



Komponenter til varmeinstallationer i lavenergibyggeri

ved

Per Banke

Danfoss A/S

Komponenter til varmeinstallationer



■ BR08:

- Fjernvarmeunit med selvvirkende regulering.
- Traditionel gulvvarme med CF2 styring
- Radiator med alm. rumtermostat

■ Lavenergibyggeri:

- Fjernvarmeunit med elektronisk regulering
- Let gulvvarmekonstruktion med CF2 styring og mulighed for sænkingsperioder.
- Radiatorløsning med traditionel rumtermostat
- Ventilation uden varmefflade.
- Ventilation med varmefflade
- Varmepumper
- Solvarme
- Solceller

Nybyg

- Lovgivning & energirammer

Energiforbrug for et parcelhus på 150 m²:

Almindelige krav: 84,67 kWh/m²/år

Lavenergiklasse 2: (2010) 60,67 kWh/m²/år

Lavenergiklasse 1: (2015) 42,33 kWh/m²/år

Forventede krav: (2020) 21 kWh/m²/år*

Kilde: EnergiTjenesten og *Ejner Jerking, EBST
(Tal i parentes er de år, hvor energiforbruget bliver et krav.)

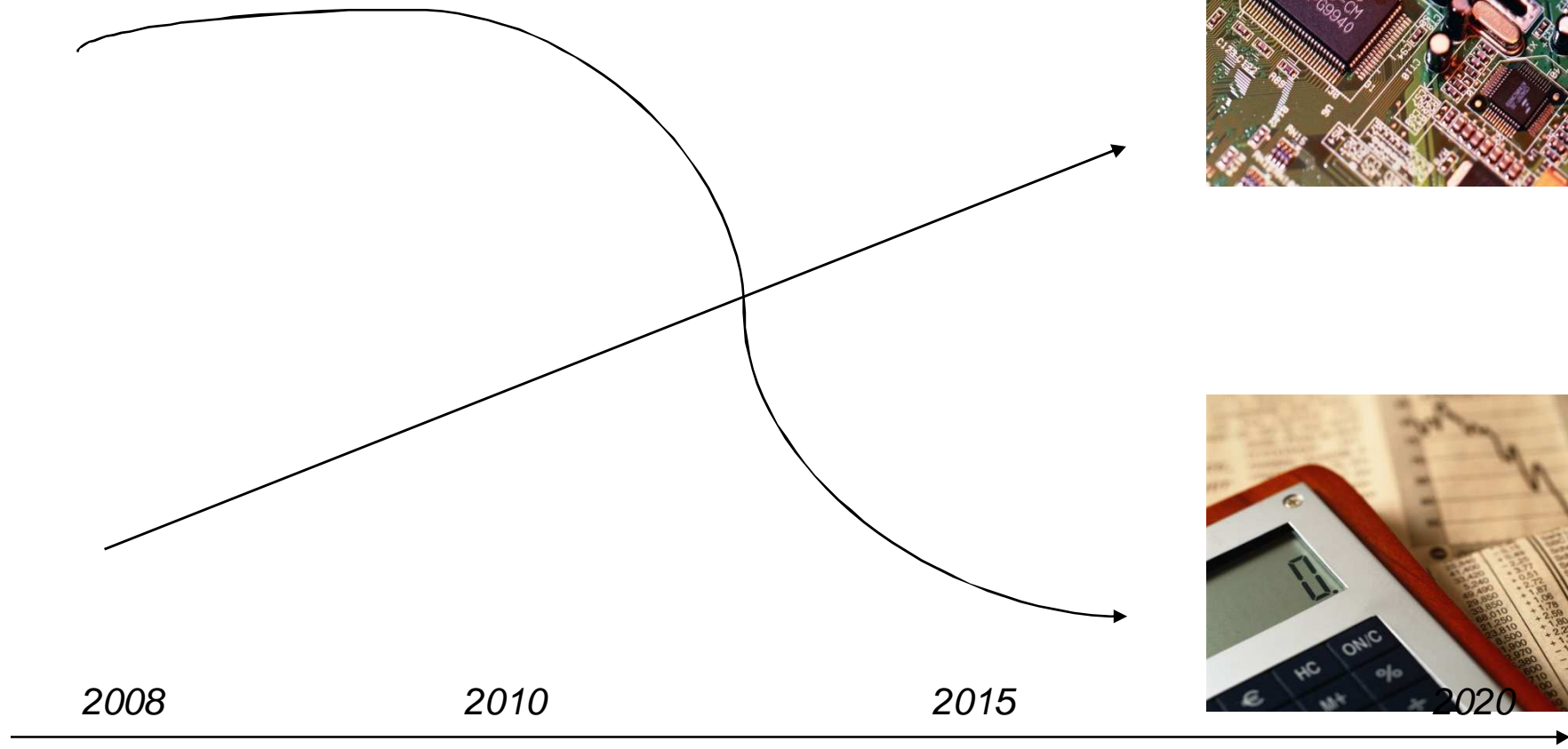


http://www.byggeri.dk/nyheder/view_news_UE.asp?id=22797

Komponenter til varmeinstallationer



- Tendens i behovet for energi og kravet til tekniske løsninger.



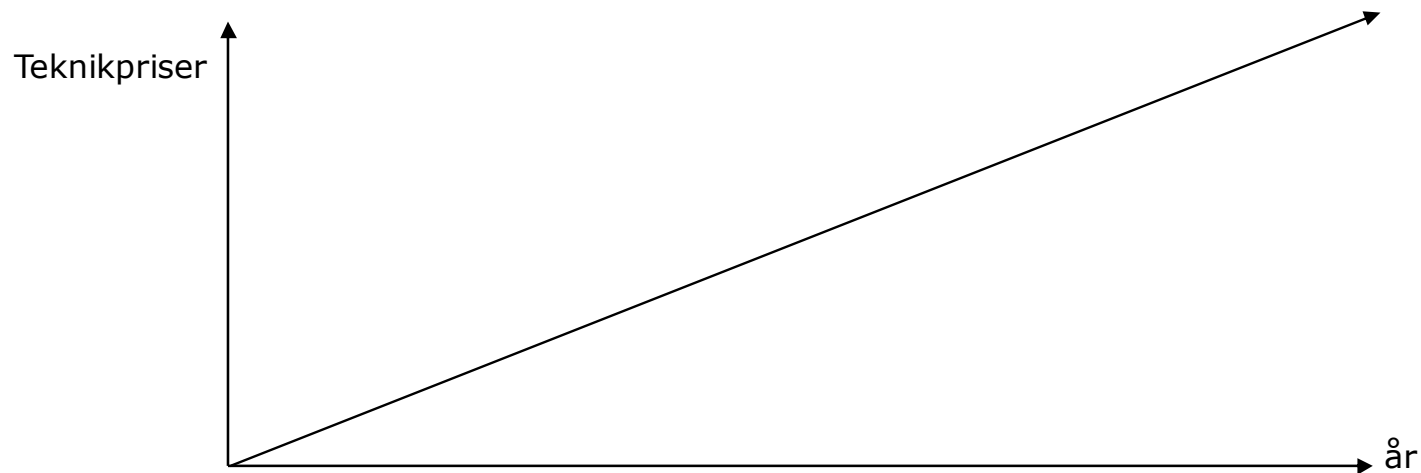
Nuværende krav: 84,67 kWh/m ² /år	Lavenergiklasse 2: 60,67 kWh/m ² /år	Lavenergiklasse 1: 42,33 kWh/m ² /år	Forventede krav: 21 kWh/m ² /år
---	--	--	---

Energiforbrug for et parcelhus på 150 m²:

Nybyg

- Hvilke kombinatorikker giver mening ?

2008	2010	2015	20:
Nuværende krav: 84,67 kWh/m ² /år	Lavenergiklasse 2: 60,67 kWh/m ² /år	Lavenergiklasse 1: 42,33 kWh/m ² /år	Forventede krav: 21 kWh/m ² /år



Nybyg

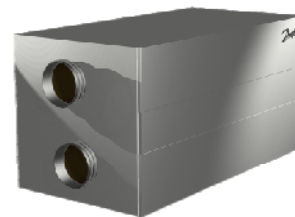
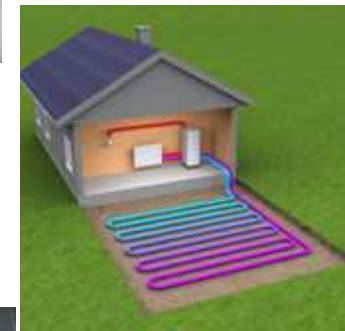
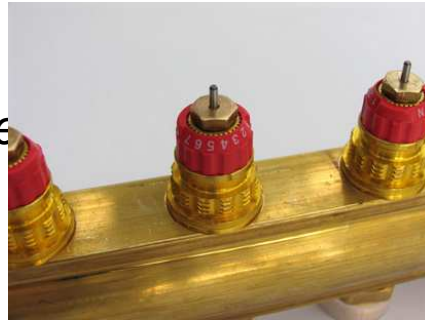
- *Hvilke udfordringer afføder de politiske målsætninger ?*

- Varmesystemer med mindre kapacitet
- Optimerede varmesystemer/løsninger til lavenergi byggeri
- Integrerede løsninger/systemer
- Klimaskærmsforbedringer

Komponenter til varmeinstallationer



- *Hvad kan Danfoss tilbyde*



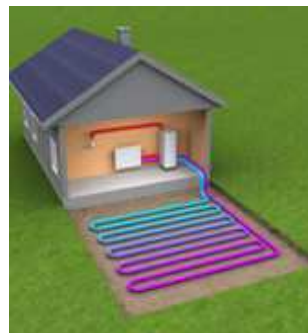
Komponenter til varmeinstallationer



- *Hvilke kombinationer giver mening ?*

Krav 2010
Lavenergiklasse 2:
60,67 kWh/m²/år

Forsyning Varme/Brugsvand:

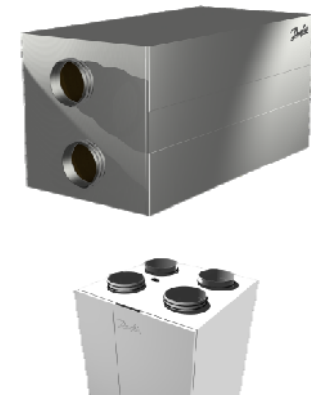


Varmeafgiver:



Tung gulvopbygning

Ventilation:



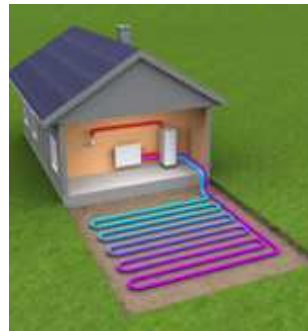
Komponenter til varmeinstallationer



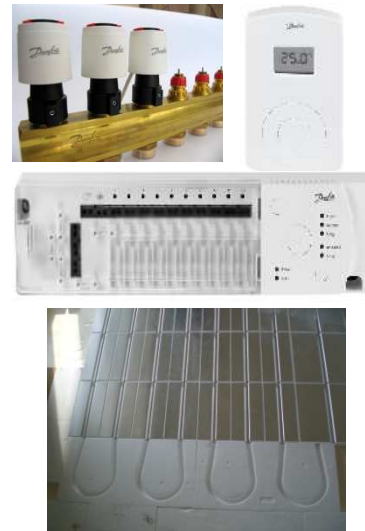
- *Hvilke kombinationer giver mening ?*

Krav 2015
Lavenergiklasse 1:
42,33 kWh/m²/år

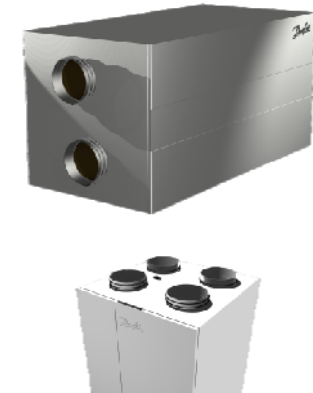
Forsyning Varme/Brugsvand:



Varmeafgiver:



Ventilation:



Komponenter til varmeinstallationer

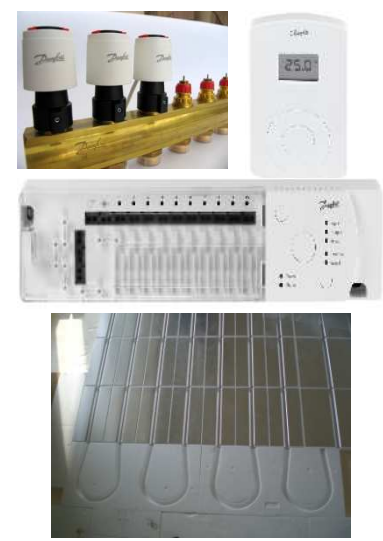
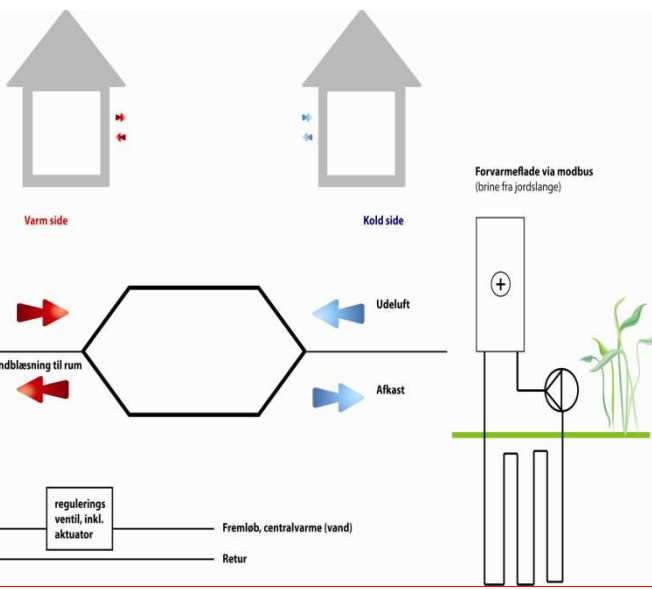
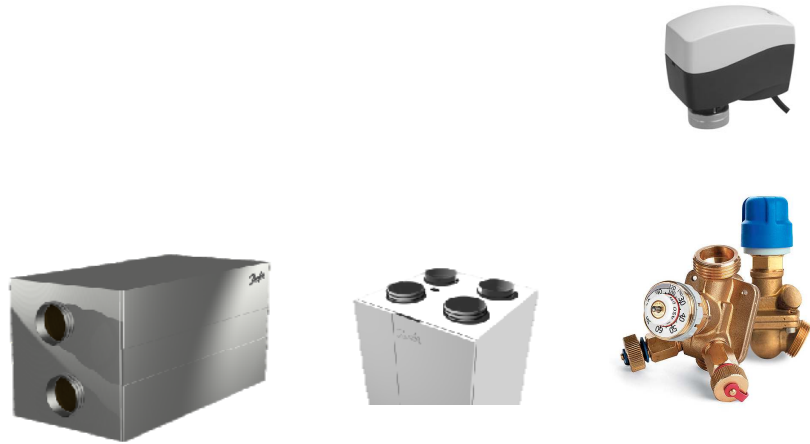


- Hvilke kombinationer giver

mening?
Forventede krav 2020:
21 kWh/m²/år



Lavtemperaturfjernvarme og solvarme/solceller

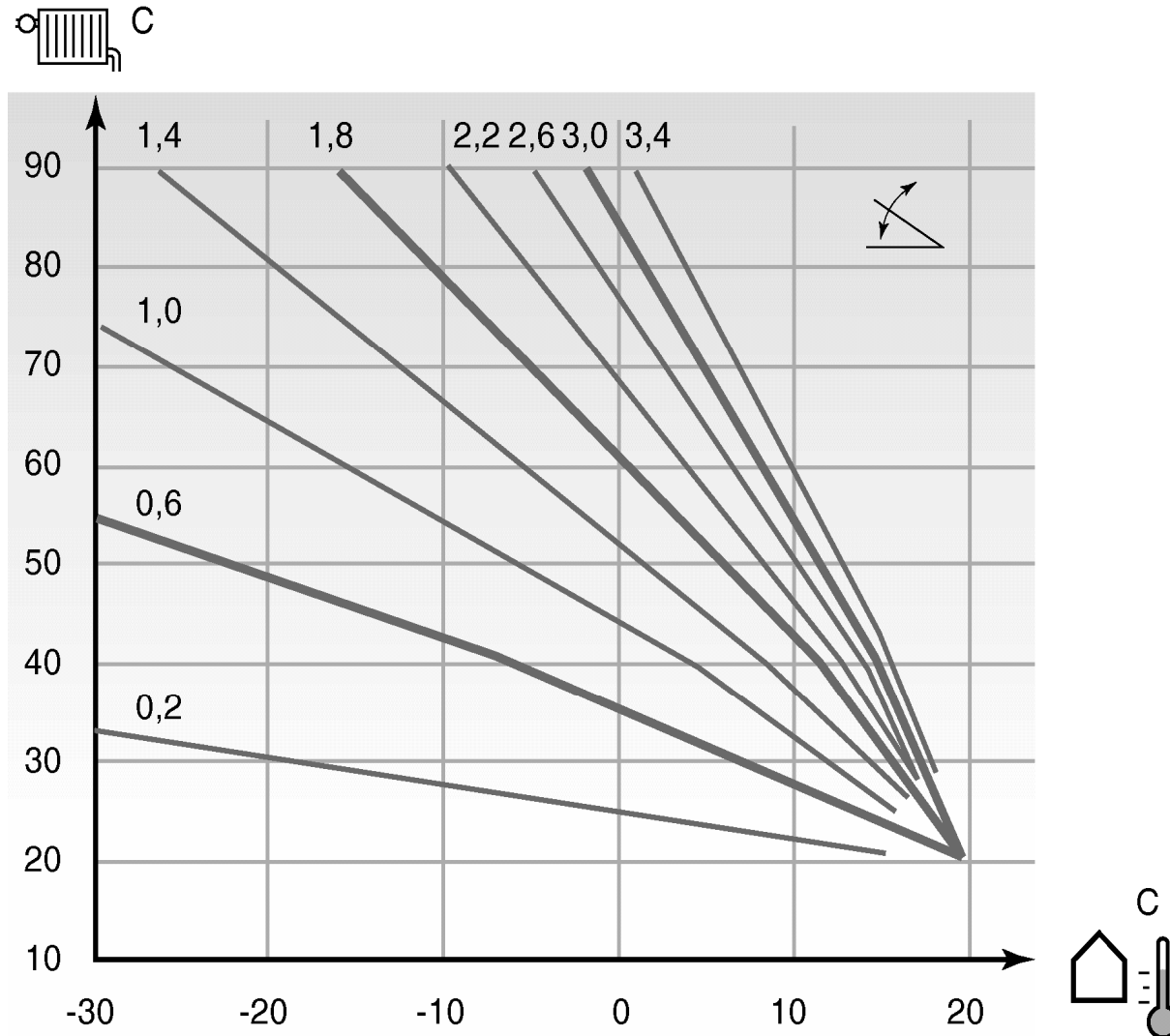


Komponenter til regulering af varmeinstallationer



ECL 300
Vejrkompensator

Varmekurve



Komponenter til regulering af varmeinstallationer



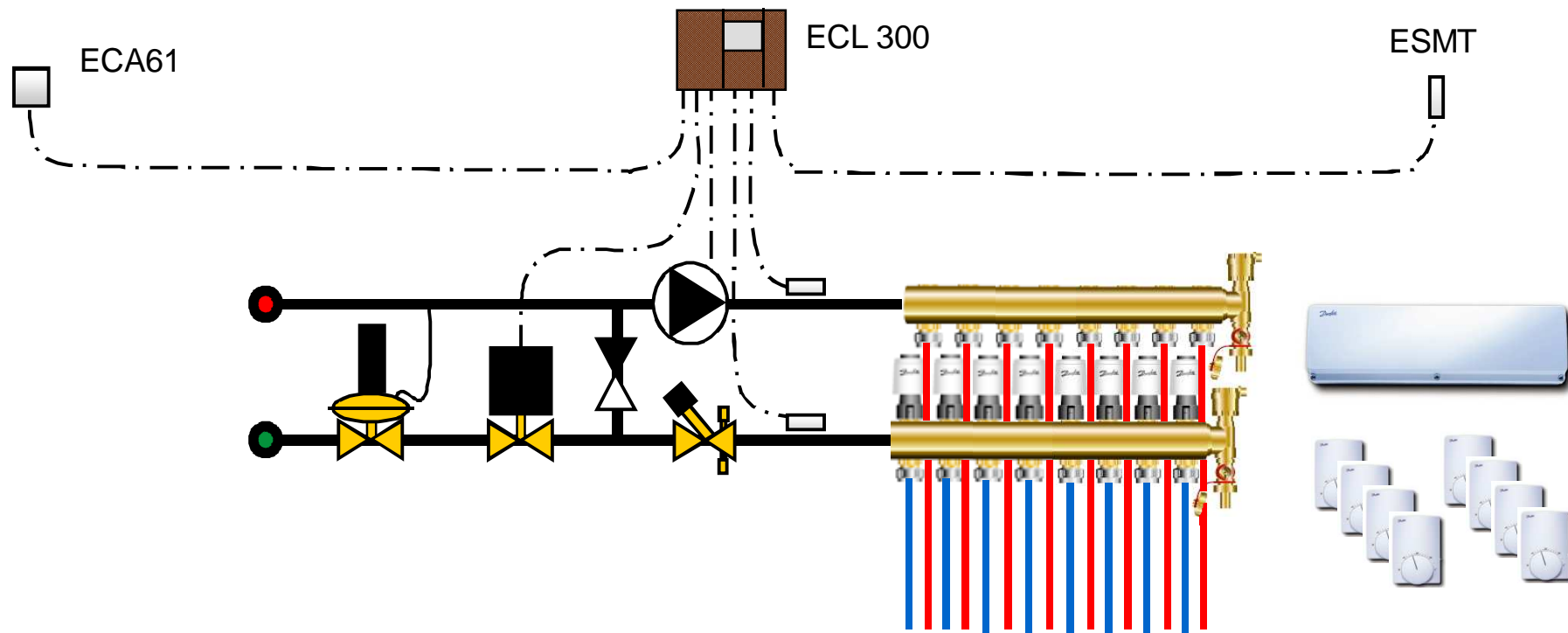
- Komforttemperatur
- Reduceret temperatur
- Forlænget drift/sænkning
- Ferieprogram
- Tidsprogram (ECA 61)

Fjernbetjening ECA 60 og 61

Komponenter til regulering af varmeinstallationer



Anlæg med vejrkompensering og individuel rumstyring



Hvorfor vejrkompensering ??

Reduceret transmissionstab

Mulighed for natsænkning

Bedre arbejdsbetingelser for radiatortermostater

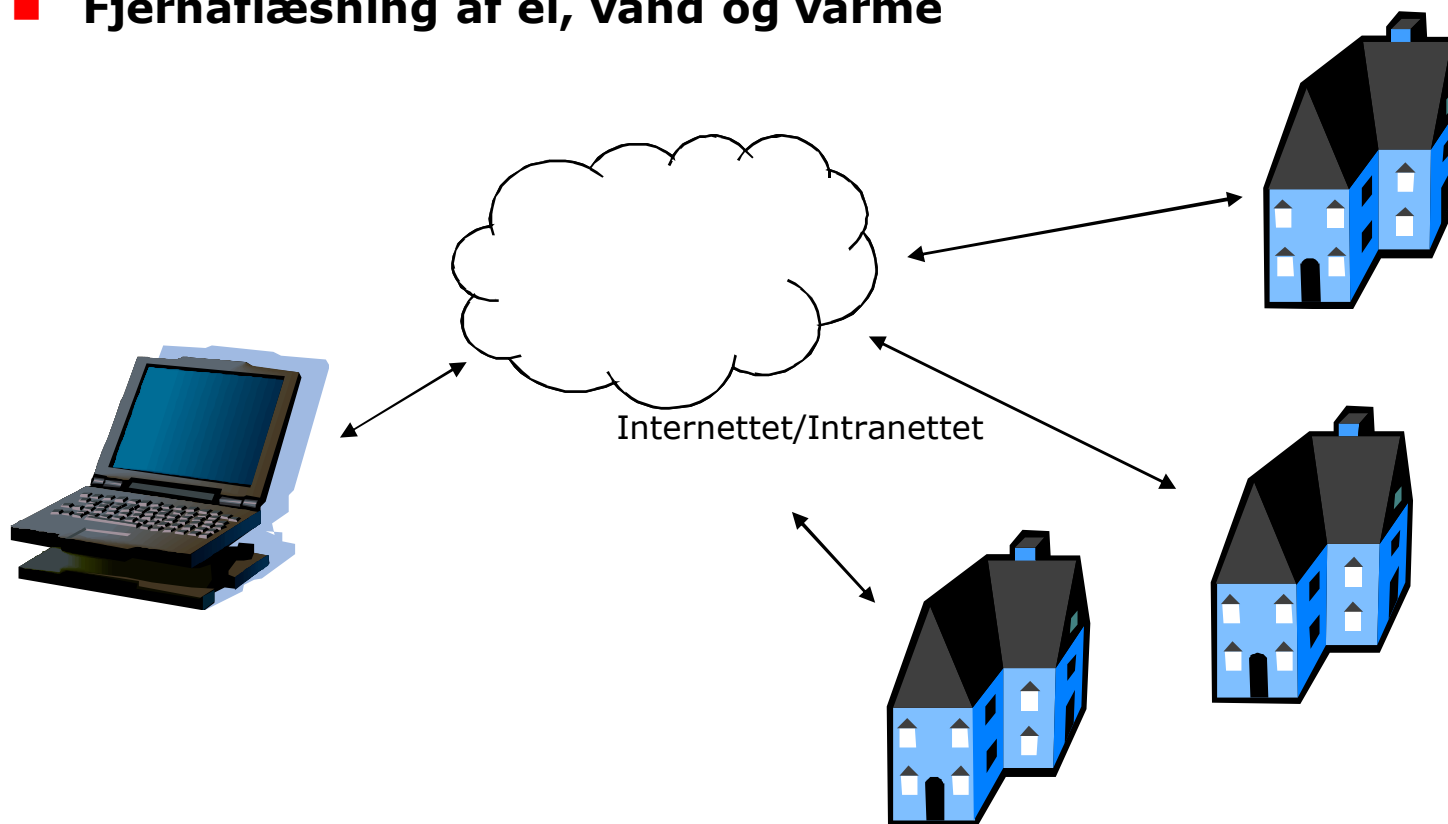
Frostsikring

Et krav fra bygningsreglementet

**Afskærmning af radiator ved temperaturer over 50°C
(børnehaver)**

Hvad er WebAccess ?

- **Overvågning og fjernbetjening af varmeanlægget (ECL Comfort) via Internettet/Intranettet**
- **Fjernaflæsning af el, vand og varme**



Komponenter til regulering af varmeinstallationer



Velkommen til Danfoss ECL WebAccess - Microsoft Internet Explorer

Address: <http://10.27.1.151/>

Links: Heating Intranet, PCM logon, Danfoss Web Statistics, Get.It!, Work Smarter, Windows

Danfoss

Ventilationsrum | ... | ... | ... Jegstrupvej 3

Basis Alarm Graf Funktion Konfiguration Support ECL Comfort 300 + C62

15.9 °C S1

20.0 °C S2

37.0 °C S3
36.7 °C

37.2 °C S5
36.7 °C

40.0 °C S4

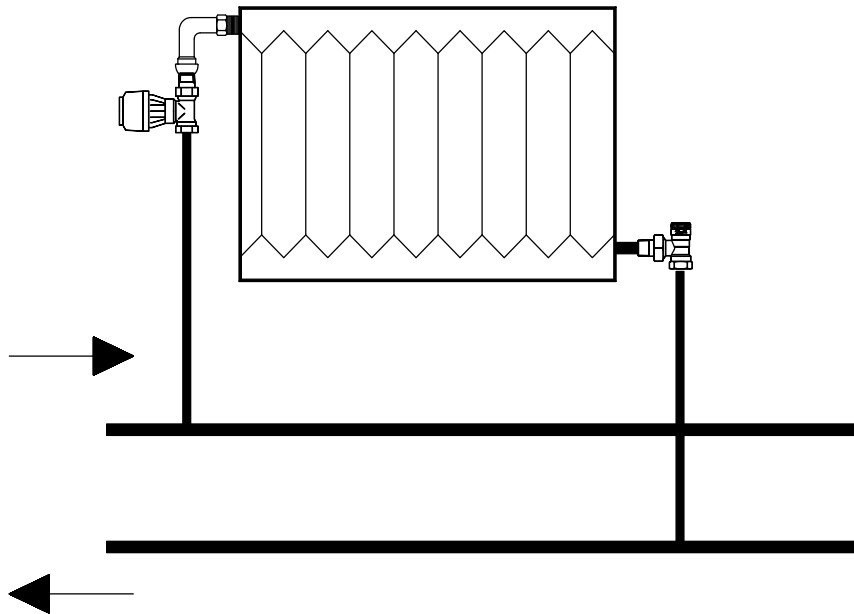
40.0 °C S6

Copyright 2004 - Danfoss A/S

Opdaterer oversigts status... Internet

start | [Taskbar icons] | 10:59

Valg af radiatorventil



- $P_{\text{radiator}} = 300 \text{ W}$
- $\Delta t = 30 \text{ }^\circ\text{C}$
- $\Rightarrow Q_{\text{radiator}} = 9 \text{ l/h}$
- $\Delta p = 1 \text{ mVS}$

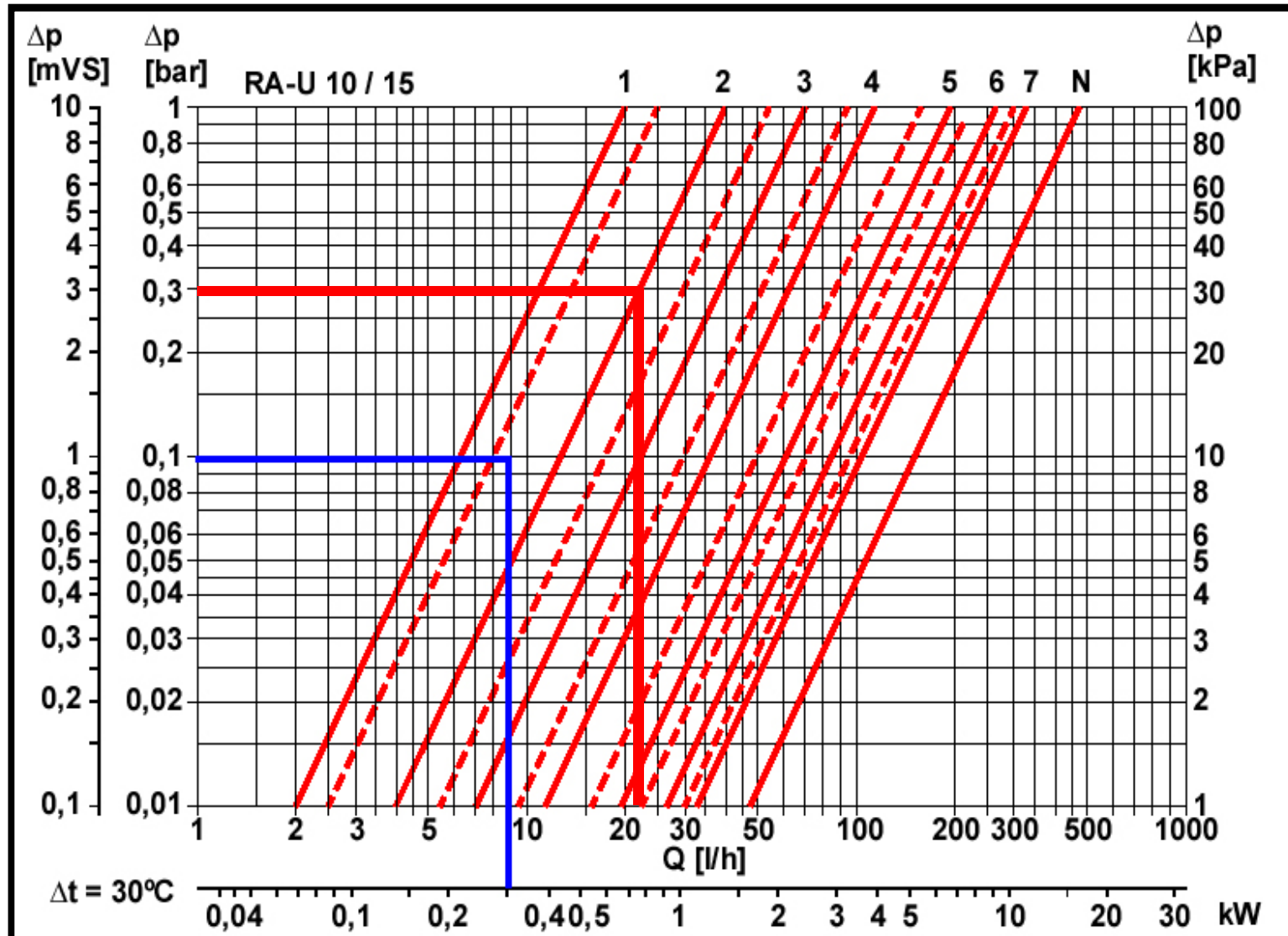
RA-U



RLV



Forindstilling af RA-U



Komponenter til varmeinstallationer



1 Danfoss SpeedUp floor heating system

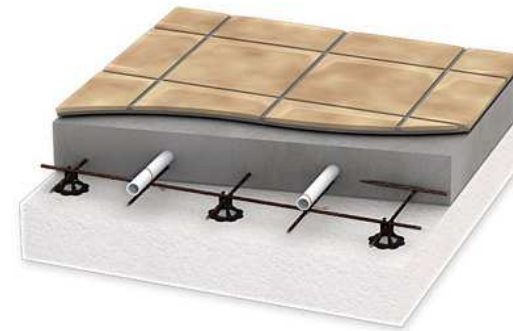
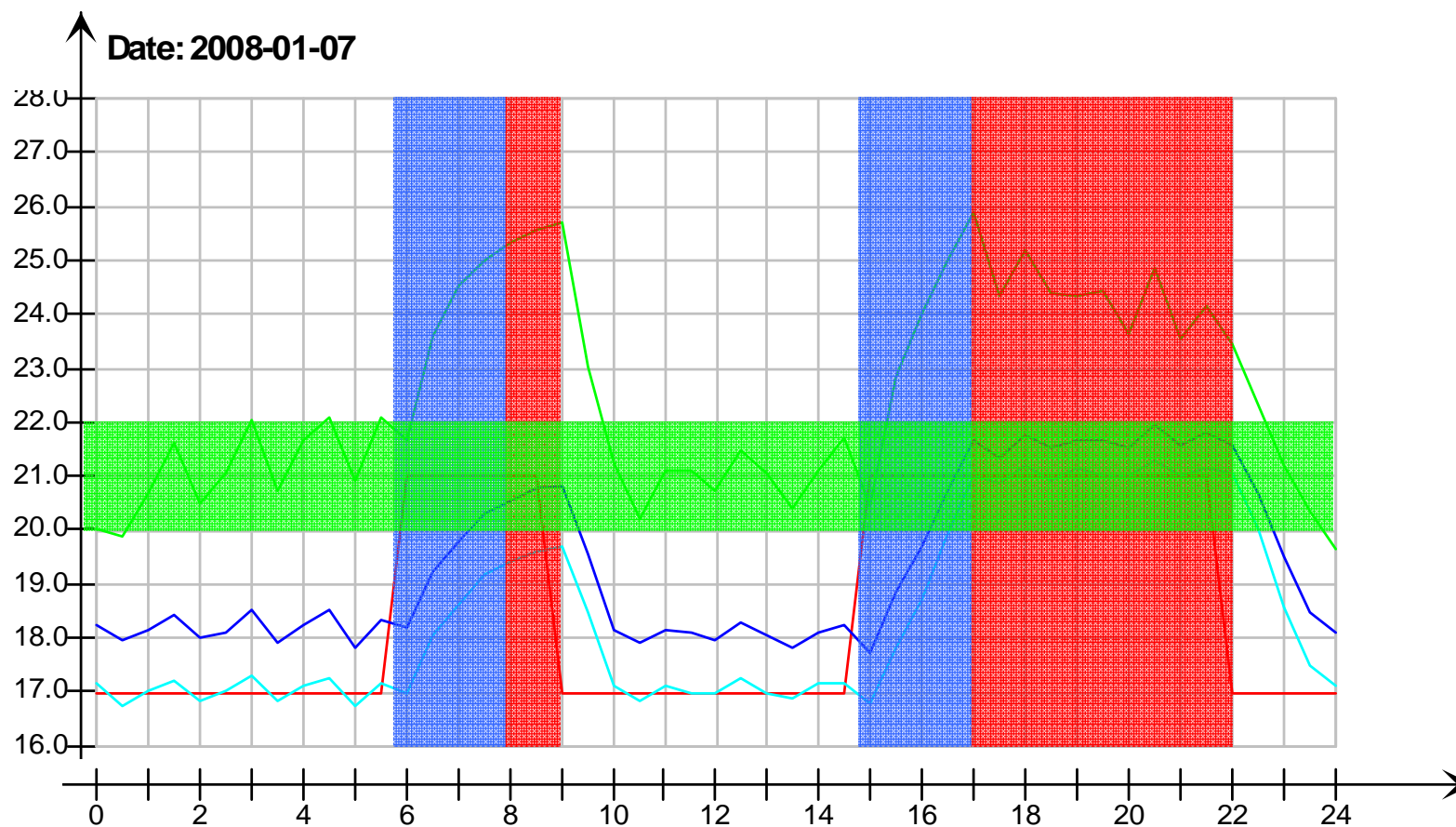


Figure 2 Traditional floor heating system in concrete.

Komponenter til regulering af varmeinstallationer



- Temp Setpoint,
- Floor surface, Deg-C
- Oper. temp Living room[1], Deg-C
- TARMAN

Komponenter til regulering af varmeinstallationer

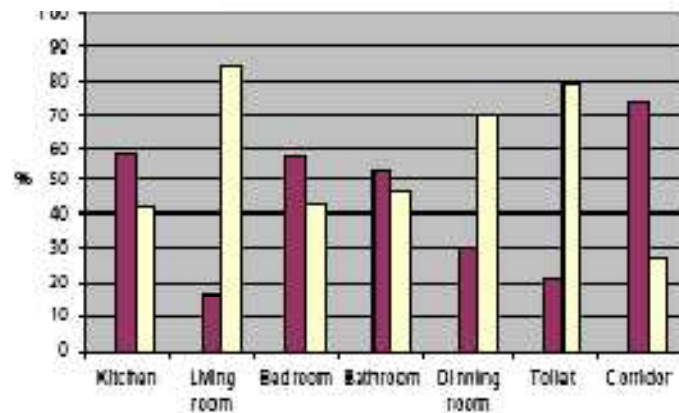


Energy	kWh	Savings compared to reference	Savings compared to Heavy reference	Savings compared to Heavy C2
Heavy reference	11.185	-	-	-
Danfoss ref	10.429	-	6,7 %	-
Heavy timer setback C2	10.723	4,1 % (H ref)	4,1 %	-
Danfoss timer setback C2	9.129	12,5 % (D ref)	18,4 %	14,9 %

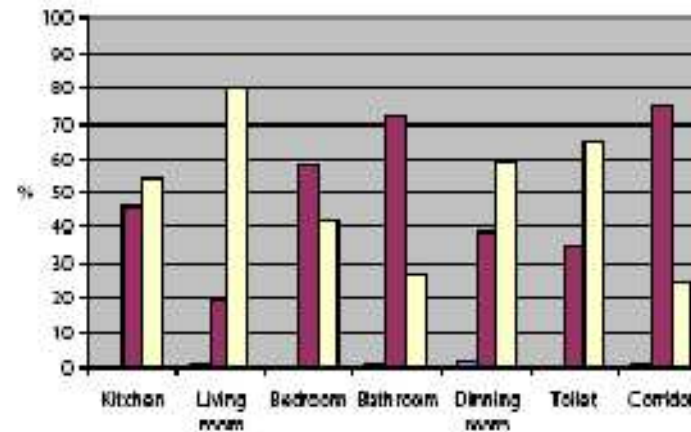
Komponenter til regulering af varmeinstallationer

- Below setpoint -1 C
- Set point +/-1 C
- Above setpoint +1 C

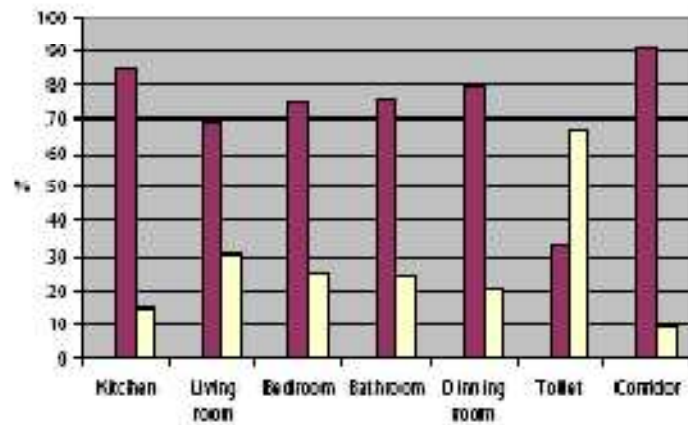
Heavy Floor Heating, reference @ 45 C
Operative Temperature



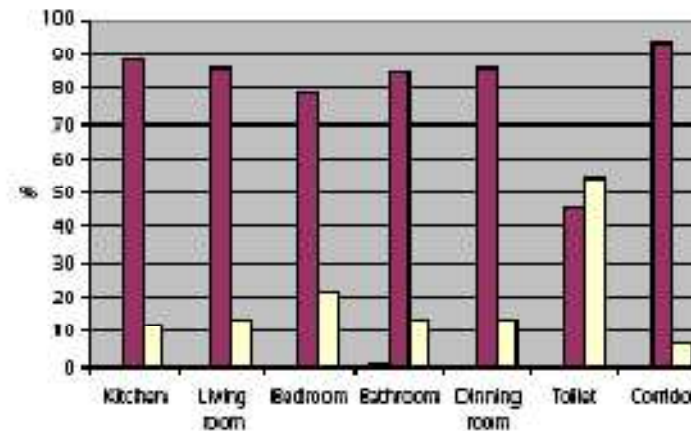
Heavy Floor Heating, with setback @ 45 C
Operative Temperature



Jupiter Floor Heating, reference @ 45 C
Operative Temperature

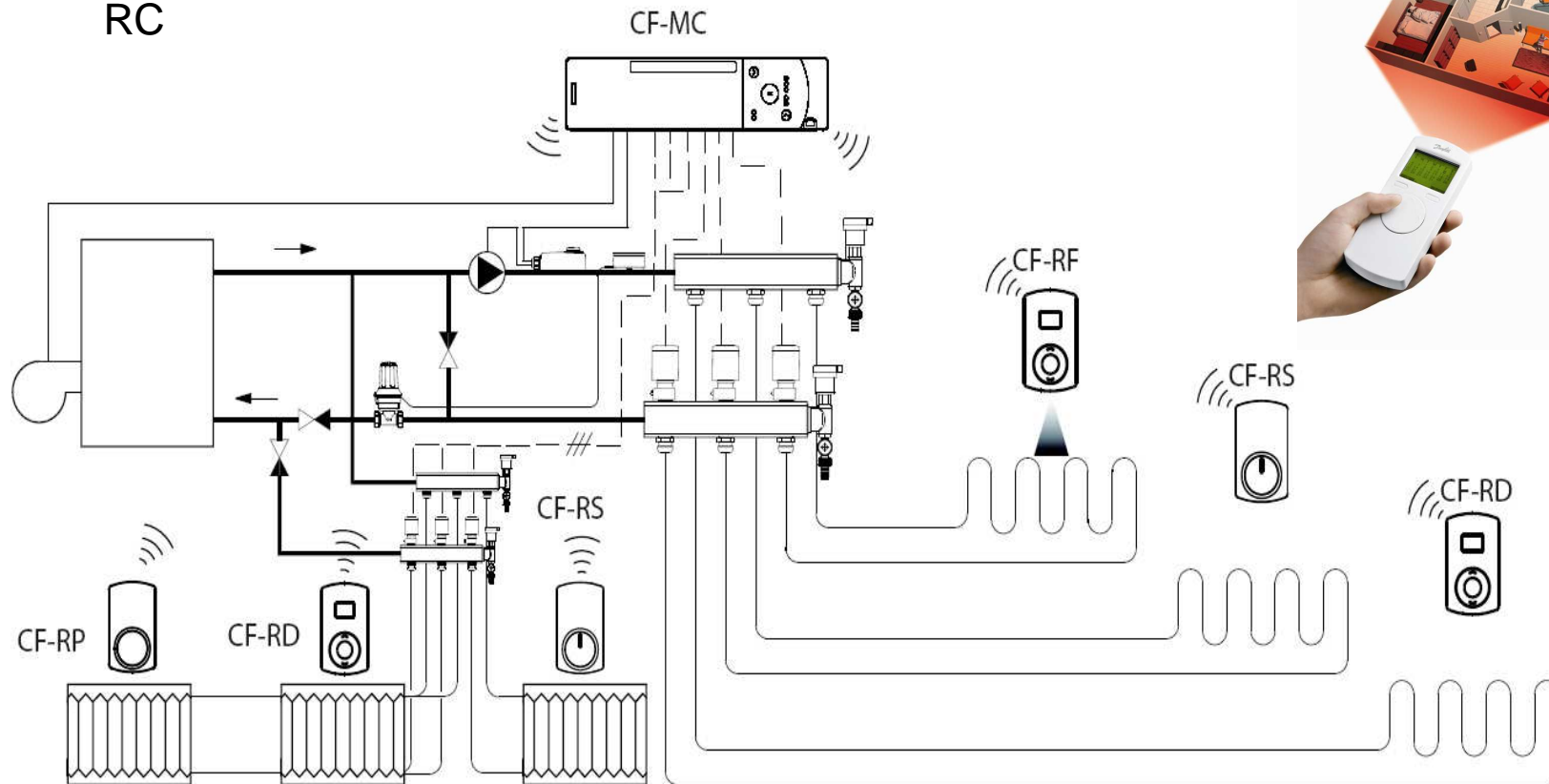


Jupiter Floor Heating, with setback @ 45 C
Operative Temperature

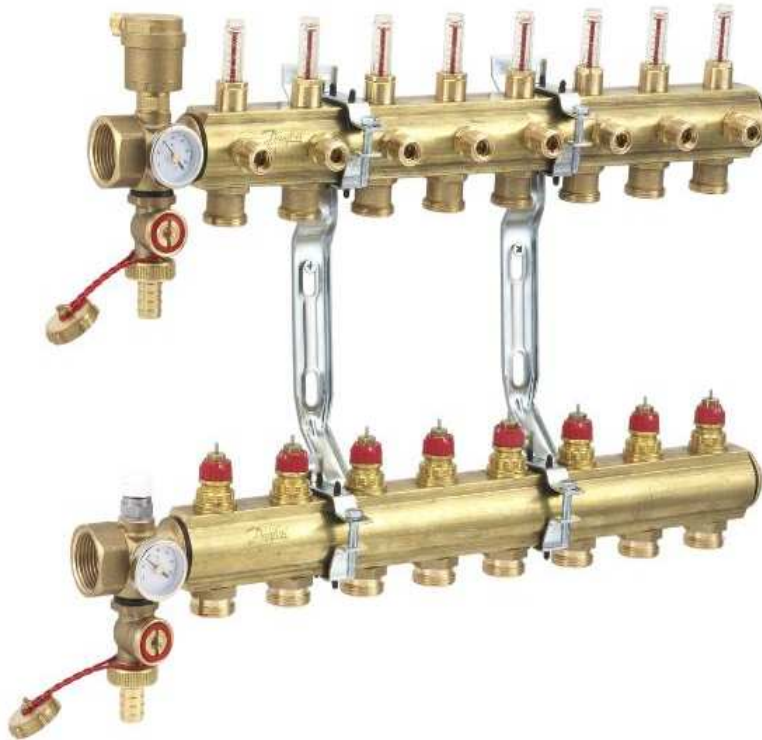


Zonestyring til gulvvarme og radiatorer

- Individuel indstilling af udgange på masterregulator med CF-RC



Fordelerrør FHF



- 2-12 afgreninger uden samlinger
- Med og uden flowindikator
- Forindstilling på ventilindsats og standard pakkåse
- Afspæring af kreds uden ændring af forindstilling
- Omløber til forskellige rørtyper bestilles særskilt

Komponenter til regulering af varmeinstallationer

Product Range

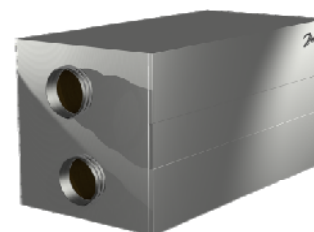
- CF-MC Master Controller, 10 outputs 088U0200
- CF-RS Room Thermostat, Standard 088U0210
- CF-RP Room Thermostat, Public (tamperproof) 088U0211
- CF-RD Room Thermostat, Display 088U0212
- CF-RF Room Thermostat, Display & InfraRed Floor Sensor 088U0213
- CF-RU Repeater Unit 088U0230
- CF-RC Remote Controller 088U0220
- CF-EA External Antenna 088U0250



Danfoss **Air** – Solution

- **Air** Units

- Super isoleret = lille varmetab
- Høj varmegenvindingsgrad kombineret med lavt strømforbrug.
- Indvendigt design i top
- Design line – æstetisk flot løsning
- Simpel udadtil, skjult intelligens bagved
- Plug´n play installation.



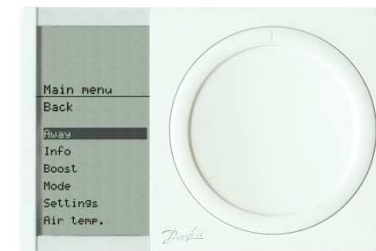
Danfoss **Air** – Solution

- **Air** Dial *USP's*

- Trådløs betjening
- Integreret fugtstyring / behovsstyring
- 3 typer run-modes
 - Auto/ 5 forprogrammerede profiler
 - Manuel
 - Behovsbaseret
- Ethernet og USB funktioner



CCM-Kommunikationsmodul



Air Dial



Danfoss Air – systemet



- Air Dial



- 3 typer "Run-modes"

- Behovsstyret (Fugtsensor)
- Program (Auto) Der er i Air Dial forprogrammeret 5 profiler, der vil dækker langt de fleste familiers behov.
- Manuel – for dem der ønsker at styre anlægget 100% selv



- "Bortrejst"

- Periode kan indstilles individuelt på Air Dial eller via PC værktøjet
- Ved hjemkomst returnere anlægget automatisk til valgt driftsform
- Energibesparende idet luftskiftet minimeres i perioden



- Nattekøl / "Svaledrift"

- Aktiveres automatisk i "run-mode" Auto hvis temp. er over 20grader målt kl. 12 & 16 og udetemp. kl. 24 er over 10grader
- Falder temperaturen hen over natten til under 9 grader lukkes igen.
- Energibesparende måde at køle/svale på.



- "Boost"

- Manuel funktion som aktiveres via Air Dial eller via PC værktøjet
- Air Unitten yder i "boost" maks. luftmængde i 3 timer (Kan indstilles)
- God funktion at have ved festlige lejligheder eller i kombination med



- Alarmer køle/svale-drift en varm sommerdag

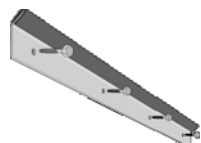
- Air Dial giver besked via "bip" når en alarm udløses.
- Kan være ved filterskift
- eller når de 4 x AAA batterier trænger til at blive skiftet.



Leveringsomfang



DANFOSS
AIR anlæg (1)



Vægbeslag (1) (kun til w-modeller)
Gummi spacers (2)



Kabel, 230V (2)
(Schuko og DK version)



Serielkabel (1)
Anlæg -> CCM Module



AAA Batterier (4)
til Air dial



AIR DIAL (1)
Trådløs fjernbetjening

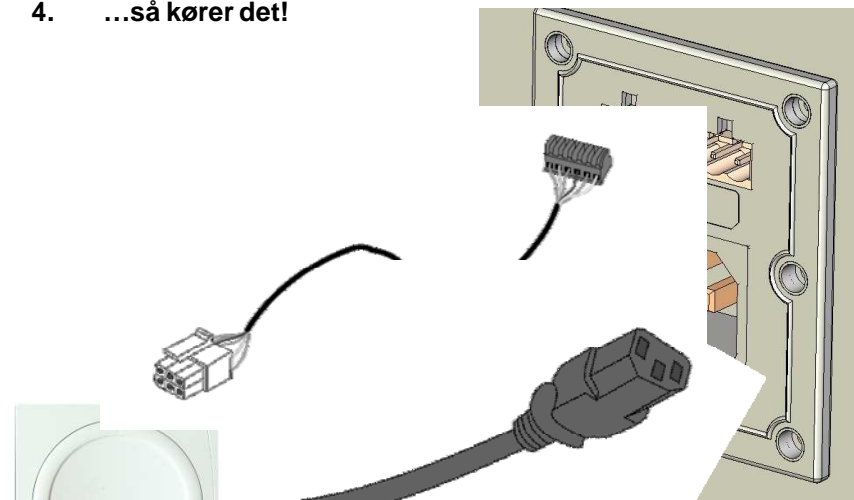
CCM (1)
kommunikations
modul (1)

Litteratur: DK/DE/UK
1 Installationsvejl.
1 Datablad
1 Brugervejl.
1 Quick Guide (sidder bag vægplade)

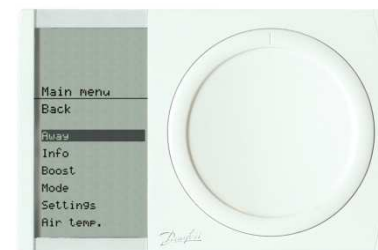


Plug'n play

1. Tilslut strøm samt serielkabel på unit
2. Indsæt den anden ende af serielkablet i CCM modulet
3. Montér batterierne i Air dial'en
4. ...så kører det!



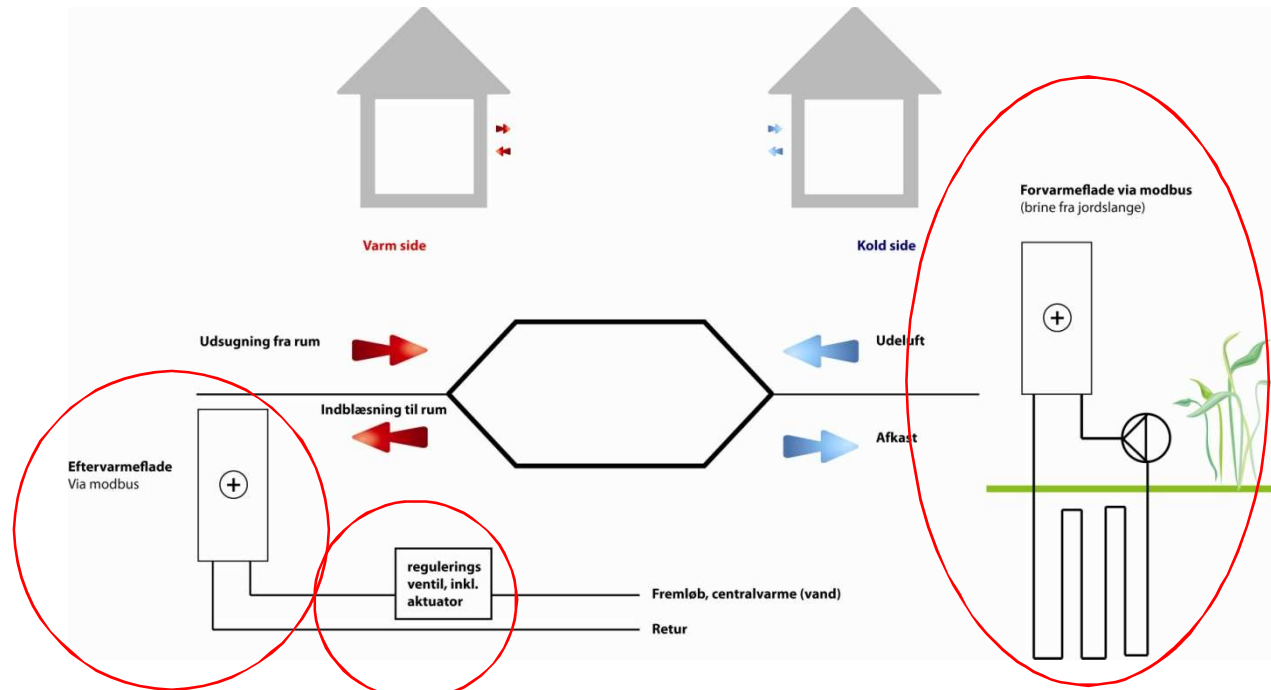
CCM modul



Air Dial

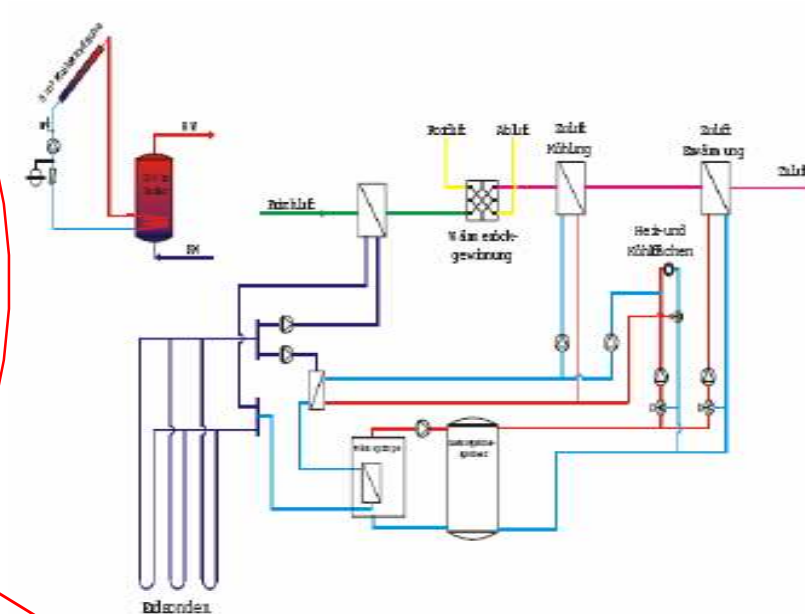
Danfoss Air – Solution

- Air applications / kommende tilbehør



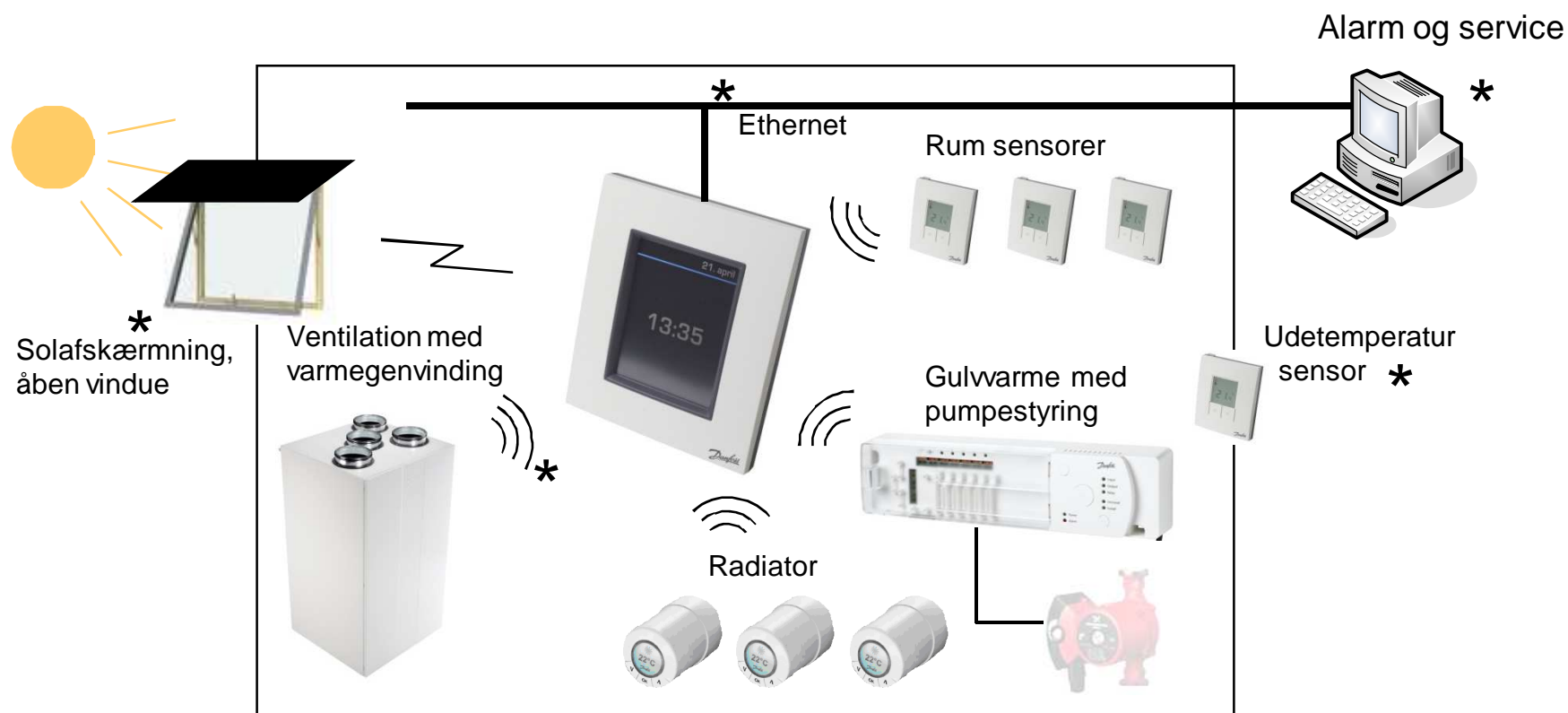
Passiv Hus i Østrig

- Varmepumpe baseret på jordvarme**
- Aktiv solvarme (5 m²)**
- Solceller (10kW peak)**
- Behovsstyring af ventilation (CO₂), varmegenvinding ventilationsluft (80%)**
- Styring af solafskærmning og belysning i zoner**
- Opvarmning/køling i vægpaneler**
- Nattekøling naturlig ventilation, termisk masse**



Energieffektiv Styring

- Flere og flere systemer i bolig! → trådløs integration og kun ét betjeningspanel
 - Lettere betjening, færre fejlindstillinger, mere energieffektiv regulering.
- Muligheder for udvidelse som ikke findes i dag:
 - Central registrering af alarm og service via Ethernet *
 - Interface til system for naturlig ventilation og solafskærmning.



Komponenter til regulering af varmeinstallationer



**I er velkommen til at se og røre de medbragte
produkter.**

Med venlig hilsen

Per Banke