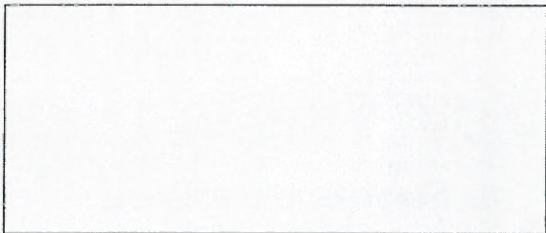
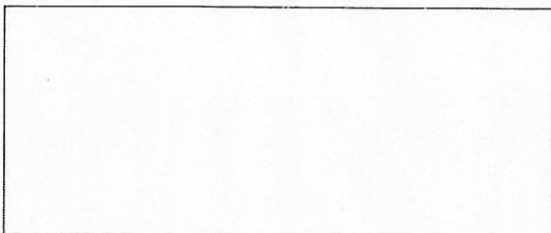


# Kontrolmanual for varmefordelingsmålere

<b>Ejendommen</b>  <b>A/B Grønnehøj 31-39 m.fl., 2720 Vanløse</b>  <b>Anlæg: 703513</b>	<b>Varmeleverandør</b>  Advokatfirmaet Dalgas & Deleur Jernbane Alle 54 2720 Vanløse
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Kontaktperson</b>  	<b>Kontrolmanualens placering</b>  
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Denne kontrolmanual for varmefordelingsmålere er udarbejdet og vedligeholdes af:

ista Danmark A/S  
Brydehusvej 13  
2750 Ballerup

## Informationer om denne kontrolmanual

### Førstegangsoprettelse af kontrolmanual for varmfordelingsmålere

Denne kontrolmanual er første gang oprette på basis af de informationer om bygninger og disses tilhørende varmeanlæg, som ista Danmark A/S på oprettelsesdatoen for kontrolmanualen for nærværende ejendom var i besiddelse af, og som på dette tidspunkt forefandtes i vort regnskabssystem.

Dato for førstegangsoprettelse	Oprettelsen udført af
<b>01-01-0001</b>	<b>ista Danmark A/S, Ballerup</b>

### Vedligeholdelse af kontrolmanual for varmfordelingsmålere

Kontrolmanualen ajourføres og udsendes én gang årligt i forbindelse med udsendelse af varmeregnskabet. For denne kontrolmanual kan det oplyses, at udsendelse af nærværende og seneste revision af kontrolmanualen er sket på nedenstående dato.

Udgivelsesdato for nærværende kontrol-manual	Oprettelsen udført af
<b>29-06-2011</b>	<b>ista Danmark A/S, Ballerup</b>

## Indholdsfortegnelse

1.	Kontrolsystem for denne ejendoms varmfordelingsmålere	4
1.1	Kontrolsystem	4
1.2	Regler om information om ændringer	4
2.	Kontrolmanual for fordelingsmålere	5
2.1	Opbygning af kontrolmanualen	5
2.2	Varmefordelingsystem	5
2.3	Varmefordelingsmålertype	5
3.	Anvendelsesområde og dimensioneringsgrundlag	6
3.1	Anvendelsesområde	6
3.2	Krav til fordelingsmåleren	7
3.3	Montagepunkt	7
3.4	Målerdimensionering	8
4.	Fordelingsmåleren i denne ejendom	9
4.1	Den anvendte målertype	9
4.2	Display og dataregistre	9
4.3	Registrering og kontrol af forbrugsdata	10
4.4	Installation	11
4.5	Batterilevetid	11
4.6	Mærkning	11
4.7	Aflæsning	12
4.8	Udskiftning	12
4.9	Udskiftning af målere i denne ejendom	13
4.10	Udskiftning af alle målere til ny type	13
4.11	Bortskaffelse af nedtagne målere	13
4.12	Tekniske data	14
5.	Officielle dokumenter og links	15
5.1	Typegodkendelsesattester	15
5.2	Overensstemmelseserklæring	22
5.3	Links til lovtekster og officielle dokumenter	23
6.	Korrektion for termisk yderlig beliggenhed	24
6.1	Korrektionssystem	24
6.2	Standardsystemet	24
6.3	Fastsættelse af reduktionsfaktorer	25
6.4	Etagerreduktion	25
6.5	Gavlreduktion	25
6.6	Ekstrareduktion	26
7.	Oversigt over installationer i ejendommen	27
7.1	Generelt om installationsoversigten	27
7.2	Forudsætninger for kontrolmanualens oversigt over installationer	27
7.3	Installationsoversigten	28

# 1. Kontrolsystem for denne ejendoms varmfordelingsmålere

## 1.1 Kontrolsystem

Ifølge dansk lovgivning, se afsnit 1.2, skal varmeleverandøren for denne ejendom etablere et kontrolsystem, som sikrer, at de anvendte fordelingsmålere er typegodkendte og korrekt installerede og skalerede i overensstemmelse med gældende typegodkendelse.

Varmeleverandøren, som typisk er ejendommens administrator eller ejer, er alene ansvarlig for, at der foreligger et kontrolsystem for denne ejendom.

Varmeleverandøren har for denne ejendoms vedkommende overladt det til ista Danmark A/S at drage omsorg for etablering og drift af kontrolsystemet.

Loven foreskriver endvidere, at kontrolsystemet foreligger dokumenteret i en kontrolmanual, som skal være frit tilgængelig for ejendommens beboere.

## 1.2 Regler om information om ændringer

Kontrolsystemet er fastlagt i kontrolmanualen. Når der sker ændringer i kontrolsystemet, vil det medføre, at ændringer registreres i kontrolmanualen. Derfor vil forbrugerne til stadighed ved hjælp af kontrolmanualen kunne se, hvilke ændringer der måtte være foretaget i kontrolsystemet.

Ændringer sker som hovedregel på foranledning af varmeleverandøren. Der kan eksempelvis være tale om ændrede regnskabsperioder. Der kan imidlertid også være tale om forandrede arbejdsgange hos serviceselskabet. Sker der ændringer på dette område, der får konsekvenser for kontrolsystemet, gennemføres der ligeledes en ændring af kontrolmanualen.

Sådanne forhold registreres ved følgende regelsæt:

- Kontrolmanualen opdateres 1 gang årligt omkring udsendelsen af varmeregnskaber for anlægget.
- Opdateringen består i udgivelse af en komplet ny og opdateret kontrolmanual.
- Opdateringen skal sikre, at kontrolmanualen så vidt muligt afspejler kontrolsystemdata på varmeregskabstidspunktet.
- Den opdaterede kontrolmanual fremsendes til ejendommens administrator/ejer, som er ansvarlig for at anbringe kontrolmanualen på det offentligt tilgængelige sted angivet på kontrolmanualens side 2.
- På kontrolmanualens side 3 'Informationer om denne kontrolmanual' kan det kontrolleres, hvornår nærværende kontrolmanual er oprettet. Det er endvidere på denne side muligt at se seneste udgivelsestidspunkt for kontrolmanualen.

Eventuelle energimålere, elmålere, gasmålere og vandmålere, som findes i denne ejendoms varme- og vandanlæg, er ikke omfattet af denne kontrolmanual.



Illustration af kontrolmanualens gyldighed, som typisk er 1 år svarende til en varmeperiode.

## 2. Kontrolmanual for varmfordelingsmålere

### 2.1 Opbygning af kontrolmanualen

I henhold til Erhvervsministeriets bekendtgørelser nr. 810 af 27. juli 2008, nr. 1137 af 15. december 2003 og nr. 70 af 28. januar 1997, § 7, er der for dette anlæg etableret en kontrolmanual.

Denne kontrolmanual omhandler alene varmfordelingsmålere.

Varmeleverandøren har indgået kontrakt med ista Danmark A/S om udarbejdelse af kontrolmanual.

Kontrolmanualen opfylder de krav for indholdet i en kontrolmanual, der er fastsat i Måleteknisk Direktiv, MDIR nr. 07.21-01 udgave 2 af 6. maj 1999.

Kontrolsystemet, som udarbejdes af ista Danmark A/S, omfatter følgende elementer:

- Forskrifter for aflæsning af varmfordelingsmålere.
- Kontrol af den enkelte varmfordelingsmåler i henhold til Måleteknisk Direktiv, MDIR nr. 07.21-01, udgave 2, af 6. maj 1999.
- Vedligeholdelse af varmfordelingsmålere, der indgår i varmfordelingsmålernesystemet.
- Vedligeholdelse af kontrolmanualen.

### 2.2 Varmefordelingssystem

ista Danmark A/S anvender i denne ejendom et varmfordelingssystem med fordelingsmålere forsynet med enhedsskala. Dette system benævnes i det følgende enhedsskalasystem.

I et enhedsskalasystem er alle fordelingsmålere forsynet med samme skala i målerne. Tilpasningen til den aktuelle radiator sker ved en skalafaktor, som findes i en database hos ista. Skalafaktoren multipliceres med fordelingsmålerens aflæste forbrug i målerdelinger, efter at aflæsningerne er indlæst i varmeregnskabssystemet.

Brug af skalafaktoren sikrer korrekt tilpasning mellem målerens enhedsregistrering i målerdelinger og radiatorens faktiske varmeafgivelse i varmeregnskabsperioden.

### 2.3 Varmefordelingsmålertype

I denne ejendom anvendes en elektronisk fordelingsmåler af typen

*Doprino<sup>®</sup> 3 Radio*

Fordelingsmåleren fjernaflæses ved hjælp af radio, hvorfor adgang til de enkelte målere i lejlighederne ikke er nødvendig.

Fordelingsmåleren er en 2-punktsmåler, hvilket betyder, at både radiatortemperatur og rumlufttemperatur, i det rum hvori måleren befinder sig, måles.

Spørgsmål vedrørende denne kontrolmanual kan rettes til:

ista Danmark A/S  
Brydehusvej 13  
2750 Ballerup  
Beboerlinien (kl. 10 – 15) 77 32 33 34

### 3. Anvendelsesområde og dimensioneringsgrundlag

#### 3.1 Anvendelsesområde

De fordelingsmålere, der anvendes i nær-værende ejendom, skal være egnede til måleopgaven.

Det betyder i praksis, at der skal være overensstemmelse mellem fordelingsmålerens anvendelsesområde og ejendommens bygningsmæssige udformning, herunder specielt ejendommens varmeanlæg.

Varmeanlæggets radiatorydelser og dermed radiatorernes fysiske størrelse og udformning bliver generelt fastlagt ved at beregne den nødvendige varmeydelse, der skal tilføres bygningens lokaler og rum for at holde disse opvarmede til 20°C ved en udetemperatur på -12°C.

Standarden for elektroniske fordelingsmålere, DS/EN 834, skelner mellem lavtemperatur- og ikke-lavtemperaturanlæg, se tabel A1 nederst på siden. Nyere bygninger, opført i henhold til seneste bygningsreglementer, kan i denne sammenhæng som hovedregel betegnes som lavenergi-byggeri.

Tabellen i næste spalte angiver med udgangspunkt i BR 95 og DS 418 middeldradiatortemperaturer,  $t_{m,A}$ , for moderne varmeanlæg for forskellige forsyningsarter.

Den sidste kolonne viser  $t_{m,A}$  for radiatorer, som er 15% overdimensionerede. Ved efterisolering af en bygning bliver varmetabet reduceret, og radiatorerne bliver således principielt for store (overdimensionerede) set i forhold til varmeydelse de skal kunne levere. Derfor reduceres  $t_{m,A}$  efter isolering.

	$T_{frem}$	$T_{frem}$	$T_{middel,100} = T_{m,A}$ efter EN 834.	$T_{middel,100}$ ved 15 % overdimensionering
Gas/olie	60	50	54,8	51,6
Direkte fjernvarme	70	40	52,7	49,8
Indirekte fjernvarme	63	33	45,1	42,8

Kilde: Otto Paulsen, Teknologisk Institut, Nov. 2002

Det er vigtigt at fastslå, at  $t_{m,A}$  er en størrelse, der er givet ved varmeanlæggets og bygningens konstruktion, og altså ikke har noget med anlæggets driftstemperaturer at gøre. Det er også vigtigt at fastslå, at størstedelen af bygninger i Danmark er opført efter tidligere bygningsreglementer, hvorfor de som oftest i denne sammenhæng må betegnes som ikke-lavenergi-byggeri med  $t_{m,A}$  på 60°C eller derover.

Kendes  $t_{m,A}$  for varmeanlægget, er det enkelt at udvælge en fordelingsmåler, som er egnet til måleopgaven. I henhold til DS/EN 834, skal det ved typegodkendelsen af måleren angives, ved hvilken laveste  $t_{m,A}$  måleren kan fungere. Værdien fremgår af mærkningen af måleren og er angivet ved betegnelse  $t_{min}$ .

Tabel A1. Anbefalede anvendelsesområder for varmfordelingsmålere efter fordampningsprincippet og for elektroniske varmfordelingsmålere.

Varmesystem		Forbrugere på én streng	Rørføring	Dimensionerings-temperatur <sup>2</sup>	Fordampnings-princip <sup>3</sup>		Elektronisk princip			
				°C	A	B	Etpunkts-følertype		Flerpunkts-følertype	
							Comp	FF	Comp	FF <sup>4</sup>
a	Lavtemperaturanlæg			$t_{m,A} < 55$	-	-	-	-	+ <sup>5</sup>	+ <sup>5</sup>
				$55 \leq t_{m,A} < 60$	-	+	+	+	+	+
	Ikke lavtemperaturanlæg			$60 \leq t_{m,A} < 85$	+	+	+	+	+	+
				$85 \leq t_{m,A}$	+ <sup>6</sup>	-	+ <sup>6</sup>	+	+ <sup>5</sup>	+
b	En-strengssystem	1			-	+	+	+	+	+
		>1	horisontal		-	-	+	+	+	+
			vertikal	$t_{v,A} \leq 95$ og $\Delta t_A \leq 20$	+ <sup>7</sup>	+ <sup>7</sup>	+	+	+	+
				$t_{v,A} > 95$ eller $\Delta t_A > 20$	+ <sup>8</sup>	+ <sup>8</sup>	+	+	+	+
	To-rørs system				+	+	+	+	+	+

1. Kræver at a og b er opfyldt  
 2. Dimensionerende  
 3. HKVV-klasse A: registreringshastighedsforhold  $< 12$  eller nominal fordampning  $< 60$  mm;  
 4. HKVV-klasse B: registreringshastighedsforhold  $\geq 12$  og procentuelt vandindhold i målerkassen  $\leq 4\%$  og nominal fordampning  $\geq 60$  mm.  
 5. Apparatspecifikke nedre temperaturgrænser skal respekteres  
 6. Apparatspecifikke øvre temperaturgrænser skal respekteres  
 7.  $K_E$  må benyttes  
 8.  $K_E$  skal benyttes  
 Comp = kompakt varmfordelingsmåler  
 FF = varmfordelingsmåler med fjernfølere

### 3.2 Krav til fordelingsmålere

De måle- og systemtekniske krav, som fordelingsmålere skal opfylde for at kunne opnå dansk typegodkendelse, er overvejende givet i standarden DS/EN 834. Dertil kommer nogle nationale regler, som også skal være opfyldt.

Når en måler er typegodkendt, skal alle målere, som installeres, mærkes med typegodkendelsesnummer. Dette udføres af målerleverandøren, som for lovligt at kunne mærke og sælge målere skal besidde en bemyndigelse til at overensstemmelseserklære, at måleren er i overensstemmelse med typegodkendelsen. En sådan bemyndigelse tildes af de danske myndigheder, p.t. Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond, og det forudsætter, at målerleverandøren har et godkendt kvalitetssikringssystem jf. ISO 9001:2000.

De danske myndigheder har endvidere udgivet de måletekniske meddelelser MM 206 og MM209, som indeholder informationer, som tydeliggør nogle af DS/EN 834s bestemmelser.

I MM 206, som omhandler anvendelsen af kalenderfunktion samt funktionsprincipper, hedder det bl.a.:

Varmefordelingsmålere kan gøre brug af kalenderfunktion ved tidsregistreringer i forbindelse med aflæsning af- eller anvendelse af målere generelt. En varmfordelingsmålernes kalenderfunktion må ikke bruges til at sætte måleren ud af drift, når der er varmforsøg.

Videre hedder det vedrørende funktionsprincipper, at i kapitel 3 i DS/EN 834 gennemgås funktionsprincipper og målemetoder. Det noteres, at når 1-føler funktionsprincippet anvendes, måler den pågældende føler temperaturen på radiatoroverfladen eller varmemediets temperatur.

Når 2-føler funktionsprincippet anvendes, måler den ene føler temperaturen på radiatoroverfladen eller varmemediets temperatur, og den anden føler måler rumtemperaturen (eller en temperatur, som er defineret i relation til rumtemperaturen).

Standarden tager ikke stilling til, hvilket måleprincip, der er "bedst". Af standardens ordlyd fremgår således ikke, at 1-føler-princippet er et minimumsprincip, hvor lejlighedsvis anvendelse af 2 følere er en forbedring.

Standardens gennemgang af mulige funktionsprincipper betyder ikke, at en varmfordelingsmåler ikke vil kunne operere efter mere end et af de nævnte principper.

I MM 209 tydeliggøres det bl.a., at der for fordelingsmålere ikke – i henhold til bemyndigelser fra Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond – kan udstedes overensstemmelseserklæringer for varmfordelingsmålere, der anvendes på gulvvarmeanlæg

### 3.3 Montagepunkt

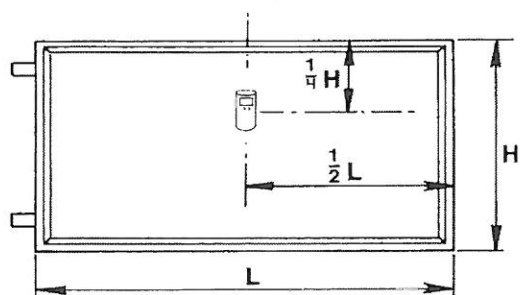
Normalt placeres en fordelingsmåler, som en samlet enhed på radiatorens frontflade. En sådan samlet enhed betegnes for en kompaktmåler. For at opnå en korrekt registrering af den afgivne varme, skal målerens radiatortemperaturføler monteres i en bestemt højde og en bestemt længde fra radiatorens kanter.

Generelt vil placeringen være i  $\frac{3}{4}$  af radiatorhøjden regnet fra underkanten og midt på radiatoren i længderetningen. Tolerancen er  $\pm 5$  mm.

Hvis måleren er af fjernfølertype med separat radiatorføler, se afsnit 4.1, anbringes radiatorføleren i montagepunktet, og selve målerdelen placeres på væggen ved siden af radiatoren.

Der kan ved specialdesignede radiatorer være afvigende montagepunkter.

Undertiden vil man se, at der på en radiator er installeret 2 varmfordelingsmålere. Dette gælder for eksempel for meget lange radiatorer



Ovenstående figur viser det almindelige montagepunkt for en varmfordelingsmåler

### 3.4 Målerdimensionering

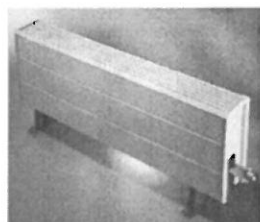
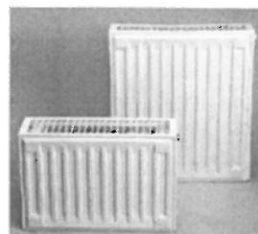
Varmefordelingsmåleren beregner altid radiatorens overtemperatur på basis af de to målte følertemperaturer. Det er overtemperaturen, som bestemmer radiatorens varmeydelse, og som i måleren omregnes til et varmeforbrug, som registreres.

Måleren registrerer varmeforbrug efter en i forvejen fastlagt kurve, som til enhver radiatorovertemperatur knytter en registreringshastighed. Jo højere temperatur desto større varmeafgivelse og dermed højere registreringshastighed.

Da radiatorer ikke er ens i størrelse og varmeydelse, skal målerens registrerede målerdelinger vægtes i forhold til radiatorens evne til at afgive varme, angivet ved den nominelle varmeydelse. Den nominelles varmeydelse oplyses af radiatorfabrikanterne. Radiatordesignet indgår ligeledes i denne vægtning, idet designet har indflydelse på forskellen mellem den målte radiatorfølertemperatur og selve radiatorens overfladetemperatur. Denne – som regel ganske lille – forskel er givet ved et tal, c-værdien,

som karakteriserer varmeovergangen mellem måler og radiator.

Nedenstående vises nogle få eksempler på almindeligt forekommende radiatorer af meget forskellig opbygning og design.



Til dette formål er der hos ista Danmark A/S opbygget en radiatordatabase, hvori radiatordata inklusive nominelle varmeydelser for et meget højt antal radiatorer samt de tilhørende c-værdier for et betydeligt antal måler/radiator kombinationer er registreret.

På grundlag af disse data, kan målerens aflæste målerdelinger vægtes, så de entydigt afspejler det varmeforbrug en given radiator over en varmeperiode har haft.

Hertil kan forekomme yderligere korrektioner, for eksempelvis radiatorens indbygningsforhold eller placeringsforhold.

Endelig indgår reduktion for termisk yderlig beliggenhed, som er en lovfæstet socialt betinget korrektion, som har til formål at sørge for, at beboere i lejligheder med stort varmeforbrug får reduceret deres varmeregning, således at prisen pr. opvarmet kvadratmeter er nogenlunde ens i hele ejendommen. Reduktion for termisk yderlig beliggenhed er beskrevet i afsnit 6.

## 4. Fordelingsmåleren i denne ejendom

### 4.1 Den anvendte målerstype

Den målerstype, som anvendes i nærværende ejendom er af typen

*Doprino<sup>®</sup>3 Radio*



Kompaktmåler



Fjernfølermåler

Som er en varmfordelingsmåler, der fungerer efter 2-føler-princippet, og som har et  $t_{\min}$  på 35°C, hvilket betyder, at den er egnet til anvendelse i *lavtemperaturanlæg*.

Måleren er forsynet med *dødzoneskyttelse*, hvilket i praksis betyder, at radiatoren skal være mindst 3°C varmere end rumlufttemperaturen, før måleren begynder at registrere forbrug.

*Dødzoneskyttelsen* virker op til målerens starttemperatur, over hvilken måleren altid vil registrere varmekonsum uden hensyn til radiatorens overtemperatur.

Starttemperaturen er normalt 30°C; men i sommerperioden hæves den for at sikre mod utilsigtet registrering af varmekonsum på meget varme sommerdage.

Måleren er beskyttet mod *manipulation*, idet den vil beregne varmekonsumet på basis af en fast rumlufttemperatur på 20°C, når rumlufttemperaturen overstiger 25°C. Valget af 25°C er traditionel fortolkning af DS/EN 834, som har været gældende i Europa den sidste snes år.

Måleren arbejder også i manipulationstilstanden efter 2-føler-princippet, hvilket betyder, at måleren fortsat ikke – baseret på de faktiske målte temperaturer – vil registrere varmekonsum, når radiatoren er mindre end 3 grader varmere end rumlufttemperaturen.

### 4.2 Display og dataregistre

Når måleren installeres, befinder den sig i en lagertilstand. Under installationen kodes måleren med de nødvendige data for sin specifikke anvendelse. Af sådanne data kan nævnes ejendommens varmekonsumsopgørelsesdato, radiatorklasse, en eventuel fremtidig startdato (som sikrer at alle målere påbegynder registrering af varmekonsum på samme tidspunkt) samt radiospecifikke data til identifikation af det radionetværk, hvori måleren indgår.

Enkelte af de opkodede installationsdata vil kunne aflæses i målerens LCD display. Displayet er normalt blankt for at spare batterikapacitet; men ved tryk på tryktasten under displayet påbegynder displayet at vise følgende data i en stadig skiftende cyklus.

20 15932

2-føler-funktion  
Aktuel tællerstand

R 35 107

Tællerstand på seneste opgørelsesdato

b 20369

Tællerstand på forrige opgørelsesdato

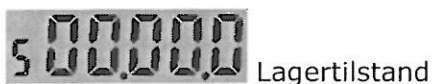
c 3 1124

Næste opgørelsesdato

Ovenstående displayvisninger vil skifte med ca. 5 sekunders mellemrum. Efter en kortere periode stoppes visningen, og LCD'et bliver atter blankt.

Ud over ovennævnte normale LCD-visninger kan der i særlige situationer forekomme yderligere displayvisninger.

Når måleren er helt ny og endnu ikke sat i drift, vil måleren stå i lagertilstand med følgende display.



Efter installation kan måleren befinde sig i starttilstand. Her er måleren opkodet til almindelig driftstilstand; men den afventer, at startdatoen, som er angivet i displayet, nås. Herefter måles varmeforbrug.



Skulle måleren af en eller anden grund blive fejlbehæftet – herunder hærværk eller forsøg på manipulation – vil måleren automatisk gå i fejltilstand. Måling og forbrugsregistrering stoppes, og fejlkode med fejdato sættes.



Opkodning ved idriftsættelse og aflæsning af måleren foretages over den indbyggede radiokommunikationsport.

Denne kommunikation foregår ved 868 MHz med meget lav effekt på under 10 mW og i meget kort tid på under 0,04 sekund.

Den energimængde, som en sådan kommunikation udløser svarer til en meget lille brøkdel af den energimængde en almindelig helt moderne mobiltelefon udløser ved samtaler eller anden kommunikation herunder SMS.

Kommunikeres der med måleren via radio, vil displayet vise følgende billeder.



Foruden disse mange informationer, der kan vises i målerens display, så indeholder måleren også yderligere dataregistre. Her skal bl.a. nævnes, at måleren indeholder månedsvisninger pr. den sidste dato i måneden 14 måneder tilbage i tiden.

#### 4.3 Registrering og kontrol af forbrugsdata

Måleren foretager en måling hver 240 sekund. Under hver måling foretager måleren følgende opgaver:

- Måling af føler temperaturer og beregning af øjebliksværdier for radiator temperatur og rumlufttemperatur.
- Beregning af forbrug og optælling af forbrugsregistre
- Opdatering af kalender og ur
- Kontrol af forsøg på manipulation
- Kontrol af temperaturfølerforbindelser
- Fejl i referencekomponenter for AD-konverter
- Selvttest af hukommelse og programkode
- Overgang mellem beregning af forbrug på basis af målt rumlufttemperatur og beregning af forbrug på basis af fast referencetemperatur.

Ved hver måling bliver et antal vigtige data kontrolleret med hensyn til ændringer. Hvis der over en tidsperiode forekommer fejl,

indstilles målefunktionen, og måleren sættes i fejltilstand med angivelse af et P og en kode for funktionsstatus i displayet. Ved hjælp heraf kan eventuelle fejl identificeres.

Tabellen nedenfor angiver de permanente funktionsstatuskoder, der sætter måleren i stå.

Fejltype	Permanent fejl
P2	Fejl i interne data
P3	Rumtemperaturføler i fejl
P4	Radiatorføler i fejl

Når P status vises i displayet vil displayet aldrig blive slukket.

Når P vises permanent i måleren, er den defekt og skal udskiftes. P-status vil blive meldt over radiosystemet; men afhængigt af system kan tidspunktet for radiooverførsel variere.

Derfor skal en sådan situation under alle omstændigheder straks meldes til boligselskabet eller varmemesteren.

#### 4.4 Installation

Måleren installeres på radiatoren i monterepunktet, som beskrevet i afsnit 3.3.



Installationen forgår, som vist ovenfor, ved at målerens varmeleder af aluminium nor-

malt skrues på radiatoren, hvorefter selve målerdelen installeres på varmelederen.

Fastgørelsen sikres ved at trykke den i målerdelen integrerede plomberingsanordning op i målerhuset.



**Plombe**  
Integreret del af måleren, plomberfunktion synlig fra forsiden

Plomben sikrer, at måleren ikke uden synlige skader kan fjernes fra varmelederen. Sker dette, vil en intern sikring desuden udløse en alarm om manipulation over radionetværket.

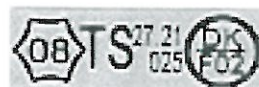
#### 4.5 Batterilevetid

Fordelingsmålerne i denne ejendom er batteriforsynede med fastmonterede batterier for højeste forsyningssikkerhed og pålidelighed.

Levetiden for batterierne er 10 år regnet fra det installationsår, som fremgår af målerens mærkning.

#### 4.6 Mærkning

Måleren er mærket med følgende en voidlabel, som vist på nedenstående figur.



Her er 08 installationsåret, TS27.21-025 er målerens typegodkendelsesnummer i Danmark, og DK F02 er ista Danmarks A/S bemyndigelsesnummer. I bunden af måleren vil der desuden i plasten være præget CE-mærke samt informationer om målerens vigtigste data, herunder  $t_{\min}$ .

#### 4.7 Aflæsning

I denne ejendom aflæses fordelingsmålerne via radio. Det betyder, at aflæsning sker uden adkomst til de enkelte boliger eller lejligheder.

Aflæsning sker typisk kort tid efter den til varmeregnskabet hørende opgørelsesdato; men der kan periodisk udføres aflæsninger i forbindelse med særlig kontrol af målere eller flytninger i ejendommen. Dertil kan der med ejendommens administrator eller ejer være indgået aftale om periodisk aflæsning.

Aflæsningen vil efterfølgende fremgå af den fremsendte varmeopgørelse.

Ved enhver aflæsning checkes for eventuelle fejlkoder, samt at målerfunktionen er 100% i orden og funktionsdygtig. Konstatere fejl afhjælpes disse hurtigst muligt.

#### 4.8 Udskiftning

Af Måleteknisk Direktiv, MDIR nr. 07.21-01, udg. 2, af 6. Maj 1999, fremgår de danske regler, der skal følges i forbindelse med udskiftning af fordelingsmålere.

Reglerne sonderer mellem typegodkendte fordelingsmålere og ældre og ikke typegodkendte fordelingsmålere. I denne ejendom er der installeret typegodkendte varmfordelingsmålere, hvorfor kravet ved udskiftning eller udvidelser af ejendommen er, at nye målere skal være typegodkendte

og varmeteknisk kompatible med de fordelingsmålere, som allerede forefindes installerede i ejendommen.

Det er varmeleverandørens pligt og ansvar, at udskiftninger af fordelingsmålere foretages i overensstemmelse med disse regler.

I praksis betyder det, at varmeleverandøren skal informere ista Danmark A/S, når der sker ændringer i varmeanlægget eller med de installerede varmfordelingsmålere. ista Danmark A/S vil herefter drage omsorg for, at udskiftning eller supplement udføres forskriftsmæssigt efter de til enhver tid gældende regler og lovforskrifter.

Under aflæsning af fordelingsmålerne foretages der, som nævnt i afsnit 4.6, en nøje kontrol af hver eneste fordelingsmåler i varmeanlægget, og hvis der måtte forekomme fordelingsmålere, der er fejlbehæftede, og derfor skal udskiftes, så vil ista Danmark A/S automatisk foretage den nødvendige udskiftning efter de aftalte leveringsbestemmelser.

ista Danmark A/S vil i alle tilfælde efter konstatering af udskiftningsbehov, skriftligt advisere varmeleverandøren om de registrerede fejl og mangler. Samtidig vil det blive forsøgt at få en aftale med beboeren i den omhandlede boligenhed om adgang til dennes bopæl. Dette kan i første omgang ske mundtligt, telefonisk eller skriftligt afhængigt af de lokale forhold. Skulle det ikke på trods heraf lykkes at få den nødvendige adgang til bopælen, modtager beboeren en skriftlig henvendelse, hvori han eller hun bliver bedt om at tage kontakt til ista Danmark A/S for en ny aftaletid.

Hvis det stadig ikke lykkes at opnå den nødvendige adgang til bopælen, anmodes varmeleverandøren om at være behjælpelig hermed.

Giver dette heller ikke resultat, informeres varmeleverandøren atter skriftligt herom, idet det endvidere meddeles, at ista Danmark A/S herefter frasiger sig ansvaret for udfærdigelse af et lovmedholdeligt regnskab.

#### 4.9 Udskiftning af målere i denne ejendom

Fordelingsmåleren i dette anlæg er af typen:

*doprino 3 Radio, typegodkendt fordelingsmåler*

Ved såvel udskiftning som supplement kan der fremover kun benyttes følgende varme-fordelingsmålere:

*doprino 3 Radio, typegodkendt fordelingsmåler*

#### 4.10 Udskiftning af alle målere til ny type

Udskiftes samtlige målere i ejendommen til ny type, nedtages alle målere efter samme retningslinier, som ovenfor beskrevet. Der skal herefter udarbejdes nyt kontrolsystem med tilhørende kontrolmanual.

#### 4.11 Bortskaffelse af nedtagne målere

Samtlige nedtagne målere eller udskiftede målerdele, herunder batterier, indsamles og destrueres i henhold til gældende regler og i overensstemmelse med kontrollerede, miljø-rigtige procedurer.

#### 4.12 Tekniske data

Den varmfordelingsmåler, som er installeret i denne ejendom, er en avanceret, elektronisk varmfordelingsmåler, beregnet for

fjernaflæsning via radio. Måleren er færdigproduceret og fabriksindstillet med kalibrerede temperaturfølere og indstillet ur og kalender med tekniske data, som fremgår af nedenstående tabel.

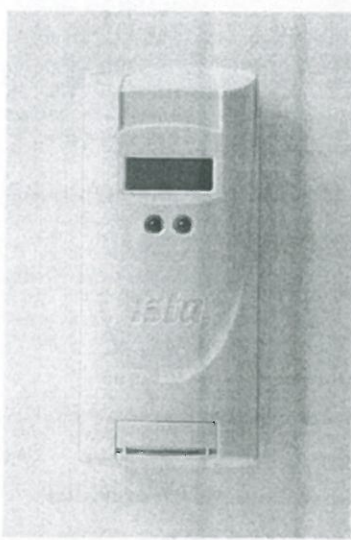
#### Tekniske data

<b>Målertype</b>	doprimo®3 Radio	<b>Skalering af måler</b>	Enhedsskala (fast skala 20)
<b>Målefunktion</b>	2-føler måling	<b>Tæthedsklasse</b>	IP 42 (kompakt) IP 65 (fjernføler)
<b>Fysiske dimensioner</b>		<b>Dataloggerfunktion</b>	Aktuel tællerstand pr. sidste månedsdag lagres for de sidste 14 måneder. Tællerstand på sidste og forrige opgørelsesdato
-Kompaktmåler	92,3 x 40,2 x 29,1 mm		
-Fjernfølerhus	190,2 x 51,6 x 31,6 mm		
-Fjernføler	45,0 x 12,9 x 11,5 mm		
-Kabellængde	3,0 meter		
<b>Materiale</b>	Målerenhed: ABS plast Varmeleder: Alugeret F22	<b>Typegodkendelse</b>	Efter DS/EN 834 TS 27.21-025
<b>Display</b>	Multifunktionsdisplay 5 cifre + symbol Skifter mellem aktuelt forbrug, sidste og forrige opgørelsesdatoforbrug samt næste opgørelsesdato ca. hvert 5 sekund	<b>Radiokommunikationsgrænseflade</b>	Sendeeffekt < 10 mW Radiofrekvens 868 MHz Varighed af aflæsning < 0,04 sek. Baud rate: 80 baud Tovejskommunikation
<b>Sikkerhed mod manipulation</b>	Ved varmeophobning skiftes, når rumtemperaturen > 25°C, automatisk fra 2-føler-drift til 2-følerdrift med fast rumtemperaturreference på 20°C. Datoen herfor registreres.	<b>Teknologi</b>	ASIC mikroprocessor med automatisk måle- og selvtestfunktion hvert 240 sekund. Udbygget testfunktion via radio
<b>Tomgangsundertrykkelse</b>	Ved radiatortemperaturer mindre end 23°C	<b>Strømforsyning</b>	3 V lithium-batteri – 10 års drift + 1 års reserve + 1 års lager
<b>Dødzonebeskyttelse</b>	$\Delta t_m > 3 \text{ K}$ (radiatortemp. – rumtemp.)	<b>Montagepunkt</b>	75% af radiatorhøjde Godkendte specielle montagepunkter kan forekomme
<b>Anvendelsesområde</b>	$t_{\min}$ : 35°C $t_{\max}$ : 90°C (kompakt) 110°C (fjernføler)	<b>Montagemetode</b>	Normalt skrue- eller svejsemontage

## 5. Officielle dokumenter og links

### 5.1 Typegodkendelser

Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond  
METROLOGI  
Dyregårdsvej 5B, 2740 Skovlunde  
Tlf.: 77 33 95 00 Fax: 77 33 95 01 E-post: [danaa@danaa.dk](mailto:danaa@danaa.dk) [www.dansk-metrologi.dk](http://www.dansk-metrologi.dk)

<b>TYPEGODKENDELSESATTEST</b>		Nr.: 08-3449
		Udgave: 1
		Dato: 2005-12-07
Gyldig til: 2007-12-07	Systembetegnelse: TS 27.21 025	
<p>Typegodkendelse og kontrolbestemmelser udstedt i henhold til §10 i Erhvervsfremme Styrelsens bekendtgørelse nr. 70 af 28. januar 1997 om kontrol af varmfordelingsmålere, der anvendes som grundlag for fordeling af varme.</p> <p style="text-align: center;"><b>VARMEFORDELINGSMÅLER</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Producent</b> ista Deutschland GmbH, D-48417 Münster, Tyskland.  <b>Ansøger</b> ista Danmark A/S, DK-2750 Ballerup.  <b>Art</b> Varmefordelingsmåler med elektrisk energitilførelse.  <b>Type</b> Doprino III  <b>Anvendelse</b> Registrering af radiatorers varmeforbrug med henblik på fordeling af varme.</p> <p>Typeprøvet i henhold til DS/EN 834:1995.</p> <p><b>BEMÆRK:</b> Måleinstrumenter, som ikke er helt identiske med det fastlagte, kan kun verificeres under forudsætning af særskilt godkendelse ved tillæg til denne attest.</p>		


## 5.1 Typegodkendelser (fortsat)

<b>TYPEGODKENDELSESATTEST</b>	Side: 2 af 3
	Nr.: 08-3449
	Systembetegnelse: TS 27 21 025
<b>1. LEGALE MÅLEDATA</b>	
<b>Apparat</b>	Kompakt-måler eller måler med fjernføler. Kompaktmåleren kan være forsynet med en afblændingsstykke.
<b>Målemetode</b>	2-føler-måling (2F) med ligelig indflydelse af rumluft og radiatortemperatur i den almindelige driftsituation. Hvis den estimerede rumlufttemperatur overstiger 25°C, beregnes tællingen på grundlag af radiatortemperaturen og 20°C.
<b>Basistilstand</b>	Middel radiatorvandstemperatur, $t_m = 50^\circ\text{C}$ . Referencelufttemperatur, $t_L = 20^\circ\text{C}$ Placering i øverste ¼ punkt på radiator.
<b>Anvendelsesgrænser</b>	$t_{max} = 90^\circ\text{C}$ . $t_{max} = 110^\circ\text{C}$ ved anvendelse af fjernføler. $t_{ref} = 35^\circ\text{C}$ $\Delta T_{stat} = 3\text{ K}$ $t_{ref}$ = refererer til varmeanlæggets designtemperatur ved udtemperaturen - 12°C. Målene må kun anvendes i varmeanlæg, hvor følgende betingelse er overholdt: $t_{min} < t_{ref} < t_{max}$ $t_{m,n}$ = middeltemperaturen i anlægget i dimensioneringstilstanden.
<b>Batteri</b>	I Doprino III forefindes 1 batteri, der forsyner regneenheden. Batteriet er en fast integreret del af det elektroniske kredsløb.  Panasonic Type: BR 2477A System: Litium poly-Carbonmonofluoride Spænding: 3V Kapacitet: 1000 mAh, nominelt  Eller anden type med samme egenskaber.  Kapacitet: 10 års normal drift, 1 års lagertid samt 1 års reserve.
<b>Software-identifikation</b>	177. Ved ændringer af software skal fabrikant/forhandler kunne dokumentere disse

## 5.1 Typegodkendelser (fortsat)


<b>TYPEGODKENDELSESATTEST</b>	Side: 3 af 4
	Nr.: 08-3449
	Systembetegnelse: TS 27.21 025
<b>2. KONTROLBESTEMMELSER</b>	
<b>2.1 Overensstemmelseerklæring</b>	<p>Erklæring om overensstemmelse med typegodkendelsen udføres af bemyndiget målerleverandør, der har et kvalitetsstyringsystem, som opfylder DS/ISO 9001:2000.</p> <p>Af mærkning skal fremgå verifikationsmærke med kendingsnummer for den bemyndigede målerleverandør samt årsmærke.</p>
<b>2.2 Driftskontrol</b>	Efter DS/EN 834 og fabrikantens forskrifter
<b>2.3 Påskrifter</b>	Type, $t_{max}$ , $t_{min}$ og CEMærke er påtrykt apparatets bundplade. TS-nr., verifikationsmærke og årsmærke er påtrykt voidlabel ligeledes fæstnet til apparatets bundplade. Serienummer er påtrykt apparatets front umiddelbart over LCD-displayet.
<b>2.4 Plombering</b>	<p>Plombering af målerhus for både kompakt- og fjernfølerapparat sikres mod indgreb med en plastplombe i bunden af apparatet.</p> <p>Fjernføleren sikres mod indgreb ved at fæstne plombetape over fastgørelsesanordning på følerens frontflade.</p> <p>Plombering af hus til kompaktmåler og fjernfølermåler foretages ved isætning af en plastplombe.</p>
<b>3. KONSTRUKTION</b>	
<b>3.1 Opbygning</b>	<p>Bogge måler typer kan indgå i såvel enhedsskala- som produktskalasystemer.</p> <p>Temperatursensorene i måleren er af typen NTC-resistor, som er individuelt kalibrerede med kalibreringsdata indkodet i måleren.</p> <p>Den analoge til digitale konvertering udføres via en højopløselig A/D-konverter. Denne er uafhængig af temperaturvariationer, forskellige konstruktionslementer og skiftende driftsforhold. For hver 240 sekunder aktiveres målekredsløbene, og der foretages de nødvendige målinger, kontroller og beregninger efterfulgt af en eventuel opdatering af tællerstanden.</p> <p>Måleren energiforsynes fra et 10-årigt lithiumbatteri med 1 års ekstra gangreserve.</p> <p>Måleren er endvidere forsynet med et ét liniers (5 + 1 digits) højtemperatur-LCD-display. Displayet viser tællerstanden for aktuelt forbrug vekslede med seneste aflæsnings tællerstand, forrige aflæsnings tællerstand og næste skæringsdato, når måleren er opkodet som enhedsskalamåler. Er der tale om en produktskalamåler, vises også skalaværdien i displayets cyklus</p>

## 5.1 Typegodkendelser (fortsat)

<b>TYPEGODKENDELSESATTEST</b>	Side: 4 af 4
	Nr.: 08-3449
	Systembetegnelse: TS 27.21 025
	<p>Via en optisk kommunikationsport forrest på måleren kan samtlige data, der indeholdes i måleren, aflæses med et særligt aflæsningsapparat. Ved brug af dette apparat kan bl.a. aflæses aktuel tællerstand, tællerstand på sidste - og forrige skæringsdato samt trællerstand hver den sidste dag i måneden for de sidste 12 måneder samt segmenttest og funktionsstatus. Måleren kan være forsynet med en radiosender.</p>
<b>3.2 Installation</b>	<p>Montagepunktet er fastlagt i overensstemmelse med DS/EN 834 afhængig af den specifikke måler- og radiatorkombination og kan variere afhængig af radiatoropbygning. Installation af måleren i montagepunktet foretages ligeledes i overensstemmelse med DS/EN 834 efter ganske bestemte måler- og radiator-specifikke montage-metoder. Disse montage-metoder skal overholdes for at sikre en reproducerbar varmeovergang mellem radiator og fordelingsmåler og dermed korrekt registrering af varmetforbrug. Måleren kan forsynes med et afblændingsstykke for afblænding af lækskader efter nedtagning af ældre fordelingsmålere. Anvendelsen af afblændingsstykket ændrer ikke målerens måleevne.</p>
<b>3.3 Bemærkninger</b>	<p>Optisk aflæsningsudstyr og eventuel radio er ikke omfattet af typegodkendelsen.</p>
<b>3.4 Fordelingsnøjagtighed</b>	<p>Baseret på tiltægningerne jf. Teknologisk Instituts sag nr. 1303511 er beregnet en systembetiget årfordelingsnøjagtighed bedre end -10% til + 5% under forudsætning af anvendelse i en afregningsenhed med en årsforbrugsvariation på -50% til + 25% af det gennemsnitlige årsforbrug. Forannevnte er testet og beregnet for radiatorer med overvejende vertikal strømning.</p>
<b>4. DOKUMENTATION</b>	<p>Sag. nr. 1303511, Teknologisk Institut, Energi, Rapporterne A2_01/2004 af 24.08.2005, nr 5.1109 af 9/11 2005 og 5.1123 af 23/11 2005 fra Wärmetechnisches Institut, Fachhochschule Mannheim</p>
	 Keld Painer Jacobsen

## 5.1 Typegodkendelser (fortsat)

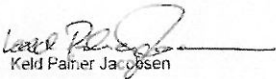
Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond

1. Tillæg til TYPEGODKENDELSESATTEST 08-3449		Nr.: 08-3731
		Udgave: 1
		Dato: 2006-11-01
Gyldig til: 2007-12-07	Systembetegnelse:	Til 27.21.025
<b>VARMEFORDELINGSMÅLER</b>		
<b>Producent</b>	ista Deutschland GmbH, D-48417 Münster, Tyskland	
<b>Ansøger</b>	ista Danmark A/S, DK-2750 Ballerup	
<b>Art</b>	Varmefordelingsmåler med elektrisk energitilførsel.	
<b>Type</b>	Doprime III, Doprime III Radio	
<b>Anvendelse</b>	Registrering af radiatorers varmeforbrug med henblik på fordeling af varmeudgifter. Typeprøvet i henhold til DS/EN 834: 1995	
<b>1. LEGALE MÅLEDATA</b>		
<b>Apparat</b>	Kompakt-måler eller måler med fjernføler. Måleren findes med og uden radio. Øvrige legale måledata som i den oprindelige typegodkendelsesattest nr. 08-3449	
<b>2. DOKUMENTATION</b>		
Tidligere typegodkendelse nr. 08-3449(2006) og tillægsprøvningsrapport på Teknologisk Institut, rapport nr. 2567, oktober 2006.		
 Keld Falner Jacobsen		
<b>BEMÆRK!</b>	Dette tillæg forudsættes anvendt i forbindelse med den egentlige typegodkendelsesattest, som sammen med dette og eventuelle andre tillæg udgør en helhed	

METROLOGI-Dyregårdsvej 5B, 2740 Skovlunde, Tlf.: 77 33 95 00 · Fax: 77 33 95 01 · E-post: [danak@danak.dk](mailto:danak@danak.dk) · [www.dansk-metrologi.dk](http://www.dansk-metrologi.dk)

## 5.1 Typegodkendelser (fortsat)


Den Danske Akkrediterings-  
og Metrologifond

2. tillæg til TYPEGODKENDELSESATTEST 08-3449		Nr.: 08-3744
		Udgave 1
		Dato: 2007-11-07
Gyldig til: 2015-12-07	Systembetegnelse: TS 27.21 025	
<b>VARMEFORDELINGSMÅLER</b> <b>GYLDIGHEDSFORLÆNGELSE</b>		
<b>Producent</b>	ista Deutschland GmbH, D-4817 Münstier, Tyskland.	
<b>Ansøger</b>	ista Danmark A/S, DK-2750 Ballerup.	
<b>Art</b>	Varmefordelingsmåler med elektrisk energitilførsel.	
<b>Type</b>	Doprino III.	
<b>Anvendelse</b>	Registrering af radiatorers varmeforbrug med henblik på fordeling af varmeudgifter.	
<b>Tillæg, der er omfattet af gyldighedsforlængelsen:</b>		
Tillæg 1: 08-3731		
 Keld Palner Jacobsen		
<b>BEMÆRK:</b> Dette tillæg forudsættes anvendt i forbindelse med den egentlige typegodkendelsesattest, som sammen med dette og eventuelt andre tillæg udgør en helhed.		

METROLOGI Dyregårdsvej 5B 2740 Skovlunde, Tlf: 77 33 95 00 Fax: 77 33 95 01 E-post: [dansk@dansk.dk](mailto:dansk@dansk.dk) · [www.dansk-metrologi.dk](http://www.dansk-metrologi.dk)

## 5.1 Typegodkendelser (fortsat)

Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond

3. tillæg til <b>TYPEGODKENDELSESATTEST</b> 08-3449		Nr.: 08-3763 Udgave: 1 Dato: 2008-12-17												
Gyldig til: 2015-12-07	Systembetegnelse: TS 27.21 025													
<p style="font-size: x-small;">Typegodkendelse og kontrolbestemmelser udstedt i henhold til §10 i Erhvervsfremme Styrelsens bekendtgørelse nr. 70 af 28. januar 1997 om kontrol af varmfordelingsmålere, der anvendes som grundlag for fordeling af forbrug af varme.</p> <h3 style="text-align: center; margin: 10px 0;">VARMEFORDELINGSMÅLER</h3> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 20%;"><b>Producent</b></td> <td>ista Deutschland GmbH, D-48417 Münster, Tyskland</td> </tr> <tr> <td><b>Ansøger</b></td> <td>ista Danmark A/S, DK-2750 Ballerup</td> </tr> <tr> <td><b>Art</b></td> <td>Varmefordelingsmåler med elektrisk energitilførsel</td> </tr> <tr> <td><b>Type</b></td> <td>Doprìmo III Radio net. I forhold til Doprìmo III og Doprìmo III radio er enkelte komponenter ændret.</td> </tr> <tr> <td><b>Anvendelse</b></td> <td>Registrering af radiatorers varmeforbrug med henblik på fordeling af varme.</td> </tr> <tr> <td><b>Dokumentation</b></td> <td>Teknologisk Institut, ordre nummer 293204, rapport nr. 2775 og 5. Ergänzung (15/19 2008) zu Bericht A 2.01/2004 vom 24.06.2006 fra Wärmetechnische Institut, Mannheim</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">         Keld Palmer Jacobsen     </div>			<b>Producent</b>	ista Deutschland GmbH, D-48417 Münster, Tyskland	<b>Ansøger</b>	ista Danmark A/S, DK-2750 Ballerup	<b>Art</b>	Varmefordelingsmåler med elektrisk energitilførsel	<b>Type</b>	Doprìmo III Radio net. I forhold til Doprìmo III og Doprìmo III radio er enkelte komponenter ændret.	<b>Anvendelse</b>	Registrering af radiatorers varmeforbrug med henblik på fordeling af varme.	<b>Dokumentation</b>	Teknologisk Institut, ordre nummer 293204, rapport nr. 2775 og 5. Ergänzung (15/19 2008) zu Bericht A 2.01/2004 vom 24.06.2006 fra Wärmetechnische Institut, Mannheim
<b>Producent</b>	ista Deutschland GmbH, D-48417 Münster, Tyskland													
<b>Ansøger</b>	ista Danmark A/S, DK-2750 Ballerup													
<b>Art</b>	Varmefordelingsmåler med elektrisk energitilførsel													
<b>Type</b>	Doprìmo III Radio net. I forhold til Doprìmo III og Doprìmo III radio er enkelte komponenter ændret.													
<b>Anvendelse</b>	Registrering af radiatorers varmeforbrug med henblik på fordeling af varme.													
<b>Dokumentation</b>	Teknologisk Institut, ordre nummer 293204, rapport nr. 2775 og 5. Ergänzung (15/19 2008) zu Bericht A 2.01/2004 vom 24.06.2006 fra Wärmetechnische Institut, Mannheim													
<b>BEMÆRK:</b> Dette tillæg forudsættes anvendt i forbindelse med den egentlige typegodkendelsesattest, som sammen med dette og eventuelle andre tillæg udgør en helhed.														

METROLOGI: Dyrnegårdsvej 5B, 2740 Skovlunde, Tlf.: 77 33 95 00 · Fax: 77 33 95 01 · E-post: [dana@danak.dk](mailto:dana@danak.dk) · [www.dansk-metrologi.dk](http://www.dansk-metrologi.dk)

## 5.2 Overensstemmelseserklæring

**ista**

### Overensstemmelseserklæring Declaration of Conformity

efter Erhvervsfremme Styrelsens bekendtgørelse Nr. 70 af 28. januar 1997  
with Statute No. 70/1997.01.28 of Danish Agency for Development of Trade and Industry

**Apparat/Equipment:**

Varmefordelingsmåler med elektrisk energitilførsel

Type *doprino*® III

Type *doprino*® III Radio

Heat cost allocator for determination of the consumption of room heating radiators -  
Appliances with electrical energy supply

Type *doprino*® III

Type *doprino*® III Radio

**Målerleverandør/Supplier:**

ista Danmark A/S

Brydehusvej 13

DK-2750 Ballerup

Danmark

EN ISO 9001: 2000-certificeret, BVQI Certifikat Nr. 161195 A

Overensstemmelse er erklæret i henhold til:  
Conformity is declared according to:

**DS/EN 834:1995**

**Typogodkendelsesattest/Pattern Approval  
Nr./No. 08-3449**

Dato/Date: 2005.12.07



Morten Antrup

Adm. direktør / Managing Director

MR 200501 1E



ista Danmark A/S  
Brydehusvej 13 DK-2750 Ballerup, Denmark  
Tel. +45 77 22 33 33 Fax +45 77 22 33 33  
CVR No. 24 12 28 16

**Clorius**

### 5.3 Links til love og officielle dokumenter

Følgende links kan anvendes, hvis man vil se de af myndighederne udgivne bekendtgørelser, måletekniske direktiver og måletekniske meddelelser for varmfordelingsmålere.

<http://webtool.danak.dk:8080/Plone/metrologi/legalmet/bestemne/varmfordelingsmaalere/>

De officielle typegodkendelsesattester for den i denne ejendom installerede varmfordelingsmåler findes under følgende links.

[http://www2.danak.dk/metrologi/type/varmfordeling/08\\_3449.pdf](http://www2.danak.dk/metrologi/type/varmfordeling/08_3449.pdf)

[http://www2.danak.dk/metrologi/type/varmfordeling/08\\_3731.pdf](http://www2.danak.dk/metrologi/type/varmfordeling/08_3731.pdf)

[http://www2.danak.dk/metrologi/type/varmfordeling/08\\_3744.pdf](http://www2.danak.dk/metrologi/type/varmfordeling/08_3744.pdf)

## 6. Korrektion for termisk yderlig beliggenhed

### 6.1 Korrektionssystem

Boligheder eller erhvervsenheder, der i termisk henseende er yderligt beliggende i bygningen, har et forøget varmetab.

I henhold til Boligministeriets bekendtgørelser nr. 565 af 1. juli 1997 og nr. 891 af 9. oktober 1996, *Bekendtgørelse om individuel måling af el, gas, vand og varme*, skal der ved fordelingsmåling foretages en korrektion for det forøgede varmetab, så varmeregningen for de enkelte boligheder og erhvervsenheder bedst muligt svarer til den opnåede varmekomfort. Korrektionen skal udføres, så betalingen for det forøgede varmetab fordeles forholdsmæssigt mellem alle bolig- og erhvervsenheder i fordelings-systemet.

I henhold til Erhvervsfremme Styrelsens bekendtgørelser nr. 810 af 27. juli 2008, nr. 1137 af 15. december 2003 og nr. 70 af 28. januar 1997, *Bekendtgørelse om kontrol med varmefordelingsmålere*, der anvendes som grundlag for fordeling af forbrug af varme, samt Erhvervsfremme Styrelsens måletekniske direktiv, MDIR nr. 07.21-01, Udg. 2, af 6. maj 1999, *Kontrolmanual, Varmefordelingsmålere*, skal

det, såfremt korrektion for termisk yderlig beliggenhed er indlagt i måleren, fremgå af kontrolmanualen, hvorledes korrektionssystemet fungerer.

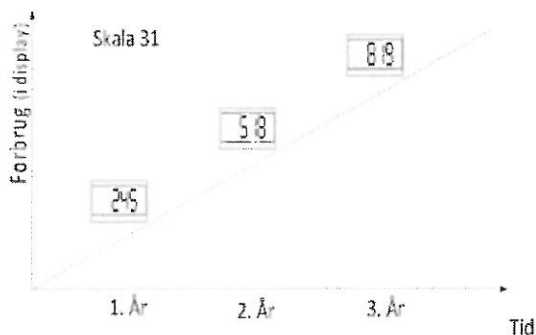
### 6.2 Standardsystemet

Standardsystemet er et af de anerkendte korrektionssystemer, der i Danmark har været anvendt i mange år, og som af Boligministeriets bekendtgørelse betegnes som et almindeligt anerkendt princip. Systemet benyttes til at foretage korrektion for yderlig termisk beliggenhed ved at justere i den forbrugsafhængige del af varme-forbrugsbetalingen.

Systemet tildeler fordelingsmålere på givne radiatorer i et givet, termisk yderligt beliggende lokale en *reduktionsfaktor*.

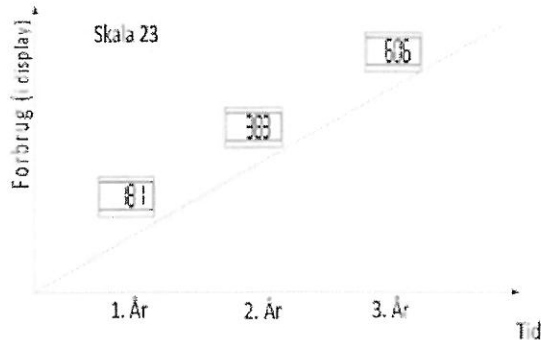
*Reduktionsfaktoren* er tilpasset således, at fordelingsmåleren på radiatoren nu ikke længere registrerer radiatorens faktiske varmeafgivelse, men derimod en reduceret varmeafgivelse svarende til, at lokalet ikke var termisk yderligt liggende. Princippet er illustreret i nedenstående 2 diagrammer for en måler med indkodet skala. I enhedsskalasystemet reduceres skalafaktoren i varmeregnskabssystemet.

Diagram 1



Tallene i de firkantede felter er tællerstanden i målerens display **før reduktion for termisk yderlig beliggenhed**. Tilhører måleren et varmeanlæg med enhedsskala, er måleren er i dette tilfælde forsynet med en skalafaktor på 1,550 i varmeregnskabssystemet.

Diagram 2



Tallene i de firkantede felter er tællerstanden i målerens display **efter reduktion på 25% for termisk yderlig beliggenhed**. Tilhører måleren et varmeanlæg med enhedsskala, er måleren er i dette tilfælde forsynet med en skalafaktor på 1,163 i varmeregnskabssystemet.

stemet.

### 6.3 Fastsættelse af reduktionsfaktorer

*Reduktionsfaktorer* findes ud fra fastlagte metoder og retningslinier. Disse er et resultat af, at både målerfirmaer og boligejere gennem praktiske erfaringer med varmefordelingsregnskaber over en lang årrække har udviklet alment anerkendte metoder til korrektion for ekstra varmetab.

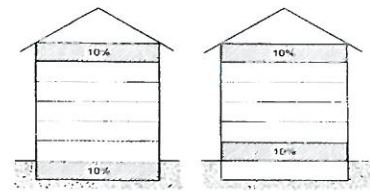
Hos ista Danmark A/S fastsættes korrektion for yderlig, termisk beliggenhed ved hjælp af *reduktionsfaktorer* angivet ved en reduktion i %. *Reduktionsfaktorerne* findes ud fra lokalets beliggenhed efter generelle hovedprincipper. Særlige bygningsforhold kan dog betyde, at de generelle retningslinier må afviges for at få en korrekt varmefordeling. I det følgende er de normale hovedprincipper angivet.

## Reduktionsfaktorer

### 6.4 Etagereduktion

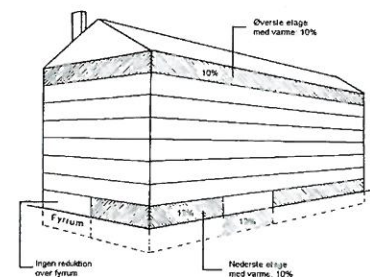
*Hovedprincip:*

- 10% reduktion på øverste og nederste etage i ejendomme med mindst 3 opvarmede i beboelseslag og under henholdsvis over uopvarmede rum.



*Specielle forhold:*

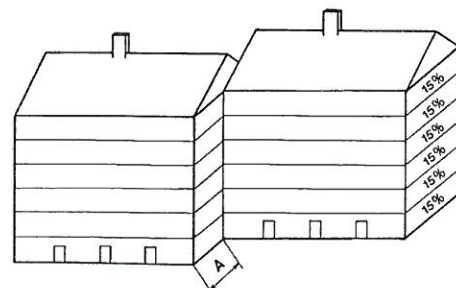
- Radiatorer i butikker, trappeopgange eller lignende lokaler, hvor der på grund af stadig åbning af døre til det fri er kraftigere cirkulation og dermed afkøling af luften



### 6.5 Gavlreduktion

*Hovedprincip:*

- 15% gavlreduktion for yderligt beliggende lokaler med mere end 1 ydervæg, forudsat at lokalet ligger varme-dækkende for et andet eller flere lokaler.
- Gavlværelser, der støder op til anden opvarmet ejendom, får ingen reduktion.
- Hvis der er mere end 1 radiator, gives der kun reduktion for den eller de radiatorer, der står nærmest gavlen.
- For gavle med 1 væg mod nord eller øst gives yderligere 5% i reduktion.



$A < 1 \text{ m}$	0%
$1 \text{ m} \leq A < 2 \text{ m}$	5%
$2 \text{ m} \leq A < 3 \text{ m}$	10%
$3 \text{ m} \leq A$	15%

## Reduktionsfaktorer (fortsat)

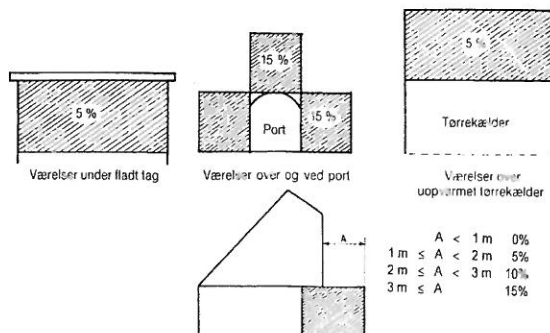
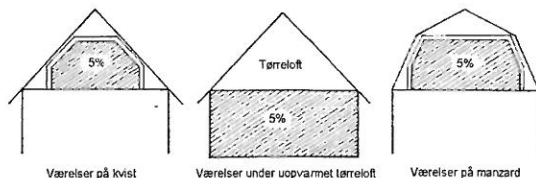
### 6.6 Ekstrareduktion

#### Hovedprincip:

- Lokaler under uopvarmet tørreloft reduceres med 5%.
- Lokaler på manzard reduceres med 5%
- Lokaler under fladt tag reduceres med 5%
- Lokaler over uopvarmet tørrekælder reduceres med 5%.
- Lokaler over eller ved siden af port reduceres med 15%.

#### Specielle forhold:

- Lokaler mod trappegang uden varme tildeles normalt ikke reduktion.
- Ved altangangshuse reduceres normalt med 10% ved facader mod trappe.
- For højhuse over 6 etager foretages efter vurdering i hvert eventuelt reduktion som følge af særlige klimatiske forhold.
- I blandede bebyggelser med bygninger af forskellig udformning, og som forsynes fra samme varmecentral og har samme varmeregnskab, kan der afhængigt af bebyggelsens karakter gives særlige reduktioner.



## 7. Oversigt over fordelingsmålere i ejendommens boligenheder

### 7.1 Generelt om oversigten

Måleteknisk direktiv MDIR 07.21-01, udg. 2 af 6. maj 1999, afsnit 4, stiller bl.a. krav om, at der i kontrolmanualen angives antal målere i den enkelte boligenhed samt radiatorstørrelser for enhedsskalaanlæg.

Det hedder samtidig i det måletekniske direktivs afsnit 1, at selve kontrolmanualen helt eller delvist kan forefindes på edb under forudsætning af, at den enkelte beboer efter ønske kan få adgang til relevante informationer eventuelt i form af udskrifter.

På basis heraf har ista Danmark A/S valgt i selve kontrolmanualen at angive adresse, følgenummer (boligenhedsnummer) og antal målere for hver enkel boligenhed i anlægget.

Hvor der er tale om enhedsskalaanlæg har alle fordelingsmålere i anlægget samme skalastørrelse. For elektroniske fordelingsmålere er skalaværdien 20 fast indkodet i måleren.

Den faktiske skalaværdi udregnes i varmeregnskabssystemet ved at multiplicere visningen med en skalafaktor, som i princippet fremkommer ved at dividere den til den givne måler/radiator kombination skala med 20.

Ønsker beboere yderligere oplysninger om dimensioneringsgrundlaget, er det muligt telefonisk eller skriftligt at kontakte ista Danmark A/S, som beskrevet under afsnit 2.

### 7.2 Forudsætninger kontrolmanualens oversigt over installationer

De dataangivelser, der for de enkelte boligenheder forefindes i oversigtslisten, modsvare antallet af varmfordelingsmålere registreret hos ista Danmark A/S på tidspunktet for afslutningen af seneste varmeregnskab. Var der på denne dato iværksat ændringer i antallet af boligenheder eller varmfordelingsmålere, eksempelvis som følge af nedtagning eller opsætning af radiatører, sammenlægning eller opdelings af boligenheder eller nymontage af varmfordelingsmålere på tidligere ikke-målte radiatører, vil sådanne ændringer fremgå af den kontrolmanual, der udsendes i forbindelse med næstkommende varmeregnskab, forudsat at arbejderne på dette tidspunkt er afsluttet.

### 7.3 Installationsoversigten

De følgende og resterende sider i denne kontrolmanual indeholder oplysninger om antallet af målere i ejendommens boligenheder.

## Oversigt over installerede varmfordelingsmålere

Adresse	Flg.nr./ Målernr.	Fabrikat	Model	Qn [W]	Skala	Faktor	Red. [%]
<b>Grønnehøj</b>							
<b>31 STV</b>	<b>0003</b>						
	906554683	Din 4722	Stahl-rad.	1570	30,76	1,538	10%
	906554690	Din 4722	Stahl-rad.	3264	63,96	3,198	25%
<b>31 STH</b>	<b>0006</b>						
	906554669	Golf	Paneo	2736	51,19	2,56	10%
	906554676	Golf	S/novo	1554	30,46	1,523	10%
<b>31 1V</b>	<b>0009</b>						
	906554645	Din 4722	Stahl-rad.	1413	27,69	1,384	
	906554652	Golf	S/novo	3360	65,86	3,293	15%
<b>31 1H</b>	<b>0012</b>						
	16001589	Borpan		3568	67,87	3,393	
	16001572	Borpan		2676	50,9	2,545	
<b>31 2V</b>	<b>0015</b>						
	906554607	Golf	Langelinie	1209	24,91	1,246	10%
	906554614	Henrad	Flach-hk.	3360	63,91	3,195	25%
<b>31 2H</b>	<b>0018</b>						
	906554812	Golf	S/novo	2921	57,26	2,863	10%
	906554805	Din 4722	Stahl-rad.	1099	21,53	1,077	10%
<b>33 STV</b>	<b>0021</b>						
	906554829	Din 4722	Stahl-rad.	2448	47,97	2,398	10%
<b>33 STH</b>	<b>0024</b>						
	921585716	Golf	S/novo	2688	52,69	2,634	10%
<b>33 1V</b>	<b>0027</b>						
	906554836	Din 4722	Stahl-rad.	2040	39,97	1,999	
<b>33 1H</b>	<b>0030</b>						
	906554843	Golf	S/novo	2184	42,81	2,141	
<b>33 2V</b>	<b>0033</b>						
	906554850	Golf	S/novo	2688	52,69	2,634	10%
<b>33 2H</b>	<b>0036</b>						
	906554867	Din 4722	Stahl-rad.	2856	55,96	2,798	10%
<b>35 STV</b>	<b>0039</b>						
	906554874	Golf	S/novo	3024	59,28	2,964	10%
<b>35 STH</b>	<b>0042</b>						
	906554881	Rio	Panel 1990	2700	51,36	2,568	10%
<b>35 1V</b>	<b>0045</b>						
	906554898	Golf	S/novo	2856	55,98	2,799	
<b>35 1H</b>	<b>0048</b>						
	906580491	Golf	S/novo	1848	36,22	1,811	
<b>35 2V</b>	<b>0051</b>						
	906580484	Rio	Panel 1990	3600	68,47	3,424	10%
<b>35 2H</b>	<b>0054</b>						
	906580477	Purmo	Planora	2793	52,59	2,63	10%
<b>37 STV</b>	<b>0057</b>						
	922737671	Golf	S/novo	2688	52,69	2,634	10%

Adresse	Flg.nr./ Målnr.	Fabrikat	Model	Qn [W]	Skala	Faktor	Red. [%]
<b>Grønnehøj</b>							
<b>37 STH</b>	<b>0060</b>						
	906580460	Golf	S/novo	2856	55,98	2,799	10%
<b>37 1V</b>	<b>0063</b>						
	906580453	Golf	S/novo	2184	42,81	2,141	
<b>37 1H</b>	<b>0066</b>						
	906504787	Golf	S/novo	2184	42,81	2,141	
<b>37 2V</b>	<b>0069</b>						
	906580446	Henrad	Flach-hk.	3339	63,51	3,175	10%
<b>37 2H</b>	<b>0072</b>						
	906580439	Golf	S/novo	2856	55,98	2,799	10%
<b>39 STV</b>	<b>0075</b>						
	906505289	Din 4722	Stahl-rad.	2448	47,97	2,398	10%
<b>39 STH</b>	<b>0078</b>						
	906505272	Rio	Panel 1990	2700	51,36	2,568	10%
<b>39 1V</b>	<b>0081</b>						
	922737664	Golf	S/novo	2184	42,81	2,141	
<b>39 1H</b>	<b>0084</b>						
	906505265	Golf	S/novo	2184	42,81	2,141	
<b>39 2V</b>	<b>0087</b>						
	922738210	Golf	S/novo	2688	52,69	2,634	
<b>39 2H</b>	<b>0090</b>						
	906505258	Golf	S/novo	3024	59,28	2,964	10%
<b>Klingseyvej</b>							
<b>35 STV</b>	<b>0093</b>						
	906505296	Rio	Panel 1990	4500	85,59	4,28	10%
<b>35 STH</b>	<b>0096</b>						
	922738203	Rio	Panel 1990	2250	42,8	2,14	10%
<b>35 1V</b>	<b>0099</b>						
	921585723	Golf	S/novo	2856	55,98	2,799	
<b>35 1H</b>	<b>0102</b>						
	906504756	Rio	Panel 1990	1800	34,24	1,712	
<b>35 2V</b>	<b>0105</b>						
	906504763	Golf	S/novo	3696	72,45	3,622	10%
<b>35 2H</b>	<b>0108</b>						
	4646709	Golf	S/novo	2850	55,87	2,793	10%
<b>37 STV</b>	<b>0111</b>						
	906504701	Golf	S/novo	2352	46,1	2,305	10%
<b>37 STH</b>	<b>0114</b>						
	906504695	Henrad	Flach-hk.	2862	54,44	2,722	10%
<b>37 1V</b>	<b>0117</b>						
	906504718	Golf	S/novo	2109	41,34	2,067	
<b>37 1H</b>	<b>0120</b>						
	906504725	Golf	S/novo	2016	39,52	1,976	
<b>37 2V</b>	<b>0123</b>						
	906504749	Golf	S/novo	2856	55,98	2,799	10%

Adresse	Flg.nr./ Målnr.	Fabrikat	Model	Qn [W]	Skala	Faktor	Red. [%]
<b>Klingseyvej</b>							
<b>37 2H</b>	<b>0126</b>						
	906504732	Rio	Panel 1990	3600	68,47	3,424	10%
<b>39 STV</b>	<b>0129</b>						
	906580415	Golf	S/novo	1397	27,38	1,369	10%
	906580422	Din 4722	Stahl-rad.	2826	55,37	2,769	10%
<b>39 STH</b>	<b>0132</b>						
	906505371	Henrad	Flach-hk.	3033	57,69	2,884	30%
	906505388	Golf	S/novo	1524	29,87	1,494	10%
<b>39 1V</b>	<b>0135</b>						
	906505364	Golf	S/novo	1397	27,38	1,369	
	906580408	Golf	S/novo	2540	49,79	2,489	
<b>39 1H</b>	<b>0138</b>						
	906505340	Golf	S/novo	3360	65,86	3,293	20%
	906505357	Din 4722	Stahl-rad.	942	18,46	0,923	
<b>39 2V</b>	<b>0141</b>						
	906505326	Henrad	Flach-hk.	2862	54,44	2,722	10%
	906505333	Hudevad	Plan/profil	2808	52,64	2,632	10%
<b>39 2H</b>	<b>0144</b>						
	906505302	Golf	S/novo	3800	74,49	3,724	30%
	906505319	Golf	S/novo	1680	32,93	1,647	10%