                                 | Air curtains                                                                                                      | •                       | •                                                                                      |

For available Daikin Cloud Service options refer to the option list

## 26 Material 03: Ansvarsfulla inköp av byggprodukter (BES 6001)

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| Kategori: Material                                        |
| Underkategori: Mat 03 Ansvarsfulla inköp av byggprodukter |
| Antal poäng: 4 poäng                                      |

Detta dokument visar att Daikins utrustning är förenlig med BREEAM International New Construction 2016. Detta bevisdokument beskriver hur Daikin hjälper dig att hämta in alla poäng eller en del av poängen.

| BREEAM-poäng; kriterier för BREEAM; antal poäng                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Mat 03 Ansvarsfulla inköp av byggprodukter: Hållbar upphandlingsplan                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 poäng           |
| 2)                                                                                                                                                                                                               | I slutet av konceptdesignstadiet har kunden eller byggherren en dokumenterad policy och procedur som anger upphandlingskraven för alla leverantörer och branscher som ska följas för ansvarsfullt inköp av byggprodukter (se <a href="#">CN3</a> ).                             | Icke-Daikin-poäng |
| 3)                                                                                                                                                                                                               | Dokumenterad policy och procedur måste spridas till alla relevant intern och extern personal, och ingå i konstruktionskontraktet för att säkerställa att de är verkställbara på det bedömda projektet.                                                                          |                   |
| 4)                                                                                                                                                                                                               | Dokumenterad policy och förfarande måste uppmuntra produktspecifikationen med ansvarsfull inköpscertifiering över liknande produkter utan certifiering.                                                                                                                         |                   |
| Mat 03 Ansvarsfulla inköp av byggprodukter: Upphandlingsplan för ansvarsfulla inköp av byggprodukter.                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 poäng           |
| 5)                                                                                                                                                                                                               | Tillgängliga ansvarsfulla inköspoäng (se <a href="#">Tabell 42</a> ) kan delas ut när tillämpliga byggprodukter (se <a href="#">Tabell 43</a> ) är ansvarsfullt inköpta i enlighet med BREEAM-metodiken enligt definitionen i <a href="#">Metodik</a> -avsnittet.               |                   |
| 6)                                                                                                                                                                                                               | Dokumenterade tillgängliga ansvarsfulla inköspoäng (se <a href="#">Tabell 42</a> ) kan delas ut när tillämpliga byggprodukter (se <a href="#">Tabell 43</a> ) är ansvarsfullt inköpta i enlighet med BREEAM-metodiken enligt definitionen i <a href="#">Metodik</a> -avsnittet. |                   |
| Tabell 42:<br>3 poäng OM % av tillgängliga poäng för ansvarsfulla inköp >36%<br>2 poäng OM % av tillgängliga poäng för ansvarsfulla inköp >20%<br>1 poäng OM % av tillgängliga poäng för ansvarsfulla inköp >10% |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |

Mat 03 Ansvarsfulla inköp av byggprodukter: Hållbar upphandlingsplan

Mat 03 Ansvarsfulla inköp av byggprodukter: Upphandlingsplan för ansvarsfulla inköp av byggprodukter.

I BREEAM UK nybyggnad – kan andra byggnader än bostadshus få upp till 4 olika poäng. Om materialen har köpts i enlighet med en dokumenterad hållbar upphandlingsplan kan ett poäng delas ut. De återstående tre poängen tjänas in i enlighet med BREEAM-manualen och den vägledande riktlinjen [GN18 \(v3.0\)](#).

*"Daikin hjälper dig att få en högre RMS-klassificering för att uppnå en högre fastighetspoäng"*

Daikin erhöll BES6001-certifiering för allt sitt VRV-material i Europa, inte bara för att demonstrera vårt engagemang för principerna om ansvarsfulla inköp, utan även för att hjälpa nyckelpersoner att få fler BREEAM-poäng och därigenom uppnå högre klassificeringsnivåer.



Daikin Europe N.V.  
Ostend-fabriken  
Prestandaklassificering:  
mycket bra



Daikin Industries Czech  
Republic s.r.o –  
Pilzen-fabriken  
Prestandaklassificering:  
Bra



Du hittar mer information om vår BES 6001-certifiering på [www.greenbooklive.com](http://www.greenbooklive.com). Certifieringsnumren är: RS0032(<http://www.greenbooklive.com/pdffdocs/respsourcing/RS0032.pdf>) och RS0038 (<http://www.greenbooklive.com/pdffdocs/respsourcing/RS0038.pdf>)

### Materialnedbrytning

Beräkningsmetoden för att beräkna ansvarig materialinköpsprocent baseras på klassificeringen av inköpt material och även på plats och materialkategorier. VRV-systemen och HVAC-R i allmänhet kategoriseras som.

#### Relevanta kategorier för plats och användning, material.

|                                           |                                                           |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Tabell för platser och användarkategorier | ...                                                       |
|                                           | 9. Byggnadstjänster                                       |
|                                           | ...                                                       |
| Materialkategorier                        | 3. Metall                                                 |
|                                           | ...                                                       |
|                                           | 8. Plast, polymer, harts, färg, kemikalier och bituminös. |
|                                           | ...                                                       |

Materialnedbrytningen av ett VRV-system har studerats i "parti 6: Luftkonditionering och ventilationssystem som har lanserats av Center of Energy and Processes (Frankrike), Van Holsteijn och Kemna (Nederländerna) och BRE (Storbritannien). Resultaten presenteras nedan och delas i [Parti 6: Luftkonditionering och ventilationssystem](#).



#### Basfall VRV-system:

50 kW

|                    |       |
|--------------------|-------|
| Stål               | 48,0% |
| Icke-järnmetaller  | 14,9% |
| Plast              | 8,4%  |
| Papp               | 8,1%  |
| Koppar (valbart)   | 5,2%  |
| Elektronik         | 4,0%  |
| Gjutjärn           | 2,3%  |
| Andra järnmetaller | 1,5%  |
| Beläggningar       | 1,0%  |
| Annat material     | 6,6%  |

#### Artiklar

Intressanta artiklar om hur Daikin gör skillnad och hur vi tacklar konsumenternas ökade oro om produkternas ursprung.

- [http://www.greenbooklive.com/filelibrary/responsible\\_sourcing/KN4701\\_Responsible\\_sourcing\\_v2.pdf](http://www.greenbooklive.com/filelibrary/responsible_sourcing/KN4701_Responsible_sourcing_v2.pdf)
- [https://www.daikin.eu/en\\_us/press-releases/daikin-achieves-world-first-with-responsible-sourcing-rating-for.html](https://www.daikin.eu/en_us/press-releases/daikin-achieves-world-first-with-responsible-sourcing-rating-for.html)
- <http://www.coolingpost.com/world-news/daikin-plzen-plant-is-bes-6001-certified/http://www.coolingpost.com/world-news/daikin-meets-responsible-sourcing-standard/>
- [https://www.daikin.eu/en\\_us/press-releases/daikin-achieves-world-first-with-responsible-sourcing-rating-for.html](https://www.daikin.eu/en_us/press-releases/daikin-achieves-world-first-with-responsible-sourcing-rating-for.html)
- <https://www.bre.co.uk/news/Daikin-achieves-world-first-with-responsible-sourcing-rating-for-air-conditioning-units-1142.html>

## 27 Förening 01: Kylmedlets påverkan

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Kategori: Förening                        |
| Underkategori: Pol 01 Kylmedlets påverkan |
| Antal poäng: 4 poäng                      |

Detta dokument visar att Daikins utrustning är förenlig med BREEAM International New Construction 2016. Detta bevisdokument beskriver hur Daikin hjälper dig att hämta in alla poäng eller en del av poängen.

| BREEAM-poäng; kriterier för BREEAM; antal poäng                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                        |                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Pol 01 Kylmedlets påverkan: <b>Ingen kylmedelsanvändning</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>poäng</b>                                                                                                           | <b>Totalt 4 poäng</b> |
|                                                                    | 1) Där byggnaden inte kräver användning av kylmedel inom dess installerade anläggning eller system, eller externt system som den är ansluten till. Detta innebär ingen användning av kylsystem, VRV-system eller annan form av luftkonditionering.                                                                                            | Icke-Daikin-poäng                                                                                                      |                       |
| Pol 01 Kylmedlets påverkan: <b>Förutsättning</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>förutsättning</b>                                                                                                   | <b>Totalt 4 poäng</b> |
|                                                                    | 2) Alla system (med elektriska kompressorer) måste uppfylla kraven i EN 378:2008+A2:2012 <sup>1</sup> (del 2 och 3) eller ISO 5149:2014 <sup>2</sup> och Institute of Refrigeration Ammonia Refrigeration Systems Code of Practice <sup>3</sup> där kylsystem som använder ammoniak är installerade.                                          |                                                                                                                        |                       |
| Pol 01 Kylmedlets påverkan: <b>Ozonnedbrytande potential (ODP)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 poäng                                                                                                                |                       |
|                                                                    | 3) Kylmedlet som används måste ha en ozonnedbrytande potential på noll.                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |                       |
| Pol 01 Kylmedlets påverkan: <b>Kylmedlets påverkan</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1/2 poäng                                                                                                              |                       |
|                                                                    | 4) Där systemen använder kylmedel som har livscykel med direkt effekt CO <sub>2</sub> -motsvarande utsläpp (DELCO <sub>2e</sub> ) på ≤ 100 kg CO <sub>2e</sub> /kW kylnings- eller uppvärmningskapacitet. För att beräkna DELCO <sub>2e</sub> , se <a href="#">Relevanta definitioner</a> och <a href="#">Metodik</a> . ELLER                 | Beroende på beräknat värde på denna faktor får man 1 eller 2 poäng. Daikin-enheter kommer att ha 1 poäng 99 % av tiden |                       |
|                                                                    | 5) Där luftkonditionering eller kylsystem används för att värma upp eller kyla byggnaden har kylmedlet som används en global uppvärmningspotential (GWP) på ≤ 10. (2 poäng)                                                                                                                                                                   |                                                                                                                        |                       |
|                                                                    | 6) Där systemen använder kylmedel som har livscykel med direkt effekt CO <sub>2</sub> -motsvarande utsläpp (DELCO <sub>2e</sub> ) på ≤ 1000 kg CO <sub>2e</sub> /kW kylnings- eller uppvärmningskapacitet. (1 poäng)                                                                                                                          |                                                                                                                        |                       |
| Pol 01 Kylmedlets påverkan: <b>Läcksökning</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 poäng                                                                                                                |                       |
|                                                                    | 7) Där system som använder kylmedel har ett installerat permanent automatiserat system för kylmedelsläckage, ELLER där inbyggt automatiserat diagnosförfarande för detektering av läckage är installerat. I samtliga fall måste ett robust och testat kylmedelsläcksökningssystem installeras och måste kunna övervaka läckage kontinuerligt. |                                                                                                                        |                       |

### Pol 01 Kylmedlets påverkan: **Förutsättning**

Ingen användning av köldmedel för hela platsen. I 99 % av fallen är detta inte genomförbart. De flesta projekten har vissa kylmedelsbaserade system via direkt eller indirekt expansion. I detta tekniska dokument fokuserar vi på hur man erhåller 4 poäng genom att installera ett kylmedelsbaserat system.

Denna förutsättning adresserar två huvudkomponenter som har elektrisk överensstämmelse och har ammoniaköverensstämmelse.

- EN 378:2008+A2:2012<sup>1</sup> (del 2 och 3) efterlevnad: Alla Daikin-system såsom VRV, Sky Air, kylare, är utformade för att uppfylla kraven i EN378. För mer information, kontakta vårt lokala försäljningskontor.
- Ammoniaköverensstämmelse: Att varken Daikins VRV-system eller kylsystem använder ammoniak som kylmedel för kommersiella lösningar beror på dess inneboende risker.

#### Daikin VRV IV

Daikin Europe NV ansvarar för den ständiga minskningen av kylmedelsläckage. Läckagepotentialen minskar genom återhämtning, tillverkning, installation och underhåll. För mer information, besök: <http://www.daikin.com/csr/environment/activity/02.html>.

#### Antal kylsystem

Systemets kylmedelsmängd består av 2 olika mängder. Först av allt en förladd mängd i utomhusenheter plus fältladdningen som beror på design, rörledningslängd,... Kylmedelsmängden påverkar DELC-faktorn avsevärt. VRV IV-systemets design säkerställer den lägsta kylmedelsmängden på marknaden. Fältladdningen för konkurrenterna kan ofta vara 50 % högre och påverkar därmed negativt dina erhållna poäng. Skälet för denna fördel är vår mindre rördiameter och matchade filialurvalsboxar som tillåter systemflexibilitet.



## Pol 01 Kylmedlets påverkan: Ozonnedbrytande potential (ODP)

!! Den här poängen ges endast utanför Storbritannien

|                   |                                                |
|-------------------|------------------------------------------------|
| <b>Systemtyp:</b> | <b>Köldmedel (ozonförtunningspotential)</b>    |
| VRV-system:       | R-410A (0)                                     |
| Sky Air-system:   | R-410A (0), R32 (0)                            |
| Kylarsystem:      | R-410A (0), R-134a (0), R-407C (0)             |
| Kylningssystem:   | R-410A (0), R-404A (0), R-407A (0), R-407F (0) |

Alla Daikins system använder ett köldmedel som har en ozonförtunningspotential på 0 och således erhålls alltid denna poäng

## Pol 01 Kylmedlets påverkan: Kylmedlets påverkan

För att kunna beräkna kylmedlets påverkan på miljön har BREEAM utvecklat en beräkningsmetod för att kvantifiera denna effekt. Formeln är baserad på flera parametrar såsom uppgifter om läckage, global uppvärmningspotential, systemets livslängd och kvaliteten på köldmedlet. Tillverkaren kan tillhandahålla alla dessa faktorer. Under förutsättning att Daikins VRV IV-system som körs på R410A är installerat på plats är följande parametrar giltiga.

$$\text{Direct effect life cycle CO}_2 \text{ emissions} = \frac{(\text{Ref}_{\text{loss operation}} + \text{Ref}_{\text{loss system retirement}}) \times \text{GWP}}{\text{Cooling Capacity (kW)}}$$

- Kylmedelsförlust:  $\text{Ref}_{\text{charge}} \times \text{Sys}_{\text{life}} \times (L_1 + L_2 + S_1 + S_2) / 100$
- Kylmedelsförlust systemutrangering:  $\text{Ref}_{\text{charge}} \times (1 - (\text{Ref}_{\text{RecEff}} / 100))$

Kylkapacitet: Projektberoende, kontrollera Daikin-rep

|                                                                     |        |
|---------------------------------------------------------------------|--------|
| Systemets livslängd                                                 | 15 år  |
| GWP för VRV IV-system som använder R-410A                           | 2087,5 |
| L1: Årlig läckagefrekvens                                           | 6 %    |
| L2: Årlig evakueringsfrisättningsfaktor (ingen årlig service krävs) | 0 %    |
| S1: Årlig servicefrigivning (ingen årlig service krävs)             | 0 %    |
| S2: Sannolikhet katastrofalt fel                                    | 1 %    |
| Ref_Rec: Återvinningsfaktor                                         | 95 %   |

Poäng delas ut enligt följande:

**2 poäng: DELC < 100**  
**1 poäng: 100 < DELC < 1000 (99% av VRV-projekt)**  
**0 poäng: DELC > 1000**

Jämförelsen mellan DELC-värdet på ett generiskt VRF-system och ett Daikin VRV IV-system visar oss jämförelsen nedan.

|                                            | Daikin VRV    | Konkurrent VRF | Stor Daikin-kylare | Medelstor Daikin-kylare |
|--------------------------------------------|---------------|----------------|--------------------|-------------------------|
| Systemets livslängd (Sys_life) [år]:       | 15,00         | 15,00          | 20,00              | 15,00                   |
| Årlig läckagefaktor (L1):                  | 6,00%         | 6,00%          | 5,00%              | 5,00%                   |
| Årlig evakueringsfrisättningsfaktor (L2):  | 0,00%         | 0,00%          | 0,50%              | 0,50%                   |
| Återvinning effektivitetsfaktor:           | 95,00%        | 95,00%         | 0,95%              | 0,95%                   |
| Kylmedelstyp GWP R-410A (GWP)              | 2087,50       | 2087,50        | 1430,00            | 1430,00                 |
| Årlig servicefrigivningsfaktor (S1):       | 0,00%         | 0,00%          | 0,25%              | 0,25%                   |
| Sannolik faktor för katastrofalt fel (S2): | 1,00%         | 1,00%          | 1,00%              | 1,00%                   |
| Kylkapacitet (3 vrv-system/1 kylarsystem)  | 168,00        | 168,00         | 169,00             | 169,00                  |
| Kylmedelsmängd [kg]:                       | 47,40         | 74,10          | 27,00              | 27,00                   |
| <b>DELC-faktor</b>                         | <b>647,87</b> | <b>1012,81</b> | <b>534,71</b>      | <b>457,61</b>           |
| antal poäng                                | 1 poäng       | 0 poäng        | 1 poäng            | 1 poäng                 |
|                                            | 100%          | 156%           | 83%                | 71%                     |

## Pol 01 Kylmedlets påverkan: Läcksökning

Med Daikin-system, om lågt tryck detekteras (ett kylmedelsläckage) genom att lågtrycksbrytaren öppnas, uppstår systemfel, kompressorn stoppas och ventilerna stängs, som sålunda innehåller återstående kylmedel i ett särskilt rörledningsstycke eller utrustning. Denna lösning är enligt designreglerna för denna läcksökningspoäng.

Att gå ännu längre än BREEAM-beskrivningen skulle en extra möjlighet vara att ansluta en extern läckdetektor till T1/T2-anslutningen på inomhusenheten. Om en detektor löser ut stoppas kondensatorn omedelbart, alla ventiler stängs och systemfel uppstår.

Ett annat sätt att automatiskt isolera och innesluta köldmedlet hade varit att pumpa in allt köldmedel i en separat



förvaringstank. Det här sättet har inte fått ett bra mottagande på marknaden pga. dess höga pris och att det tar mer plats. Dock kan Daikin integrera sådan utrustning av tredje part.

#### Lågkapacitetssystem som Split och Sky Air

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mängden köldmedium mindre än 6 kg | För installationer av flera små hermetiska system endast där kylmedelsmängden i varje enhet är mindre än 6 kg, kan poäng standardmässigt delas ut för läcksökning och inneslutning. Detta baseras på att risken för ett stort kylmedelsläckage på grund av systemfel minimeras, eftersom individuella läckage från varje system kommer att vara små där läckage uppstår, och därför finns det en liten livscykl fördel med att kräva läcksökningsutrustning på varje litet system.<br>Observera: lösningar som denna kan vara mindre energieffektiva och kan som sådana påverka uppnåelsen av poäng under Ene 01. |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

För system med liten kapacitet med en systemkylmedelsmängd på mindre än 6 kg, som Sky Air och Split Range, delas poäng standardmässigt ut för läcksökning och inneslutning. Detta innebär att både ett stort VRV-system plus flera små split-/sky air-enheter kan installeras utan att äventyra den totala DELC-faktorn.

Daikin kan uppnå detta poäng. För mer information, kontakta din lokala Daikin-ansvariga.

## 28 Förening 05: Minskad bullerförening

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Kategori: Förening                        |
| Underkategori: Pol 05 Minskning av buller |
| Antal poäng: 4 poäng                      |

Detta dokument visar att Daikins utrustning är förenlig med BREEAM International New Construction 2016. Detta bevisdokument beskriver hur Daikin hjälper dig att hämta in alla poäng eller en del av poängen.

| BREEAM-poäng; kriterier för BREEAM; antal poäng                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Pol 05 Minskning av buller: Lokalhus, institutioner och flera lägenheter |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 poäng |
|                                                                          | 1) Där det inte finns, eller inte kommer att finnas, några ljudkänsliga områden eller byggnader inom en radie på 800 m från den utvärderade platsen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
| ELLER                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|                                                                          | 2) Alternativt kan en poäng delas ut där byggnader inte har ljudkänsliga områden eller byggnader inom en radie på 800 m från platsen enligt följande:<br>a) Där en bullerpåverkanbedömning har utförts och följande bullernivåer har mätts upp eller fastställts i enlighet med ISO 1996-serien:<br>i) Befintliga bakgrundsbullernivåer vid den närmaste eller den mest exponerade bullerkänsliga utvecklingen till den föreslagna utvecklingen eller på en plats där bakgrundsförhållandena kan hävdas vara liknande<br>ii) Ljudnivån från den nya bullerkällan (se <a href="#">CN3.1</a> ).<br>3) Bedömningen av bullereffekterna måste utföras av en lämpligt kvalificerad akustikkonsult med erkänd akustikkvalifikation och medlemsskap i en lämplig yrkesorganisation (se <a href="#">Relevanta definitioner</a> ).<br>4) Bullernivån från den föreslagna platsen eller byggnaden, mätt på platsen för den närmaste eller mest exponerade bullerkänsliga utvecklingen är en skillnad som inte är större än +5 dB under dagen (07:00 till 23:00) och +3 dB på natten (23:00 till 07:00) jämfört med bakgrundsbullernivån.<br>5) Där bullernivån från den föreslagna platsen eller byggnaden är högre än nivåerna som beskrivs i kriteriet <a href="#">4</a> , har åtgärder vidtagits för att dämpa bullret vid dess källa till en nivå som kommer att uppfylla kriteriet <a href="#">4</a> . |         |

Pol 05 Minskning av buller: Lokalhus, institutioner och flera lägenheter

Bedömningen av bullereffekten för föreslagen plats/byggnad måste utföras av en individ med en erkänd akustikkvalifikation och medlemsskap i en lämplig yrkesorganisation.

Huvudkriterierna är följande

*"Bullernivån från den föreslagna platsen eller byggnaden, mätt på platsen för den närmaste eller mest exponerade bullerkänsliga utvecklingen är en skillnad som inte är större än +5 dB under dagen (07:00 till 23:00) och +3 dB på natten (23:00 till 07:00) jämfört med bakgrundsbullernivån. Om bullerkällan inte uppfyller detta kriterium måste åtgärder vidtas för att dämpa bullret till en nivå som kommer att uppfylla det ursprungliga kriteriet"*

### Ljudeffekt kontra ljudeffekt

- Ljudeffekt: Ljudets energi
- Ljudtryck: Lufttryckssvängningar i mikroområdena: ljudvolym: bullerkänsla



### Daikins bullerprestanda

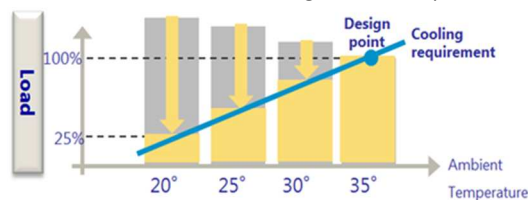
Daikin Europas test är i linje med EU-lagstiftningen. Daikin har en tradition av att publicera ljudnivåer som alltid är på den säkra sidan i jämförelse med faktisk prestanda. Testproceduren sker enligt följande villkor.

- o Ekofritt ljudrum (lågt bakgrundsljud/ingen ljudreflektion).
- o Fast kombination (100 % förhållande)
- o Standardtemperaturförhållanden
- o 5 m rörledningslängd
- o Fasta kompressorkapacitetssteg

### Daikin VRV IV-ljuddämpningsfunktioner.

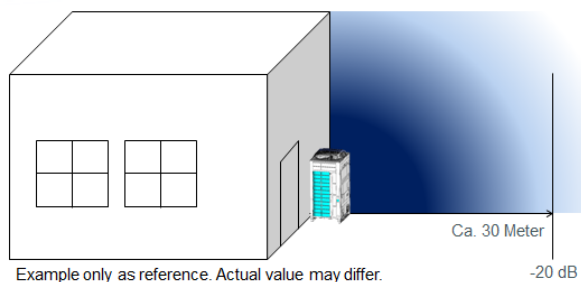
#### Varierande kylmedelstemperatur

Daikins VRVIV-system justerar automatiskt VRV-systemet för att det ska matcha individuella byggnads- och klimatbehov. Förinställda lägen låter användare välja en balans mellan bekvämlighet och effektivitet. Genom användning av denna väderberoende kontroll justerar VRT intuitivt kylmedelstemperaturer för att matcha den verkliga temperaturen och kapaciteten som alltid är nödvändig. Förutom att erbjuda bekvämlighet minskar detta de operativa driftkostnaderna avsevärt. Eftersom systemet överensstämmer med kapaciteten som faktiskt krävs kommer det under 99 % av tiden att köra under dellastförhållanden som har lägre buller än publicerat.



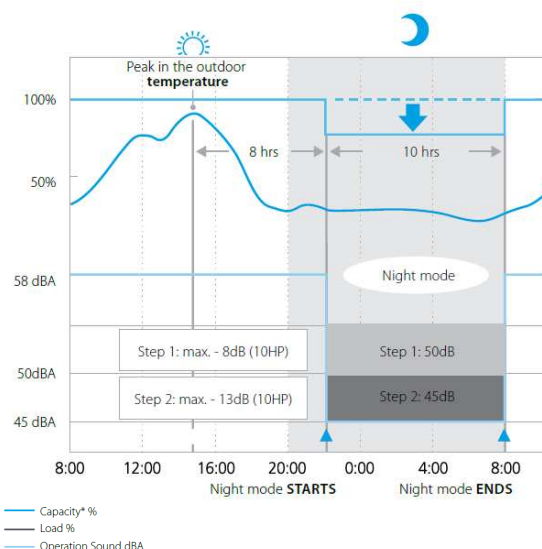
#### Inverterkompressor

Jämfört med den traditionella kompressorn med stegvis hastighet har inverterkompressorn en mjukare drift, vilket resulterar i färre start och stopp vilket innebär mindre buller



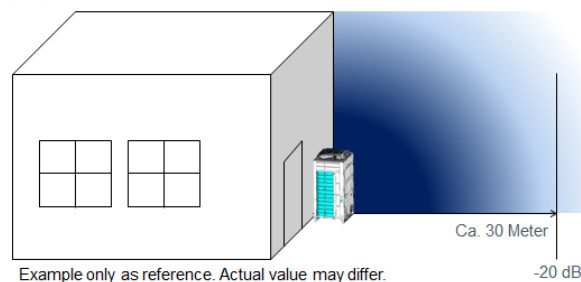
#### Extra tyst utomhusenhet

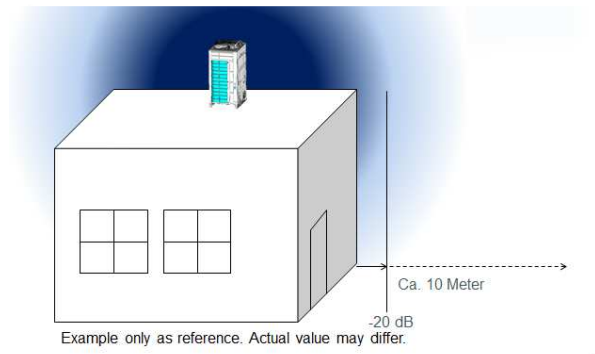
För områden med stränga begränsningar av ljudnivåerna kan utomhusenhetens ljudnivå minskas för att uppfylla kraven. En minskning upp till 13 dBA kan uppnås i tre steg.



#### Ljuddämpningsåtgärder.

t.ex. installationen av en ljudvägg som kan ses nedan.







## 29 Innovation: Hantering 04: Idriftsättning och överlämning

|                                                             |
|-------------------------------------------------------------|
| Kategori: Innovation:                                       |
| Underkategori: Hantering 04: Idriftsättning och överlämning |
| Antal poäng: 4 poäng                                        |

Detta dokument visar att Daikins utrustning är förenlig med BREEAM International New Construction 2016. Detta bevisdokument beskriver hur Daikin hjälper dig att hämta in alla poäng eller en del av poängen.

| BREEAM-poäng; kriterier för BREEAM; antal poäng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Innovation: Hantering 05 eftervård: Exemplariskt nivåkriterium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 poäng |
| <p>Exemplariskt nivåkriterium. Nedan beskrivs det exemplariska nivåkriteriet för att få en innovationspoäng för detta BREEAM-problem:</p> <p>6. Det finns, eller kommer att finnas, operativ infrastruktur och resurser på plats för att koordinera följande aktiviteter vid kvartalsvisa intervaller under de första tre åren av byggnadens besittningstagande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Insamling av besittningstagarens tillfredsställelse, energiförbrukning och (om tillgängligt) vattenförbrukningsdata</li> <li>b. Analys av datan för att kontrollera byggnaden utförs som förväntat <b>utför eventuellt nödvändiga justeringar av systemkontroller</b> eller för att informera om beteendena av byggnadens användare</li> <li>c. <b>Inställning av mål eller lämpliga åtgärder för att minska vatten- och energiförbrukning</b> och övervaka fortskridande mot dessa</li> <li>d. Feedback av eventuella "lärdomar" till designteamet och byggherren för användning i framtida projekt.</li> <li>e. Tillhandahållande av data om byggnadens faktiska årsförbrukning, vattenförbrukning och besittningstagarens tillfredsställelse till BRE.</li> </ul> |         |

### 1. Daikin

Daikin-utrustning

## Del 4:



### Teknisk bevisning avseende LEED för experter

### inom hållbar utveckling.



### Teknisk bevisning avseende Daikin/LEED för

### konsulter:



Energi och atmosfär: Grundläggande driftsättning och verifikation krävs

| Kategori: Energi och atmosfär                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Underkategori: Förutsättning för energi och atmosfär: Grundläggande driftsättning och verifikation krävs |
| Förutsättning: Krävs (0 poäng)                                                                           |

Detta dokument demonstrerar att Daikin-utrustningen uppfyller 2017 LEED v4 för byggnadsdesign och konstruktionstillägg. Detta bevisdokument beskriver följande information.

| LEED-krav; LEED-kriterier; antal poäng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| EA: Grundläggande driftsättning och verifikation: Driftsättningsprocessens tillämpningsområde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0 poäng |
| <p>Avsluta följande idriftsättningsprocessaktiviteter (Cx) för mekaniska, elektriska, rörlägnings- och förnybara energisystem och enheter i enlighet med ASHRAE-riktlinje 0-2005 och <b>ASHRAE-riktlinje 1.1-2007 för HVAC&amp;R-system</b>, eftersom de relaterar till energi, vatten, inomhusmiljöns kvalitet och hållbarhet. Kraven på exteriöra inkapslingar är begränsade till införande i ägarens projektkrav (OPR) och designbas (BOD) samt granskningen av OPR, BOD och projektdesign. NIBS-riktlinje 3-2012 för exteriöra inkapslingar tillhandahåller ytterligare vägledning.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utveckla ägarens projektkrav.</li> <li>• Utveckla en BOD.</li> </ul> <p>Driftsättningsmyndigheten (CxA) måste göra följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Granska OPR, BOD och projektdesign.</li> <li>• Utveckla och implementera en Cx-plan.</li> <li>• Bekräfta införlivande av Cx-krav i konstruktionsdokumenten.</li> <li>• Utveckla konstruktionschecklistor.</li> <li>• Utveckla ett systemtestförfarande... Verifiera utförande av systemtest.</li> <li>• Upprätthålla en problem- och fördelslogg genom hela Cx-processen.</li> <li>• Förbereda en slutgiltig Cx-processrapport.</li> <li>• Dokumentera alla iakttagelser och rekommendationer och rapportera direkt till ägaren under hela processen.</li> </ul> <p>Granskningen av den exteriöra inkapslingsdesignen får utföras av en kvalificerad medlem i design- eller konstruktionsteamet (eller en som är anställd av det företaget) som inte är direkt ansvarig för klimatskalets design.</p> |         |
| EA: Grundläggande driftsättning och verifikation: Idriftsättande myndighet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0 poäng |
| Icke-Daikin-poäng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
| EA: Grundläggande driftsättning och verifikation: Aktuella anläggningskrav och drifts- och underhållsschema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0 poäng |
| <p>Förbered och upprätthåll aktuella anläggningskrav och drifts- och underhållsschema som innehåller information som är nödvändig för att driva byggnaden på ett effektivt sätt. Planen måste innefatta följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• en arbetssekvens för byggnaden;</li> <li>• byggnadens besittningstagandeschema;</li> <li>• scheman för utrustningens körtid;</li> <li>• inställningspunkter för all luftkonditioneringsutrustning;</li> <li>• ställa in belysningsnivåer i hela byggnaden;</li> <li>• minimikrav för utomhusluft;</li> <li>• alla ändringar i scheman eller av inställningspunkter av olika anledningar, dagar i veckan och tid på dagen;</li> <li>• en systemberättelse som beskriver mekaniska och elektriska system och utrustning;</li> <li>• ett förebyggande underhållsschema för byggutrustning som beskrivs i systemberättelsen; och</li> <li>• ett driftsättningsprogram som omfattar periodiska driftsättningskrav, pågående driftsättningsarbeten och kontinuerliga uppgifter för kritiska anläggningar.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |

#### EA: Grundläggande driftsättning och verifikation: Driftsättningsprocessens tillämpningsområde

Syftet med denna förutsättning är att tillhandahålla specifik information för att uppnå OPR relaterad till uppvärmning, ventilation, luft och kylsystem i byggnaden. Med särskild tonvikt på:

- HVAC&R-system för att till fullo stödja driftsättningsprocessens aktiviteter enligt riktlinjen 0-2005
- verifiering under varje fas i driftsättningsprocessen
- godkännande under varje fas
- dokumentation under varje fas
- Specifika krav systemmanual
- utbildning för drift- och underhållspersonalen och besittningstagare

En lista över milstolpar måste definieras under fördesignfasen av idriftsättnings- och planeringsteamet (anläggningsingenjör, ägarens automatiska kontrollenhet och byggnadsautomatiseringstekniker, anläggningens IT, nätverksmanager eller tekniker, ägarens HVAC&R-tekniker, arkitekt, HVAC&R-designexpert, elektrisk designexpert):



#### Milstolpar:

Under fördesignsfasen är det viktigt att dokumentera milstolparna för nyckelidriftsättningsprocessen beträffande HVAC&R-systemet under design-, konstruktions-, besittningstagande- och driftsfaserna. Dessa omfattar:

- › För-designmöte
- › Designgranskning (flera) inklusive designbaskraven med varje designinlämning
- › Designfas uppdaterad driftsättningsplan
- › För-konstruktionsmöte
- › Konstruktionsfas uppdaterad driftsättningsplan
- › Driftsättningsmöten
- › Granskning av inlämning av material och utrustning (inklusive tillverkarens drift- och underhållsdokumentation) – inklusive kontrollutrustning.
- › Koordinering ritningsinlämning
- › Inlämning av inledande systemmanual -- xx dagar efter inlämnings godkännande
- › Inlämning av automatisk kontroll och logikdiagram byggnadsautomatiseringskontroller
- › Inlämning av automatisk kontroll och programvara för byggnadsautomatiseringskontroller xx dagar efter inlämningen har accepterats
- › Implementeringsplan utbildningsprogram
- › Checklista för byggandets slutförande och spårning
- › Fabrikstest av utrustningen, (p) granskning av utrustningens placering
- › Utveckling av testproceduren (uppdatering av driftsättningsplanen)
- › Entreprenören krävde testverifiering (kanaltrycktest, rörtrycktest etc.)
- › Acceptans av inledande automatiska kontrollerar och automatiseringssystem
- › Test, anpassning och balansrapport och verifiering,
- › Acceptans av slutgiltiga automatiska kontrollenheter och automatiseringssystem
- › Test av HVAC&R-system
- › Acceptans av inledande automatiska kontrollerar och automatiseringssystem
- › Test, anpassning och balansrapport och verifiering
- › Acceptans av slutgiltiga automatiska kontrollenheter och automatiseringssystem
- › Test av HVAC&R-system
- › Inlämning av slutgiltig systemmanual
- › Operatör, underhåll och besittningstagarens utbildning, nationell konferens om byggnadens idriftsättning 2-4 maj 2007 Dorgan: Riktlinje 1-2007 HVAC&R tekniska krav för driftsättningsprocessen 4
- › Överlämning av system/godkännande av HVAC&R-system – start av garantier, utkast till driftsättningsprocessens rapport
- › Idriftsättningsmyndighetens besök på platsen under det första driftsåret
- › Operatör, underhåll, extra utbildning av besittningstagaren
- › Säsongsbetingat test
- › Genomgång och verifiering av XX-månaders garanti
- › Möten om lärdomar
- › Slutgiltig rapport om driftsättningsprocessen

#### EA: Grundläggande driftsättning och verifikation: Idriftsättande myndighet

Icke-Daikin-poäng

#### EA: Grundläggande driftsättning och verifikation: Aktuella anläggningskrav och drifts- och underhållsschema

Detta är den grundläggande idriftsättningsinformationen, många ämnen som nämns i den förbättrade idriftsättningen påverkar även denna förutsättning.

### 30 Energi och atmosfär: Förbättrad driftsättning

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Kategori: Energi och atmosfär               |
| Underkategori: EA: Förbättrad driftsättning |
| 2-6 poäng                                   |

Detta dokument demonstrerar att Daikin-utrustningen uppfyller 2017 LEED v4 för byggnadsdesign och konstruktionstillägg. Detta bevisdokument beskriver följande information.

| LEED-krav; LEED-kriterier; antal poäng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>ALTERNATIV 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |
| Väg 1: EA: Förbättrad driftsättning: Förbättrad driftsättning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3 poäng</b> |
| <p>Avsluta följande idriftsättningsprocessaktiviteter (CxP) för mekaniska, elektriska, rörlägnings- och förnybara energisystem och enheter i enlighet med ASHRAE-riktlinje 0-2005 och ASHRAE-riktlinje 1.1-2007 för HVAC&amp;R-system, eftersom de relaterar till energi, vatten, inomhusmiljöns kvalitet och hållbarhet.</p> <p>Driftsättningsmyndigheten måste göra följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Granska entreprenörens inlämningar.</li> <li>• Verifiera införande av systemmanualkraven i bygghandlingarna.</li> <li>• Verifiera att utbildningskraven på operatör och besittningstagare förs in i bygghandlingarna.</li> <li>• Verifiera systemens manuella uppdateringar och leverans.</li> <li>• Verifiera leveransen och effektiviteten på operatörens och besittningstagarens utbildning.</li> <li>• Verifiera säsongsbetingat test.</li> <li>• Granska byggnadens verksamheter 10 månader efter avsevärt slutförande.</li> <li>• Utveckla en pågående driftsättningsplan.</li> </ul> <p>Inkludera alla förbättrade driftsättningsarbeten i OPR och BOD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |
| Väg 2: EA: Förbättrad driftsättning: Förbättrad driftsättning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4 poäng</b> |
| <p>Uppnå väg 1.<br/>OCH</p> <p>Utveckla övervakningsbaserade förfaranden och identifiera punkter som ska mätas och utvärderas för att bedöma prestandan på energi- och vattenförbrukningssystem.</p> <p>Inkludera procedur- och mätpunkter i driftsättningsplanen. Ta itu med följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• roller och ansvar;</li> <li>• mättningskrav (meter, punkter, mätsystem, dataåtkomst);</li> <li>• punkterna som ska spåras med frekvens och varaktighet för trendövervakning;</li> <li>• gränserna för acceptabla värden för spårade punkter och uppmätta värden (kan i förekommande fall förprogrammerade algoritmer användas för att jämföra idealiska värden med faktiska värden);</li> <li>• elementen som används för att utvärdera prestanda, inklusive konflikt mellan system, inte-i-sekvensdrift av systemkomponenter och energi- och vattenanvändningsprofiler;</li> <li>• ett åtgärdsprogram för identifiering och korrigerande av operativa fel och brister;</li> <li>• utbildning för att förhindra fel;</li> <li>• planering av reparationer som är nödvändiga för att upprätthålla prestandan; och</li> <li>• analysfrekvens under det första året av besittningstagande (minst kvartalsvis).</li> </ul> <p>Uppdatera systemet manuellt med eventuella ändringar eller nya inställningar och ange orsaken till ändringarna från den ursprungliga designen.</p> |                |
| <b>ALTERNATIV 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |
| EA: Förbättrad driftsättning: Enveloppidriftsättning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2 poäng</b> |
| <p>Uppfylla kraven i EA-förutsättningen för grundläggande driftsättning och verifikation eftersom de gäller byggnadens termiska hölje utöver mekaniska och elektriska system och aggregat.</p> <p>Avsluta följande idriftsättningsprocessaktiviteter (CxP) för byggnadens termiska klimatskal i enlighet med ASHRAE-riktlinjen 0-2005 och National Institute of Building Sciences (NIBS)-riktlinje 3-2012, Tekniska krav för exteriör inkapsling för idriftsättningsprocessen, eftersom de relaterar till energi, vatten, inomhusmiljöns kvalitet och hållbarhet.</p> <p>Idriftsättningsmyndigheten måste slutföra följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Granska entreprenörens inlämningar.</li> <li>• Verifiera införande av systemmanualkraven i bygghandlingarna.</li> <li>• Verifiera att utbildningskraven på operatör och besittningstagare förs in i bygghandlingarna.</li> <li>• Verifiera systemens manuella uppdateringar och leverans.</li> <li>• Verifiera leveransen och effektiviteten på operatörens och besittningstagarens utbildning.</li> <li>• Verifiera säsongsbetingat test.</li> <li>• Granska byggnadens verksamheter 10 månader efter avsevärt slutförande.</li> <li>• Utveckla en pågående driftsättningsplan.</li> </ul>                                                                                                                                             |                |

ALTERNATIV 1: Väg 2: EA: Förbättrad driftsättning: Förbättrad driftsättning



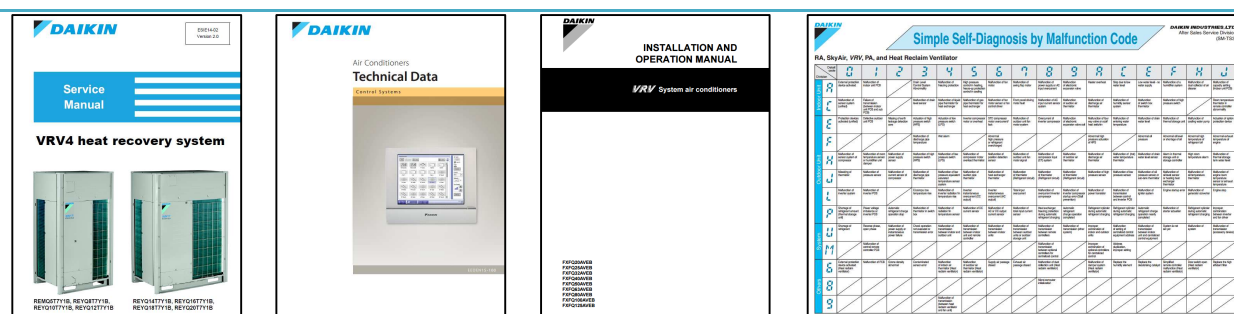
Vi väljer väg 2 som använder patch 1 som bas och går lite längre. För den här kategorin kan Daikin bidra med värdefull information för att erhålla alla 6 poäng som anges. Detta avsnitt kommer att fokusera på vad vårt bidrag kan vara för följande områden:

- Verifiera systemens manuella uppdateringar och leverans.
- Verifiera leveransen och effektiviteten på operatörens och besittningstagarens utbildning.
- Verifiera säsongsbetingat test.
- Granska byggnadens verksamheter 10 månader efter avsevärt slutförande.

Utveckla övervakningsbaserade förfaranden och identifiera punkter som ska mätas och utvärderas för att bedöma prestandan på energi- och vattenförbrukningssystem.

- Mättningskrav
- Utbildning för att förhindra fel
- Analysfrekvens

**Manuella uppdateringar och utbildning:** Daikin skickar med utrustningens alla installationsmanualer tillsammans med enheterna. Dessutom kan vi för LEED-syfte tillhandahålla utökad dokumentation för att få alla manualer och ha ett träningschema angående HVAC. Nedan listas exempel på dokumentation som vi kan tillhandahålla.

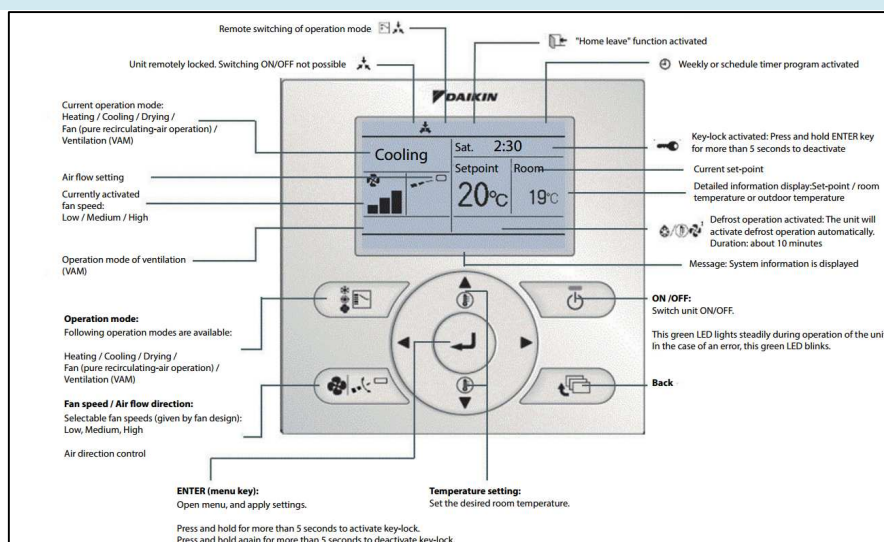


Servicehandböcker

Tekniska data

Bruksanvisningar

Dokument för enkel självdiagnostisering

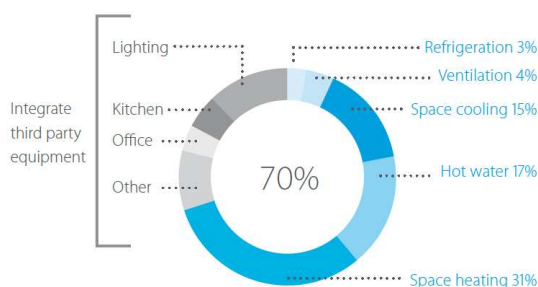


Översikt över bruksanvisning till funktioner

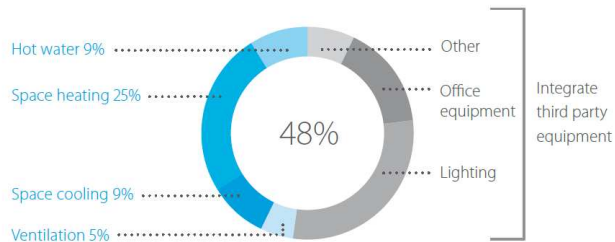
**Säsongsbetingat test:** Komplexa system som Daikin HVAC-system genomgår ofta en säsongsbetingad idriftsättning. (Idriftsättning av uppvärmning på vintern och kylning på sommaren). Dessa system kräver konstant skötsel eftersom de utgör en stor del av elförbrukningen som kan ses nedan.

- ✓ Testning av alla byggnadstjänster under fullastförhållanden dvs. uppvärmningsutrustning under midvintern, kylnings- och ventilationsutrustning under sommaren och under dellastförhållanden (vår och höst)
- ✓ I tillämpliga fall bör testning genomföras under perioder med extrem (hög eller låg) ockupation
- ✓ Intervjuer med byggnadens besittningstagare (där de påverkas av de komplexa tjänsterna) för att identifiera problem eller oro beträffande systemens effektivitet
- ✓ Återstart av system (efter eventuellt arbete som behövs för att betjäna reviderad belastning) och införlivande av eventuella ändringar i operationsprocedurerna i bruks- och underhållsmanualerna (O & M).

## Average hotel energy consumption

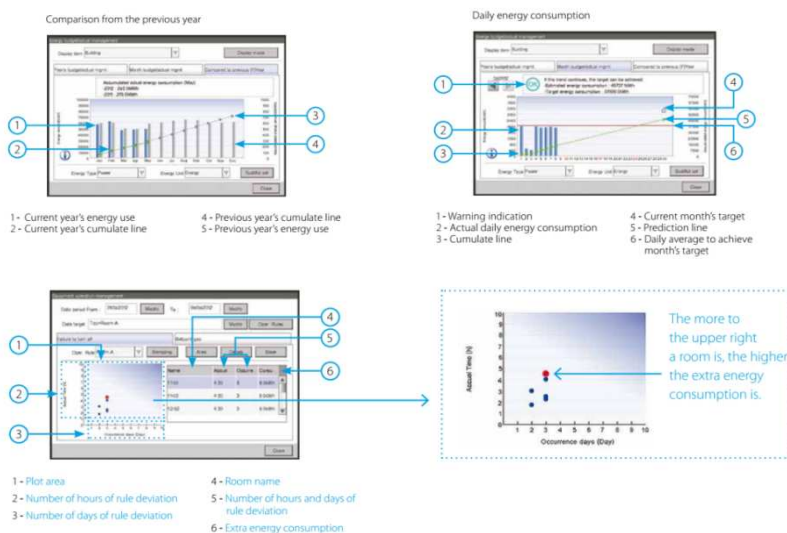


## Average office energy consumption



**Granska byggnadens verksamheter:** Detta är något som Daikin kan underlätta. Energiförbrukning är även en funktion som vi övervakar kontinuerligt med vår Intelligent Touch Manager. Datan kan användas för energihantering, dessutom ger iTM dig smarta energihanteringsverktyg såsom:

- › Daglig energiförbrukning visas i grafer som är lätta att tyda. Energimål och uppgifter om beräknad energiförbrukning samt jämförelsedata med föregående års resultat presenteras i ett användarvänligt format för att bidra till en energibesparande kontroll.
- › Automatisk utvärdering av energiförbrukningen, den intelligent Touch managern identifierar enheter som väsentligt avviker från de regler som användaren fastställt för drifttid och förutbestämda temperaturinställningar. Systemet markerar i vilka rum som de största energibesparingarna kan erhållas.
- › Mer information finns i kategorin "Avancerad energimätning"





### 31 Energi och atmosfär: Avancerad energimätning (och energimätning på byggnadsnivå)

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| Kategori: Energi och atmosfär                    |
| Underkategori: EA: Energimätning på byggnadsnivå |
| EA: Avancerad energimätning                      |
| 1 punkt                                          |

Detta dokument demonstrerar att Daikin-utrustningen uppfyller 2017 LEED v4 för byggnadsdesign och konstruktionstillägg. Detta bevisdokument beskriver följande information.

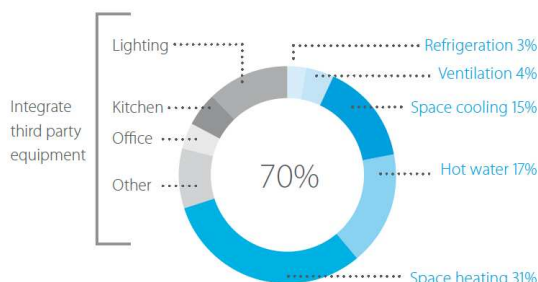
| Leed-krav, LEED-kriterier; antal poäng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| EA: Avancerad energimätning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 poäng |
| <p>Installera avancerad energimätning för följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alla energikällor som används i hela byggnaden; och</li> <li>• eventuell individuell slutanvändning av energi som utgör 10 % eller mer av byggnadens totala årliga förbrukning.</li> </ul> <p>Den avancerade energimätningen måste ha följande egenskaper.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mätare måste vara permanent installerade, registrera i intervaller om en timme eller mindre och skicka data till en avlägsen plats.</li> <li>• Elmätare måste registrera både förbrukning och krav. Elmätarna i hela byggnaden ska registrera effektfaktorn, om tillämpligt.</li> <li>• Datainsamlingssystemet måste använda ett lokalt nätverk, byggautomatiseringssystem, trådlöst nätverk eller en jämförbar kommunikationsinfrastruktur.</li> <li>• Systemet måste kunna lagra all mätdata i minst 36 månader.</li> <li>• Datan måste kunna nås på distans.</li> <li>• Alla mätare måste kunna rapportera energianvändningen varje timme, dag, månad och år.</li> </ul> |         |



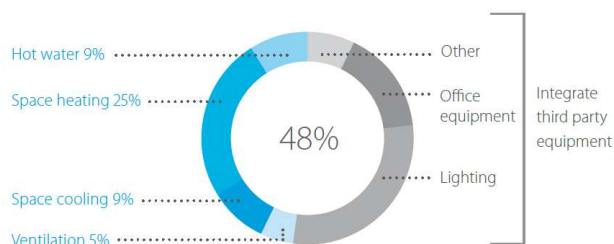
Normalt förlitar många byggnader sig på flera separata system för uppvärmning, kylning, luftfridåvärme och varmvatten. Som ett resultat går energi till spillo. För att tillhandahålla mycket effektivare alternativ har Daikin-teknologin utvecklats till en totallösning som hanterar upp till 70 % av en byggnads energiförbrukning vilket ger stor potential för kostnadsbesparingar.

- › **Uppvärmning och kylning** för komfort året runt
- › **Varmvatten** för effektiv produktion av varmt vatten
- › **Uppvärmning/kylning under golvet** för effektiv uppvärmning/kylning av rum
- › **Ventilation** för miljöer av hög kvalitet
- › **Luftfridåer** för optimal luftseparation
- › **Kontroller** för maximal drifteffektivitet
- › **Kylning** för serverrum, telekomskydd, ... via VRV-värmeåtervinning eller Sky Air-enheter
- › **Kylning** genom våra VRV-baserade kylningsenheter

Average hotel energy consumption



Average office energy consumption



### 3a. Daikins övervakningslösningar: DX VRV & Sky air

För att uppfylla LEED-kraven för "EA: Advanced Energy Metering" har Daikin flera lösningar som beskrivs nedan.

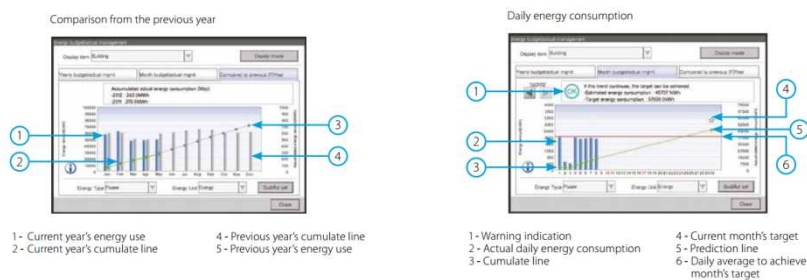
#### Lösning 1: Intelligent Touch Manager



Intelligent touch manager har en **PPD** (power proportional distribution)-funktion som tillåter att systemet mäter energiförbrukningen för varje inomhusdel. Datan kan användas för energihushållning och förebyggande av energislöseri men även för beräkning av luftkonditioneringens användningskostnader för respektive hyresgäst. Det är enkelt att mata ut PPD-data, detta kan göras via CVS-format eller länkas till hela BMS-systemet via BACnet-gateway.

Energiförbrukningen beräknas proportionerligt för varje inomhusdel som hör till DX-systemet oavsett dess storlek. Datan kan användas för energihushållning och beräkning av luftkonditioneringens användningskostnad för respektive hyresgäst. Dessutom ger iTM dig ett smart energihushållningsverktyg såsom:

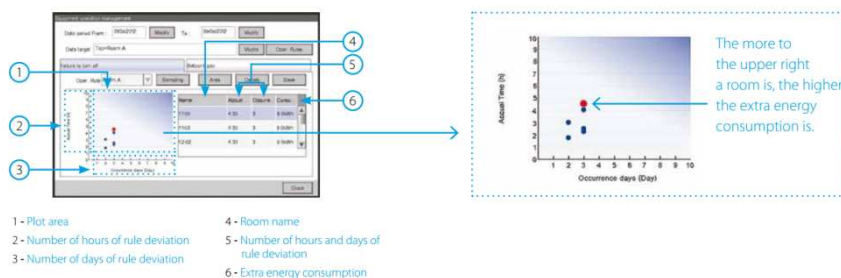
- › Daglig energiförbrukning visas i grafer som är lätta att tyda. Energimål och uppgifter om beräknad energiförbrukning samt jämförelsedata med föregående års resultat presenteras i ett användarvänligt format för att bidra till en energibesparande kontroll.
- › Automatisk utvärdering av energiförbrukningen, intelligent Touch managern identifierar enheter som väsentligt avviker från de regler som användaren fastställt för drifttid och förutbestämda temperaturinställningar. Systemet markerar i vilka rum som de största energibesparingarna kan erhållas.



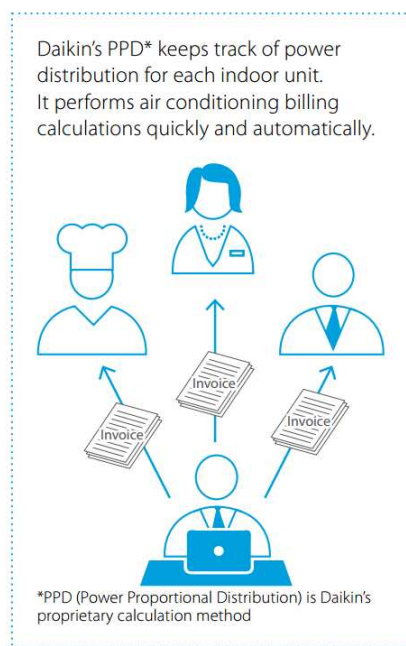
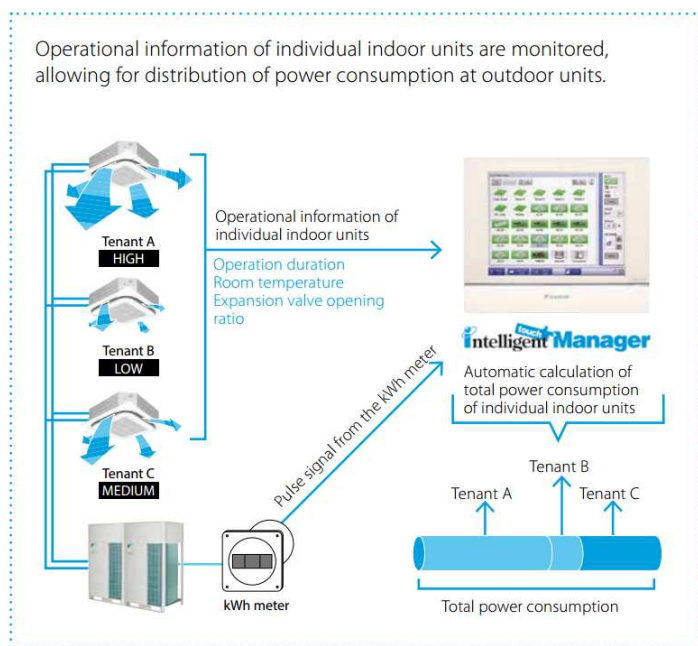
Oavsett om förbrukningen måste mätas av slutenergiförbrukande användning, hyresområde eller av relevant funktionsområde inom en byggnad. PPD-funktionen ger en tydlig förbrukningsprofil på inomhusenhetsnivå som har tilldelats den nödvändiga kontrollgruppen.

Allmänna fördelar:

- › spåra energiförbrukningen för hela området, efter plats, våning, energisystem, hyresområde.



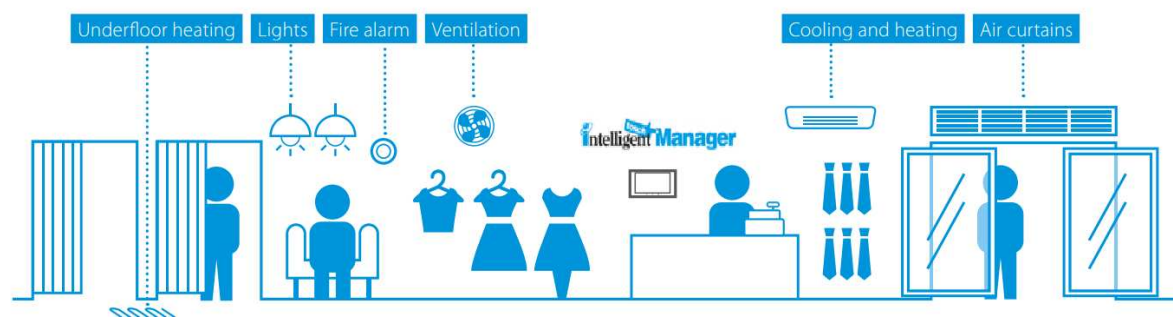
- › följa upp energiuppgifter årligen, varje månad eller på en daglig basis
- › identifiera områden där energi inte behövs som t.ex. onödig uppvärmning eller nedkylning under natten
- › omvandla data till olika former för enkel användning (t.ex. per kWh/m, per euro, per CO2 kg)
- › ställ in och ändra värme- och kylningspunkter, larm etc. (iTM-länk)
- › övervaka systemet online eller genom webbplatsens åtkomstpanel iTM 24 timmar om dygnet.
- › visa en plats totala energiförbrukning (VRV, belysning etc.)



Ladda ned vår [ECPEN15-302-broschyr "Styrssystem": Intelligent Touch Manager"](#).



Total solution controlled from one central point



Åtkomst till all data och utrustning beviljas via Intelligent Touch Manager (ITM)-gränssnittet och webbåtkomstverktyget. Några av funktionerna är:





# VRV Cloud – your smart energy monitor



## Visualisera och förvalta förbrukning på ett smart sätt

VRV Cloud är en av Daikins intelligenta distansuppföljningstjänster på i-Net-plattformen. Det är ett smart visualiseringsverktyg som använder en molnserver för att simulera och analysera ditt VRV-systems driftdata. Det gör mer än att bara hålla koll på temperatur och energianvändning: det ställer in årliga målsättningar, varnar dig när du överskrider din beräknade användning och hjälper dig att hantera din strömförbrukning.

Daikins lösning för praktisk energihantering är enkel att använda och installera. VRV Cloud-gränssnittet erbjuder olika sätt att utvärdera och övervaka byggnadens energi, målsättning med energianvändningens, jämföra övergripande energianvändning mellan platser eller analysera verksamheter. Det finns tillgängligt online – när som helst och överallt, vilket innebär att du alltid har kontroll.

## Vem kan dra nytta av VRV Cloud?

VRV Clouds analysverktyg ger dig kontrollen, oavsett om du förvaltar en eller flera platser. Det tillhandahåller fjärrövervakning av all din VRV-energi- och driftdata och föreslår hur du kan minska kostnaderna och öka effektiviteten. Anläggningschefer som förvaltar enskilda platser kan:

- › spåra energiförbrukningen för hela området, efter plats
- › följa upp energiuppgifter årligen, varje månad eller på en daglig basis
- › identifiera områden där energi inte behövs som t.ex. onödig uppvärmning eller nedkylning under natten
- › omvandla data till olika former för enkel användning (t.ex. per kWh/m, per euro, per CO2 kg)
- › ställ in och ändra värme- och kylningspunkter, larm etc. (iTM-länk)
- › övervaka systemet online dygnet runt

Anläggningschefer som förvaltar flera platser kan även:

- › visa platsens storlek i meter, vilket gör det enkelt att jämföra flera platser
- › visa platsens totala energiförbrukning (VRV, belysning etc.) för en eller flera platser



Eftersom att VRV Cloud alltid är igång kan du fokusera på ditt eget. Det ger även byggnadsägare möjlighet att kontrollera data för valda platser eller grupper och jämföra energiuppgifter för flera byggnader.

### VRV Cloud innebär mervärde

VRV Cloud låter kunder själva hantera och besluta om var funktioner kan optimeras. Det tillhandahåller ett realistiskt mål för årlig energiförbrukning och det är möjligt att spara så mycket som 15 %!

- › Du sätter själv upp mål för den årliga energiförbrukningen
- › Molnservern övervakar och kontrollerar hur din plan fortskrider
- › Molnservern talar om för dig om du behöver vidta åtgärder

Basera ditt årliga energimål på kunderfarenheten – det vill säga, använd förra årets energiräkning för att sätta upp ett mål – eller låt programmet rekommendera ett årligt energimål med användning av lagrad data från ett års energianvändning. Du har självklart kontrollen: justera dina inställningar eller ditt mål när som helst.

### Förpackat koncept

Eftersom VRV Cloud är en tjänst som fungerar på i-Net-plattformen, Daikins intelligenta övervakningssystem, krävs ingen kabeldragning eller extra sensorer; när VRV-styrningen är installerad kan du påbörja övervakningen direkt. Uppstarten är snabb, enkel och är billigare än att installera ett Building Energy Management System (BEMS). Kontakta Daikin i dag och ta reda på hur VRV Cloud kan hjälpa dig om du är redo att ta kontroll över ditt system och börja spara nu.

[https://my.daikin.eu/content/dam/document-library/catalogues/Service\\_Product%20catalogue\\_ECPEN17-540\\_English.pdf](https://my.daikin.eu/content/dam/document-library/catalogues/Service_Product%20catalogue_ECPEN17-540_English.pdf)



VRV Cloud connects you directly to your equipment and allows you to monitor the direct impact of your energy saving measures. More advanced remote monitoring services are available.

VRV Cloud complements the remote monitoring services that operate on Daikin's i-Net platform. Simple controls allow you to quickly access all functionalities.



## 32 Kvalitetspoäng inomhusmiljö: Termisk komfort

|                                       |
|---------------------------------------|
| Kategori: Kvalitetspoäng inomhusmiljö |
| Underkategori: IE: Termisk komfort    |
| 1 punkt                               |

Detta dokument demonstrerar att Daikin-utrustningen uppfyller 2017 LEED v4 för byggnadsdesign och konstruktionstillägg. Detta bevisdokument beskriver följande information.

| LEED-krav; LEED-kriterier; antal poäng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| ALTERNATIV 1: ASHRAE-standard 55-2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 punkt |
| Designuppvärmnings, ventilerings- och luftkonditioneringssystem (HVAC) och klimatskalet för att uppfylla kraven i ASHRAE-standard 55-2010, termiska komfortvillkor för mänskligt besittningstagande, med errata eller lokal ekvivalent.<br>För simhallar, demonstrera efterlevnad med ASHRAE HVAC-applikationshandbok, 2011 års upplaga, kapitel 5, Monteringsplatser, typiska designvillkor för simhallar, med errata.                                                                                                                                        |         |
| ALTERNATIV 2: ISO- och CEN-standarder                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 punkt |
| Designa HVAC-system och klimatskalet för att uppfylla kraven i tillämplig standard: <ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 7730:2005, den tekniska miljöns ergonomi, analytisk fastställning och tolkning av termisk komfort med hjälp av beräkningen av PMV- och PPD-index och lokalt termiskt komfortkriterium; och</li> <li>CEN-standard EN 15251:2007, inomhusmiljöns inmatningsparametrar för design och bedömning av byggnadernas energiprestanda, som tar upp inomhusluftens kvalitet, termisk miljö, belysning och akustik, avsnitt A2.</li> </ul> |         |

För att uppnå denna punkt måste en termisk modell utföras med användning av PMV- eller PPD-index och lokala termiska komfortkriterier enligt ISO 7730: 2005. I denna ISO-standard beaktas 6 faktorer, lufttemperatur, strålningstemperatur, lufthastighet, fuktighet, kläder och aktivitet och mänskliga reaktioner kategoriseras.

Villkor för termisk komfort enligt Fanger 1970:

- > Värmebalans
- > Svetteintensitet för komfort
- > Hudens medeltemperatur för komfort
- > Inget lokalt obehag

### Lufttemperatur under sommaren och vintern. (EN-ISO 7730)

| Aktivitet             | Funktionalitet                                                                                  | Klassificering | Lufttemperatur                 |                                    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|------------------------------------|
|                       |                                                                                                 |                | Sommar<br>(Säsong för kylning) | Vinter<br>(Säsong för uppvärmning) |
| Stillasittande arbete | Enskilt kontor/kontorslandskap, kontorslandskap, konferensrum, cafeteria / restaurang, klassrum | A              | 24,5 + 1,0                     | 22,0 + 1,0                         |
|                       |                                                                                                 | B              | 24,5 + 1,5                     | 22,0 + 2,0                         |
|                       |                                                                                                 | C              | 24,5 + 2,0                     | 22,0 + 3,0                         |
| Stående arbete        | Laboratorium<br>Varuhus                                                                         | A              | 23,0 + 1,0                     | 19,0 + 1,5                         |
|                       |                                                                                                 | B              | 23,0 + 2,0                     | 19,0 + 3,0                         |
|                       |                                                                                                 | C              | 23,0 + 3,0                     | 19,0 + 4,5                         |

Dessa temperaturvärden hamnar alla inom arbetsförhållandena för VRV IV värmeåtervinningssystem. Dessutom kan alla rum försees med kompletta oberoende kylnings- och uppvärmningsfunktioner. Temperaturprecisionen kan ställas in från 3°C till 1°C som ligger inom den strängaste A-klassificeringen

### Lufthastighet under sommaren och vintern (EN-ISO 7730)

| Aktivitet             | Funktionalitet                                                                                  | Klassificering | Maximal lufthastighet |                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|
|                       |                                                                                                 |                | Sommar<br>(0,5 clo)   | Vinter<br>(1,0 clo) |
| Stillasittande arbete | Enskilt kontor/kontorslandskap, kontorslandskap, konferensrum, cafeteria / restaurang, klassrum | A              | 0,12                  | 0,1                 |
|                       |                                                                                                 | B              | 0,19                  | 0,16                |
|                       |                                                                                                 | C              | 0,24                  | 0,21                |
| Stående arbete        | Laboratorium<br>Varuhus                                                                         | A              | 0,16                  | 0,13                |
|                       |                                                                                                 | B              | 0,2                   | 0,15                |
|                       |                                                                                                 | C              | 0,23                  | 0,18                |

Dessa värden kan nås med hjälp av VRV IV värmeåtervinningssystem. Genom att göra urvalet vid en låg fläkthastighet men hög kapacitet kommer luftbytet per timme (Air Changes per Hour, ACH) att vara minimalt fyrfaldigt och maximalt åttafaldigt per timme.

De gula zonerna i den övre tabellen anger huruvida vägen för luftintag behöver undersökas eller inte. Kassetten kommer att ge en



ytterligare lufthastighet på 0,2 m/s, för kanaliserade enheter kan lufthastigheten hållas mycket lägre genom ändring av luftintroduktionen. Vilket kommer att ge dig maximal komfort.

#### Begränsningar för golvtemperatur (EN-ISO 7730)

| Klassificering | Golvtemperatur (°C) |
|----------------|---------------------|
| A              | 19-29               |
| B              | 19-29               |
| C              | 17-31               |

Temperaturspridning är möjlig om man har minimalt 4 ACH. Om det finns många hinder kan en golvsensor integreras i designen, denna kan trigga luftvolymen för att uppnå målgolvtemperaturen igen. Även kombinationen av golvvärme/kylning kan garantera dessa temperaturområden för VRV IV

#### Asymmetribegränsning strålningstemperatur (EN-ISO 7730)

| Klassificering | Varmt tak | Kall (glas)-vägg | Kallt tak |
|----------------|-----------|------------------|-----------|
| A              | <5        | <10              | <14       |
| B              | <5        | <10              | <14       |
| C              | <7        | <13              | <18       |

#### Vertikal lufttemperaturskillnad (EN-ISO 7730)

| Klassificering | Vertikal temperaturskillnad |
|----------------|-----------------------------|
| A              | <2                          |
| B              | <3                          |
| C              | <4                          |

Dessa värden kan även uppnå som ett resultat av minimal ACH på 4 OCH kombinationen av VRV IV och VRT.

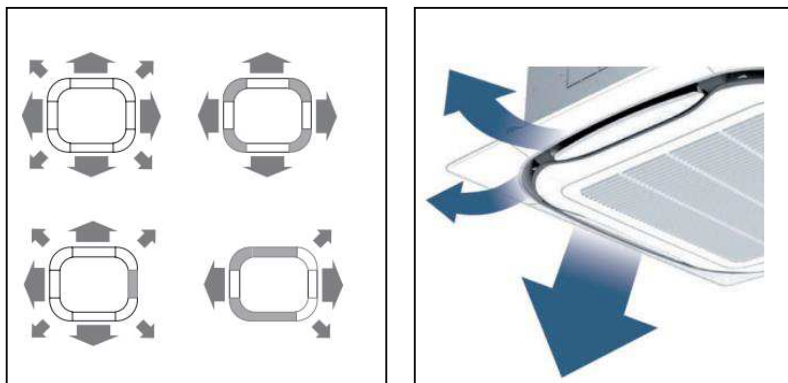
VRV IV-systemet tillhandahåller den kapacitet som krävs vid ett visst tillfälle. Detta innebär att systemet inte över- eller underskrider dess nödvändiga kapacitet. Detta är ett mycket energieffektivt sätt att tillhandahålla kylning och uppvärmning.

#### Välj bekvämlighetskontroller:

Oberoende kylning och uppvärmning av olika zoner i byggnaden för att adressera nödvändig termisk komfort för varje individuell zon. T.ex. ta itu med ett värmekrav i det öppna kontorslandskapet och kylkravet i det intill sammanträdesrummet. Detta oberoende skapas med Daikins värmeåtervinningssystem (VRV IV-värmeåtervinning och/eller VRV IV W-serien värmeåtervinning respektive REYQ-T and RWEYQ-T). Varje inomhusdel är antingen ansluten till en enkel eller multi-BS-box som självständigt växlar mellan värme- eller kylningsläge.

Andra medel för zonindelningsstyrning är:

Kanalenheter är utformade så att de skapar ett lager av varm/kall luft i närheten av fönsterområdena. Detta för att undvika en vertikal stratifiering av lufttemperaturen. Daikins kassetter (rundflödeskassett och fullständigt platt kassett) har förmågan att självständigt stänga spjäll för att fokusera värme/kylning till vissa områden såsom visas nedan. Vilket följaktligen tillåter varje enskild byggnadsanvändare att ställa in sin individuella komfortnivå.





Olika byggnadsfunktioner kräver olika tillvägagångssätt. T.ex.:

- Kontorsutrymme: zonindelning kan väljas efter behov
- Utbildning: varje klassrum har sitt eget komfortkrav beroende på olika faktorer (studenter, datorer...). Dessa kan tillhandahållas individuellt
- Hotell: varje hotellrum, restaurang, lobby kan behandlas samma system.
- Dagvård: zonindelning i olika grupper såsom visas

Om t.ex. kontorslandskap omfattar stora områden kan dessa områden delas in i olika inomhusenhetszoner som kan ställas in individuellt.

Hopkoppling med andra system är möjlig. Detta för att undvika motsägelsefull drift av olika system. För att undvika att fönster öppnas kan en förregling göras med en fönsterkontakt eller en nyckelkontakt med en extra adapter BRP7A54 eller till kontrollenheten BRC1C53A/B/C.

### 33 Energi och atmosfär: Grundläggande kylmedelshantering

Kategori: Energi- och atmosfärsförutsättning

Underkategori: Grundläggande kylmedelshantering

Antal poäng: Nödvändiga

Detta dokument demonstrerar Daikin-utrustningens efterlevnad av LEED-referensguide för konstruktioner, i synnerhet effekten av kylmedlets underkategori.

#### 1. Bakom avsikten

Klorfluorkarboner (CFC:s) och andra kylmedel bidrar till utarmningen av det stratosfäriska ozonlagret.

För att adressera detta problem upprättade 1987 års Montrealprotokoll en internationell överenskommelse om att fasa ut användningen av de mest skadliga ozonnedbrytande ämnena, inklusive CFC:s.

Produktionen av CFC:s fasades ut i industrialiserade nationer som undertecknade Montrealprotokollet före december 1995 och i de flesta andra länderna under 2010. Följaktligen kan nya byggprojekt inte installera ny CFC-baserad kylning. Dock kan CFC:s fortfarande användas i tidigare installerad HVAC-utrustning.

För ytterligare framsteg kräver LEED att CFC:s fasas ut från befintlig byggutrustning innan stora renoveringsprojekt är färdiga. Även om både klorfluorkolväten (HCFC:s) och CFC:s bidrar till ozonnedbrytningen, är det endast CFC:s som måste adresseras för att uppfylla denna förutsättning.

#### 2. Steg för steg vägledning

##### Steg 1.

Välj ny utrustning som inte innehåller CFC-kylmedel.

1. Identifiera all ny HVAC &R-utrustning i projektet som innehåller kylmedel och bekräfta att CFC-kylmedel inte används.
2. Maskiningenjören ansvarar normalt för att specificera utrustning som uppfyller förutsättningskraven.
3. Det är mest sannolikt att äldre eller uppgraderad utrustning med högre effektivitetsklassificering har CFC:s, men det är mycket viktigt att kylmedelstypen kontrolleras för all ny utrustning.

##### Steg 2.

Fasa ut CFC:s i befintlig utrustning

1. Byt ut eller uppgradera all befintlig CFC-baserad utrustning i basbyggnaden HVAC &R innan projektets slutförande. Befintlig liten utrustning med mindre än 0.5 pund (225 gram) kylmedel är befriad från förutsättningskraven.
2. Se ytterligare förklaring, CFC-utfasning efter besittningstagandet om utfasningen av CFC inte kan avslutas innan besittningstagandet.
3. Projekt som behåller CFC:s efter inledande besittningstagande, även om en utfasningsplan pågår, är inte berättigade till EA-poäng för förbättrad kylmedelshantering. Poängberäkningen måste beakta alla kylmedel som är närvarande vid tidpunkten för besittningstagandet, förutom de som finns i befintlig liten utrustning med mindre än 0.5 pounds (225 gram) kylmedel.
4. Projekt som behåller CFC:s efter besittningstagandet måste minska kylmedelsläckage (se ytterligare förklaring, Minimera kylmedelsläckage).

##### Minimera kylmedelsläckage

Om utrustning som innehåller CFC:s behålls måste projektteamen följa U.S. Environmental Protection Agency Clean Air Act, Titel VI, avsnitt 608 (eller lokal motsvarighet för projekt utanför USA) för att minimera läckage i byggnaden. Tillämpa följande bästa praxis förutom kraven i avsnitt 608 (eller lokal motsvarighet): Kräv att maximal mängd av ozonnedbrytande föreningar (inklusive både CFC:s och HCFC:s) återvinns under underhåll och bortskaffande av luftkonditionerings- och kylutrustning.

Ange certifieringskrav för återvinning och materialåtervinning och tekniker, och förbjud försäljning av kylmedel till ocertifierade tekniker. Kräv att de som underhåller och kasserar luftkonditionerings- och kylutrustning uppfyller EPA (eller myndigheten som har jurisdiktion för projekt utanför USA), att de har förvärvat återvinning eller materialåtervinning och att de uppfyller bestämmelsens krav. Kräv reparation av avsevärda läckage i luftkonditionerings- och kylutrustning med en laddning på mer än 50 pounds (23 kg). Upprätta säkra återvinningskrav för att säkerställa borttagning av kylmedel från gods som kommer in i avfallsflödet med intakt laddning (t.ex. kylskåp, rumsklimatapparater). Förbjud individer att medvetet släppa ut ozonnedbrytande föreningar som används som kylmedel (i allmänhet CFC:s och HCFC:s) i atmosfären under underhåll, reparation eller kassering av luftkonditionerings- eller kylutrustning (inklusive apparater).

##### Nödvändig dokumentation

| Dokumentation                                                           | All utrustning | Utfasning krävs |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Utrustningstyp                                                          |                | X               |
| Typ av köldmedium                                                       |                | X               |
| CFC-konvertering eller utbytesplan                                      |                | X               |
| Kylmedlets läckagehastighet, mängd                                      |                | X               |
| Utfasningens slutförandedatum                                           |                | X               |
| Bekräftelse på att ingen ny eller befintlig utrustning innehåller CFC:s | X              | X               |



#### Relaterade poängtips

**EA-poäng förbättrad kylmedelshantering.** Att välja utrustning som har låg ozonnedbrytande potential (ODP) och global uppvärmningspotential (GWP), samt inga CFC:s, bidrar till att relaterad poäng erhålls.

**EA-poäng optimera energiprestanda.** Alternativ till CFC- och HCFC-kylmedel, såsom R-410A, har lägre kylmedelseffekt men ma025y kräver högre energianvändningsnivåer. Vissa energieffektiva system, som variabelt kylmedelsflöde (VRF) kan öka den övergripande kylmedelseffekten på grund av den relativt högre kylmedelsmängden som dess drift kräver.

#### 3. Daikins lösningar

Daikin Europe NV ansvarar för den ständiga minskningen av kylmedelsläckage. Läckagepotentialen minskar genom återhämtning, tillverkning, installation och underhåll. För mer information, besök:

<http://www.daikin.com/csr/environment/activity/02.html>.

Systemets kylmedelsmängd består av 2 olika mängder. Först och främst kräver en förladdad mängd i utomhusenheten plus fältladdningen, som är beroende av design, rörledningslängd, designen på VRV IV-system, den lägsta kylmedelsmängden på marknaden. Fältladdningen för konkurrenterna kan ofta vara 50 % högre och påverkar därmed negativt dina erhållna poäng. Skälet för denna fördel är vår mindre rördiameter och omatchade filialurvalsboxar som tillåter systemflexibilitet.

Dessutom utvecklade Daikin ett sortiment av VRF-utomhusenheter, RXYQQ-T, som snabbt kan ersätta den gamla VRF-driften med R-22 eller R-407C för att kunna använda R410A som har ODP=0 och lägre kylmedelseffekt.



## 34 Energi och atmosfär: Grundläggande kylmedelshantering

|                                                 |
|-------------------------------------------------|
| Kategori: Energi- och atmosfärsförutsättning    |
| Underkategori: Grundläggande kylmedelshantering |
| Antal poäng: 1                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |  |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|-----------------------|
| LEED-poäng; LEED-kriterier; antal poäng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |  |                       |
| Alt 01 Kylmedlens påverkan: <b>Ingen kylmedelsanvändning eller kylmedel med låg påverkan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>poäng</b> |  | <b>Totalt 1 poäng</b> |
| a) Använd inte kylmedel eller använd enbart kylmedel (naturliga eller syntetiska) som har en ozonnedbrytande potential (ODP) på noll, och en global uppvärmningspotential (GWP) som är mindre än 50.                                                                                                                                                                                             |              |  |                       |
| Alt 02 Kylmedlens påverkan: <b>Beräkning av kylmedelseffekten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>poäng</b> |  | <b>Totalt 1 poäng</b> |
| b) Välj kylmedel som används i uppvärmnings-, ventilations-, luftkonditionerings- och kylningsutrustning (HVAC&R) för att minimera eller eliminera utsläpp av föroreningar som bidrar till ozonnedbrytning och klimatförändring. Kombinationen av all ny och befintlig HVAC&R-utrustning som tjänar projektet för basbyggnaden och hyresgästen måste följa metodiken som visas i referensguiden. |              |  |                       |

### 1. Ingen kylmedelsanvändning

Ingen användning av kylmedel för hela området: I 99 % av fallen är detta inte genomförbart. De flesta projekten har vissa kylmedelsbaserade system via direkt eller indirekt expansion. Vidare finns det hittills inget kylmedel vars ODP är 0 och GWP är 50. I detta tekniska dokument fokuserar vi på hur man erhåller 1 poäng genom att installera ett kylmedelsbaserat system.

### 1. Kylmedelsberäkning

För att beräkna kylmedlets påverkan på miljön har LEED utvecklat en beräkningsmetod för att kvantifiera denna effekt. Formeln beräknas på flera parametrar såsom ozonnedbrytande potential, global uppvärmningspotential, systemets livslängd och kylmedelsmängd. Tillverkaren kan tillhandahålla alla dessa faktorer. Under förutsättning att Daikins VRV IV-system som körs på R410A är installerat på plats är följande parametrar giltiga:

| IP-enheter                                                                                          | SI-enheter                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Beräkningsdefinitioner för LCGWP+LCODP<math>\times 10^5 \leq 100</math> (IP-enheter)</b>         | <b>Beräkningsdefinitioner för LCGWP+LCODP<math>\times 10^5 \leq 100</math> (SI-enheter)</b>                               |
| LCODP=[ODPr x (Lr x Livslängd+Mr) x Rc] / Livslängd                                                 | Kg CFC 11/(kW/år)=[ODPr x (Lr x Livslängd+Mr) x Rc] / Livslängd                                                           |
| LCGWP=[ GWPPr x (Lr x Livslängd + Mr) x Rc] / Livslängd                                             | LCGWP=[ GWPPr x (Lr x Livslängd + Mr) x Rc] / Livslängd                                                                   |
| LCODP= Livscykel ozonnedbrytande potential (lb CFC 11/ton-år)                                       | Kg CFC11/(kW/år)= Livscykel ozonnedbrytande potential (lb CFC 11/ton-år)                                                  |
| LCGWP: Livscykel direkt global uppvärmningspotential (lb CO <sub>2</sub> /ton-år)                   | LCGWP: Livscykel direkt global uppvärmningspotential (kg CO <sub>2</sub> /kW-år)                                          |
| GWPPr: Kylmedlets globala uppvärmningspotential (0 till 12 000 lb CO <sub>2</sub> / lbr)            | GWPPr: Kylmedlets globala uppvärmningspotential (0 till 12 000 kg CO <sub>2</sub> / kg r)                                 |
| ODPr: Kylmedlets ozonnedbrytande potential (0 till 0,2 lb CFC11 / lbr)                              | ODPr: Kylmedlets ozonnedbrytande potential (0 till 0,2 kg CFC11 / kg r)                                                   |
| Lr : Kylmedlets läckagehastighet (2,0 %)                                                            | Lr : Kylmedlets läckagehastighet (2,0 %)                                                                                  |
| Mr: Uttjänt kylmedelsförlust (10 %)                                                                 | Mr: Uttjänt kylmedelsförlust (10 %)                                                                                       |
| Rc: Kylmedelsmängd (0,5 till 5 lbs kylmedel per ton av brutto-AHRI klassificerad kylningskapacitet) | Rc: Kylmedelsmängd (0,065 till 0,65 kg kylmedel per kW av AHRI-klassificerad eller 0,65 kg-certifierad kylningskapacitet) |
| Livslängd: Utrustningens livslängd (10 år; standardbaserad utrustningstyp; om inte annat visas)     | Livslängd: Utrustningens livslängd (10 år; standardbaserad utrustningstyp; om inte annat visas)                           |

För flera utrustningstyper måste du beräkna ett viktat genomsnitt av all HVAC&R-utrustning i basbyggnaden med följande formel:

| IP-ENHETER                                                                   | SI-ENHETER                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{\sum[(LCGWP+LCODP \times 10^5) \times Q_{unit}]}{Q_{total}} \leq 100$ | $\frac{\sum[(LCGWP+LCODP \times 10^5) \times Q_{unit}]}{Q_{total}} \leq 13$ |



| BERÄKNINGSDEFINITIONER FÖR IP-ENHETER                                                                 | BERÄKNINGSDEFINITIONER FÖR SI-ENHETER                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{\sum[(LCGWP+LCODP \times 10^5) \times Q_{unit}]}{Q_{total}} \leq 100$                          | $\frac{\sum[(LCGWP+LCODP \times 10^5) \times Q_{unit}]}{Q_{total}} \leq 13$                       |
| <b>Qenhet:</b> Brutto-AHRI klassificerad kylningskapacitet på en individuell HVAC eller kylvänt (ton) | <b>Qenhet:</b> EUROVENT-certifierad kylningskapacitet på en enskild HVAC eller kylväntsenhet (kW) |
| <b>Qtotal:</b> Totalt brutto AHRI-klassificerad kylningskapacitet på alla HVAC eller kylvänt          | <b>Qtotal:</b> Total EUROVENT-certifierad kylningskapacitet på alla HVAC eller kylvänt (kW)       |

För DETALJHANDEL: olika tillvägagångssätt används; se LEED-guiden

#### 1. STEG-FÖR-STEG VÄGLEDNING och EXEMPEL

##### i) STEG 1. Beräkna kylmedelseffekten på föreslaget system

Först och främst är det nödvändigt att anta värden för ODP och GWP (ozonnedbrytande potential respektive global uppvärmningspotential) som används för VRF-system:

| KÖLDMEDIUM           |             |             |
|----------------------|-------------|-------------|
| <b>Fluorkolväten</b> | <b>ODPr</b> | <b>GWPr</b> |
| <b>R-134a</b>        | 0           | 1300        |
| <b>R-410a</b>        | 0           | 2087,50     |

Efter det är de nödvändigt att definiera:

| Parametrar                         | Värde                                                                                            |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lr: kylmedlets läckagehastighet    | <b>2%</b>                                                                                        |
| Mr: uttjänt kylmedelsförlust       | <b>10%</b>                                                                                       |
| livslängd: utrustningens livslängd | <b>15 år</b>                                                                                     |
| Rc: kylmedelsmängd                 | <b>Förhållande mellan TOTAL mängd kylmedel i systemet och den totala kapaciteten på detsamma</b> |

Till exempel för ett RXYQ12T (nominell kylningskapacitet på 33,5 kW) med vissa rörledningslängder med en förladdad kylmedelsmängd på 6,3 kg, och en ytterligare fältladdning på 5,9 kg är Rc-värdet:

$$\frac{(6,3+5,9)}{33,5} = 0,36 \text{ (kg/kW)}$$

## 2) BERÄKNINGSEXEMPEL:

Låt oss överväga en 12HP VRV-enhet för en liten kontorsbyggnad och låt oss beräkna alla parametrar enligt de tidigare visade flikarna:

| Beräkningsexempel litet kontor |             |            |         |      |            |                |        |        |
|--------------------------------|-------------|------------|---------|------|------------|----------------|--------|--------|
| Ingångar                       |             |            |         |      |            |                |        |        |
| Enheter                        | Qenhet (kW) | Köldmedium | GWPr    | ODPr | Rc (kg/kW) | Livslängd (år) | Lr (%) | Mr (%) |
| <b>1</b>                       | 33,5        | R410A      | 2087,50 | 0    | 0,36       | 15             | 2      | 10     |
| <b>Qtotal</b>                  | 33,5        |            |         |      |            |                |        |        |

| Beräkningsexempel litet kontor                                                            |                                   |                                                       |                                                                    |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Ingångar                                                                                  |                                   |                                                       |                                                                    |                                                 |
| Tr totalt läckage (Lr x Livslängd+Mr)                                                     | LCGWP (GWPr x Tr x Rc)/ Livslängd | LCODP x 10 <sup>5</sup> = (ODPr x Tr x Rc)/ Livslängd | Kylmedlets atmosfäriska påverkan = LCGWP + LCODP x 10 <sup>5</sup> | (LCGWP + LCODP x 10 <sup>5</sup> ) x N x Qenhet |
| 40%                                                                                       | 20,02                             | 0                                                     | 20,02                                                              | 670,8                                           |
| Eftersom kylmedlets atmosfäriska påverkan är högre än 13 får det här systemet ingen poäng |                                   |                                                       |                                                                    |                                                 |



## 35 Energi och atmosfär: Förutsättning minimal miljö kvalitet

|                                                       |
|-------------------------------------------------------|
| Kategori: KVALITETSFÖRUTSÄTTNING INOMHUSMILJÖ         |
| Underkategori: Minimal kvalitetsprestanda inomhusluft |
| Antal poäng: förutsättning                            |

### 1. Minimal kvalitetsförutsättning inomhusluft

#### AVSIKT:

För att bidra till komforten och välmåendet av byggnadens besittningstagare genom att etablera minimistandarder för inomhusluftens kvalitet

#### MEKANISKT VENTILERADE UTRYMMEN:

| Minimal luftkvalitetsprestanda: <b>Förutsättning</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>förutsättning</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <p><b>1) ALTERNATIV ETT: Uppfylli ASHRAE-STANDARDEN 62.1-2010</b><br/>För mekaniskt ventilerade utrymmen (och för system med blandade lägen när den mekaniska ventilationen är aktiverad), fastställ utomhusluftens inloppsflöde för mekaniska ventilationssystem med användning av ventilationsförfarandet från ASHRAE 62.1-2010, eller lokal motsvarighet, beroende på vilket som är striktare. Uppfyller kraven i ASHRAE-standard 62.1-2010, avsnitt 4-7, ventilation för acceptabel kvalitet av inomhusluften (med errata), eller lokal motsvarighet, beroende på vilken som är striktare.</p> <p><b>2) ALTERNATIV TVÅ: Uppfylli CEN-STANDARDERNA EN 15251-2007 och EN13779-2007</b><br/>Projekt utanför USA kan i stället uppfylla minimikraven för utomhusluften i Bilaga B till Comité Européen de Normalisation (CEN) Standard EN 15251-2007, Inomhusmiljöns inmatningsparametrar för design och bedömning av energiprestandan i byggnader som adresserar inomhusluftens kvalitet, termisk miljö, belysning och akustik; och uppfylla kraven i CEN-standard 13779-2007, Ventilation för andra byggnader än bostadshus, Prestandakrav för ventilations- och rumskonditioneringsystem, med undantag av avsnitt 7.3, Termisk miljö; 7.6 Akustisk miljö; A.16; och A.17.</p> |                      |

#### NATURLIGT VENTILERADE UTRYMMEN:

För naturligt ventilerade utrymmen (och för system med blandade lägen när den mekaniska ventilationen är inaktiverad), fastställ minimikraven för utomhusluftens öppning och utrymmeskonfiguration med användning av ventilationsförfarandet från ASHRAE-standard 62.1-2010, eller lokal motsvarighet, beroende på vilket som är striktare.

All Daikin-ventilationsutrustning (AHU, VAM och VKM) överensstämmer med den lokala lagstiftningen i fråga om ventilationskomfort i byggnader.

## 36 Energi och atmosfär: Minimal akustisk prestanda

Kategori: KVALITETSFÖRUTSÄTTNING INOMHUSMILJÖ

Underkategori: MINIMAL AKUSTISK PRESTANDA

Antal poäng: 1 punkt

### AVSIKT

För att tillhandahålla arbetsplatser och klassrum som främjar besittningstagarnas välbefinnande, produktivitet och kommunikation genom effektiv akustisk design.

### HVAC-bakgrundsljud

Uppnå maximala bakgrundsljudnivåer från uppvärmnings-, ventilations- och luftkonditioneringssystem (HVAC) enligt 2011 ASHRAE-handboken, HVAC-applikationer, kapitel 48, tabell 1, AHRI-standard 885-2008, tabell 15; eller lokal motsvarighet. Beräkna eller mät ljudnivåer. Använd en ljudnivåmätare vid mätningen som överensstämmer med ANSI S1.4 för ljudmätningsskall av typ 1 (precision) eller typ 2 (allmänt syfte), eller lokal motsvarighet. Överensstämmer med designkriterierna för HVAC-bullernivåer som följer av ljudöverföringsvägarna som listas i ASHRAE 2011 applikationshandbok, tabell 6; eller lokal motsvarighet.

### Designriktlinjer för HVAC-relaterad bakgrundsljud i rum (ASHRAE tab. 1)

| Rumstyper               |                        | Analys av oktavband | Ungefärlig övergripande ljudtrycksnivå |     |
|-------------------------|------------------------|---------------------|----------------------------------------|-----|
|                         |                        | NC/RC               | dBA                                    | dBC |
| <b>Hus, lägenheter</b>  | Boningshus             | 30                  | 35                                     | 60  |
| <b>Hotell/motell</b>    | Rum                    | 30                  | 35                                     | 60  |
|                         | Sammanträdesrum        | 30                  | 35                                     | 60  |
|                         | Korridorer och lobbyer | 40                  | 45                                     | 65  |
| <b>Kontorsbyggnader</b> | Privat kontor          | 30                  | 35                                     | 60  |
|                         | Konferensrum           | 30                  | 35                                     | 60  |
|                         | Enplanskontor          | 40                  | 45                                     | 65  |
|                         | Korridorer och lobbyer | 40                  | 45                                     | 65  |

### Ljudkriterier utomhus

Acceptabla ljudnivåer utomhus specificeras i allmänhet av lokala bullerförfordningar eller andra ämbetskoder som nästan alltid använder A-vägd ljudnivå (dBA) som metersystem. Det vanliga metersystem är antingen L<sub>max</sub> (maximal bullernivå under en period), L<sub>eq</sub> (genomsnittlig bullernivå under en period) eller L<sub>p</sub> (ingen indikation av måttet). Tidskonstanten (SNABB eller LÅNGSAM) som används för L<sub>max</sub> eller L<sub>p</sub> beror på koden. Vissa samhällen har ingen förfordning och är beroende av statliga bestämmelser som ofta använder deskriptorn för dag-/natt-bullernivådeskriptorn LDN, som är en kombination av genomsnittliga bullernivåer under dagen (07:00 till 22:00) och under natten (22:00 till 07:00) (L<sub>eq</sub>) med en påföljd på 10 dB under natten.

### Luftkylda kylare och kondensorer utomhus.

Utomhusenheter använder ofta antingen kolv-, spiral- eller skruvkompressor. De används även som kyldelen på takmonterade enhetsaggregat för kylning. De dominerande bullerkällorna i luftkylda kylare utomhus är kompressorerna och kondensorfläkten som vanligtvis är billiga höghastighetspropellerfläktar. För luftkylda kondensorer är propellerfläktarna den enda signifikanta bullerkällan. Fabriksljuddata för utomhusutrustning erhållits i enlighet med AHRI-standard 370 (ISO3744), som kräver fastställning av ljudeffektnivåerna på utrustningens oktavband (L<sub>w</sub>), den A-vägd övergripande ljudeffektnivån (L<sub>wa</sub>) och den tonanpassade A-vägd övergripande ljudeffektnivån (L<sub>wat</sub>). Eftersom AHRI 370 (ISO3744) är en mätteknik för ljudeffekt tillhandahåller den påvisbar ljuddata som kan jämföras mellan kylaggregatstillverkare med större säkerhet än vad som är möjligt med den ljudtrycksbaserade AHRI 575.

### Ljudöverföring

Uppfyll klassificeringarna för den sammansatta ljudöverföringsklassen (STCC) som listas i tabell 1, eller lokal byggkod beroende på vilken som är striktare.

### Efterklangstid

Uppfyll kraven för efterklangstiden i tabell 2 (anpassad från tabell 9.1 i prestandamätningsskall för kommersiella byggnader<sup>1</sup>).

### Ljutförstärkning och maskeringssystem

#### Ljutförstärkning



Utvärdera om ljudförstärkning och AV-uppspelningsmöjlighet krävs för alla stora konferensrum och hörsalar med plats för mer än 50 personer. Om så är fallet måste ljudförstärkningssystemet uppfylla följande kriterier:

.. Uppnå ett talöverföringsindex (STI) på minst 0,60 eller en gemensam taluppfattbarhetskala (CIS) klassificering på minst 0,77 på representativa punkter inom täckningsområdet för att ge acceptabel taluppfattbarhet.

.. Ha en minimal ljudnivå på 70 dBA.

.. Upprätthåll ljudnivåtäckning inom +/-3 dB vid oktavband på 2 000 Hz över hela utrymmet.

#### Maskeringssystem

Designnivåerna får inte överskrida 48 dBA vid projekt som använder maskeringssystem. Säkerställ att högtalarens täckning tillhandahåller likformighet på +/-2 dBA och att talområdet är effektivt maskerat.

#### Daikins VRV IV inomhusenheter

##### i. Noggrann testning

Daikin Europas test är i linje med EU-lagstiftningen. Daikin har en tradition av att publicera ljudnivåer som alltid är på den säkra sidan i jämförelse med faktisk prestanda. Testningsproceduren förklaras i de relevanta databöckerna.

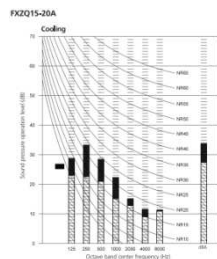
##### ii. Låg ljudnivå

Ljudnivåerna på varje inomhusdel listas i Daikins databöcker, allmänna kataloger eller på vår hemsida. Låt oss titta närmare på två av Daikins mest populära inomhusenheter, FXSQ-A och FXZQ-A. Korsreferens av bullerbegränsningarna i de första tabellerna med inomhusdelarnas verkliga ljudnivåer visar att inomhuslösningarna ligger i linje med denna bullerbestämmelse.

##### iii. Minsta inomhusenhet

Minsta inomhusenhet (klass 15) täcker mindre belastningar med lägsta ljudeffekt/-tryck. T.ex. hotellrum.

##### iv. Publicera ljuddata:

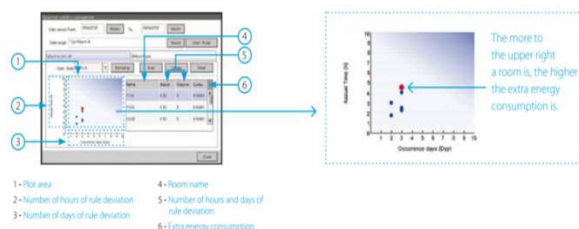


All relevant ljuddata, plus mättingsförhållandena publiceras i de relevanta databöckerna. Inte enbart för inomhusdelar utan även för våra Branch Selector-boxar vid användning av värmeåtervinningsutrustning.

#### Ljudeffekt kontra ljudeffekt

##### C. Ljudeffekt: Ljudets energi

##### D. Ljudtryck: Lufttryckssvängningar i mikroområdena: ljudvolym: bullerkänsla



#### Daikins bullerprestanda



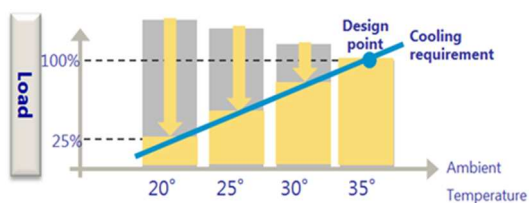
Daikin Europas test är i linje med EU-lagstiftningen. Daikin har en tradition av att publicera ljudnivåer som alltid är på den säkra sidan i jämförelse med faktisk prestanda. Testproceduren sker enligt följande villkor.

- o Semi-ekofritt ljudrum (lågt bakgrundsljud/ingen ljudreflektion).
- o Fast kombination (100 % förhållande)
- o Standardtemperaturförhållanden
- o 5 m rörledningslängd
- o Fasta kompressorkapacitetssteg

Daikin VRV IV-ljuddämpningsfunktioner.

i. Varierande kylmedelstemperatur

Daikins VRVIV-system justerar automatiskt VRV-systemet för att det ska matcha individuella byggnads- och klimatbehov. Med förinställda lägen kan användaren välja nödvändig balans mellan komfort och effektivitet. Genom användning av denna väderberoende kontroll justerar VRT intuitivt kylmedelstemperaturer för att matcha den verkliga temperaturen och kapaciteten som alltid är nödvändig. Förutom att erbjuda bekvämlighet minskar detta de operativa driftkostnaderna avsevärt. Eftersom systemet överensstämmer med kapaciteten som faktiskt krävs kommer det under 99 % av tiden att köra under dellastförhållanden som har lägre buller än publicerat.

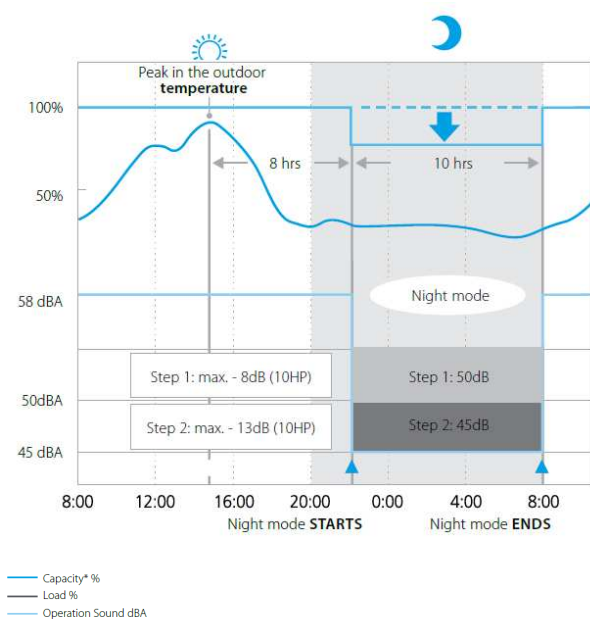


ii. Inverterkompressor

Jämfört med den traditionella kompressorn med stegvis hastighet har inverterkompressorn en mjukare drift, vilket resulterar i färre start och stopp vilket innebär mindre buller

iii. Extra tyst utomhusenhet

För områden med stränga begränsningar av ljudnivåerna kan utomhusenhetens ljudnivå minskas för att uppfylla kraven. En minskning upp till 13 dBA kan uppnås i tre steg.





iv. Ljuddämpningsåtgärder.

t.ex. installation av en ljudvägg

