



Installationsvejledning

Frostsikring

Tag og tagrendesystemer

Intelligent solutions
with lasting effect

Visit [DEVI.com](https://www.devi.com)

DEVI® 

Installationsvejledning

1	Introduktion	3
1.1	Sikkerhedsinstruktioner	3
1.2	Installation guidelines	4
2	Installation, trin for trin	5
2.1	Beregning af indbyrdes kabelafstand . . .	5
2.2	Planlægning af installationen	5
2.3	Klargøring af installationsstedet.	6
3	Installation af elementer	6
3.1	Installation af varmeelementer	7
4	Anvendelser.	7
4.1	Frost protection of roof and gutters . . .	7
5	Valgfrie indstillinger	9

1 Introduktion

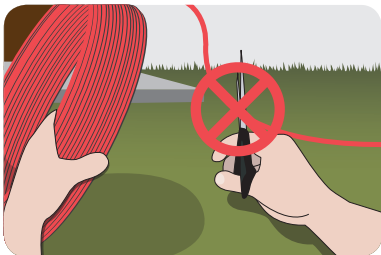
I denne installationsmanual dækker ordet "element" både varmekabler og varmemåtter.

- Hvis ordene "varmekabel" eller "varmemåtte" anvendes, gælder den pågældende anvisning kun for denne elementtype.

De forventede anvendelsesformål for de varmeelementer, som denne installationsmanual omhandler, fremgår af følgende.

Kontakt det lokale salgskontor i tilfælde af andre anvendelsesformål

1.1 Sikkerhedsinstruktioner



Varmeelementet må aldrig skæres over eller afkortes

- Hvis varmeelementet skæres over, bortfalder garantien.
- Kolde tilledninger kan afkortes for at opfylde kravene.

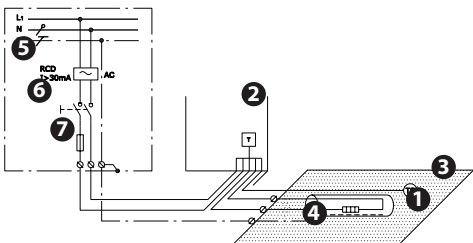


Elementerne skal altid installeres i henhold til de lokale bygningsregulativer og regler om kabelføring samt retningslinjerne i denne installationsmanual.

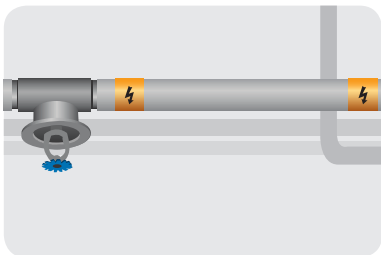
- Enhver anden form for installation kan forringe elementets funktionsdygtighed eller udgøre en sikkerhedsrisiko, hvorved garantien bortfalder.

Elementerne skal altid tilsluttes af en autoriseret elektriker vha. et fast stik.

- Frakobl alle strømkredse før installation og service.
- Hver varmeelements-kærm skal jordes i henhold til de lokale regler på elområdet og forbindes til en fejlstrømsafbryder (RCD).
- RCD trip-klassificering er maks. 30 mA.
- Varmeelementerne skal forbindes ved hjælp af en flerpolet afbryder.
- Elementet skal forsynes med en korrekt dimensioneret sikring eller strømafbryder i henhold til lokale regulativer.



- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1. Varmekabel | Stik |
| 2. Termostat | • Fase - brun |
| 3. Føler | • Nul - Blå |
| 4. Skærm | • Jord - Skærm |
| 5. RCD | |
| 6. Flerpolet afbryder | |
| 7. Sikring | |



Tilstedeværelsen af et varmeelement

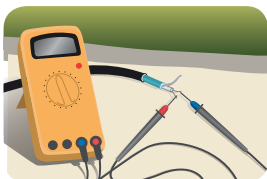
- skal synliggøres ved hjælp af skiltning eller markeringer ved strømtilslutningsfittings og / eller løbende langs med kredsens ledning på let synlige steder
- skal fremgå i al elektrisk dokumentation efter installationen.

Den maksimale varmeeffekt (W/m^2 eller W/m) for den faktiske anvendelse må ikke overskrides.

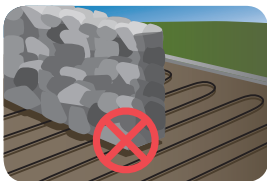
1.2 Installationsvejledning



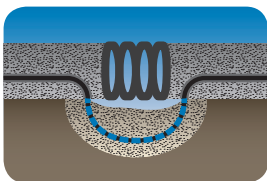
Forbered installationsstedet på passende vis ved at fjerne skarpe genstande, snavs osv.



Mål ohmmodstanden og isolationsmodstanden regelmæssigt før og under installation.



Anbring ikke varmeelementer under vægge og faste forhindringer. Min. 6 cm luft er påkrævet.



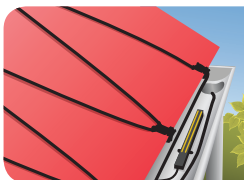
Hold elementerne væk fra isoleringsmateriale, andre varmekilder og ekspansionsfuger.



Elementerne må ikke berøre eller krydse hinanden eller andre elementer, og de skal være jævnt distribueret over områderne.



Elementerne og især stikket skal beskyttes mod belastning.

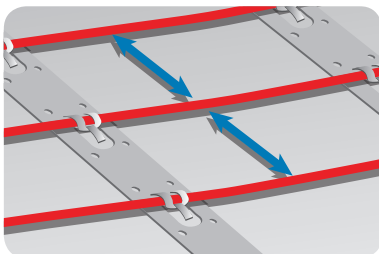


Elementet skal have temperaturstyring og må ikke kunne fungere ved en omgivelsestemperatur på over 10 °C ved udendørs anvendelser.

2 Installation, trin for trin

2.1 Beregning af indbyrdes kabelafstand

Den indbyrdes kabelafstand (C-C) er lig med afstanden i centimeter fra midten af et kabel til midten af det næste.



$$C - C [cm] = \frac{\text{Område [m}^2\text{]}}{\text{Kabellængde [m]}} \times 100 \text{ cm}$$

eller

$$C - C [cm] = \frac{\text{Kabeleffekt [W/m]}}{\text{Varmeeffekt [W/m}^2\text{]}} \times 100 \text{ cm}$$

Maks. indbyrdes kabelafstand

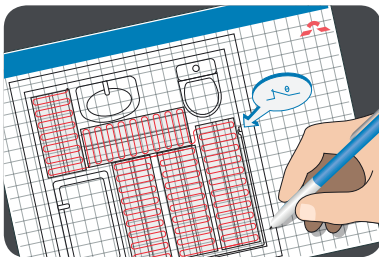
- Opvarmning af tage og tagrendesystemer 10 cm
- Varmekablets bukkediameter skal være mindst 6 gange kablets diameter.
- Den faktiske kabellængde kan variere +/- 2 %.

230V/400V			
C-C [cm]	W/m ² @ 20 W/m	W/m ² @ 25 W/m	W/m ² @ 30 W/m
5	400	500	-
7,5	267	333	400
10	200	250	300
12,5	160	200	240
15	133	167	200
20	100	125	150
25	80	100	120

2.2 Planlægning af installationen

Tegn en skitse af installationen, som viser

- elementlayout
- kolde tilledninger og stik
- forgreningsdåse/kabelkasse (hvis aktuelt)
- føler
- tilslutningsboks
- termostat



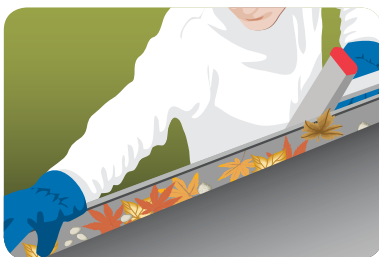
Gem skitsen

- Hvis man kender den præcise placering af disse komponenter, lettes senere fejlfinding og udbedring af defekte elementer.

Følg disse retningslinjer:

- Følg alle retningslinjer- se afsnit 1.2.
- Overhold den korrekte indbyrdes kabelafstand (kun varmekabler) - se afsnit 2.1.
- Overhold den påkrævede installationsdybde og mulige mekaniske beskyttelse af kolde tilledninger i henhold til lokale regulativer.
- Når der installeres mere end ét element, må elementerne under ingen omstændigheder serieforbindes, men alle kolde tilledninger skal føres parallelt til tilslutningsboksen.
- Ved enlederkabler skal begge kolde tilledninger forbindes til tilslutningsboksen.

2.3 Klargøring af installationsstedet



- Fjern alle rester af gamle installationer, hvis dette er aktuelt.
- Sørg for, at installationens overflade er jævn, stabil, glat, tør og ren.
 - Fyld om nødvendigt mellemrum rundt om slanger, afløb og vægge.
- Der må ikke være nogen skarpe kanter, blade, snavs eller fremmedlegemer.

3 Installation af elementer

Det frarådes at installere elementer ved temperaturer på under -5 °C.

Varmekablerne kan blive stive ved lave temperaturer. Efter udrulning af elementet forbindes det til netstrømmen i kort tid for at blødgøre kablet, før det fastgøres.

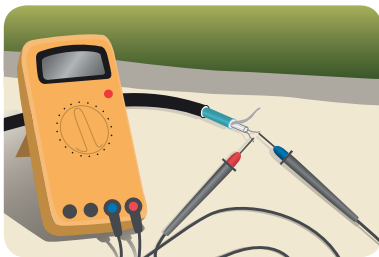
Måling af modstand

Mål, kontrollér og notér elementets modstand under installationen.

- Efter udpakning
- Efter fastgørelse af elementerne
- Efter afslutning af installationen

Hvis ohmmodstanden og isolationsmodstanden ikke svarer til mærkningen, skal elementet udskiftes.

- Ohmmodstanden skal ligge mellem -5 og +10 % af den angivne værdi.
- Isolationsmodstanden skal udgøre >20 MΩ efter et minut ved min. 500 V DC.

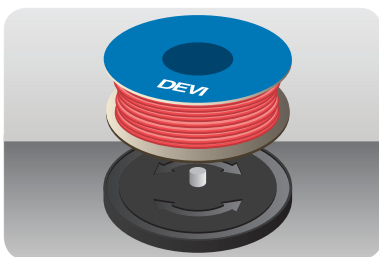


3.1 Installation af varmeelementer

Overhold alle anvisninger og retningslinjer, se afsnit 1.1 og se afsnit 1.2.

Varmeelementer

- Placer varmeelementet således, at det befinder sig mindst halvdelen af den indbyrdes kabelafstand fra forhindringer.
- Elementerne skal altid være i god kontakt med varmelederen (f.eks. beton), se afsnit 3 for oplysninger.



Varmemåtter

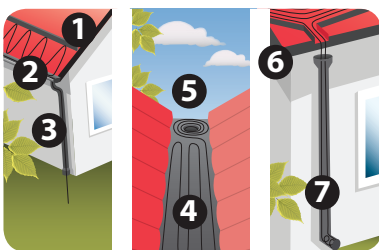
- Ved udrulning af varmemåtterne skal varmekablerne altid vende opad.
- Når varmemåtten når områdets grænse, skal beklædningen/nettet skæres over og måtten vendes, før den rulles.

Forlængelse af kolde tilledninger

- Undgå forlængelse af kolde tilledninger, hvis det er muligt. Forbind f.eks. kolde tilledninger til forgreningsdåser eller kabelkasser.
- Vær opmærksom på effekttab i kablet i henhold til lokale regulativer.

4 Anvendelser

4.1 Frost protection of roof and gutters



1. Tagkant/tagudhæng
2. Tagrende
3. Nedløbsrør til frostfri brønd
4. Skotrende
5. Fladt tag med afløb
6. Tag med skærme
7. Nedløbsrør med åben ende

Med henblik på at sikre tilstrækkelig varme i tagrender og nedløbsrør afhænger varmeeffekten og antallet af kabledninger [n] af:

- designtemperatur
- tagrendens/slangens diameter

Tagrendens/slangens diameter	Antal kabledninger [n]
75 - 120 mm	1
120 - 150 mm	2*
150 - 200 mm	3

* To ledninger på 30 W/m (60 W/m) kræver et nedløbsrør på mindst Ø120 mm samt fugtstyring, f.eks. DEVIreg™ 850 .

Design-temperatur	Varme-effekt	DEVIsnow™ 20T (DTCE)	
[°C]	W/m ²	[n]	[C-C i cm]
0 to -5	200 - 250	1	9
6 to -15	250 - 300	2	7 - 8
16 to -25	300 - 350	2	6
26 to -35	350 - 400	3	5

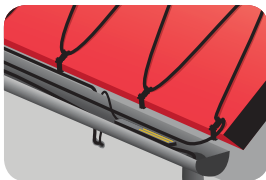
Design-temperatur	Varme-effekt	DEVIsnow™ 30T (DTCE)	
[°C]	W/m ²	[n]	[C-C i cm]
0 to -5	200 - 250	-	-
6 to -15	250 - 300	1	12
16 to -25	300 - 350	2*	10
26 to -35	350 - 400	2*	8

Design-temperatur	Varme-effekt	DEVIsafe™ 20T (DTIP)	
[°C]	W/m ²	[n]	[C-C i cm]
0 to -5	200 - 250	1	9
6 to -15	250 - 300	2	7 - 8
16 to -25	300 - 350	2	6
26 to -35	350 - 400	3	5

Installationsgennemgang



Installer DEVIreg™ 850-føleren (om nogen) i tagrenden i henhold til vejledningen.



Forlæng følerkablerne og de kolde tilledninger, og anbring samlingerne på et tørt sted. Tætn alle gennemgange i f.eks. tage og vægge.



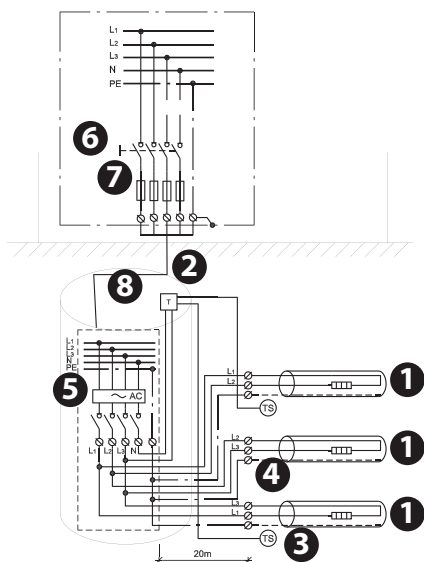
Informér slutbrugereren om at se efter og fjerne skarpe kanter, blade og snavs fra de opvarmede tag- og tagrendesystemer om efteråret.

5 Valgfrie indstillinger

Hvis elementet forbindes til en termostat som f.eks. en DEVIreg™, skal de grundlæggende indstillinger konfigureres ifølge den nedenstående tabel og som beskrevet i termostatsens installationsmanual.

Hvis det er relevant, indstilles temperaturgrænsen i henhold til producentens anbefalinger for at undgå beskadigelse.

Termostat	Maks. belastning	Frostsikring af tage og tagrendesystemer
DEVIreg™ 316	16A	-7 °C < på < +3 °C
DEVIreg™ 330	16A	På < +3 °C
DEVIreg™ 610	10A	På < +3 °C
DEVIreg™ 850	2 x 15A	Smeltning < +3 °C



1. Varmekabel
2. Termostat
3. Føler
4. Skærm
5. RCD
6. Flerpolet afbryder
7. Sikring
8. Forgreningsdåse

