

Installationsvejledning

Calefa V indirekte fjernvarmeunit





Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	2
1 Sikkerhedsinstruktion	3
1.1 Varmekilde	3
1.2 Opbevaring	3
1.3 Transport skader	3
1.4 Varme overflader	3
1.5 Højt tryk og temperatur	3
1.6 Tilslutninger	3
2 Produktets anvendelse	4
2.1. Henvisninger	4
3 Produktbeskrivelse Calefa V	5
3.1 Funktionsbeskrivelse	5
3.1.1 Bypass	5
3.1.2 Cirkulation Varmt brugsvand	5
3.2 Bestykning	6
Ekstraudstyr	6
4 Specifikationer	7
4.1 Tilslutningsskitser	7
4.2 Principdiagram	8
5 Monteringsvejledning	9
5.1 Montage af unit	9
5.2 Montage af energimåler	10
5.3 Montage af Udeføler	
(kun modeller med vejrkompensator)	10
6 El-tilslutning	11
7 Opstart	12
8 Vejledning brugsvandsregulator	13

9 Vejledning Vejrkompensering	33
9.1 Installation og Montering	33
9.2 Indstilling Tid og Dato	33
9.3 Standardopsætning fra Wavin	34
9.4 Ændring af standardopsætning	34
9.5 Funktionsafprøvning samt fejlfinding	35
9.6 Følerudlæsning	35
9.7 Reguleringsventil	36
9.8 Gendannelse til fabriksindstillinger	36
10 Vejledning cirkulationspumpe	
(Grundfos UPM 3 Auto L)	37
11 Drift og vedligehold	38
11.1 Instruktion	38
11.2 Beskrivelse	38
11.3 Vedligehold	38
11.4 Fejlfinding vand og varme	39
11.4.1 Indstilling af varmeanlæggets	
fremløbstemperatur	39
11.4.2 Sommerdrift	39
11.4.3 Bypass	39
12 Fejlfinding og FAQ	40
12.1 FAQ	40
13 Komponentoversigt	42
14 Varenumre	43
15 Overensstemmelseserklæring	44
Bilag 1 - Fresa OPTIMA Compact	45
Bilag 2 - Ydelsestabeller	46



1 Sikkerhedsinstruktion

Inden installering og opstart af Calefa fjernvarmeunits, skal denne vejledning gennemlæses grundigt. Wavin påtager sig intet ansvar for tab eller skader, hvis det kan påvises, at denne installationsvejledning er blevet tilsidesat.

1.1 Varmekilde

Calefa fjernvarmeunits er udviklet til fjernvarme, men kan også benyttes med andre varmkilder, såfremt driftsbetingelserne for disse til enhver tid er sammenlignelige med fjernvarme.

1.2 Opbevaring

Calefa fjernvarmeunits skal inden installering opbevares på et tørt og opvarmet sted med en max. generel indendørs relativ luftfugtighed på 85% og temperatur på 0 – 50° C.

1.3 Transport skader

Kontrollér Calefa fjernvarmeunits for eventuelle transportskader, inden monteringen påbegyndes.

1.4 Varme overflader

Calefa fjernvarmeunits kan være meget varme og forsage forbrændinger.

1.5 Højt tryk og temperatur

Det maximale driftstryk kan være op til 16 bar og den maksimale fremløbstemperatur i fjernvarmenettet kan være op til 120° C. Dette kan medføre risiko for skoldning ved berøring af Calefa fjernvarmeunitten og ved lækage.

Overskrides trykket og temperaturen, øges risikoen ligeledes for person- og tingskade betragteligt.

1.6 Tilslutninger

Det skal være muligt at kunne afbryde alle energikilder til fjernvarmeunitten. Dette gælder også el.

OBS

Calefa V unitten er fra fabrikken lækagesøgt og fundet tæt. På grund af vibrationer under transport og håndtering kan der opstå utætheder i fjernvarmeunitten. Omløberne i fjernvarmeunitten skal derfor efterspændes, inden der lukkes vand på anlægget.

2 Produktets anvendelse

Calefa V er en komplet elektronisk styret fjernvarmeunit, der anvendes i forbindelse med indirekte fjernvarmeanlæg. Det varme brugsvand produceres i en gennemstrømningsveksler. Calefa V unitten er forsynet med en varmeveksler, der gør det muligt at regulere fremløbstemperaturen til varmesystemet. Fjernvarmeunitten er fuldisoleret med en EPP kappe, der sikrer en væsentlig reduktion af varmetabet fra unitten.

2.1. Henvisninger

Klik ind på www.wavin.dk eller kontakt installatøren af denne unit, hvis du har brug for gode råd og vejledning omkring fjernvarme generelt.



3 Produktbeskrivelse Calefa V

3.1 Funktionsbeskrivelse

Calefa V er en komplet, fuldisoleret fjernvarmeunit for anvendelse i indirekte fjernvarmeanlæg med varmeveksler for regulering af fremløbstemperaturen. Fjernvarmeunitten kan leveres med vejrkompensator. Det varme brugsvand produceres i en elektronisk reguleret gennemstrømningsvarmeveksler.

I Calefa V fjernvarmeunit produceres det varme vand i en gennemstrømningsvarmeveksler. Temperaturen indstilles og styres via den elektroniske regulator. En flowmåler på vandtilførslen til veksleren registrerer, når der tappes varmt vand. Først når vandtilførslen registreres, åbnes der for fjernvarmen til brugsvandsveksleren. Dette sikrer mod unødig opvarmning af brugsvandsveksleren i stilstandsperioder. Brugsvandstemperaturen bør ikke stilles højere end 45-50° C for at undgå unødig kalkudfældning og dermed forringe ydelsen og afkølingen. Ved strømafbrydelse under aftapning af varmt brugsvand, lukkes fjernvarmeforsyningen til brugsvand automatisk.

3.1.1 Bypass

Calefa DHW 201 styringen har 4 bypass indstillinger. Auto, Kalender, On og Off

Auto Er bypass funktionen sat til auto, vil styringen analysere forbrugs mønsteret, og der ud fra selv danne et tidsprogram, hvor den vil sørge for at stikket op til unitten er varmt.

Kalender Er bypass funktionen sat til Kalender, kan man selv lave et tidsprogram, hvor fjernvarmestikket holdes varmt.

On Er bypass funktionen sat til On, vil fjernvarmestikket op til unitten altid holdes varmt, i forhold til den ønskede bypass temperatur.

Off Er bypass funktionen sat til Off, vil der ikke være bypass på unitten.

3.1.2 Cirkulation Varmt brugsvand

Calefa V unit er forberedt, så der kan monteres brugsvandscirkulation. Man kan i DHW 201 styringen via et eksternt relæ tilslutte cirkulationspumpen. Calefa DHW 201 styringen har 4 indstillingsmuligheder til styring af cirkulationen. Auto, Kalender, On og Off.

Auto Vælges Auto vil styringen analysere forbrugsmønster, og deraf selv danne et tidsprogram, hvor cirkulationen vil være aktiveret.

Kalender Vælges Kalender kan man selv lave et tidsprogram, hvor cirkulationen vil være aktiv.

On Vælges On vil cirkulationen være aktiv hele tiden. **Off** Vælges Off er der ingen cirkulation aktiv.

Valgte program vil også gælde for bypass funktionen.

I Calefa V unit kan fremløbstemperatuen i varmekredsen reguleres. Hvis fjernvarmeunitten er leveret med en ECL 110 vejrkompensator sker reguleringen automatisk i forhold til udetemperaturen og den valgte varmekurve. Er unitten uden ECL 110 vejrkompensator, reguleres temperaturen på det termostatiske følerelement.

3.2 Bestykning

Calefa V units leveres med

- O Brugsvandsveksler
- O Brugsvand regulator DHW 201
- Optima Compact med hurtigt virkende motor
- Trykudligningsbeholder
- Kontraventil på koldt brugsvand
- Varmeveksler
- Trykekspansionsbeholder
- Sikkerhedsventil (centralvarme)
- Optima Compact reguleringsventil
- Pasrør 110mm x ¾" i frem og returløb
- O Mulighed for montage af 1/2" dyklomme i frem- og returløb
- Snavssamler
- Forberedt for PDO
- Mulighed for trykudtag
- Isoleret bagplade og kappe i EPP

Ekstraudstyr

Calefa V kan leveres med følgende indbygget eller købt ved siden af:

- Indbygget brugsvandscirkulation. Pumpe monteres uden for unit.
- ECL 110 vejrkompensator





4 Specifikationer

Højrevendt

4.1 Tilslutningsskitser





Venstrevendt



Betegnelse	Forklaring
FF	Fjernvarme Fremløb
FR	Fjernvarme Retur
VR	Varme Retur
VF	Varme Frem
BV	Brugsvand Varmt
KV	Brugsvand Koldt

4.2 Dimensioner

Mål og Vægt	
Højde	950 mm inkl. kuglehaner
Bredde	530 mm
Dybde	250 mm
Vægt	31,5 kg inkl. kappe
Tryktrin (Prim. / Sek.)	PN 16 / PN 3
Tryktrin brugsvand	PN 10







5 Monteringsvejledning

Selvom installationsarbejdet er væsentligt forenklet i Calefa V fjernvarmeunit, så skal arbejdet udføres af autoriserede VVS og el installatører.

5.1 Montage af unit

Inden fjernvarmeunitten installeres, gennemskylles installationen grundigt for urenheder. Fjernvarmeunitten monteres på væggen i de to nøglehuller på bagpladen med kraftige bolte, skruer eller ekspansionsbolte. Nøglehullerne findes ved at fjerne hjørnet af isoleringen på bagpladen (se Figur 1).

Tilslut fjernvarmeunitten til husets vand- og varmeinstallation (se Tilslutningsskitse på side 6)





5.2 Montage af energimåler

Fjernvarmeunitten er fra fabrikken leveret med 110 mm x ¾" pasrør i frem- og returløb for montage af energimåler. Der er i frem- og returløb mulighed for montering af følerlommer (markeret med rød label). Regneenheden monteres i øverste venstre hjørne. Holderen for regneenheden monteres på stålpladen. Ledningerne føres ned gennem isoleringen, og tapperne i isoleringen fjernes på de gennemføringer, der er brugt.

5.3 Montage af Udeføler (kun modeller med vejrkompensator)

Ledningen føres ind i bunden af fjernvarmeunitten (se Figur 2).



Figur 2.

Ledningen føres op til vejrkompensatoren og monteres på klemme 1 og 2 (se Figur 3).

Udeføleren monteres på den koldeste facade, normalt mod nord. Udeføleren placeres et sted, hvor den ikke udsættes for direkte sollys og heller ikke over døre, vinduer eller udluftningskanaler.



Figur 3.



6 El-tilslutning

Tilslutning		Terminaler	Farve
Føler Varnt vand (Gul)		1	Brun
		2	Hvid
Føler Kold vand (Grøn)		3	Brun
		4	Hvid
		5	Brun
rjv. Frem (Rød)		6	Hvid
Fire Dature (DI ^{&})		7	Brun
Fjv. Retur (Bia)		8	Hvid
		9	Hvid
Flow måler		10	Rød
		11	Brun
	GND	12	Sort
DS 495 Bug	А	13	Gul
R5 400 BUS	В	14	Grøn
	24V +	15	Rød
Udgang til relæ 24V DC	+	16	х
BV circulationspumpe	-	17	х
Kold bypass (Telestat 2W max.)		18	х
		19	х
		20	Gul
France Stein motor	21	Grå	
Frese Step motor		22	Grøn
	23	Blå	
230V forsyning		PE	Grøn/Gul
		Ν	Blå
		L	Brun

Tekniske specifikationer	
Calefa DHW 201	
Strømforsyning	230 V, 50 Hz
Effekt forbrug	Standby 0,7 W / maks. 66 W
Tæthedsklasse	IP 41
Drift temperatur	0°C til +50°C
Danfoss ecl 110	
Strømforsyning	230 V, 50 Hz
Effektforbrug	Standby 3 W / maks. 55 W
Maks. Belastning på relæ udg.	2 A, 230 V



7 Opstart

Calefa V unit er fra fabrikken lækagesøgt og fundet tæt. På grund af vibrationer under transport og håndtering kan der opstå utætheder i fjernvarmeunitten. Omløberne i fjernvarmeunitten skal derfor efterspændes, inden der lukkes vand på anlægget.

- 1. Gennemskyl anlægget grundigt
- 2. Fyld vand på anlægget
- Indstil Frese optimaventilen til ønsket vandmængde. Se bilag 1.
- 4. Tilslut fjernvarmeunittens stikprop til 230V
- 5. Indstil den ønskede brugsvandtemperatur på brugsvands regulatoren (den er fra fabrikken indstillet til 45° C)
- Indstil bypass temperaturen (den er fra fabrikken indstillet til 43° C)
- Pumpen er ved levering indstillet til Proportional tryk. Hvis huset er med gulvvarme skal denne indstilling ændres til Konstant tryk (Se Vejledning cirkulationspumpe s. 15)
- 8. Efter opstart renses snavssamlere (markeret med grøn label)
- 9. Efterse grundigt installationen og fjernvarmeunitten for utætheder
- 10. Husk at føre sikkerhedsventil til afløb.

Montage at motor på ventil til brugsvand

For at motoren til brugsvandsventilen kan monteres, skal motoren åbnes / køres tilbage. Se vejledning DHW 201 avanceret – ventil styring.

Motoren må ikke efterspændes uden at motoren er kørt tilbage.



8 Vejledning til DWH 201 elektronisk brugsvandsstyring





Calefa er udstyret med en DHW 201 elektronisk brugsvandsstyring.

Brugsvandsstyringen består af et display samt knapperne:



Tast altid **ENTER** for at komme ind til menuen og som OK for valg af menupunkt.

Brug PIL OP og PIL NED for at navigere i menupunkterne-

Menuen kan ikke altid vises i sin helhed på skærmen. Brug **PIL NED** for at se resten af menuen. **Exit** afslutter alle menupunkter.

For at gå tilbage til forrige menupunkt afsluttes med Exit.

Symboler



Flow: Dette symbol vises på startskærmen, når der tappes brugsvand.



Bypass: Dette symbol vises på startskærmen, når ventilen åbner for at holde bypass temperaturen.



Lav temperatur: Disse to symboler blinker skiftevis på startskærmen, når den ønskede brugsvandstemperatur ikke kan opnås. Dette kan enten skyldes at fjernvarmen er afbrudt, en lav fremløbstemperatur, manglende fjernvarmeflow eller at brugsvandsflowet er for stort i forhold til den mængde energi, der kan leveres via fjernvarmen.



Advarsel: Dette symbol blinker på startskærmen, når der er registreret en fejl. Fejlen kan aflæses under menupunktet System status.



Startskærm

På startskærmen vises dato og klokkeslæt samt den indstillede varmtvandstemperatur.



Ønskes BV temperaturen (brugsvandstemperaturen) ændret, gøres det ved at trykke på **PIL OP** for at hæve temperaturen og **PIL NED** for at sænke temperaturen.



Er der fejl på systemet blinker en advarselstrekant på startskærmen. Fejlen kan aflæses under menupunktet System status.

System status

Her vil fejlkoder kunne aflæses. Dette symbol <u>/</u> blinker i startskærmen, hvis der er registreret fejl på systemet.



Bypass - Bypass temperatur



 (\rightarrow)

Bypass temperatur
Tidsstyring
Exit

 (\rightarrow)



Brug PIL OP og PIL NED for indstilling af den ønskede bypass temperatur.



Bypass – Tidsstyring/Mode

I Mode indstilles de forskellige former for bypass styring.

Auto styring: Auto styring analyserer tidspunkterne, hvor der er forbrug på varmet vand over en periode på 14 dage, og ud fra disse sikres det, at stikledningen kun holdes på den ønskede bypass temperatur, når der er behov for varmt vand. Kalender styring: Programmering af de perioder, hvor man ønsker aktiv bypass funktion.

On: Bypass funktionen er aktiv hele tiden, og sørger for at stikledningen altid holdes på den ønskede bypass temperatur.

Off: Bypass funktionen er sat ud af drift.



Bypass – Tidsstyring/Auto/Graf

I Graf kan man se, i hvilke perioder Bypass er aktiv.



De mørke felter markerer perioder, hvor bypass er aktiv.



Bypass – Tidsstyring/Auto/Hukommelse

Hukommelse vil kun være tilgængelig, hvis man bruger Auto styring. Her har man mulighed for at nulstille Auto funktionen. Hvis man nulstiller, vil styringen starte forfra med at analysere forbruget.



Bypass – Tidsstyring/Kalender styring/Ny periode

I Uge under Kalender styring kan bypass indstilles for samme periode alle dage i ugen. Ønskes forskellige perioder for de enkelte ugedage indstilles disse individuelt under menupunkterne Mandag - Søndag.

I Ny periode angives Start tidspunkt og Stop tidspunkt for Bypass perioden.



Brug piletasterne til at flytte til ønsket starttidspunkt.



Brug piletasterne til at markere frem til ønsket stoptidspunkt.



Bypass – Tidsstyring/Kalender styring/Graf

I Graf aflæses perioderne for de enkelte ugedag. Skift imellem dem ved at bruge PIL OP og PIL NED.





Mandag

11:19

12

+

23

Bypass – Tidsstyring/Kalender styring/Slet periode

I **Slet periode** kan hele eller dele af perioden for hele ugen slettes. Angiv med **PIL OP** eller **PIL NED** Start tidspunktet, hvorfra der skal slettes. Tast **ENTER** og angiv med **PIL OP** Stop tidspunktet, hvortil der skal slettes. Vær opmærksom på, at du ikke kan anvende **PIL NED** og gå baglæns for at angive Stop tidspunktet.





Dato og tid

Her indstilles dato og tid. Styringen skifter selv mellem sommer og vintertid.



Avanceret – Brugsvands pumpe

Under menupunktet **Avanceret** findes en række indstillinger for pumpe, temperaturer, sprog mv. Herunder følger vejledning til de enkelte punkter.

I Brugsvands pumpe angiver man om der skal anvendes brugsvandscirkulation.





Вги	g s	var	n d s	pumpe
ΒV	тi	Π		2 5
ΒV	mа	x		50
Вур	a s	sп	nin	3 O
Вур	a s	sп	nax	60
Ven	t i	ls	styr	ing
Ser	v i	c e	mod	e
Spr	o g			
Ехі	t			

 (\leftarrow)



Brug piletasterne til at slå brugsvandspumpen Til eller Fra.

Tast ENTER for at afslutte.

I menuen vil der efterfølgende stå Brugsvandscirk. I stedet for Bypass. Styringen af brugsvandscirkulationen har samme indstillingsmuligheder som Bypass (<u>se side 16</u>)



Avanceret - Min. og Max. temperaturer

Dette menupunkt bruges til at sætte de min. og max. temperaturer, som styringen kan indstilles til i de tidligere beskrevne menupunkter (start skærm og Bypass temperatur).

Tast ENTER () for Menuen



$$(\rightarrow)$$

Brugsvands Pum	ре
BV min	2 5
BV max	50
Bypass min	30
Bypass max	60
Ventil styring	
Service mode	
Sprog	
Exit	



Brug piletasterne til at regulere BV min = Brugsvands minimum temperatur BV max = Brugsvands maximum temperatur Bypass min = Minimum temperatur for bypass Bypass max = Maximum temperatur for bypass

Avanceret – Ventil styring

I **Ventil styring** har man mulighed for at teste reguleringsventil og motor. Trykkes pil op, kører motoren op og ventilen åbnes. Trykkes pil ned, kører motoren ned, og ventilen lukkes. Denne bruges også til manuelt Reset af motorstyringen. Ved udskiftning af motor eller ventil kan det være nødvendigt at køre spindlen tilbage for at montere motoren på ventilen.



Brug piletasterne til at teste reguleringsventilen. Ved montering af motor tryk PIL OP og spindlen trækkes tilbage. Ved nulstilling eller lukning af ventilen tryk PIL NED.



Avanceret – Service mode

I **Service mode** har man mulighed for at se, hvilken version af software, der er installeret på styreenheden. Det er også muligt her fra at opdatere softwaren, dette kræver dog et ekstern display.

Tast ENTER (for Menuen System status Brugsvandscirk. Dato og tid Avanceret Føler Exit \leftarrow Brugsvands Pumpe BV min 25 50 BV max Bypass min 30 60 Bypass max Ventil styring Service mode Ѕргод Exit +

Service mode OP Ja NED Nej

 (\mathbf{L})

DHW - 201	SERVICE MODE
SW-V2.2	
B L – 1	HW – 5
S N – 5	
Connect	ing
	ΕΧΙΤ

Styreenheden forbinder eksternt display, opdaterer styringen og genstarter herefter.

Avanceret – Sprog

I **Sprog** indstilles sproget på styringen. Der kan vælges mellem dansk og engelsk.





Føler

I Føler aflæses følerværdier. Værdierne angives for følgende:

- Kv = koldt vand (°C)
- bv = brugsvand varmt (°C)
- fjf = fjernvarme fremløb (°C)
- fjr = fjernvarme retur fra brugsvandsveksleren (°C)
- fl = aktuel brugsvand flow (I/h)
- m = antal step motoren er åben (0 3150)



k v : 10.0	Ьv:45.0
fjf:55.0	fjг: 10.0
fl:300	m : 850

Exit

Exit fører altid tilbage til forrige menupunkt. I dette tilfælde ud til startskærmen.





9 Vejledning Vejrkompensator

9.1 Installation og Montering

En Wavin fjernvarmeunit med vejrkompensering er på forhånd opsat med de grundlæggende standard-indstillinger for gulvvarme. I det følgende er en step by step guide vedr. installation af vejr-kompenseringen, ændring af standardindstillinger samt en kortfattet guide til funktionsafprøvning og fejlfinding på vejrkompensering.

Vejrkompensatoren er fra Wavin monteret med en anlægsføler placeret på fremløb og returbegrænser på fjernvarmeretur.

Vedlagt unitten skal der være en udeføler. Denne monteres på vejrkompenseringens print. Adgang til terminalerne/klemrækkerne på printet findes, ved at fjerne de 2 skruer på vejrkompenseringens hvide frontpanel. Den firkantede udeføler tilsluttes vejrkompenseringen på terminal 1+2 vha. en almindelig lampeledning (maks. 0,75 mm2), der fastskrues på de to skrueteminaler i udeføleren. Ledningen til udeføleren medfølger ikke.



9.2 Indstilling Tid og Dato

Typisk skal tid og dato indstilles, da ECL 110 efter 24 timer uden spænding taber tidsindstillingen. Tid og Dato indstilles på følgende måde.

Tryk gentagne gange på piletasten 💟 indtil displayet viser dette:



9.3 Standardopsætning fra Wavin

Danfoss ECL110 er fra fabrikken opsat således:

Applikation:	130
Sprog:	Dansk
Mode:	Komfort

Derudover er følgende indstillinger ændret i forhold til standard:

Linie	Betegnelse	Værdi
2175	Hældning (varmekurve)	1,0
2178	Maks. Temp.	45 °C
4030	Grænse (returtemp.)	45 °C
6186	Motortid	80

Ovenstående indstillinger passer til et anlæg med gulvvarme, hvis der er tale om et radiatoranlæg bør følgende ændringer foretages:

Linie	Betegnelse	Værdi
2175	Hældning (varmekurve)	1,8
2178	Maks. Temp.	68 °C

Ovenstående er standardopsætningen, opsætningen skal tilpasses husets varmebehov.

9.4 Ændring af standardopsætning

For at ændre hældningen på varmekurven eller Maks. Fremløbs temperatur så den er tilpasset radiatoranlæg, kan ændringen foretages på følgende måde:

Tryk gentagne gange på piletasten 🔊 indtil displayet viser dette:



Herefter holdes piletasten 🔊 inde i ca. 2 sekunder indtil displayet viser "1000 Dato - Tid"

Der trykkes en gang på piletasten 🔊 hvorefter displayet viser "2000 Fremløbstemp."

Tryk nu på Enter tasten a så displayet viser "2175 Fremløbstemp" og f.eks "hældning 0.7"

Hældningen kan nu ændres med plus/minus tasterne.

Ønskes maks fremløbstemperatur ændret trykkes der blot på piletasten 💟 indtil displayet viser "2178 Fremløbstemp." og "Maks. Temp. 45°C".

Den maksimale fremløbstemperatur kan nu indstilles med plus/minus tasterne.

Når indstillingerne er korrekte afsluttes der ved at trykke på Enter tasten

Displayet viser nu igen " 2000 Fremløbstemp." og ved at holde piletasten Sinde i 2 sekunder vil displayet vende tilbage til daglig brug.



Ændring af sommer udkoblingstemperatur

Samme fremgangsmåde som overstående. Nu vælges blot "5000 optimering" tryk på

Enter tasten 🔄 brug pil ned 💽 til disp viser "5179 udkobling". Tryk på Enter tasten

Den ønskede udkoblingstemperatur kan nu indstilles med plus/minus tasterene.

Når indstillingen er korrekt afsluttes med Enter tasten.

Displayet viser nu igen 5000 Optimering" og ved at holde piltasten op 🕞 , inde i 2 sekunder vil displayet vende tilbage til daglig brug.

9.5 Funktionsafprøvning samt fejlfinding

Når vejrkompenseringen er tilpasset bygningens varmebehov, kan de enkelte komponenter funktionsafprøves. Hvorvidt følere og motorventil fungerer korrekt beskrives i følgende afsnit.

9.6 Følerudlæsning



Føler	Beskrivelse	Bemærkninger
S1	Udetemperatur	Aktuel og Akkumuleret
S2	Rumtemperatur	Ingen rumføler. Der indstilles en fiktiv rumtemp.
S3	Fremløbstemperatur	Aktuel og Ønsket
S4	Returtemperatur	Faktisk returtemp. Og indstillet returbegræns.

Såfremt en af værdierne for føleren udlæses med "- -" hvor der burde have været en udlæsning af en temperatur, betyder det, at der ingen føler er monteret. Den aktuelle rumtemperatur vil typisk ikke kunne udlæses og returbegrænseren er kun monteret ved indirekte varmeanlæg.

For at vende tilbage til daglig brug trykkes der på Enter

9.7 Reguleringsventil

Motorventilens funktion kontrolleres ved at sætte vejrkompenseringen i manuel tilstand. Herved kan motorventilen åbnes og lukkes manuelt på veirkompenseringens betjeningspanel.

Tryk gentagne gange på piletasten 😒 indtil displayet viser dette:



Tryk og hold Enter tasten 👝 inde til at displayet viser følgende billede:



Herfra kan ventilen afprøves ved at trykke på + tasten, for at åbne moterventilen og - tasten for at lukke motorventilen.



Vær opmærksom på at systemet nu er indstillet til manuel drift. Dette ændres på + og - tasten. Vejrkompenseringen bør stå i tilstand KOMFORT.

9.8 Gendannelse til fabriksindstillinger

Såfremt man er usikker på indstillingerne eller vejrkompenseringen opfører sig afvigende, kan gulvvarmesrtyringen nulstilles til Wavins fabriksindstillinger der tidligere er gennemgået i afsnit 1.3.

Tryk gentagne gange på piletasten 💟 indtil displayet viser dette: Temperatur Mode Herefter holdes piletasten 😒 inde i ca. 2 sekunder indtil displayet viser "1000 Dato - Tid" Der trykkes flere gang på piletasten 🛇 hvorefter displayet viser "Applikation ". Herefter trykkes på Enter 🖨 og gentagne gange på piletasten 👽 indtil skærmbilledet viser "7600 Applikation 130" Piletasten 💟 holdes inde i ca. 5 sek. Vejrkompeseringen slukkes og opstarter kort herefter med fabriksindstillingerne

Ønskes der ændringer i forhold til standardinstillingerne, henvises der til afsnit 2.0 "Ændring af standardopsætning".



CONNECT TO BETTER

10 Vejledning cirkulationspumpe (Grundfos UPM 3 Auto L)

Betjening af pumpen

Lys dioderne viser den aktuelle driftsstatus (forbrug i %). For at skifte til visning af valgte indstilling trykkes på trykknappen . Signallamperne viser den aktuelle indstilling. Oversigten over indstillingerne viser hvilken funktionstilstand, der styrer cirkulationspumpen. Du kan ikke ændre indstillinger på dette trin. Displayet skifter tilbage til ydelsesoversigten efter 2 sekunder.

Hvis signallampe 1 er grøn, betyder det drift eller intern regulering. Hvis signallampe 1 er rød, betyder det alarm eller ekstern regulering. Signallampe 2 og 3 viser de forskellige reguleringsformer, og signallampe 4 og 5 viser de forskellige kurver. Hvis du trykker på knappen mellem 2 og 10 sekunder, skifter brugergrænsefladen til pumpens indstillingsmenu. Nu kan der skiftes mellem de forskellige indstillingsmuligheder. Der skiftes ved at trykke på



trykknappen. Ændringen bliver automatisk gemt, når trykknappen ikke har været påvirket i 10 sekunder.

Skema fed	Anlægstype	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5
Proportional tryk trin 1	Radiatoranlæg	Grøn	Gul			
Proportional tryk trin 2	Radiatoranlæg	Grøn	Gul		Gul	
Proportional tryk trin 3	Radiatoranlæg	Grøn	Gul		Gul	Gul
Konstant tryk 1	Gulvvarme	Grøn		Gul		
Konstant tryk 2	Gulvvarme	Grøn		Gul	Gul	
Konstant tryk 3	Gulvvarme	Grøn		Gul	Gul	Gul
Konstant kurve trin 1		Grøn	Gul	Gul		
Konstant kurve trin 2		Grøn	Gul	Gul	Gul	
Konstant kurve trin 3		Grøn	Gul	Gul	Gul	Gul
Konstant kurve maks.		Grøn	Gul	Gul		Gul

Driftsstatus effekt i %	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5
0 - 25 % af P1 maks.	Grøn	Gul			
25 - 50 % af P1 maks.	Grøn	Gul	Gul		
50 - 75 % af P1 maks.	Grøn	Gul	Gul	Gul	
75 - 100 % af P1 maks.	Grøn	Gul	Gul	Gul	Gul

Fejlmeldinger	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5
Blokeret	Rød *				Gul
Forsyningsspænding lav	Rød *			Gul	
Elektrisk fejl	Rød *		Gul		

* Pumpen er fra fabrikken indstillet på Proportional tryk trin 3.

Tastaturlåsefunktion

Formålet med tastelåsfunktionen er at undgå utilsigtede ændringer af indstillingerne og misbrug. Når tastelåsfunktionen er aktiveret, ignoreres alle lange tryk på tasterne. Dette forhindrer brugeren i at få adgang til indstillingsmenuen, og gør det muligt for brugeren at se den valgte indstilling. Hvis du trykker på tastelåsen i mere end 10 sekunder, kan du skifte mellem aktivering og deaktivering af tastelåsfunktionen. Når du gør det, vil alle signallamper, med undtagelse af den røde signallampe, blinke i 1 sekund for at indikere, at tastelåsen skifter.

11 Drift og vedligehold

11.1 Instruktion

Inden installering og opstart af Calefa V fjernvarmeunit, skal denne vejledning gennemlæses grundigt. Wavin påtager sig intet ansvar for tab eller skader, hvis det kan påvises, at denne installationsvejledning er blevet tilsidesat.

Installation og vedligeholdelse af fjernvarmeunitten skal udføres af autoriserede VVS og el installatører.

Når fjernvarmeunitten er sat i drift af VVS installatøren, er det under normale omstændigheder ikke nødvendigt at ændre indstillinger, da disse ved installeringen er tilpasset det pågældende varmeanlæg.

11.2 Beskrivelse

Denne vejledning omhandler Calefa V fjernvarneunit.

- 1) Det er en indirekte lavtemperaturfjernvarmeunit
- 2) Det varme vand produceres i en gennemstrømningsveksler.

Calefa V units er udstyret med en trykuafhængig frese optima compact til at regulere fremløbstemperaturen i varmekredsen. Dette sker ved hjælp af en vejrkompensator. Fjernvarmeunitten er udstyret med en Grundfos lavenergi cirkulationspumpe, der cirkulerer det tempererede vand i varmekredsen. Fremløbstemperaturen tilpasses i forhold til udetemperaturen, dvs. jo koldere det er udenfor, desto varmere vil fremløbstemperaturen være i varmekredsen, og omvendt. Hvis der er gulvvarme, reguleres rumtemperaturen på radiatortermostaten eller på rumføleren.

Det er altid en god ide at holde øje med fjernvarmeunitten, eksempelvis i forbindelse med aflæsning af fjernvarmemåle-

ren - både for utætheder og særligt for om returtemperaturen til fjernvarmeværket er for høj. Returtemperaturen bør være 30-40° C lavere end fremløbstemperaturen.

Fremløbs- og returtemperaturen kan aflæses på fjernvarmemåleren. Manglende afkøling kan have stor betydning for driftsøkonomien. Vær dog opmærksom på, at returtemperaturen, lige efter aftapning af varmt vand, godt kan være højere. Dette har ikke den store betydning, da fjernvarmemåleren kun registrerer et meget lille forbrug. Er der cirkulation på det varme vand, vil fjernvarmemåleren registrere varmetabet i cirkulationsledningen. Opstår der problemer med afkølingen kontaktes en autoriseret VVS installatør.

Temperaturen på det varme vand ændres let ved hjælp af trykknapperne på fronten af fjernvarmeunitten. Det anbefales at varmtvandstemperaturen max. indstilles på 50° C for at undgå unødig kalkudfældning i brugsvandsveksleren og dermed forringe ydelsen og afkølingen. Skulle der opstå problemer med produktionen af varmt vand, kan de mest almindelige fejl aflæses i displayet på fjernvarmeunitten. Kan problemet ikke aflæses på displayet og afhjælpes her og nu, kontaktes en autoriseret VVS installatør.

11.3 Vedligehold

For at forbygge driftsproblemer, anbefaler vi, at der udføres planlagt vedligeholdelse af din Calefa unit. Som på andet teknisk udstyr er det typisk meget enklere at foretage vedligehold, end det er at udbedre fejl. Derfor bør du følge anbefalingerne i nedenstående skema, og derved få det fulde udbytte komfortmæssigt og driftsøkonomisk.

Servicepunkt	Service	Interval	Figur
Energimåler og unit	Aflæses og unit efterses for utætheder	en gang pr måned	
Varmtvandstemperatur	Kontrolleres	to gange pr år	
Synlige samlinger	Efterses for utætheder og korrosion	en gang pr år	
Afspærringsventiler	Åbnes og lukkes 1 - 2 gange	en gang pr år	10
Snavssamlere	Filtre afmonteres og renses (VVS installatør)	en gang pr år	53
El tilslutninger	Kontroller kabler og forbindelser	en gang pr år	
Sikkerhedsventil	Ventilen lettes (håndtag drejes, indtil der kommer vand ud)	en gang pr. år	



11.4 Fejlfinding vand og varme

Calefa V er konstrueret, så de ikke kræver nogen form for dagligt tilsyn. Indstilling af brugsvandstemperaturen sker via trykknapperne på fronten af fjernvarmeunitten. Pilene anvendes til at hæve og sænke temperaturen. Det anbefales at indstille brugsvandstemperaturen til 45° C og ikke højere end 50° C.

11.4.1 Indstilling af varmeanlæggets fremløbstemperatur

Calefa V units kan leveres med en ECL 110 Vejrkompensator. Vejrkompensatoren regulerer temperaturen i varmekredsen i forhold til udetemperaturen og den indstillede varmekurve. Vejrkompensatoren er fra fabrikken indstillet til at passe til et varmeanlæg med gulvvarme. Ønskes driftsparametrene ændret, se vejledning til ECL 110 Vejrkompensator side 31.

11.4.2 Sommerdrift

Hvis fjernvarmeunitten er monteret med ECL 110 Vejrkompensator vil den automatisk stoppe cirkulationspumpen og lukke motorventilen ved en udetemperatur på 22° C eller derover. Det er derfor ikke nødvendigt at foretage yderligere indstillinger for sommerdrift. Det anbefales ikke at afbryde strømmen til pumpen, da strømmen sikrer, at pumpen bliver motioneret og ikke sætter sig fast. Ønskes sommerdrift på fjernvarmeunits monteret uden ECL 110 Vejrkompensator, lukkes kuglehanerne ud til varmeanlægget og pumpen slukkes. Det er en god idé at starte cirkulationspumpen cirka en gang om ugen for at undgå, at den sætter sig fast.

11.4.3 Bypass

Calefa DHW 201 styringen har 4 bypass indstillinger. Auto, Kalender, On og Off.

Auto Er bypass funktionen sat til Auto, vil styringen analysere forbrugsmønsteret, og der ud fra selv danne et tidsprogram, hvor den vil sørge for at stikket op til unitten er varmt.

Kalender Er bypass funktionen sat til Kalender, kan man selv lave et tidsprogram, hvor fjernvarmestikket holdes varmt.

On Er bypass funktionen sat til On, vil fjernvarmestikket op til unitten altid holdes varmt, i forhold til den ønskede bypass temperatur.

Off Er bypass funktionen sat til Off, vil der ikke være bypass på unitten.

12 Fejlfinding og FAQ

Inden egentlig fejlfinding påbegyndes, bør man ved driftsforstyrrelser først undersøge følgende:

- Er anlægget tilsluttet korrekt?
- > Er fjernvarme fremløbstemperaturen på normalt niveau?
- Er der strøm til unit, pumpe og evt. automatik?
- Er anlægget udluftet?
- Er snavssamlere i anlægget rene?

12.1 FAQ

Varmt brugsvand					
Fejl	Mulig årsag	Udbedring			
		Kontrollér at der er fjernvarme.			
	Der er ingen ijernvarmeiorsyning	Kontrollér at fjernvarme hovedhaner er åbne.			
	[Snavssamler på frem og/eller retur tilstoppet]	Rens snavssamler. (VVS installatør)			
	Defekt DHW 201 regulator	Kontroller el forbindelser / Udskift			
Koldt eller lunket brugsvand.	Defekt motor	Kontroller el forbindelser / Udskift			
	Defekt flowmåler på koldvandstilgang	Kontroller el forbindelser / Udskift			
	Defekte anlægsfølere	Kontroller el forbindelser / Udskift			
	Defekte brugsvandsfølere	Kontroller el forbindelser / Udskift			
	Defekt boosterpumpe el. forkert indstillet	Kontrollér boosterpumpe.			
	Defekt el. tilstoppet kontraventil	Udskift el. rengør.			
Liot eller ingen varmt brugsvand.	Tilkalket pladeveksler	Udskift eller udsyre. (VVS installatør)			
	Varmt og koldt brugsvand blandes i et defekt termo- statisk blandingsbatteri eller kontraventil	Kontrollér eller udskift.			
varmt brugsvand i nogle naner, men ikke i alle.	Defekt eller tilstoppet kontraventil og/eller pumpe på cirkulationsledning.	Udskift eller rengør.			
Townshing folder and a towning of somet	Tilkalket pladeveksler	Udskift eller udsyre.			
brugsvand.	For stor tappemængde, i forhold til dimensionering af anlægget.	Nedsæt tappemængden.			
Townsets was used to prostodat or far bai	Brugsvandsregulatoren indstillet for højt.	Juster temperaturen ned med piletasten			
remperaturen ude ved tappestedet er for høj.	Defekt føler.	Udskift.			

Montage at motor på ventil til brugsvand

For at motoren til brugsvandsventilen kan monteres, skal motoren åbnes / køres tilbage. Se vejledning DHW 201 avanceret – ventil styring.

Motoren må ikke efterspændes uden at motoren er kørt tilbage.



Varme					
Fejl	Mulig årsag	Udbedring			
	Snavssamlere tilstoppet	Rengør (VVS installatør)			
	Defekt kapillarrørstermostat	Udskift (VVS installatør)			
	Cirkulationspumpe kører ikke	Kontrollér om der er strøm til cirkulationspumpen. Kontrollér om pumpen er koblet ind over gulvvarmestyringens pumpestop relæ. Hvis den er, kontrollér om der er varmekald (VVS installatør)			
Lidt eller ingen varme	Cirkulationspumpen er indstillet forkert	Indstil cirkulationspumpe ifølge vejledningen			
	Defekt el. forkert indstillet ECL	Kontroller indstillingerne på ECL. Kontroller om der er strøm til ECL			
	Luft i varmesystemet	Udluft			
	Trykket i varmeanlægget er faldet (kun indirekte anlæg)	Fyld vand på anlægget (anbefalet tryk mellem 0,5 - 1,5 Bar)			
	Defekt ventil	Udskift eller rens (VVS installatør)			
Dårlig afkøling	Manglende indregulering af gulvvarme/radiator ventiler				
	Defekt el. forkert indstillet ECL	Indreguler ventiler			
For hai fremlahatamparatur	Defekt eller høj indstillet kapillarrørstermostat	Kontrollér indstillinger, udskift hvis defekt			
For høj fremløbstemperatur	Defekt eller høj indstillet ECL	Kontrollér indstillinger, udskift hvis defekt			
For low from abotemperatur	Defekt eller for lavt indstillet kapillarrørstermostat	Kontrollér indstillinger, udskift hvis defekt			
For lav tremløpstemperatur	Defekt eller for lavt indstillet ECL	Kontrollér indstillinger, udskift hvis defekt			

13 Komponentoversigt Komponentliste/reservedelsliste



37 Frese OPTIMA Compact, 1500 l/h

Ventil Wavin nr: 4060618 Motor Wavin nr: 4060601 Frese Optima Compact m. hurtig virkende motor er en trykuafhængig reguleringsventil, som bruges til regulering temperaturen af det varme vand. Ventilen er styret af Calefa DHW 201 regulatoren.





34 Frese OPTIMA Compact, 4mm High

Wavin nr: 404896 Frese Optima Compact er regulerings- og begrænserventil i samme enhed. Frese Optima Compact bruges til at regulere temperaturen i varmekredsen. Ventilen vil være monteret med enten en motor eller et termostatisk følerelement.

40 Grundfos UPM 3 Auto L 15 - 70 130

Wavin nr: 4060605

UPM 3 Auto L pumpen er en højeffektiv cirkulationspumpe. Pumpen har tre reguleringsformer: Proportional tryk, Konstant tryk og Fast hastighed. Proportional tryk bruges oftest til 2-strengs anlæg. Konstant tryk bruges til gulvvarme og 1-strengs anlæg. Fast hastighed bruges dér, hvor man ønsker at cirkulere en stor vandmængde ved en fast hastighed.



36 Flow måler

Wavin nr: 4060602 Flow måleren registrerer, når der tappes varmt brugsvand og giver DHW201 regulatoren signal til, at der skal produceres varmt vand.



7 Trykudligner

Wavin nr: 4054389 Trykudligneren optager evt. overtryk i brugsvandsanlægget.



28 Kontraventil

Wavin nr: 4054400 Kontraventilen sikrer korrekt flowretning og sikrer mod utilsigtet tilbagestrømning.



28 A Kontrollerbar kontraventil

Kontraventilen sikrer korrekt flowretning og sikrer mod utilsigtet tilbagestrømning.





53 Snavssamler

Si Wavin nr: 4054445 Snavssamleren opfanger evt. snavs i systemet og sikrer, at det ikke sætter sig i ventiler og lignende.



60 ECL 110 Vejrkompensator

ECL 110 Vejrkompensator regulere temperaturen i varmekredsen i forhold til udetemperaturen. Vejrkompensatoren er som min. udstyret med en føler på fremløb i varmekredsen, men kan også have en på returløbet på primærsiden.



AMV 150 Motor Wavin nr: 4054496



65 ESMT Udeføler Wavin nr: 4054498



Påspændingsføler Wavin nr: 4054499



Manometer

Wavin nr: 4054441 Viser trykket i centralvarmeanlægget



Sikkerhedsventil til varmeanlæg Wavin nr: 4054345 | VVS nr: 432204204 Åbner ved tryk over 2,5 bar for at sikre, at anlægget ikke tager skade

×	Clamp on føler Wavin nr: 4060620
3	Dykket føler for brugsvand Wavin nr: 4060622
5	Dykket føler varme Wavin nr: 4060621
	Sikkerhedsventil vand Wavin nr: 4054338 VVS nr: 432203506 Hvis unitten leveres med brugsvandscirkulation, vil der være mon- teret en 10 bars sikkerhedsventil på koldvandssiden.
ty Ten ty	Brugsvandveksler & Varmeveksler Wavin nr: 4062308
	Afspærringsventil Wavin nr: 4054412
	Kapilarrørstermostat Wavin nr: 4054373 VVS nr: 403459472 Hvis unitten er leveret uden vejrkompensator, vil denne termostat regulere fremløbstemperaturen til varmekredsen.
	Ekspansionbeholder Wavin nr: 3077366 Optager udvidelser i centralvarmeanlægget



14 Varenumre

Beskrivelse	VVS nr	Wavin nr	Vægt (kg)	Længde (mm)	Bredde (mm)	Højde (mm)
CALEFA V 40/40-V	375944746	3078746	31,5	870	530	420
CALEFA V 40/40-H	375944747	3078747	31,5	870	530	420
CALEFA V 40/40-V ECL	375944748	3078748	31,5	870	530	420
CALEFA V 40/40-H ECL	375944789	3078789	31,5	870	530	420
CALEFA V 40/40-V ECL HOFOR	375944798	3078798	31,5	870	530	420
CALEFA V 40/40-H ECL HOFOR	375944799	3078799	31,5	870	530	420

15 Overensstemmelseserklæring

EUROPEAN DECLARATION OF CONFORMITY

Nordisk Wavin A/S Wavinvej 1 8450 Hammel Denmark Phone +45 8696 2000

Declare under our sole responsibility that the below products:

Wavin Calefa district heating unit

To which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s), if the products are used in accordance with our instructions.

EMC Directive 2014/30/EU

EN 61000-6-1:2007 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-1: Generic standards – Immunity for residential, commercial and light-industrial environments

EN 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments EN 61000-6-3:2007 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-3: Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments

EN 61000-6-4:2007 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments

Directive 2006/42/EC Machinery (MD)

EN ISO 12100:2011 Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction EN 60204-1/A1:2009 Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

Directive 2014/68/EU (Pressure equipment)

Conformity assessment procedure followed: Module A – Internal control of production All substations which fall under article 4 §3 shall not be CE-marked according to this directive.

The Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU

Signed for and on behalf of Nordisk Wavin A/S

Lars Baungaard Regional QA/E Manager North-West Europe

E

(sign.)

Hammel 2017-04-24

(place and date)





Bilag 1 - Frese OPTIMA Compact

Kv (m3/h) min. ∆p kPa Flow l/s l/h 0,6 1.2 1.6 2,1 0,306 1100 0,278 1000 20,6 Eksempel 0,250 900 0,222 800 19,6 0,194 700 0,167 600 0,139 500 18,1 I 0,111 400 1 300 0,083 Т 16,3 + 0,056 200 I. 15,5 100 0,028 I. 0 0 0 1 3 22,1 4 Forindstilling

Frese OPTIMA Compact - High 4,0 mm

I dette eksempel har vi behov for et flow på 550 l/h. Fra 550 l/h på y-aksen trækkes en vandret linje ind til den skrå flowlinje. Forindstillingsværdien aflæses på x-aksen, hvor den vandrette linje skærer flowlinjen. I dette tilfælde vil forindstillingen være ca. 2,1.

Flowet i l/h for de enkelte forindstillingsværdier kan også aflæses i tabellen til højre.

Forindstilling	Flow I/h
0,6	160
0,8	209
1,0	258
1,2	306
1,4	355
1,6	404
1,8	453
2,0	502
2,2	551
2,4	559
2,6	648
2,8	697
3,0	746
3,2	795
3,4	844
3,6	892
3,8	941
4,0	990

Bilag 2 - Ydelsestabeller

Ydelsestabel, brugsvand

Tryktab (bar)	Ydelse (kW)	Fjernvarme frem (°c)	(°c) FjernvarmeRetur (°c) Fjernvarme Flow I/h		Brugsvand Flow (I/h)	
0,2	22	50	20	620	540	
0,3	32,3	50	21	900	792	
0,2	32,3	55	18	720	792	
0,2	32,3	60	17	600	792	
0,2	32,3	65	15	540	792	
0,3	41	55	18	910	1008	
0,25	41	60	17	760	1008	
0,2	41	65	16	670	1008	
0,4	53	60	17	1030	1303	
0,3	53	65	17	900	1303	

Ved brugsvand 10°C/45°C.

Ydelsestabel, centralvarmeveksler

		Temperatur 60/30 - 30/35			Temperatur 60/30 - 25/55		
Veksler type	Diff. tryk kPa	Effekt kW	Flow		Effekt kW	Flow	
			Pri l/h	Sek l/h		Pri l/h	Sek l/h
40	20	5	146	850	15	440	437
40	20	10	292	1700	25	732	730

Har du spørgsmål vedrørende Calefa fjernvarmeunits, så kontakt teknisk salgssupport hos Wavin på 86 96 20 00 eller klik ind på vores hjemmeside www.wavin.dk.



Overlegen under og over jorden www.wavin.dk



Water management | Heating and cooling | Water and gas distribution Waste water drainage | Cable ducting



Wavin arbejder kontinuerligt med produktudvikling og forbeholder sig derfor retten til, uden forudgående varsel, at ændre eller rette (tekniske) specifikationer på produkterne. Alle informationer i denne publikation er afgivet i god tro og menes korrekte for tidspunktet for publikationens udgivelse. Wavin påtager sig ikke ansvar for fejl, mangler eller fejlfortolkninger baseret herpå. Installationer og montage skal altid følge den gældende montagevejledning.



Vederlagsfri bistand/vederlagsfrie serviceydelser såsom teknisk vejledning, måltagning, beregning af kvantitet og ud fra tegningsmateriale m.v. er udelukkende en service, hvis rigtighed, anvendelighed mv. Nordisk Wavin A/S ikke påtager sig noget ansvar for.

© 2016 Wavin