



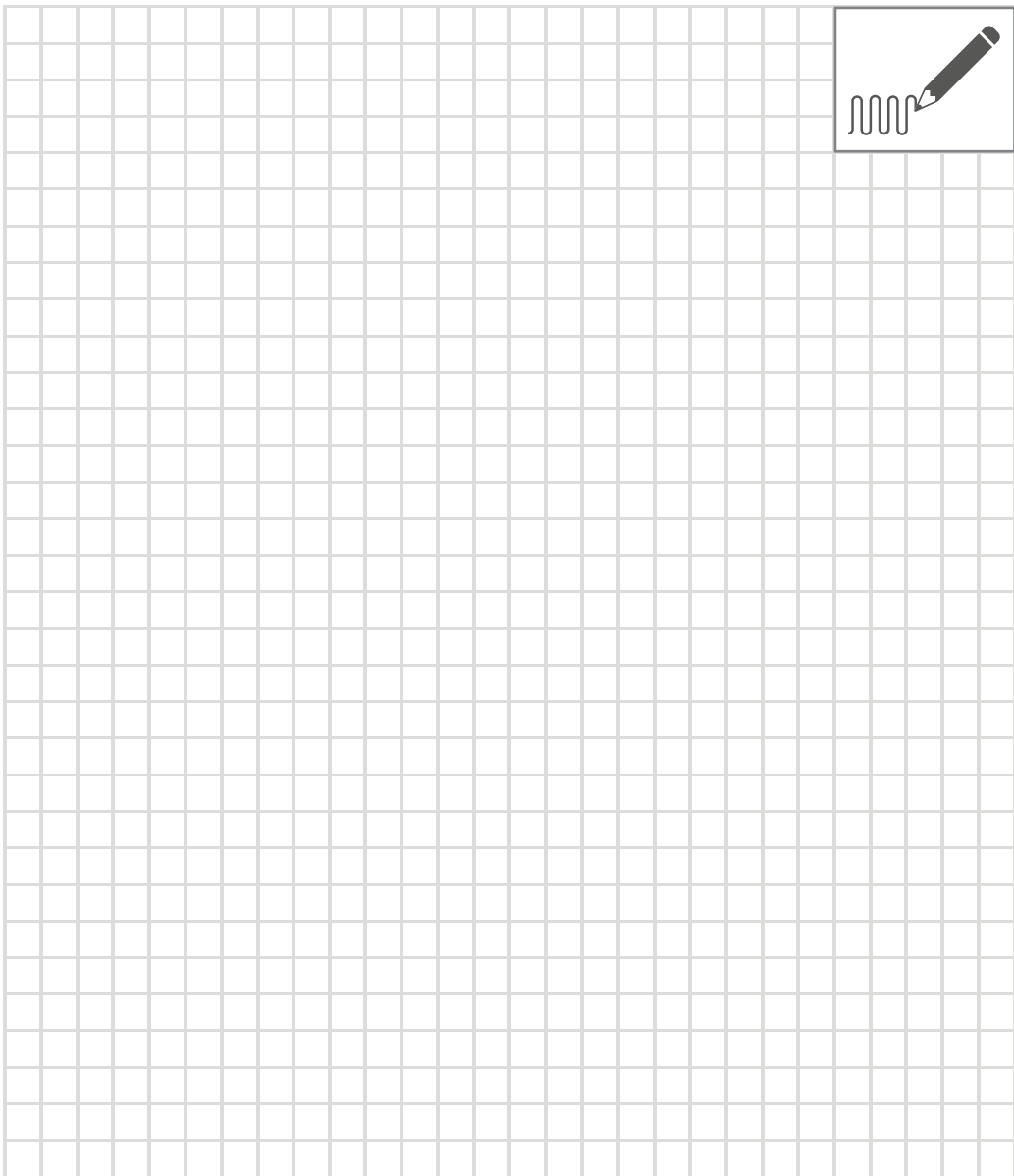
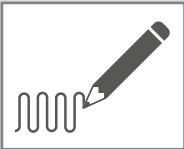
UNDERFLOOR HEATING CABLE

6 MM

EN	User manual and installation instructions	3-14
DK	Brugermanual og installationsvejledning	15-25
NO	Bruksanvisning og installasjonsveiledning	26-36
SE	Bruksanvisning och installationsguide	37-47
FI	Käyttöohje ja asennusohjeet	48-58
DE	Benutzerhandbuch und Installationsanleitung	59-71



25
WARRANTY



INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR UNDERFLOOR HEATING

Be sure to read the following installation instructions before installation.

The illustrations in the following installation instructions are indicative.

CONTENTS

Product identification	3
Important information	3
Technical data	3
Applications	4
Preparation for installation	4
General installation guidelines	6
Installation instructions:	
- in concrete	7
- on existing stable surfaces	8
- joist construction	11
Connection, operation and approval	12
Maintenance and use	13
Warranty	14

PRODUCT IDENTIFICATION

The installation instructions apply to the following products: Heatcom heating cable with cold cable – **Ø6 mm10• 14• 18• 20 W/m.**

IMPORTANT INFORMATION

The electric connection must be carried out by a Qualified Electrical Installer in accordance with the national wiring legislation. Other rules applicable for Underfloor Heating Systems must be met.

Never cut, shorten or cross the cable.

To prevent the system from overheating the cable and both joints must be fully encapsulated in the embedment material. This applies to the full length of the heating cable and the two joints.

Always turn off the power when working with mains installations.

Verify that resistance and insulation values are correct. Fill in the readings in the warranty certificate in the section "Warranty"

TECHNICAL DATA

Power	10• 14• 18• 20 W/m
Voltage	230 – 50 Hz
Cable diameter	Ø6.2 mm (+/- 0.2 mm)
Heating conductor, insulation	XLPE
Supply cable/cold cable	2 conductors+earth, LSZH
Approval	CE • UKCA
Screen	Aluminium tape and copper drain wire
Outer sheath	Polyolefin
Maximum permissible cable temperature	90 °C
Fire class, CPR	E _{ca}
Warranty	25 years
Standard	EN60800 M2
Tolerance, resistance	-5%/+ 10%
Tolerance, length	+/-2%



APPLICATIONS

- The heating cable is primarily designed for indoor room heating.
- The heating cable is suitable for embedding in thin cement based compounds or in thicker layers of concrete slab on reinforcement grid.
- The heating cable is suitable for installing on insulating or combustible materials embedded in cement based compounds.
- The heating cable is suitable for installing in joist constructions under, e.g. wooden floors.

PREPARATION FOR INSTALLATION

The heating cable is prepared from the factory and laid out to give off a nominal power (W/m) across the total length. How the cable is to be installed depends on the following:

- Room type – bathroom, living room or office
- Floor/room insulation level
- Embedment of heating cable: top layer, concrete slab or joist construction.

POWER REQUIREMENT PER SQUARE METRE (W/m²)

The power requirement per square metre (W/m²) depends on the type of installation and the power classes of cable which can be used in the various installations (tab. 1).

Scope of application	Nominal power W/m	Typical power requirement*	Max. power*
In concrete slabs	14 • 18 • 20	120- 180 W/m ²	225 W/m ²
In the top layer**	10 • 14	60- 150 W/m ²	180 W/m ²
Joist construction	10		90 W/m ²

Table 1. Typical power requirements per square metre

*) The power requirement in buildings varies depending on insulation levels. The power requirement is affected by conditions such as unusually high or low insulation levels, large window sections, large ceiling heights and unusually low ambient temperatures. For tiling, high power is typically chosen and for laminate/parquet flooring, low to medium power is typically used.

***) If the thickness of the top layer above the cable is just 30 mm, the CC distance should be a maximum of 15.5 cm to avoid cold areas on the finished floor surface.

DETERMINE THE HEATED AREA (m²)

When planning the underfloor heating layout (see Fig. 1), there are guidelines that must be followed to perform a correct installation. Below are the guidelines to be met when the room plan is done and the cables laid, respectively (see Fig. 1 – heated area demarcated by dashed line).

- Keep a distance of approx. 4 cm to the outer limits of the room, and do not lay heating cables beyond this.
- Keep a distance of at least 3 cm from conductive materials and other heat sources, e.g. water pipes, fittings and chimneys.
- The heating cable must be installed at least 10 cm from drains.
- Never install the joints of the cable in showers, near drains or in areas that are not easily accessible.
- It is not permitted to install the heating cable under floor-mounted toilets, cabinets with a fixed base and the like.
- The heating cables can be laid under a piece of furniture or other items on legs of at least 6 cm in height, where the air can circulate freely underneath.

The plan of the room is a good tool during the actual laying of the cable, and later serves as documentation of how the cable has been installed and

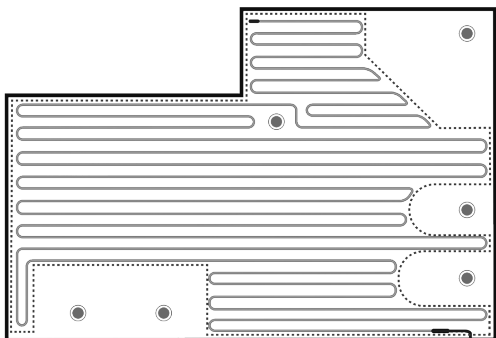


Fig. 1. Underfloor heating layout

laid out. The plan is useful in case of future changes to the room or maintenance.

$$\frac{\text{Total power of the cable}}{\text{Heated floor area}}$$

Fill in the established heated floor area: _____ m²

Check the power requirement:

Check the power requirement: _____ W/m²

The value calculated above can be looked up in Table 1 to check that the nominal power of the cable matches the task.

CALCULATE CENTRE-TO-CENTRE CABLE DISTANCE (CC)

CC is the distance from cable centre to cable centre (Fig. 2), and the first loop is on the dashed line (Fig. 1). CC must be calculated to get an even distribution of the cable across the heated area, and thus also a good heat dissipation.

$$C-C = \frac{\text{Heated area} * 100}{\text{Cable length} * 0.97} \text{ cm}$$

Example:

Heated area = 7.9 m²

Cable length = 70 m

$$C-C = \frac{7.9 \text{ m}^2 * 100}{70 \text{ m} * 0.97} = \mathbf{11.63 \text{ cm}}$$

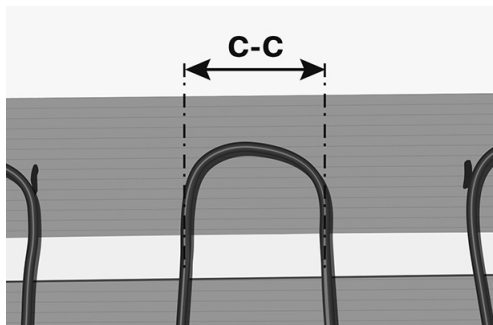


Fig. 2. Measurement of CC – centre-to-centre distance

THERMAL RESISTANCE

The thermal resistance (insulation, R-value) between heating cables and rooms cannot exceed 0.125 m² K/W. When following instructions for installation in joist construction - this can be disregarded.

Thermal resistance for typical floor types can be seen in tab. 2 below:

Typical insulation values: (R-values)	
Tiles, paint and other thin coatings:	0.035 m ² K/W
Linoleum and vinyl, etc.:	0.040 m ² K/W
Laminate floors, thin carpets and parquet:	0.125 m ² K/W
Plank flooring, wood fibre and thick carpets:	0.175 m ² K/W

Table 2. Typical insulation values



EMBEDMENT MATERIAL

The cable must be covered with a suitable embedment material.

The following applies:

- The embedment material must, when dried out, have a density of at least 1500 kg/m³.
- The embedment material must have a thermal conductivity of at least 1 W/m*K (λ value).
- The min. thickness of the embedment material above the heating cable and joints depends on the installation.
- The embedment material cannot contain sharp objects that might damage the cable.
- The embedment material cannot be insulating or contain large amounts of air bubbles.
- The embedment material must completely encapsulate the heating cable.
- Make sure that the specific installation complies with the relevant legislation (e.g. the rules for installing a moisture barrier in wet rooms).
- The manufacturer's instructions for the embedment material must be followed carefully. It is important that the floor has cured completely before the heating cables are switched on. The curing can take up to 28 days for a concrete slab.

GENERAL INSTALLATION GUIDELINES

1. Read the previous sections of this guide before proceeding, as they contain important information.
2. Check the user manual for the thermostat to see if there are sections of this that will affect installation of the heating cables.
3. For optimal response time, install the heating cables as close to the top of the embedment as allowed.
4. The joints of the heating cable (end joint and cold cable) cannot be exposed to tension or pressure. The joints cannot be bent, and at least

20 cm of cable on each side of the joints must be in a straight line. The assembly with the cold cable and the end assembly also give off heat, and must therefore be embedded and considered part of the heating cable. The joints cannot be covered with tape, left in an air pocket or surrounded by an insulating material.

5. Scratching and careless handling of the heating cable can reduce its service life. Therefore, pay attention when laying the heating cables.
6. Always wear shoes with rubber soles if you have to walk on the cables.
7. Avoid damaging the cable, e.g. by dropping sharp objects on it when pouring/applying the casting compound, and avoid folding and squeezing of the parts.
8. The ambient temperature must be at least -15 °C when installing the cable.
9. The cables can never be placed closer than 50 mm to each other, or bent in a radius less than 6 x the cable diameter, i.e. min. bending radius:
 $6 \times \varnothing 6 \text{ mm} = 36 \text{ mm}$.

TEST

Measure the resistance between the conductors in the heating cable, as well as the insulation resistance of the earthing system/heating cable shield. The values are measured before and after laying and after embedment. In this way, it is ensured that no further work is done with a defective cable.

Write down the measurement results in the warranty certificate or installation report, and keep this along with other documentation. The insulation resistance must be >10 M Ω after one minute at a minimum of 1000 VDC. If the resistance between conductors deviates from the information on the product label, the heating cable is likely to be damaged and must be replaced.

INSTALLATION INSTRUCTIONS

In concrete slabs with reinforcement

Make sure that all the necessary preparations have been carried out as described in the “PREPARATION FOR INSTALLATION” and “GENERAL INSTALLATION GUIDELINES” sections, and use the prepared plan of the room.

1. Measure the resistance and insulation resistance before starting the cable installation, and write down values in the warranty certificate or installation report.
2. Cut a groove in the wall, from the floor and up to where the thermostat is to be placed. It must be wide enough to allow room for a conduit pipe for the floor sensor, and a conduit pipe for the cold cable. Alternatively, preparations are made to route the sensor and cold cable in pipes outside the wall.
3. Mark the calculated CC distance on the wall, on the reinforcement or otherwise (Fig. 3).

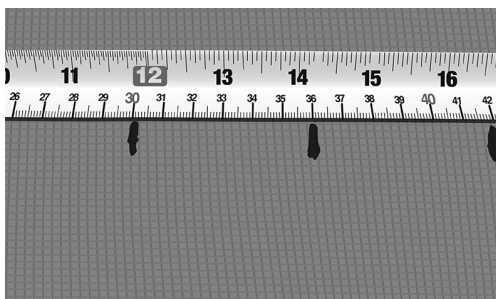


Fig. 3 Mark the CC distance on the wall or floor

4. The cables are fastened approx. 25 cm on either side of the connection between the cold cable and heating cable, measured from the centre of the joint. Be sure to start so that cold cable can reach the thermostat. (Fig. 4).

5. Inspect the reinforcement and make sure there are no sharp edges or foreign objects that might damage the heating cable.

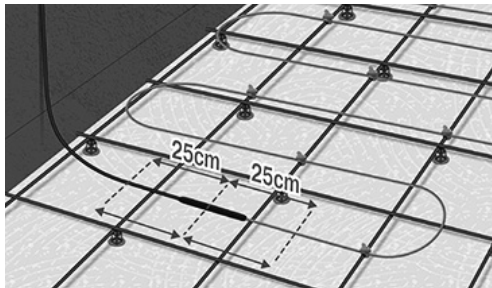


Fig. 4 Place the cable straight on each side of the joint

6. Unroll the heating cable and fasten the heating cable to the reinforcing mesh along the way (Fig. 5).
 - Do not attach cable ties tightly to the cable, as this may lead to deformation and damage to the cable after many years of use. Instead, use many loosely fitted cable ties to hold the cable in place. Avoid placing cable ties or other fasteners directly on the end joint and cold cable joint.
 - The heating cable is attached in all its length so that it is laid out with the correct CC distance while not touching or crossing itself.
 - End assembly and cold cable assembly cannot be subjected to tension or pressure.
 - The heating cable shall not be even partly surrounded by insulating material. The heating cable must be completely enclosed by the embedment material.
7. Install a conduit pipe for the floor sensor. Make sure the end of the conduit pipe is located at the same level as the heating cable and between two cable loops, approx. 50 cm from the wall. Seal the end of the conduit pipe (Fig. 6).

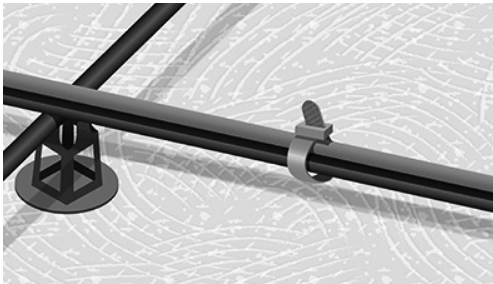


Fig. 5. Cable attached. Cable ties are loose and not on joints

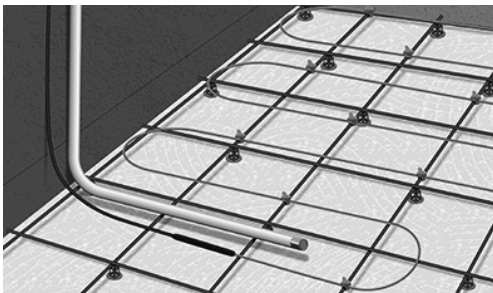


Fig. 6. Place the pipe/sensor between two cables

8. Measure the resistance and insulation resistance after the cable has been installed and fastened, and note values in the warranty certificate or installation report. **Please note:** If the values vary from previous measurements, this indicates that the heating cable has been damaged and the product should not be used.
9. Pour the embedment material over the heating cable:
 - The embedment material cannot contain sharp objects.
 - The embedment material must be sufficiently fluid and homogeneous to be able to flow and enclose the heating cable without any air pockets.

- Make sure that you do not damage the cable with your tools, or anything else during embedment.
 - The heating cable and the joints must be completely covered. The minimum layer thickness of embedment material above the heating cable and joint depend on the wattage of the cable, 10 mm thick (10 & 14 W/m) and 30 mm thick (18 & 20 W/m).
 - Allow the embedment material to cure before applying power to the cable. This is important to protect both the cable and curing process. The curing process can take up to 28 days, depending on the type.
10. Measure the resistance and insulation resistance when the installation has been completed, and write down the values in the warranty certificate. **Please note:** If the results vary from previous measurements, this indicates that the heating cable has been damaged, and the product should not be used. The heating cable cannot be activated until the installation has been approved and the casting compound has hardened.

INSTALLATION INSTRUCTIONS

On existing stable surfaces

Make sure that all the necessary preparations have been carried out as described in the "PREPARATION FOR INSTALLATION" and "GENERAL INSTALLATION GUIDELINES" sections, and use the prepared plan of the room.

1. If the cable is installed on combustible or insulating surfaces, up to and including 14 W/m cable can be used. A non-combustible barrier (metal grid or glass fiber mesh) can be used between the cable and the subfloor, it remains the responsibility of the installer to ensure the temperature on the surface of the combustible subfloor does not exceed 80 °C.

2. Measure the resistance and insulation resistance before starting the cable installation, and write down values in the warranty certificate or installation report.
3. Cut a groove in the wall, from the floor up to where the thermostat is to be placed. It must be wide enough to allow room for a conduit pipe for the floor sensor, and a conduit pipe for the cold cable. Alternatively, preparations are made to route the sensor and cold cable in pipes on the outside of the wall.
4. Prepare the subfloor surface for installation:
 - Remove any old materials and check that the floor is free of dust, oil or other foreign matter
 - Fill in any cavities
 - Make sure there are no sharp edges, lumps, dirt or foreign objects. The installation must be even, stable, smooth, dry and clean.
5. Pre-treat your floor with a suitable primer (see Fig. 7).



Fig. 7. Clean and pre-treat the floor.

6. Mark the calculated CC distance on the floor surface (Fig. 8).
7. The cables are fastened approx. 25 cm on either side of the connection between the cold cable and heating cable, measured from the centre of the joint. Be sure to start so that cold cable can reach the thermostat. (Fig. 9).

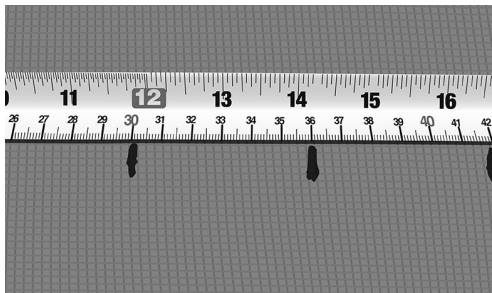


Fig. 8. Mark CC distance on the floor

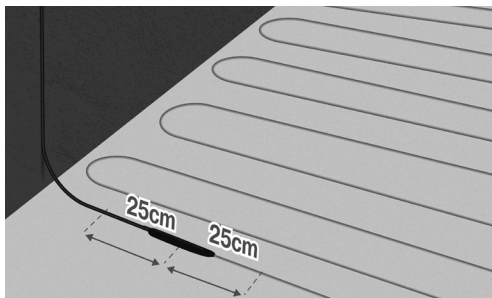


Fig. 9. Lay the cable straight on each side of the joint (- grid)

8. Use double-sided adhesive tape hot melt glue or any other suitable product to attach cable to the floor surface at 30-40 cm intervals so that this is fastened sufficiently (Fig. 10).

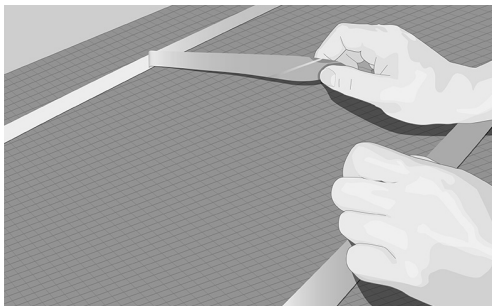


Fig. 10. Apply double-sided adhesive tape and remove the backing

9. Lay out the heating cable and fasten at regular intervals (Fig. 11).

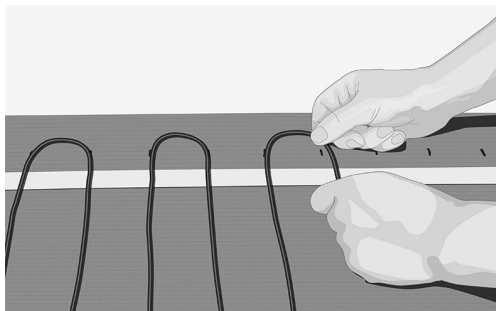


Fig. 11. Lay out the cable according to the CC marking

10. Make sure the cable is secured and keep it's position. If masking tape is used, apply thoroughly and tight around the cable and down on the double sided tape on the floor (Fig. 12).

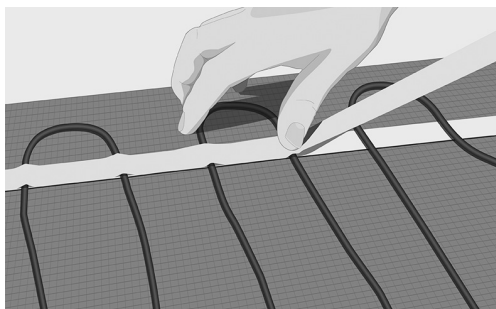


Fig. 12. Fix the cable with masking tape

11. Install a conduit pipe for the floor sensor. Make sure the end of the conduit pipe is located at the same level as the heating cable and between two loops, approx. 50 cm from the wall. Seal the end of the conduit pipe. (Fig. 13).

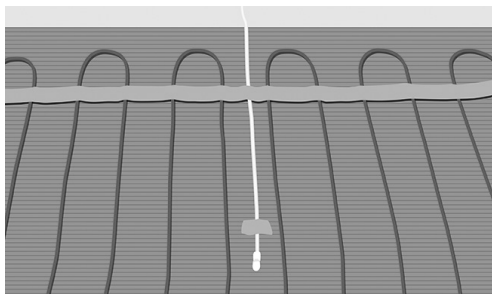


Fig. 13. Place the pipe/sensor between two cables

12. Measure the resistance and insulation resistance when the installation has been completed, and write down the values in the warranty certificate or installation report. Please note: If the results vary from previous measurements, this indicates that the heating cable has been damaged, and the product should not be used.
13. Pour the embedment material over the heating cable:
 - The embedment material cannot contain sharp objects.
 - The embedment material must be sufficiently fluid to be able to flow and enclose the heating cable without any air pockets.
 - Make sure that you do not damage the cable with your tools, or anything else during embedment.
 - The heating cable and the joints must be completely covered. The minimum layer thickness of embedment material above the heating cable and joints depends on the wattage of the cable, 10 mm thick (10 & 14 W/m) and 30 mm thick (18 & 20 W/m).
 - Allow the embedment material to cure before applying power to the cable. This is important to protect both the cable and curing process. The curing process can take up to 28 days, depending on the type.

- Allow the embedment material to cure before applying power to the cable. This is important to protect both the cable and curing process. The curing process can take up to 28 days, depending on the type.
14. Measure the resistance and insulation resistance when the installation has been completed, and write down the values in the warranty certificate or installation report. **Please note:** If the results vary from previous measurements, this indicates that the heating cable has been damaged, and the product should not be used.

INSTALLATION INSTRUCTIONS

Joist construction (10 W/m)

Make sure that all the necessary preparations have been carried out as described in the “PREPARATION FOR INSTALLATION” and “GENERAL INSTALLATION GUIDELINES” sections, and use the prepared plan with the plan of the room.

1. Measure the resistance and insulation resistance before starting the cable installation, and write down values in the warranty certificate or installation report.
2. Cut a groove in the wall, from the floor up to where the thermostat is to be placed. It must be wide enough to allow room for a conduit pipe for the floor sensor, and a conduit pipe for the cold cable. Alternatively, preparations are made to route the sensor and cold cable in pipes on the outside of the wall.
3. The heating cable must be fastened between the joists to chicken wire or another non-combustible material. The chicken wire is fastened between the joists so that there is a minimum of 30 mm up to the backside of the flooring. Under the chicken wire, there must be insulation and the chicken wire cannot be placed directly on insulation (Fig. 14).

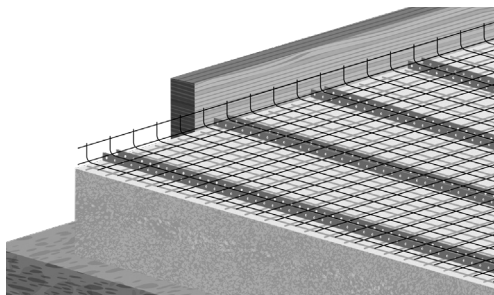


Fig. 14. Installing chicken wire

4. Mark the calculated CC distance on the chicken wire (Fig. 15). The heating cable must be laid in parallel with the joist construction.
5. In places where the cable crosses over joists, a groove with a width and depth of 25 mm is cut and the wood is lined with aluminium tape or similar.

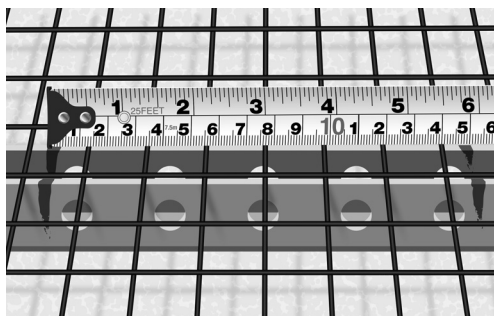


Fig. 15. Mark CC distance on the chicken wire

6. The cables are fastened approx. 25 cm on either side of the connection between the cold cable and heating cable, measured from the centre of the joint. Be sure to start so that cold cable can reach the thermostat. (Fig. 16).
7. Lay out the heating cable on the chicken wire and fasten with cable ties every 30 cm (tighten loosely).

8. Install a conduit pipe for the floor sensor. Make sure the end of the conduit pipe is located at the same level as the heating cable and between two loops, approx. 50 cm from the wall. Seal the end of the conduit pipe. (Fig. 17).

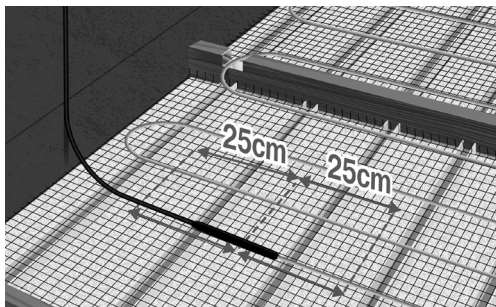


Fig. 16. Placer kablet lige på hver side af samlingen

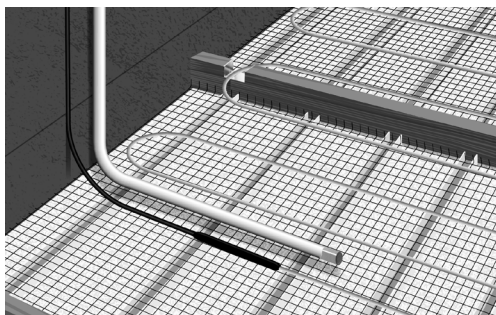


Fig. 17. Place and fasten empty pipe between 2 cables

9. Measure the resistance and insulation resistance when the installation has been completed, and write down values in the warranty certificate or installation report. **Please note:** If the results vary from previous measurements, this indicates that the heating cable has been damaged, and the product should not be used.

10. The flooring can now be installed. When laying the floor, make sure that you do not damage the cable with your tools or anything else
11. Measure the resistance and insulation resistance when the installation has been completed, and write down the values in the warranty certificate or installation report. Please note: If the results vary from previous measurements, this indicates that the heating cable has been damaged, and the product should not be used.

CONNECTION, OPERATION AND APPROVAL

- The installation must be checked, connected and tested by an authorised electrician.
- Always install a thermostat with a temperature-limiting function able to limit the surface temperature of the floor covering if carpet, wood, vinyl or laminate is used as flooring. Follow the supplier's guidelines.
- National legislation on electrical installations and this guide must be followed to ensure a legal installation.
- The heating cable must be connected to the earthing system and supplied with voltage through a 30 mA HFI or HPFI residual current device.
- Do not connect the heating cable directly to the power supply. The heating cable must be controlled using a thermostat.
- If the thermostat does not disconnect all live wires to the heating cable, it is recommended to install a 2-pole circuit breaker supplying it in the electrical panel.
- Documentation of electrical heating, in or by the electrical panel, must include information about the installed electric heating.

MAINTENANCE AND USE

Take the risk of thermal blockage into account when placing large objects on the heated floor. The floor can never be thermally blocked in large areas, in a way that prevents heat from rising in the room. This will cause overheating in these areas, which will reduce the service life of the heating cable. An object standing on legs raising it at least 6 cm from the floor so that the air can move freely under it is not considered a problem.



WARRANTY

As a manufacturer and supplier in the EU, Heatcom Corporation A/S provides the following warranty in accordance with the general rules on product liability, as set out in Directive 85/374/EEC, and other relevant national legislation. Heatcom Corporation A/S provides a 25-year warranty on the product covered by this manual.

The warranty only applies to the original joints as made from the factory and installations carried out in accordance with the installation instructions, limitations included.

The warranty does not cover the following:

- Faults caused by other supplier's faulty construction
 - Faults caused by improper use
 - Faults caused by other installations or equipment
 - Faults due to incorrect installation
 - Excessive costs for repair - that could have been avoided if the installation was done according to the installation instructions.
 - Consequential damage to other equipment and building parts
- Heatcom Corporation A/S is covered by international insurance. If the payment for the equipment is in arrears, the warranty from Heatcom Corporation A/S is void.

If the product unexpectedly fails during the warranty period, the following documentation must be available to Heatcom Corporation or the retailer where the product was purchased, before the claim can be processed. Otherwise, the warranty is no longer valid:

- Installation report with pictures of the installation before embedding - especially the joints, complete and signed by the authorised electrician.
 - Invoice for the purchase of the product, including purchase data.
 - A report prepared by a professional "troubleshooter". The report must make it probable that the failed product is identical to the one stated on the purchase invoice and that a manufacturing defect is the main reason for the product's failure. The report must contain measurement results, photos of the room and location of fault, breaking up the floor in steps, before the fault is rectified and after rectification.
 - The defective part of the product.
 - Part of the floor surface that has covered the product.
- When your Heatcom Corporation A/S warranty is triggered, Heatcom Corporation A/S will either repair the damaged product, deliver a new similar product or cover the costs for repairing defects. If the documentation is not delivered complete and as described, the warranty is no longer valid.

WARRANTY CERTIFICATE

Installation location:

Name: _____

Address: _____

Postcode: _____

Date of purchase: _____

Connection made by (name, address and contact details): _____ Installation date: _____

Dimension of heating mat/cable, m: _____

Nominal power, W: _____

Resistance, Ohm: _____

INSTALLATION TYPE:

In concrete In top layer Joist construction

FLOORING:

Tiles Wooden flooring

Vinyl Carpeting

Measured resistance and results of insulation test:

	Cable resistance Ω	Insulation resistance Ω
Prior to installation		
After laying, before embedding		
Before connection		

INSTALLATIONSVEJLEDNING TIL GULVVARME

Sørg for at læse følgende installationsvejledning før installationen.

Illustrationerne i følgende installationsvejledning er vejledende.

INDHOLD

Produktidentifikation	15
Vigtig information	15
Tekniske data	15
Anvendelser	16
Klargøring til installation	16
General installation guidelines	18
Generelle retningslinjer for installation:	
- i beton	19
- på eksisterende stabilt underlag	20
- strøkonstruktion	22
Tilslutning, drift og godkendelse	24
Vedligeholdelse og brug	24
Garanti	25

PRODUKTIDENTIFIKATION

Installationsvejledningen gælder for følgende produkter: Heatcom varmekabel med koldkabel — **Ø6 mm 10 • 14 • 18 • 20 W/m.**

VIGTIG INFORMATION

Den elektriske tilslutning skal udføres af en autoriseret elinstallatør i overensstemmelse med den nationale lovgivning samt andre regulativer vedr. el-gulvvarme ikke dækket af denne vejledning skal følges.

Kablets må aldrig klippes, afkortes eller krydse sig selv.

For at forhindre overophedning af varmekablet, skal kablets fulde længde og begge samlinger være fuldt indkapslet i støbemassen.

Sluk altid for spændingsforsyningen, når der arbejdes med elektriske installationer.

Kontroller at kablets modstand og isolationsmodstand er korrekte. Måleværdierne noteres i garantibeviset under afsnittet "Garanti".

TEKNISKE DATA

Effekt	10 • 14 • 18 • 20 W/m
Spænding	230Vac – 50 Hz
Kabeldiameter	Ø6,2 mm (+/- 0,2 mm)
Varmeleder, isolering	XLPE
Tilledning/Koldkabel	2 ledere + jord, LSZH
Godkendelse	CE • UKCA
Skærm	Aluminium tape og kobberleder
Udvendig kappe	Polyolefin
Maksimal tilladt kabeltemperatur	90 °C
Brandklasse, CPR	E _{ca}
Garanti	25 år
Standard	EN60800 M2
Tolerance, modstand	-5 %/+10 %
Tolerance, længde	+/- 2 %

ANVENDELSER

- Varmekablet er designet for brug til indendørs rumopvarmning.
- Varmekablet er egnet til indstøbning i tynde cementbaserede støbemasser eller i tykkere lag af beton ovenpå armeringsnet.
- Varmekablet er egnet for montering ovenpå isolerende eller brændbare underlag indstøbt i en cementbaseret støbemasse.
- Varmekablet er egnet til montering i strøkonstruktion under f.eks. trægulve.

KLARGØRING TIL INSTALLATION

Varmekablet er klargjort fra fabrikken og udlagt til at afgive en nominel effekt (W/m) i den samlede længde. Hvordan kablet skal installeres afhænger af følgende:

- Rumets type - badeværelse, stue eller kontor.
- Gulvets/rumets isoleringsniveau.
- Indstøbning af varmekablet: toplag, betondæk eller strøkonstruktion.

DET NØDVENDIGE EFFEKTBEHOV PR. KVA-DRATMETER (W/M²)

Effektbehovet pr. kvadratmeter (W/m²) afhængigt af installationstype samt hvilke effektklasser på kabel der kan anvendes i de forskellige installationer (tab. 1).

Anvendelsesområde	Nominel effekt W/m	Typisk effektbehov *	Maks. effekt *
I betondæk	14, 18, 20	120-180 W/m ²	225 W/m ²
I toplaget **	10, 14	60-150 W/m ²	180 W/m ²
Strøkonstruktion	10		90 W/m ²

Tabel 1. Typiske effektbehov pr. kvadratmeter

*) Effektbehovet i bygninger varierer afhængigt af isoleringsniveauer. Effektbehovet påvirkes af forhold som usædvanligt høje eller lave isoleringsniveauer, store vinduespartier, store loftshøjder og usædvanligt lave omgivelsestemperaturer. Ved flisebelægning vælges typisk høj effekt og ved laminat/parketbelægning typisk en lav til medium effekt.

**) Hvis toplagets tykkelse over kablet kun er 30 mm, bør C-C-afstanden være maks. 15,5 cm for at undgå kolde områder på den færdige gulvflade.

FASTLÆG DET OPVARMEDE AREAL (m²)

Ved planlægning af gulvarme-layoutet (se fig. 1), er der retningslinjer der må følges for at udføre en korrekt installation. Herunder findes de retningslinjer der skal imødekommes, når tegningen af rummet udføres og kablet senere hen udlægges (se fig. 1, opvarmet område afgrænset af stiplede linie).

- Hold en afstand på ca. 4 cm til rummets ydre begrænsninger hvor der ikke lægges varmekabler.
- Hold en afstand på mindst 3 cm fra ledende materialer og andre varmekilder, f.eks. vandrør, armaturer og skorstene.
- Varmekablet skal installeres mindst 10 cm fra afløb og lignende steder, der øger risikoen for tilstedeværelse af fugt og vand.
- Det er ikke tilladt at installere varmekablet under gulvmonterede toiletter, skabe med fastmonteret sokkel og lignende.
- Varmekablets samlinger må ikke placeres i brusekabiner, nær afløb eller steder der er svært tilgængelige
- Et møbel eller andet, der står på min. 6 cm høje ben, hvor luften frit kan cirkulere ind under, kan varmekablerne fint udlægges under.

En tegning af rummet er et godt værktøj under selve udlægningen af kablet, og den fungerer senere som dokumentation for, hvordan kablet er installeret og lagt ud. Tegningen er nyttig i tilfælde af frem-

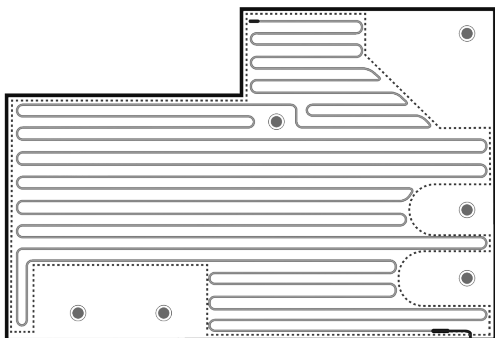


Fig. 1. Gulvvarmelayout

tidige ændringer af rummet eller vedligeholdelse.

Udfyld fastlagt opvarmet gulvareal: _____ m²

$$\frac{\text{Kablets total effekt}}{\text{Opvarmet gulvareal}}$$

Kontrol af effektbehov:

Kontrol af effektbehov: _____ W/m²

Den ovenfor beregnede værdi kan bruges til at slå op i tabel 1 og kontrollere at kablets nominelle effekt passer til opgaven.

BEREGN CENTER TIL CENTER KABELAFSTAND (CC)

C-C er afstanden fra kabelmidte til kabelmidte (fig. 2) og første sløjfe ligger på stiplede linie (fig. 1). C-C skal beregnes for at få en jævn fordeling af kablet på det opvarmede areal og dermed også en god varmespredning.

$$C-C = \frac{\text{Opvarmet areal} * 100}{\text{Kabellængde} * 0.97} \text{ cm}$$

Eksempel:

Opvarmet gulvareal = 7.9 m²

Kabel længde = 70 m

$$C-C = \frac{7.9 \text{ m}^2 * 100}{70 \text{ m} * 0.97} = \mathbf{11.63 \text{ cm}}$$

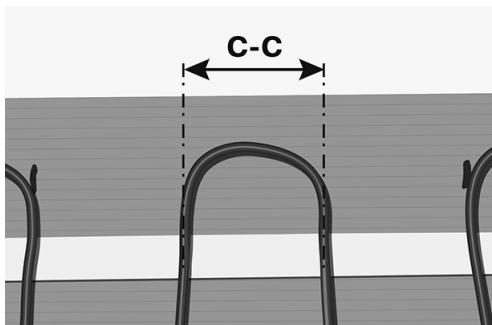


Fig. 2. Måling af C-C – center til center-afstand

TERMISK MODSTAND

Den termiske modstand (isolans, R-værdi) mellem varmekabler og rum må ikke være højere end 0,125 m² K/W. Følges anvisninger for installation i strøkonstruktion - kan der ses bort fra dette.

Termisk modstand for typiske gulvtyper kan ses i tab. 2 nedenfor:

Typiske isolansværdier: (R-værdier)

Fliser, maling og anden tynd belægning:	0.035 m ² K/W
Linoleum og vinyl mm:	0.040 m ² K/W
Laminatgulve, tynde tæpper og parket:	0.125 m ² K/W
Plankegulve, træfiber og tykke tæpper:	0.175 m ² K/W

Tab. 2. Typiske isolansværdier

INDSTØBNINGSMATERIALE

Kablet skal være dækket med et egnet indstøbningsmateriale.

Følgende gør sig gældende:

- Indstøbningsmaterialet skal, når udtørret, have en massefylde på min. 1500 kg/m³.
- Indstøbningsmaterialet skal have en varmeledningsevne på mindst 1 W/m²*K (λ værdi).
- Den mindste tykkelse af indstøbningsmasse over kabel og samlinger afhænger af installationsmetoden.
- Indstøbningsmaterialet må ikke indeholde skarpe genstande, der kan beskadige kablet.
- Indstøbningsmaterialet må ikke være isolerende eller indeholde større mængder luftbobler.
- Indstøbningsmaterialet skal indkapsle varmekablet fuldstændig.
- Sørg for den specifikke installation overholder den relevante lovgivning (f.eks. reglerne for installation af en fugtbarriere i vådrum).
- Producentens anvisninger for indstøbningsmaterialet skal følges omhyggeligt. Det er vigtigt, at gulvet er helt hærdet, før du tænder for varmekablerne. Hærdningen kan tage op til 28 dage for et betondæk.

GENERELLE RETNINGSLINJER FOR INSTALLATION

1. Læs de foregående afsnit i denne vejledning før du går videre da disse indeholder vigtig information.
2. Kontroller brugervejledning for termostaten, om der er punkter heri der vil have indflydelse på udlægning af varmekablerne.
3. For at opnå den optimale respons tid på gulvvarmen, installeres varmekablerne så langt oppe i indstøbningen som tilladt.
4. Varmekablets samlinger (endesamling og koldkabel) må ikke udsættes for træk eller tryk. Samlingerne må ikke bøjes, og mindst

20 cm kabel på hver side af samlingerne skal placeres i en lige linje. Samlingen med koldkabel og endesamlingen varmer også, disse skal derfor indstøbes og betragtes som en del af varmekablet. Samlingerne må ikke dækkes af tape, efterlades i en lufttomme eller omsluttet af et isolerende materiale.

5. Ridser og skødesløs håndtering af varmekablet kan reducere dets levetid. Vær derfor opmærksom når du udlægger varmekablerne.
6. Brug altid sko med gummisåler, hvis du er nødt til at gå på kablet.
7. Undgå at beskadige kablet, f.eks. ved at tabe skarpe genstande på det, når der hældes/påføres indstøbningsmateriale samt undgå folder og klemning af delene.
8. Omgivelsestemperaturen skal være mindst -15 °C, når kablet installeres.
9. Kablet må aldrig placeres tættere end 50 mm fra hinanden eller bøjes under en radius på 6 x kabeldiametere, dvs. min. bøjningsradius: 6 x ø6 mm = 36 mm.

TEST

Mål modstanden mellem lederne i varmekablet og også isolationsmodstanden til jordingsystemet/varmekablets skærm.

Værdierne måles før og efter udlægning samt efter indstøbning. På den måde sikres det, at der ikke arbejdes videre med et defekt kabel.

Noter måleresultaterne ned i garantibeviset, og opbevar det sammen med øvrig dokumentation. Isolationsmodstanden skal være >10 MΩ efter et minut ved minimum 1000 VDC. Hvis modstanden imellem lederne afviger fra oplysningerne på produkt labelen, er varmekablet sandsynligvis beskadiget og skal udskiftes.

INSTALLATIONSVEJLEDNING

I betondæk med armering

Sørg for, at alle de nødvendige forberedelser er blevet udført som beskrevet i afsnittet "KLARGØRING TIL INSTALLATION" og "GENERELLE RETNINGSLINJER FOR INSTALLATION", og brug den forberedte tegning over rummet.

1. Mål modstanden og isolationsmodstanden, før kabelinstallationen påbegyndes, og noter værdier i garantibeviset eller installationsrapporten.
2. Skær en rille i væggen, fra gulv og op til hvor termostaten skal placeres. Den skal være så bred at der er plads til tomrør for gulvføler samt tomrør til koldkabelt. Alternativt klargøres således at føler og koldledning kan føres i rør uden på væggen.
3. Markér den beregnede C-C-afstand på væggen, på armeringsnettet eller anden måde (fig. 3).

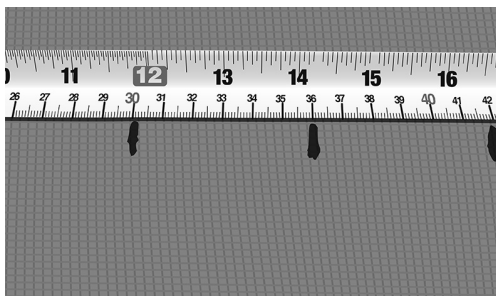


Fig. 3. Markér C-C-afstand på væg eller gulv

4. Samlingen mellem koldkabelt og varmekabel fastgøres ca. 25 cm på hver side målt fra center af samling. Bemærk at starte således koldkabel kan nå op til termostat. (fig. 4).
5. Inspicer armeringen og sørg for, at der ikke er nogen skarpe kanter eller fremmedlegemer der kan beskadige varmekablet.

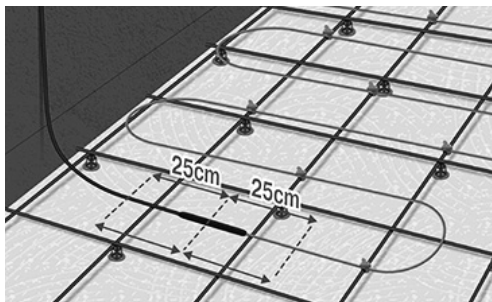


Fig. 4. Placer kablet lige på hver side af samlingen

6. Rul varmekablet ud, og fastgør undervejs varmekablet til armeringsnettet (fig. 5).

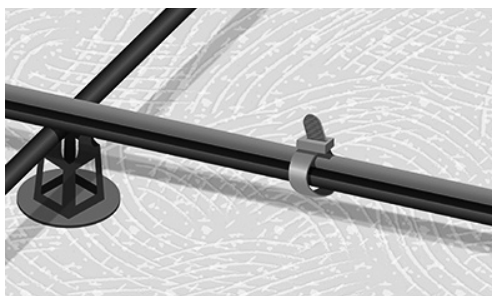


Fig. 5. Kabel fastgjort. Kabelbindere er løse og ikke placeret på samlinger

- Fastgør ikke kabelbindere stramt på kablet, da dette kan føre til deformation og beskadigelse af kablet efter mange års brug. Brug i stedet mange løst monterede kabelbindere til at holde kablet på plads. Undgå at placere kabelbindere eller andre fastgørelsesdele direkte på endesamling og koldkabelsamling.
- Varmekablet fastgøres i hele sin længde således det ligger med den rigtige C-C afstand og ikke rører eller krydser sig selv.
- Endesamling og koldkabelsamling må ikke udsættes for træk eller tryk. Varmekablet må ikke på nogen måde omslutes af isolering. Varmekablet skal være helt omsluttet af ind-

støbningsmaterialet.

7. Montér et tomrør til gulvføleren. Sørg for tomrørets ende er placeret på samme niveau som varmekablet og mellem to kabelsløjfer-sløjfer ca. 50 cm fra væggen. Forsegl enden af tomrøret (fig. 6).

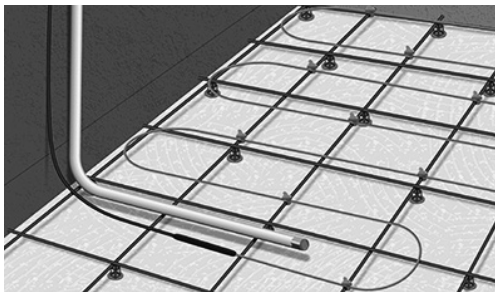


Fig. 6. Placér røret/føleren mellem to kabler

8. Mål modstanden og isolationsmodstanden, når kablet er blevet lagt ud og fastgjort, og noter værdier i garantibeviset eller installationsrapporten. **Bemærk:** Hvis værdierne varierer fra tidligere målinger, indikerer dette, at varmekablet er beskadiget, og produktet bør ikke anvendes.
9. Hæld indstøbningsmaterialet over varmekablet:
 - Indstøbningsmaterialet må ikke indeholde skarpe genstande.
 - Indstøbningsmassen skal være tilstrækkeligt letflydende og homogen til at kunne flyde ud og omslutte varmekablet uden nogen luftlommer.
 - Sørg for, at du ikke beskadiger kablet med dine værktøjer eller andet under indstøbning.
 - Varmekablet og samlingerne skal dækkes helt. Den mindste tykkelse af indstøbningsmasse over varmekabel og samlinger afhænger af kablets nominelle effekt, 10 mm tyk (10 & 14 W/m) og 30mm tyk (18 & 20 W/m).

- Lad indstøbningsmassen hærde, før der sættes spænding til kablet. Dette er vigtigt for at sikre både kabel og hærdningsproces. Hærdningsprocessen kan alt efter type tage op til 28 dage.
10. Mål modstanden og isolationsmodstanden, når installationen er afsluttet, og noter værdier i garantibeviset. Bemærk: Hvis resultaterne varierer fra tidligere målinger, indikerer dette, at varmekablet er beskadiget, og produktet bør ikke anvendes. Varmekablet må ikke aktiveres før installationen er godkendt og støbmassen er hærdet.

INSTALLATIONSVEJLEDNING

På eksisterende stabilt underlag

Sørg for, at alle de nødvendige forberedelser er blevet udført som beskrevet i afsnittet "KLARGØRING TIL INSTALLATION" og "GENERELLE RETNINGSLINJER FOR INSTALLATION", og brug den forberedte tegning over rummet.

1. Hvis varmekablet installeres på brændbare eller isolerende overflader, kabler til og med 14 W/m kan bruges. En ikke brændbar barriere (metal eller glasfiberbet) kan bruges mellem varmekabel og underlag, det er udelukkende installatørens ansvar at sikre temperaturen på overfladen af et brændbart underlag ikke overstiger 80 °C.
2. Mål modstanden og isolationsmodstanden, før kabelinstallationen påbegyndes, og noter værdier i garantibeviset eller installationsrapporten.
3. Skær en rille i væggen, fra gulv op til hvor termostaten skal placeres. Den skal være så bred at der er plads til tomrør for gulvføler samt tomrør til koldkabel. Alternativt klargøres således at føler og koldkabel kan føres i røret uden på væggen.

4. Klargør undergulvets overflade til installation:
 - Fjern alle gamle materialer, hvis der er nogle, og kontrollér, at gulvet er frit for støv, olie eller andre fremmedlegemer
 - Udfyld eventuelle hulrum.
 - Sørg for, at der ikke er nogen skarpe kanter, knolde, snavs eller fremmedlegemer. Installationen skal være jævn, stabil, glat, tør og ren.
5. Forbehandl dit gulv med en passende primer (se fig. 7).



Fig. 7. Rengør og forbehandl gulvet.

6. Markér den beregnede C-C-afstand på gulv fladen (fig. 8).
7. Samlingen mellem koldkabel og varmekabel fastgøres ca. 25 cm på hver side målt fra center af samling. Bemærk at starte således koldkabel kan nå op til termostat. (fig. 9).

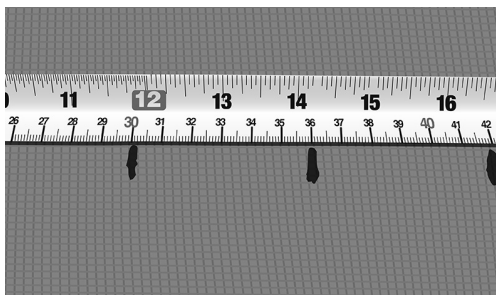


Fig. 8. Marker centerafstanden (CC) på gulvet

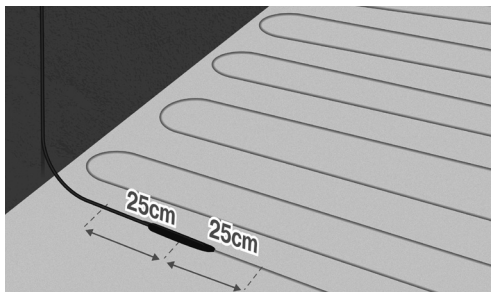


Fig. 9 Placer kablet lige på hver side af samlingen

8. Brug dobbeltklæbende tape, varmelim eller andet egnet produkt for at fastgøre varmekablet til gulvfladen, med 30-40 cm mellemrum så dette er tilstrækkeligt fastgjort (fig. 10).
9. Udlæg varmekablet og fastgør løbende (fig. 11)

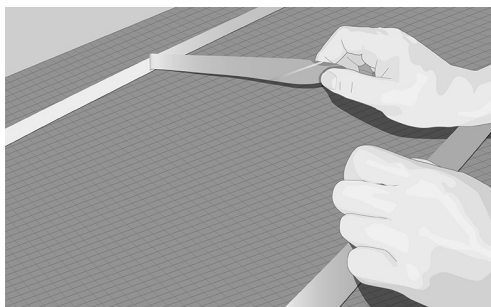


Fig. 10. Udlæg dobbeltklæbende tape og fjern dækpapiret

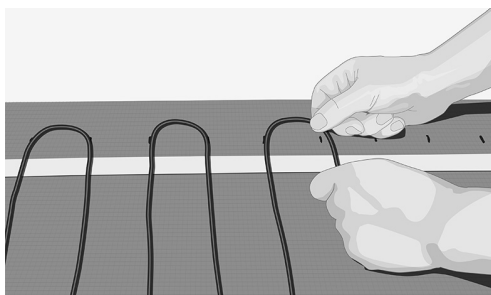


Fig. 11. Udlæg kabel i henhold til CC-markeringen

10. Ved brug af afdækningstape låses varmekablet fast. Tapen trykkes godt fast over toppen af kablet og ned på den dobbelt klæbende tape (fig. 12).

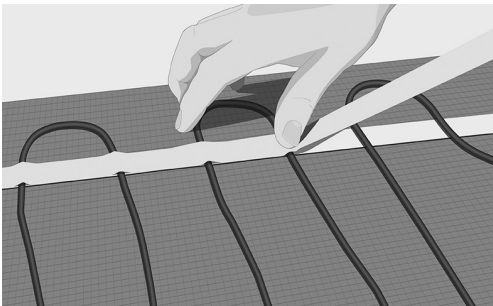


Fig. 12. Fastgør kabel med afdækningstape

11. Montér et tomrør til gulvøleren. Sørg for tomrørets ende er placeret på samme niveau som varmekablet og mellem to sløjfer ca. 50 cm fra væggen. Forsegil enden af tomrøret. (fig. 13).

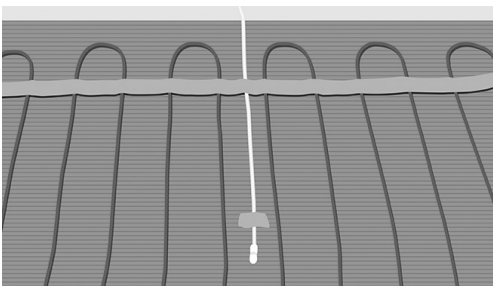


Fig. 13. Placer tomrør/gulvøler mellem 2 kabelsløjfer

12. Mål modstanden og isolationsmodstanden, når installationen er afsluttet, og noter værdier i garantibeviset eller installationsrapporten. Bemærk: Hvis resultaterne varierer fra tidligere målinger, indikerer dette, at varmekablet er beskadiget, og produktet bør ikke anvendes.
13. Hæld indstøbningsmaterialet over varmekablet.

- Indstøbningsmaterialet må ikke indeholde skarpe genstande.
 - Indstøbningsmassen skal være tilstrækkeligt letflydende til at kunne flyde ud og omslutte varmekablet uden nogen luftlommer.
 - Sørg for, at du ikke beskadiger kablet med dine værktøjer eller andet under indstøbning.
 - Varmekablet og samlingerne skal dækkes helt. Den mindste tykkelse af indstøbningsmasse over varmekabel og samlinger afhænger af kablets nominelle effekt, 10 mm tyk (10 & 14 W/m) og 30mm tyk (18 & 20 W/m).
 - Lad blandingen hærde, før der sættes strøm til kablet. Dette er vigtigt for at sikre både kabel og hærdningsproces. Hærdningsprocessen kan alt efter type tage op til 28 dage.
14. Mål modstanden og isolationsmodstanden, når installationen er afsluttet, og noter værdier i garantibeviset. **Bemærk:** Hvis resultaterne varierer fra tidligere målinger, indikerer dette, at varmekablet er beskadiget, og produktet bør ikke anvendes.

INSTALLATIONSVEJLEDNING

Strøkonstruktion (10 W/m)

Sørg for, at alle de nødvendige forberedelser er blevet udført som beskrevet i afsnittet "KLARGØRING TIL INSTALLATION" og "GENERELLE RETNINGSLINJER FOR INSTALLATION", og brug den forberedte tegning over rummet.

1. Mål modstanden og isolationsmodstanden, før kabelinstallationen påbegyndes, og noter værdier i garantibeviset eller installationsrapporten.
2. Skær en rille i væggen, fra gulv op til hvor termostaten skal placeres. Den skal være så bred at der er plads til tomrør for gulvøler samt tomrør til koldkabel. Alternativt klargøres således føler og koldkabel kan føres i rør uden på væggen.

3. Varmekablet skal imellem strøerne fastgøres på hønsenet eller andet ikke brændbart materiale. Hønsenet fastgøres imellem strøerne så der er minimum 30 mm op til gulvbelægnings underside. Under hønsenet skal der være isoleret og hønsenet må ikke ligge direkte på isolering (fig. 14).

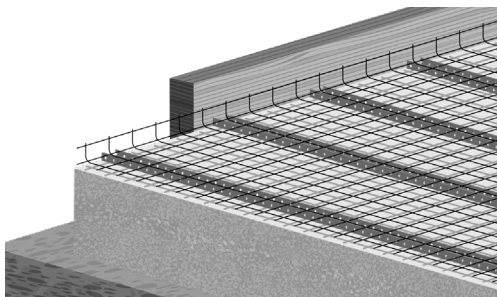


Fig. 14. Installer hønsenet

4. Markér den beregnede C-C-afstand på hønsenettet (fig. 15). Varmekablet skal udlægges parallelt med strøkonstruktion.
5. De steder hvor kablet krydser ind over strøer, skæres der et spor med en bredde samt dybde på 25 mm og træet fores med aluminiums tape eller lignende.

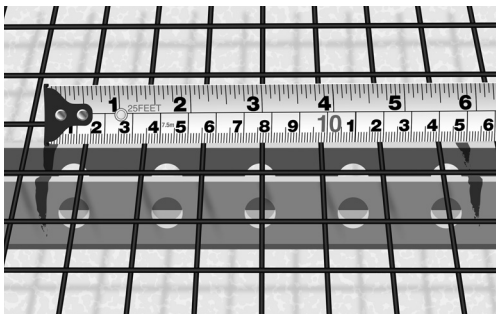


Fig. 15. Markér C-C-afstand på hønsenettet

6. Samlingen mellem koldledning og varmekabel fastgøres ca. 25 cm på hver side målt fra center af samling. Bemærk at starte således koldkabel kan nå op til termostat. (fig. 16).
7. Udlæg varmekablet på hønsenettet og fastgør løbende med kabelbindere for hver 30 cm (strammes løst til).

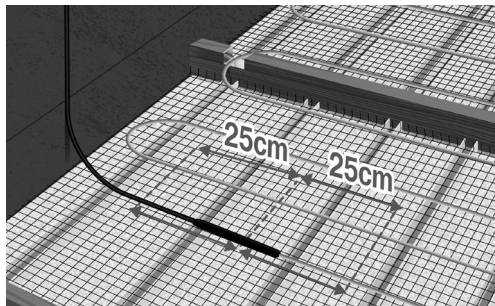


Fig. 16. Placer kablet lige på hver side af samlingen

8. Montér et tomrør til gulvføleren. Sørg for tomrørets ende er placeret på samme niveau som varmekablet og mellem to sløjfer ca. 50 cm fra væggen. Forsegl enden af tomrøret. (fig. 17).

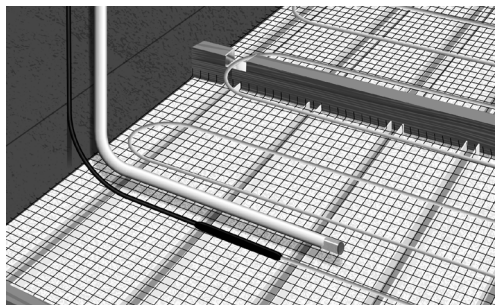


Fig. 17. Placer og fastgør tomrør / gulvføler mellem 2 kabler



9. Mål modstanden og isolationsmodstanden, når installationen er afsluttet, og noter værdier i garantibeviset eller installationsrapporten. **Bemærk:** Hvis resultaterne varierer fra tidligere målinger, indikerer dette, at varmekablet er beskadiget, og produktet bør ikke anvendes.
10. Gulvbelægning kan nu monteres. Sørg for du ikke beskadiger kablet med dine værktøjer eller andet ved montage af gulvet.
11. Mål modstanden og isolationsmodstanden, når installationen er afsluttet, og noter værdier i garantibeviset eller installationsrapporten. Bemærk: Hvis resultaterne varierer fra tidligere målinger, indikerer dette, at varmekablet er beskadiget, og produktet bør ikke anvendes.

- Dokumentation over den elektriske gulvvarme, i eller ved eltavlen, skal indeholde information om den installerede elektriske gulvvarme.

VEDLIGEHODELSE OG BRUG

Tag højde for risikoen ved termisk blokering, når du placerer store genstande på det opvarmede gulv. Gulvet må aldrig være termisk blokeret i store områder, på en måde så varmen kan forhindres i at stige op i rummet. Dette vil forårsage en overophedning i disse områder som vil nedsætte levetiden på varmekablet.

En genstand, der står på ben min. 6 cm fra gulvoverfladen, så luften kan bevæge sig frit under den, anses ikke at være et problem.

TILSLUTNING, DRIFT OG GODKENDELSE

- Installationen skal kontrolleres, tilsluttes testes af en autoriseret elinstallatør.
- Monter altid en termostat med temperaturbegrænsningfunktion der kan begrænse gulvbelægningens overfladetemperatur, hvis der anvendes tæppe, træ, vinyl eller laminat som gulvbelægning. Følg leverandørens retningslinjer.
- National lovgivning omkring elinstallationer og denne vejledning skal følges for at opnå en lovlig installation.
- Varmekablet skal forbindes til jordingsystemet og spændingsforsynes igennem 30 mA HFI eller HPFI fejlstrømsrelæ.
- Tilslut ikke varmekablet direkte til spændingsforsyning. Varmekablet skal styres ved hjælp af en termostat.
- Hvis termostaten ikke afbryder alle spændingsførende ledere til varmekablet, anbefales det at den forsynes via en 2-polet sikring i eltavlen.

GARANTI

Som producent og leverandør i EU yder Heatcom Corporation A/S følgende garanti i overensstemmelse med de generelle regler om produktansvar, som det er anført i direktiv 85/374/EØF, og anden relevant national lovgivning. Heatcom Corporation A/S yder 25 års garanti på produktet omfattet af denne vejledning.

Garantien gælder kun for produktets og dets samlinger som de er udført fra fabrikken, samt installationer der er udført i overensstemmelse med installationsvejledningen.

Garantien dækker ikke følgende:

- Fejl forårsaget af andre leverandørers fejlkonstruktion
 - Fejl forårsaget af forkert brug
 - Fejl forårsaget af andre installationer eller udstyr
 - Fejl der skyldes forkert installation
 - Omkostninger for udbedring af skade, som kunne være undgået hvis installationsvejledningen havde været fulgt.
 - Følgeskader på andet materiel og bygningsdele
- Heatcom Corporation A/S er dækket af en international forsikring. Hvis betalingen for udstyret er i restance, er garantien fra Heatcom Corporation A/S ugyldig.

Hvis produktet mod forventning fejler i garantiperioden skal følgende dokumentation kunne fremligges for Heatcom Corporation eller den forhandler hvor produktet er købt, inden kravet kan behandles, i modsat fald bortfalder garantien:

- Installations rapport med billeder af installationen før indstøbning - særligt samlingerne, udfyldt og underskrevet af installatøren.
- Faktura for køb af produktet, herunder købsdata.
- En rapport udarbejdet af en professional "fejlsøger". Rapporten skal sandsynliggøre at det fejlede produkt er identisk med købsfaktura og en fabrikationsfejl som hovedårsag til, at produktet svigter. Rapporten skal indeholde måleresultater og billeder af rummet og fejlsted, før opbrydning-før fejlen udbedres og efter udbedring.
- Den defekte del af produktet.
- Del af den gulvflade der har dækket produktet.

Når din Heatcom Corporation A/S garanti udløses, vil Heatcom Corporation A/S enten reparere det beskadigede produkt, levere et nyt tilsvarende produkt eller dække omkostninger for udbedring af fejl. Hvis dokumentationen ikke leveres komplet som beskrevet bortfalder garantien.

GARANTIBEVIS

Installationssted:

Navn: _____

Adresse: _____

Postnummer: _____

Købsdato: _____

Tilslutningen udført af (navn, adresse og kontaktoplysninger): _____ Installationsdato: _____

Dimension på varmemåtte/kabel m: _____

Nominal effekt W: _____

Modstand Ohm: _____

INSTALLATIONSTYPE:

I beton I topplag Strøkonstruktion

GULVBELÆGNING:

Fliser Trægulv

Vinyl Tæppe

Målt modstand og resultater af isoleringstest:

	Kabelmodstand Ω	Isolationsmodstand Ω
Før installation		
Efter udlægning, før indstøbning		
Før tilslutning		



INSTALLASJONSVEILEDNING FOR GULVVARME

Sørg for å lese denne installasjonsveiledningen før monteringen.

Illustrasjonene i følgende installasjonsveiledning er ment som indikative.

Produktidentifikasjon	26
Viktig informasjon	26
Tekniske data.....	26
Bruksområder	27
Installasjonsforberedelser.....	27
Generelle retningslinjer for installasjonen ..	29
Installasjonsveiledning:	
– i betong	30
– på eksisterende stabil base	31
– i bjelkelag	33
Tilkobling, drift og godkjenning	35
Vedlikehold og bruk.....	35
Garanti	36

PRODUKTIDENTIFIKASJON

Installasjonsveiledningen gjelder for følgende produkter: Heatcom varmekabel med kaldkabel – **Ø6mm10•14•18•20 W/m.**

VIKTIG INFORMASJON

Den elektriske tilkoblingen må utføres av en autorisert elektriker, i samsvar med nasjonal lovgivning og andre bestemmelser om elektrisk gulvvarme, som ikke dekkes av denne håndboken.

Bryt aldri isolasjonskragen på kabelen, ikke gjør kabelen kortere eller reduser avstanden til under 50 mm.

For å unngå overoppheting av varmekabelen, må hele kabellengden og begge skjøtene være fullstendig innkapslet i støpemassen. Slå alltid av strømforsyningen når du jobber med elektriske installasjoner.

Varmekabelen har en etikett med produktspesifikasjonene. Kabelmotstanden er angitt i Ohm og må kontrolleres med isolasjonsmotstanden før og etter legging, samt etter innstøping. De målte verdiene er angitt i garantibeviset under avsnittet «Garanti».

TEKNISKE DATA

Effekt per meter	10 • 14 • 18 • 20 W/m
Spenning, nominell	230 V – 50 Hz
Kabeldiameter	Ø6,2 mm (+/- 0,2 mm)
Värmeledare, isolasjon	XLPE
Tilførselskabel/kaldkabel	2 ledere + jord, LSZH
Godkjenning	CE • UKCA
Skärm	Aluminiumsfolie og leder i forfinnet kobber
Ytre kappe	Polyolefin
Maksimal tillatt kabeltemperatur	90 °C
Brandklass, CPR	E _{ca}
Garanti	25 år
Standard	EN60800 M2
Toleranse, motstand	-5 %/+ 10%
Toleranse, lengde	+/-2 %

BRUKSOMRÅDER

- Varmekabelen er primært designet for innendørs romoppvarming.
- Varmekabelen er egnet for innbygging i tynne sementbaserte forbindelser eller i tykkere lag av betongplate på armeringsnet.
- Varmekabelen er egnet for montering på isolasjon eller brennbare materialer innebygd i sementbaserte innstøpingsmasser.
- Varmekabelen er egnet for montering i bjelkelag under f.eks. tregulv.

INSTALLASJONSFORBEREDELSE

Varmekabelen er klargjort fra fabrikken og legges ut for å avgi nominell effekt (W/m) i hele lengden. Hvordan kabelen skal bli installert, avhenger av følgende:

- Romtype – bad, stue eller kontor
- Isolasjonsnivået for gulvet/rommet
- Innstøping av varmekabelen: topplag, betongplate eller bjelkelag.

EFFEKTBEHOV PER KVADRATMETER (W/m²)

Effektbehovet per kvadratmeter (W/m²) avhenger av installasjonstypen og hvilke strømklasser av kabler som kan brukes i de ulike installasjonene (tabell 1).

Virkeområde		Nominell effekt W/m	Typisk effektbehov*	Maks effekt*
Komfortoppvarming/ primær varmekilde	I betongplater	14, 18, 20	120–180 W/m ²	225 W/m ²
	I topplaget**	10, 14	60–150 W/m ²	180 W/m ²
	Bjelkelag	10		90 W/m ²

Tabell 1. Typiske effektbehov per kvadratmeter

*) Effektbehovet i bygninger varierer i takt med isolasjonsnivået. Effektbehovet påvirkes av forhold som uvanlig høye eller lave isolasjonsnivåer, store vindusfelt, store takhøyder og uvanlig lave omgivelsestemperaturer. For flisegulv velges det vanligvis høy effekt, mens det for laminat/parkettgulv vanligvis brukes lav til middels effekt.

**) Hvis tykkelsen på topplaget over kabelen bare er 30 mm, bør senteravstanden (CC) være maksimalt 15,5 cm for å unngå kalde områder på den ferdige gulvflaten.

BESTEM DET OPPVARMEDE OMRÅDET (m²)

Ved planlegging av leggemønsteret for gulvarmen (se fig. 1) er det retningslinjer som må følges for å utføre en korrekt installasjon. Nedenfor finner du retningslinjene som skal følges henholdsvis når plantegningen er ferdig, og når kablene er lagt (se fig. 1 – det oppvarmede området er avgrenset av en stiplede linje).

- Hold en avstand på ca. 4 cm til ytterkantene i rommet, og ikke legg varmekabler i dette feltet.
- Hold en avstand på minst 3 cm fra ledende materialer og andre varmekilder, som f.eks. vannrør, armaturer og skorsteiner.
- Varmekabelen må installeres minst 10 cm unna avløp og lignende steder der risikoen for fuktighet og vann er høy.
- Monter aldri skjøtene til kabelen i dusjer, nær avløp eller i områder som ikke er lett tilgjengelige
- Det er ikke tillatt å installere varmekabler under gulvmonterte toaletter eller skap og lignende.
- Varmekablene kan legges under et møbel eller andre gjenstander som har minst 6 cm høyde, hvor luften kan sirkulere fritt under.

Plantegningen er et godt verktøy under selve leggingen av kabelen, og fungerer senere som dokumentasjon på hvordan kabelen er installert og lagt ut. Planen er nyttig hvis det skal gjøres endringer

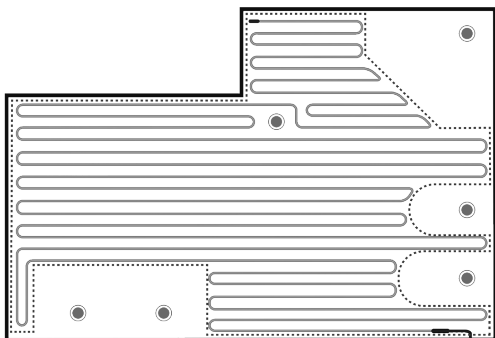


Fig. 1. Leggemønster for gulvvarme

eller vedlikehold i rommet i fremtiden.

Fyll ut det etablerte oppvarmede gulvområdet:
_____ m²

$$\frac{\text{Kabelens totale effekt}}{\text{Oppvarmet gulvareal}}$$

Kontroller effektbehovet:

Kontroller effektbehovet: _____ W/m²

Verdien som beregnes ovenfor, kan slås opp i tabell 1 for å kontrollere at kabelens nominelle effekt samsvarer med oppgaven.

REGNE UT SENTERAVSTANDEN (CC) FOR KABELEN

CC er avstanden varmekabelen har til seg selv (fig. 2), og den første sløyfen er på den stiplede linjen (fig. 1). CC må regnes ut for at kabelen skal bli jevnt fordelt på det oppvarmede området, og dermed gi god varmespredning.

$$C-C = \frac{\text{Oppvarmet areal} * 100}{\text{Kabellengde} * 0,97} \text{ cm}$$

Eksempel:

Oppvarmet areal = 7,9 m²

Kabellengde = 70 m

$$C-C = \frac{7,9 \text{ m}^2 * 100}{70 \text{ m} * 0,97} = \mathbf{11,63 \text{ cm}}$$

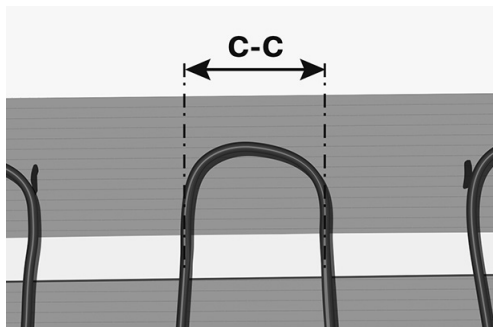


Fig. 2. Måling av senteravstand – CC

VARMEMOTSTAND

Varmemotstanden (isolasjon, R-verdi) mellom varmekabler og rom kan ikke overstige 0,125 m² K/W. Hvis du følger instruksjonene for installasjon i bjelkelag, kan du ignorere dette.

Varmemotstanden for vanlige gulvtypen kan ses i tabell 2 nedenfor:

Typiske isolasjonsverdier: (R-verdier)

Fliser, maling og andre tynne belegg:	0,035 m ² K/W
Linoleum og vinyl osv.:	0,040 m ² K/W
Laminatgulv, tynne tepper og parkett:	0,125 m ² K/W
Plankegulv, trefiber og tykke tepper:	0,175 m ² K/W

Tabell 2. Typiske isolasjonsverdier

Kabelen må dekkes med et egnet innstøpingsmateriale.

Følgende gjelder:

- Innstøpingsmaterialet må, når det er tørket, ha en tetthet på minst 1500 kg/m³.
- Innstøpingsmaterialet må ha en varmeledningsevne på minst 1 W/m²K (λ -verdi).
- Min. tykkelsen på innstøpingsmaterialet over varmekabel og skjøter avhenger av installasjonen.
- Innstøpingsmaterialet kan ikke inneholde skarpe gjenstander som kan skade kabelen.
- Innstøpingsmaterialet kan ikke være isolerende eller inneholde store mengder luftbobler.
- Innstøpingsmaterialet må innkapsle varmekabelen fullstendig.
- Kontroller at den spesifikke installasjonen er i samsvar med gjeldende lovgivning (f.eks. reglene for installasjon av fuktsperre i våtrom).
- Produsentens instruksjoner for innstøpingsmaterialet må følges nøye. Det er viktig at gulvet har herdet helt før varmekablene slås på. Herdingen kan ta opptil 28 dager for en betongplate.

GENERELLE RETNINGSLINJER FOR INSTALLASJON

1. Les de foregående avsnittene i denne veiledningen før du fortsetter – de inneholder viktig informasjon.
2. Les brukerhåndboken til termostaten for å finne ut om det er deler i den som vil påvirke leggingen av varmekablene.
3. Installer oppvarmingen for optimal responstid kabler så nær toppen av innstøpningen som tillatt.
4. Skjøtene på varmekabelen (endeskjøt og kaldkabel) kan ikke utsettes for spenning eller trykk. Skjøtene kan ikke bøyes, og minst 20 cm av kabelen på hver side av skjøtene må være i en rett linje. Montasjen med kaldkabelen og endeavslutningen

avgir også varme, og må derfor støpes inn og betraktes som en del av varmekabelen. Skjøtene kan ikke dekkes med tape, være i en luftlomme eller omsluttet av et isolerende materiale.

5. Riper og uforsiktig håndtering av varmekabelen kan redusere levetiden. Vær derfor forsiktig når du legger varmekablene.
6. Bruk alltid sko med gummisåler hvis du må gå på kablene.
7. Unngå å skade kabelen, f.eks. ved å slippe skarpe gjenstander på den når du heller/påfører støpemassen, og unngå å brette og klemme skjøtene.
8. Omgivelsestemperaturen må være minst -15 °C når du installerer kabelen.
9. Kablene kan aldri plasseres nærmere enn 50 mm fra hverandre, eller bøyes i en radius som er mindre enn 6x kabeldiameteren, det vil si min. bøyeradius:
 $6 \times \varnothing 6 \text{ mm} = 36 \text{ mm}$.

TEST

Mål motstanden mellom lederne i varmekabelen, samt isolasjonsmotstanden til jordingsystemet/skjermen til varmekabelen.

Verdiene måles før og etter legging og etter innstøping. Slik sikres det at det ikke blir utført ytterligere arbeid med en defekt kabel.

Noter måleresultatene i garantibeviset, og oppbevar dette sammen med annen dokumentasjon. Isolasjonsmotstanden må være >10 M Ω etter ett minutt på minimum 1000 VDC. Hvis motstanden mellom lederne avviker fra informasjonen på produktetiketten, vil varmekabelen sannsynligvis bli skadet og må byttes ut. Varmekabelen kan ikke aktiveres før installasjonen er godkjent og støpemassen har herdet.

INSTALLASJONSVEILEDNING

I betongplater med armering

Kontroller at alle nødvendige forberedelser er utført som beskrevet i avsnittene «INSTALLASJON-FORBEREDELSE» og «GENERELLE RETNINGSLINJER FOR INSTALLASJON», og bruk den klargjorte planen over rommet.

1. Mål motstanden og isolasjonsmotstanden før du begynner på kabelinstallasjonen og noter verdiene i garantibeviset eller installasjon-srapport.
2. Lag et spor i veggen, fra gulvet og opp til der termostaten skal plasseres. Det må være bredt nok til å gi plass til et tomt rør til gulvsensoren, og et tomt rør til kaldkabelen. Alternativt gjøres det forberedelser for å føre sensoren og kaldkabelen i rør på utsiden av veggen.
3. Marker den beregnede senteravstanden (CC) på veggen, på armeringsnettet eller på annen måte (fig. 3).

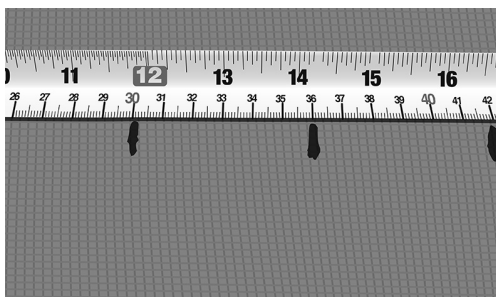


Fig. 3 Marker senteravstanden (CC) på veggen eller gulvet

4. Kablene festes ca. 25 cm på hver side av forbindelsen mellom kaldkabelen og varmekabelen, målt fra senter på skjøten. Pass på at du starter slik at kaldkabelen rekker opp til termostaten. (Fig. 4).
5. Inspiser armeringsnettet og sørg for at det ikke finnes skarpe kanter eller fremmedlegemer som kan skade varmekabelen.

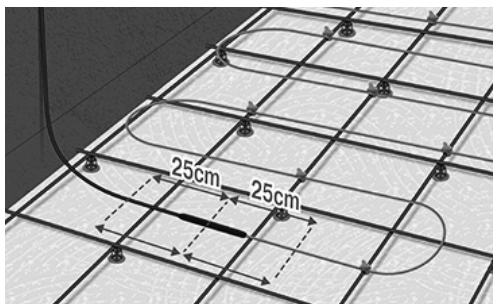


Fig. 4 Plasser kabelen rett på hver side av skjøten

6. Rull ut varmekabelen og fest varmekabelen til det forsterkende nettet underveis (fig. 5).
 - Ikke fest kabelstropper stramt på kablene, da dette kan føre til deformasjon og skade på kabelen etter mange års bruk. Bruk i stedet mange løst festede kabelstropper for å holde kabelen på plass. Unngå å plassere kabelstropper eller andre festeanordninger rett på endeskjøten og kaldkabelskjøten.
 - Varmekabelen er festet i hele dens lengde slik at den er lagt ut med riktig senteravstand (CC) og ikke berører eller krysser seg selv.
 - Montering av skjøten og kaldkabelen kan ikke utsettes for spenning eller trykk.
 - Varmekabelen skal ikke engang være delvis omgitt av isolasjonsmateriale. Varmekabelen må være helt innkapslet av innstøpingsmaterialet.

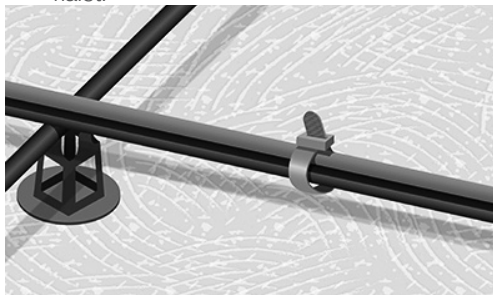


Fig. 5. Kabelen festet. Kabelstrop er løse og ikke på skjøtene

7. Installer et tomt rør til gulvsensoren. Sørg for å plassere enden av det tomme røret på samme nivå som varmekabelen og mellom to kabelsløyfer, ca. 50 cm fra veggen. Så forsegler du enden av det tomme røret (fig. 6).

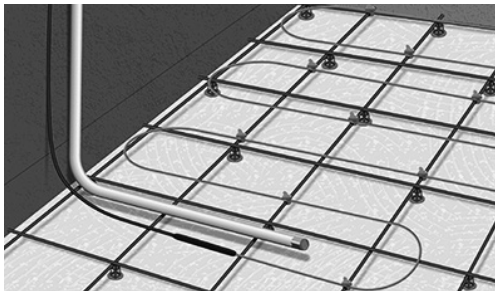


Fig. 6. Plasser røret/sensoren mellom to kabler

8. Mål motstanden og isolasjonsmotstanden etter at kabelen er lagt og festet, og noter verdiene i garantibeviset eller installasjonsrapport. **Vennligst merk:** Dersom det er andre verdier nå enn i tidligere målinger, indikerer dette at varmekabelen er skadet og produktet skal ikke brukes.
9. Hell innstøpingsmaterialet over varmekabelen:
 - Innstøpingsmaterialet kan ikke inneholde skarpe gjenstander.
 - Innstøpingsmaterialet må ha tilstrekkelig homogene flyteegenskaper til å kunne flyte og innkapsle varmekabelen uten luftlommer.
 - Pass på at du ikke skader kabelen verken med verktøyet eller andre ting under innstøpingen.
 - Minimumstykkelsen på innstøpingsmaterialet over varmekabel og skjøt er avhengig av den nominelle effekt av kabelen, 10 mm tykk (10 og 14 W/m) og 30 mm tykk (18 og 20 W/m).
 - La innstøpingsmaterialet herdes før du setter spenning på kabelen. Dette er viktig for

å beskytte både kabelen og herdeprosessen. Herdeprosessen kan ta opptil 28 dager, avhengig av typen.

10. Mål motstanden og isolasjonsmotstanden når installasjonen er fullført, og noter verdiene i garantibeviset eller installasjonsrapport.

Vennligst merk: Dersom det er andre resultater nå enn i tidligere målinger, indikerer dette at varmekabelen er skadet og produktet skal ikke brukes.

INSTALLASJONSVEILEDNING

På eksisterende stabil base

Kontroller at alle nødvendige forberedelser er utført som beskrevet i avsnittene «INSTALLASJON-FORBEREDELSE» og «GENERELLE RETNINGSLINJER FOR INSTALLASJON», og bruk den klargjorte planen over rommet.

1. Dersom varmekabelen monteres på brennbare eller isolerende overflater kan det benyttes kabler til og med 14 W/m. En ikke-brennbar barriere (metall eller glassfibernet) kan benyttes mellom varmekabel og underlag, det er ene og alene installatørens ansvar å sørge for at temperaturen på overflaten av et brennbart underlag ikke overstiger 80 °C.
2. Mål motstanden og isolasjonsmotstanden før du begynner på kabelinstallasjonen og noter verdiene i garantibeviset eller installasjonsrapport.
3. Lag et spor i veggen, fra gulvet og opp til der termostaten skal plasseres. Det må være bredt nok til å gi plass til et tomt rør til gulvsensoren, og et tomt rør til kaldkabelen. Alternativt gjøres det forberedelser for å føre sensoren og kaldkabelen i rør på utsiden av veggen.
4. Forbered overflaten på undergulvet for installasjon:
 - Fjern eventuelle gamle materialer og kontroller at gulvet er fritt for støv, olje eller andre

fremmedstoffer.

- Fyll opp eventuelle hulrom.
 - Pass på at det ikke er skarpe kanter, klumper, smuss eller fremmedlegemer. Installasjonen må være jevn, stabil, glatt, tørr og ren.
5. Neste steg er å forbehandle gulvet med en egnet grunning (se fig. 7).
 6. Marker den beregnede senteravstanden (CC) på gulvflaten (fig. 8).



Fig. 7. Så rengjør og forbehandler du gulvet.

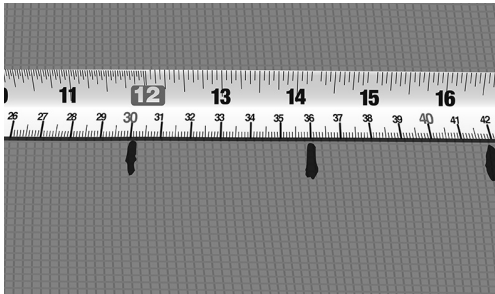


Fig. 8. Marker senteravstanden (CC) på gulvet

7. Kablene festes ca. 25 cm på hver side av forbindelsen mellom kaldkabelen og varmekabelen, målt fra senter på skjøten. Pass på at du starter slik at kaldkabelen rekker opp til termostaten. (Fig. 9).
8. Bruk dobbeltsidig tape, varmt lim eller en annen passende festeordning på gulvflaten med 30–40 cm intervaller slik at dette er festet tilstrekkelig (fig. 10).

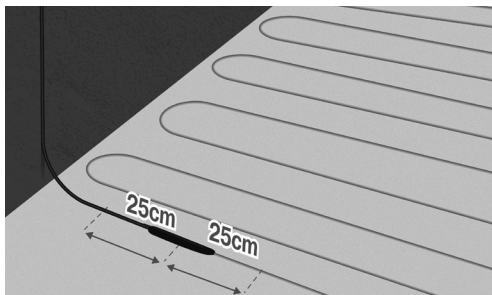


Fig. 9 Placer kablet rett på hver side af skjøt

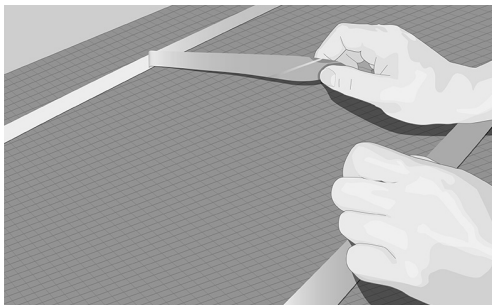


Fig. 10. Legg ut dobbeltsidig tape og fjern dekkpapiret

9. Legg ut varmekabelen og fest med jevne mellomrom (fig. 11).

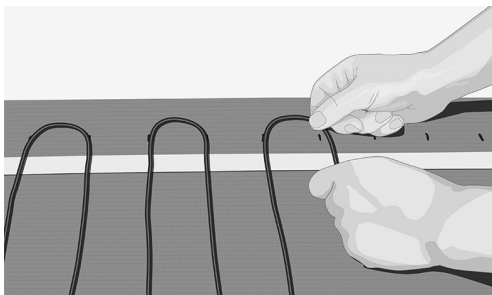


Fig. 11. Legg ut kabelen i henhold til CC-merkingen

10. Sikre kabelen ved hjelp av maskeringstape. Maskeringstapen påføres grundig og tett rundt kabelen og ned på den dobbeltsidige tapen på gulvet (fig. 12).

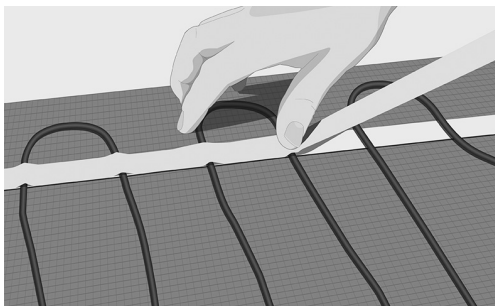


Fig. 12. Fest kabelen med maskeringstape

11. Installer et tomt rør til gulvsensoren. Sørg for å plassere enden av det tomme røret på samme nivå som varmekabelen og mellom to sløyfer, ca. 50 cm fra veggen. Så forsegler du enden av det tomme røret. (Fig. 13).

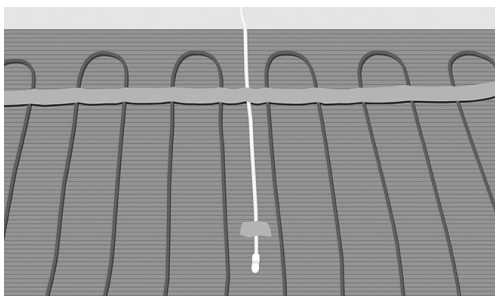


Fig. 13. Plasser røret/sensoren mellom to kabler

12. Mål motstanden og isolasjonsmotstanden når installasjonen er fullført, og noter verdiene i garantibeviset eller installasjonsrapport. Vennligst merk: Dersom det er andre resultater nå enn i tidligere målinger, indikerer dette at varmekabelen er skadet og produktet skal ikke brukes.
13. Hell innstøpingsmaterialet over varmekabelen:
 - Innstøpingsmaterialet kan ikke inneholde skarpe gjenstander.
 - Innstøpingsmaterialet må være så flytende at

det kan innkapsle varmekabelen uten at det dannes luftflommer.

- Pass på at du ikke skader kabelen verken med verktøyet eller andre ting under innstøpingen.
 - Minimumstykkelsen på innstøpingsmaterialet over varmekabel og skjørt er avhengig av den nominelle effekt av kabelen, 10 mm tykk (10 og 14 W/m) og 30 mm tykk (18 og 20 W/m).
 - La innstøpingsmaterialet herdes før du setter strøm på kabelen. Dette er viktig for å beskytte både kabelen og herdeprosessen. Herdeprosessen kan ta opptil 28 dager, avhengig av typen.
14. Mål motstanden og isolasjonsmotstanden når installasjonen er fullført, og noter verdiene i garantibeviset eller installasjonsrapport. **Vennligst merk:** Dersom det er andre resultater nå enn i tidligere målinger, indikerer dette at varmekabelen er skadet og produktet skal ikke brukes.

INSTALLASJONSVEILEDNING

Bjelkelag (10W/m)

Kontroller at alle nødvendige forberedelser er utført som beskrevet i avsnittene «INSTALLASJON-FORBEREDELSE» og «GENERELLE RETNINGSLINJER FOR INSTALLASJON», og bruk den klargjorte planen over rommet.

1. Mål motstanden og isolasjonsmotstanden før du begynner på kabelinstallasjonen og noter verdiene i garantibeviset eller installasjonsrapport.
2. Lag et spor i veggen, fra gulvet og opp til der termostaten skal plasseres. Det må være bredt nok til å gi plass til et tomt rør til gulvsensoren, og et tomt rør til kaldkabelen. Alternativt gjøres det forberedelser for å føre sensoren og kaldkabelen i rør på utsiden av veggen.
3. Varmekabelen må festes mellom bjelkene til kyllingnett eller et annet ikke brennbart materiale. Kyllingnettet festes mellom bjelkene

slik at det er minst 30 mm opp til underkanten av gulvbelegget. Under kyllingnettet må det være isolasjon og kyllingnettet kan ikke plasseres rett på isolasjonen (fig. 14).

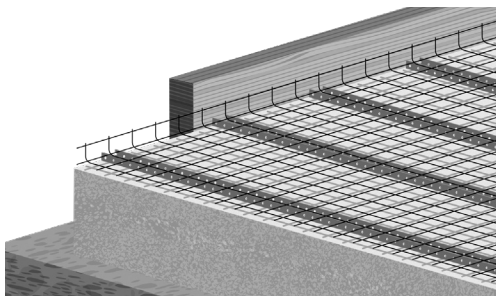


Fig. 14. Installering av kyllingnett

4. Marker den beregnede senteravstanden (CC) på kyllingnettet (fig. 15). Varmekabelen må legges parallelt med bjelkelaget.
5. På steder der kabelen krysser over bjelker, kutter du et spor med bredde og dybde på 25 mm og dekker treet med aluminiumstape eller lignende.

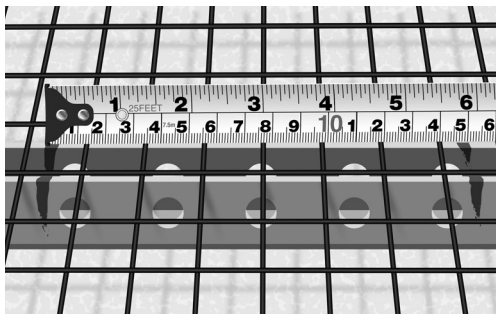


Fig. 15. Marker senteravstanden (CC) på kyllingnettet

6. Kablene festes ca. 25 cm på hver side av forbindelsen mellom kaldkabelen og varmekabelen, målt fra senter på skjøten. Pass på at du starter slik at kaldkabelen rekker opp til termostaten. (Fig. 16).

7. Legg ut varmekabelen på kyllingnettet og fest den med kabelstropper hver 30 cm (skal strammes løst).

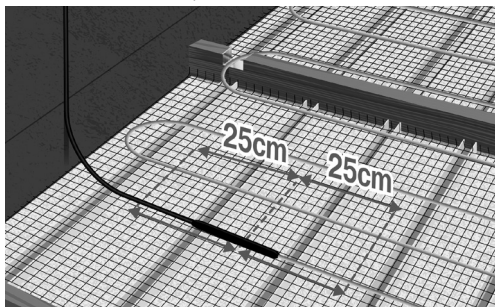


Fig. 16. Plasser kabelen rett på hver side av skjøten

8. Installer et tomt rør til gulvsensoren. Sørg for å plassere enden av det tomme røret på samme nivå som varmekabelen og mellom to sløyfer, ca. 50 cm fra vegg. Så forsegler du enden på det tomme røret. (Fig. 17).

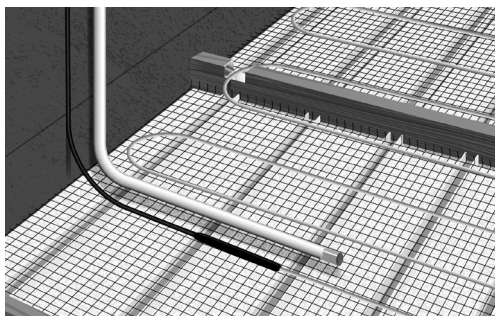


Fig. 17. Plasser og fest det tomme røret mellom 2 kabler

9. Mål motstanden og isolasjonsmotstanden når installasjonen er fullført, og noter verdiene i garantibeviset eller installasjonsrapport. **Vennligst merk:** Dersom det er andre resultater nå enn i tidligere målinger, indikerer dette at varmekabelen er skadet og produktet skal ikke brukes.

10. Nå kan du legge den ferdige gulvbelegg. Pass på at du ikke skader kabelen verken med verktøyet eller andre ting når du legger gulvet.
11. Mål motstanden og isolasjonsmotstanden når installasjonen er fullført, og noter verdiene i garantibeviset eller installasjonsrapport. Vennligst merk: Dersom det er andre resultater nå enn i tidligere målinger, indikerer dette at varmekabelen er skadet og produktet skal ikke brukes.

TILKOBLING, DRIFT OG GODKJENNING

- Installasjonen må kontrolleres, kobles til og testes av en autorisert elektriker.
- Du må alltid installere en termostat med en temperaturbegrensende funksjon som kan begrense overflatetemperaturen på gulvbelegget hvis det brukes teppe, tre, vinyl eller laminat som gulvbelegg. Følg retningslinjene fra leverandøren.
- Nasjonal lovgivning om elektriske installasjoner og denne veiledningen må følges for å sikre en lovlig installasjon.
- Varmekabelen må kobles til jordingssystemet og leveres med spenning gjennom en reststrømenhet (RCD) av typen 30 mA HFI eller HPFI.
- Ikke koble varmekabelen direkte til strømforsyningen. Varmekabelen må kontrolleres med termostat.
- Hvis termostaten ikke kobler fra alle strømførende ledninger til varmekabelen, anbefales det å installere en 2-polet effektbryter som forsyner den i det elektriske panel.
- Termostatens forsyning fra den elektriske brytertavlen må leveres gjennom en sikringsinnsats som beskytter installasjons- og varmekabelen ved en eventuell feil.

- Dokumentasjon av elektrisk oppvarming, i eller ved el-tavle, skal inneholde informasjon om den installerte elektriske oppvarmingen.

VEDLIKEHOLD OG BRUK

Du må være klar over risikoen for varmeblokkering når du plasserer store gjenstander på det oppvarmede gulvet. Du må aldri blokkere gulvvarmen i store områder på en måte som forhindrer at varmen stiger i rommet. Det vil føre til overoppheting i disse områdene, noe som vil redusere levetiden til varmekabelen. Et objekt som står på ben som løfter det minst 6 cm opp fra gulvet slik at luften kan bevege seg fritt under det, regnes ikke som noe problem.



GARANTI

Som produsent og leverandør i EU, gir Heatcom Corporation A/S følgende garanti i samsvar med de generelle reglene om produktansvar, som angitt i direktiv 85/374/EØF og annen relevant nasjonal lovgivning. Heatcom Corporation A/S gir 25 års garanti på produktet som dekkes av denne håndboken.

Garantien gjelder bare for originale, fabrikkproduserte koblinger og installasjoner utført i samsvar med installasjonsveiledningen, inkludert begrensningene.

Garantien dekker ikke følgende:

- Feil forårsaket av annen leverandørs defekte konstruksjon
 - Feil forårsaket av feil bruk
 - Feil forårsaket av andre installasjoner eller utstyr
 - Feil på grunn av feil installasjon
 - Høye reparasjonskostnader – som kunne vært unngått hvis installasjonen ble gjort i henhold til installasjonsveiledningen.
 - Konsekvensskader på annet utstyr og bygningsdeler
- Heatcom Corporation A/S er dekket av internasjonal forsikring. Hvis betalingen for utstyret er forsinket, er garantien fra Heatcom Corporation A/S ugyldig.

Hvis produktet uventet svikter i løpet av garantiperioden, må følgende dokumentasjon være tilgjengelig for Heatcom Corporation eller forhandleren der produktet ble kjøpt, før kravet kan behandles. Ellers er garantien ikke lenger gyldig:

- Installasjonsrapport med bilder av installasjonen før innstøpingen – spesielt koblingene, fylt ut og signert av autorisert elektriker.
- Faktura for kjøp av produktet, inkludert kjøpsdata.
- En rapport utarbeidet av en profesjonell "feilsøker". Rapporten må vise med sannsynlighet at det defekte produktet er identisk med det som er angitt på kjøpsfakturaen, og at en produksjonsfeil er hovedårsaken til at produktet er defekt. Rapporten skal inneholde måleresultater, bilder av rommet og plasseringen av feilen, trinnvis oppbryting av gulvet, samt bilder fra før feilen er utbedret og etter utbedringen.
- Den defekte delen av produktet.
- En del av gulvflaten som har dekket produktet.

Når Heatcom Corporation A/S-garantien utløses, vil Heatcom Corporation A/S enten reparere det skadede produktet, levere et nytt lignende produkt eller dekke kostnadene for å reparere feil. Hvis dokumentasjonen ikke leveres komplett og som beskrevet, er garantien ikke lenger gyldig.

GARANTIBEVIS

Installasjonssted:

Navn: _____

Adresse: _____

Postnummer: _____

Kjøpsdato: _____

Tilkobling foretatt av (navn, adresse og kontaktinformasjon): _____ Installasjonsdato: _____

Dimensjonene på varmematte/-kabel, m: _____

Nominell effekt, W: _____

Motstand, Ohm: _____

INSTALLASJONSTYPE:

I betong I topplaget Bjelkelag

GULV:

Fliser Tregulv

Vinyl Tepper

Målt motstand og resultater fra isolasjonstest:

	Kabelmotstand Ω	Isolasjonsmotstand Ω
Før installasjon		
Etter legging, før innstøping		
Før tilkobling		

INSTALLATIONSGUIDE FÖR GOLVÄRME

Läs följande installationsguide noga före installationen.

Illustrationerna i följande installationsguide är vägledande.

Produktidentifikation	37
Viktig information	37
Tekniska data.....	37
Användningsområden.....	38
Installationsförberedelser	38
Allmänna riktlinjer för installation	39
Installationsguide:	
– i betong	40
– på en befintlig stabil yta.....	41
– regelkonstruktion	42
Anslutning, drift och godkännande	46
Underhåll och användning	46
Garanti	47

TEKNISKA DATA

Effekt per meter	10 • 14 • 18 • 20 W/m
Spänning, nominell	230 V – 50 Hz
Kabeldiameter	Ø6,2 mm (+/- 0,2 mm)
Värmeledare, isolering	XLPE
Matningskabel/kalkkabel	2,5 m
Godkännande	CE • UKCA
Jordskärm	Aluminiumfolie och förtennad kopparledare
Utvändigt hölje	Polyolefin
Högsta tillåtna kabeltemperatur	90°C
Brandklass, CPR	E _{ca}
Garanti	25 år
Standard	EN60800 M2
Tolerans, resistans	-5 %/+ 10 %
Tolerans, längd	+/-2 %

PRODUKTIDENTIFIKATION

Installationsguiden gäller följande produkter:
Heatcom värmekabel med kalkkabel –
Ø 6 mm 10 • 14 • 18 • 20 W/m.

VIKTIG INFORMATION

Den elektriska anslutningen måste utföras av en kvalificerad elinstallatör i enlighet med nationell lagstiftning och andra föreskrifter om elektrisk golvvärme som inte omfattas av denna handbok.

Bryt aldrig kabelns isoleringskrage, förkorta inte kabeln eller minska avståndet under 50 mm.

För att förhindra överhettning av värmekabeln måste kabelns hela längd och båda skarvarna vara helt inkapslade i täckmaterialet.

Stäng alltid av strömmen när du arbetar med elinstallationer.

Värmekabeln har en etikett som anger produktens specifikationer. Kabelresistansen anges i Ohm och måste kontrolleras med isolationsresistansen före och efter läggning, liksom efter inbäddning. Fyll i de uppmätta värdena i garantibeviset i avsnittet "Garanti".

ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

- Värmekabeln är i första hand avsedd för rums-uppvärmning inomhus.
- Värmekabeln är lämplig att bädda in i tunna cementbaserade föreningar eller i tjockare lager av betongplatta på armeringsgaller.
- Värmekabeln är lämplig för montering på isolering eller brännbara material inbäddade i cementbaserade formasser.
- Värmekabeln är lämplig för montering i regelkonstruktioner under t.ex. trägol.

INSTALLATIONSFÖRBEREDELSE

Värmekabeln är förberedd från fabriken och läggs ut för att avge en nominell effekt (W/m) över den totala längden. Hur kabeln ska installeras beror på följande:

- Rumstyp – badrum, vardagsrum eller kontor
- Golv-/rumsisoleringsnivå
- Inbäddning av värmekabel: toppskikt, betongplatta eller regelkonstruktion.

EFFEKTBEHOV PER KVADRATMETER (W/m²)

Effektbehovet per kvadratmeter (W/m²) beror på typ av installation och effektklasserna för kabel som kan användas i de olika installationerna (tabell 1).

Användningsområde	Nominell effekt W/m	Typiskt effektbehov*	Max. effekt*
I betongplattor	14, 18, 20	120–180 W/m ²	225 W/m ²
I toppskikt**	10, 14	60–150 W/m ²	180 W/m ²
Regelkonstruktion	10		90 W/m ²

Tabell 1. Vanliga effektbehov per kvadratmeter

*) Effektbehovet i byggnader varierar beroende på isolationsnivåer. Effektbehovet påverkas av förhållanden som exceptionellt höga eller låga isolationsnivåer, stora fönsterytor, hög takhöjd och exceptionellt låga omgivningstemperaturer. För plattsättning väljs ofta hög effekt och för laminat/parkettgolv används vanligtvis låg till medelhög effekt.

***) Om tjockleken på toppskiktet ovanför kabeln bara är 30 mm, bör CC-avståndet vara högst 15,5 cm för att undvika kalla fläckar på den färdiga golvytan.

FASTSTÄLL DEN YTA SOM SKA VÄRMAS UPP (m²)

Vid planering av golvwärmelayouten (se bild 1) finns det riktlinjer som måste följas för att utföra en korrekt installation. Nedan följer de riktlinjer som ska följas när ritningen över rummet är klar och kablarna läggs (se figur 1 – uppvärmd yta illustreras av streckad linje).

- Lämna en kant på ca. 4 cm runt rummets omkrets och lägg inte värmekablar innanför denna.
- Håll ett avstånd på minst 3 cm från ledande material och andra värmekällor, till exempel vattenledningar, armaturer och skorstenar.
- Värmekabeln måste installeras minst 10 cm från avlopp och liknande platser där risken för att den utsätts för fukt och vatten är hög.
- Installera aldrig kabelns skarvar i duschar, nära avlopp eller i områden som inte är lättillgängliga
- Det är inte tillåtet att installera värmekabeln under golvmonterade toaletter, skåp som är fästa i golvet och liknande.
- Värmekablarna kan läggas under en möbel eller andra föremål på ben som är minst 6 cm höga, där luften kan cirkulera fritt under.

Rumsritningen är ett bra verktyg när kabeln faktiskt läggs och fungerar senare som dokumentation över hur kabeln har installerats och placerad. Ritningen är användbar vid framtida ändringar eller underhåll.

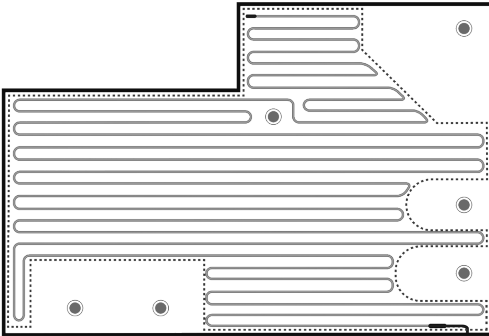


Fig. 1. Layout för golvvärme

Fyll i den golvyta som ska värmas upp: _____ m²

$$\frac{\text{Kabelns total effekt}}{\text{Uppvärmad golvyta}}$$

Kontrollera effektbehovet:

Kontrollera effektbehovet: _____ W/m²

Det värde som beräknas ovan kan ses i tabell 1 för kontroll av att kabelns nominella effekt matchar uppgiften.

BERÄKNA CENTRUMAVSTÅNDET FÖR KABELN (CC)

CC är avståndet från kabelcentrum till kabelcentrum (Fig. 2), och den första slingan ligger på den streckade linjen (Fig. 1).

CC måste beräknas för att få en jämn fördelning av kabeln över den uppvärmda ytan, och därmed också en bra värmefördelning.

$$C-C = \frac{\text{Uppvärmad yta} * 100}{\text{Kabellängd} * 0,97} \text{ cm}$$

Exempel:

Uppvärmad yta = 7,9 m²

Kabellängd = 70 m

$$C-C = \frac{7,9 \text{ m}^2 * 100}{70 \text{ m} * 0,97} = \mathbf{11,63 \text{ cm}}$$

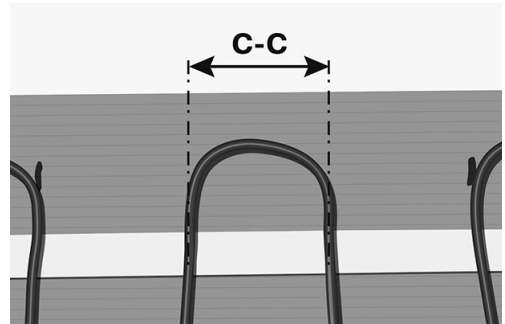


Fig. 2. Mätning av CC – avstånd från centrum till centrum

VÄRMERESISTANS

Värmeresistansen (isolering, R-värde) mellan värmekablar och rummet får inte överstiga 0,125 m² K/W. När du följer instruktionerna för installation i regelkonstruktioner kan du bortse från detta.

Den termiska resistansen för vanliga golvtyper visas i tabell 2 nedan:

Typiska isolationsvärden: (R-värden)	
Plattor, färg och andra tunna beläggningar:	0,035 m ² K/W
Linoleum och vinyl etc.:	0,040 m ² K/W
Laminatgolv, tunna mattor och parkett:	0,125 m ² K/W
Plankgolv, träfiber och tjocka mattor:	0,175 m ² K/W

Tabell 2. Typiska isolationsvärden

INBÄDDNINGSMATERIAL

Kabeln måste täckas med ett lämpligt inbäddningsmaterial.

Följande gäller:

- Inbäddningsmaterialet måste, när det har torkat, ha en densitet på minst 1 500 kg/m³.
- Inbäddningsmaterialet måste ha en värmeledningsförmåga på minst 1 W/m²*K (λ-värde).
- Min. tjockleken på inbäddningsmaterialet ovanför värmekabel och skarvar beror på installationen.
- Inbäddningsmaterialet får inte innehålla vassa föremål som kan skada kabeln.
- Inbäddningsmaterialet får inte vara isolerande eller innehålla stora mängder luftbubblor.
- Inbäddningsmaterialet måste kapsla in värmekabeln helt och hållet.
- Se till att den specifika installationen överensstämmer med gällande lagstiftning (t.ex. reglerna för att installera en fuktbarriär i våtrum).
- Tillverkarens instruktioner för inbäddningsmaterialet måste följas noggrant. Det är viktigt att golvet är fullständigt härdat innan värmekablarna slås på. Härdningen kan ta upp till 28 dagar för en betongplatta.

ALLMÄNNA RIKTLINJER FÖR INSTALLATION

1. Läs de föregående avsnitten i den här guiden innan du fortsätter, eftersom de innehåller viktig information.
2. Kontrollera termostats bruksanvisning för att se om det finns delar av denna som påverkar läggningen av värmekablarna.
3. Installera värmekablar, för optimal svarstid, så nära toppen av inbäddningen som tillåts.
4. Värmekabelns skarvar (ändskarv och kallkabel) får inte utsättas för spänning eller tryck. Skarvarna får inte böjas, och minst 20 cm kabel på varje sida av skarvarna måste placeras i en rak linje. Monteringen med

kallkabeln och ändavslutningen avger också värme och måste därför vara inbäddad och betraktas som en del av värmekabeln. Skarvarna får inte täckas med tejp, ligga i en luftficka eller omgiven av ett isolerande material.

5. Repor och ovarsam hantering av värmekabeln kan minska dess livslängd. Var därför försiktig när du lägger värmekablarna.
6. Använd alltid skor med gummisulor om du måste gå på kablarna.
7. Undvik att skada kabeln, t.ex. genom att tappa vassa föremål på den vid påföring av gjutämnet, och undvik att vika eller klämma delarna.
8. Omgivningstemperaturen måste vara över -15 °C när kabeln installeras.
9. Kablarna får aldrig placeras närmare varandra än 50 mm eller böjas i en radie som är mindre än 6 x kabeldiametern, dvs. minsta böjningsradie:
 $6 \times \varnothing 6 \text{ mm} = 36 \text{ mm}$.

TESTNING

Mät resistansen mellan ledarna i värmekabeln och isolationsresistansen till jordsystemet/värmekabelns skärm.

Värdena mäts före och efter läggning och efter inbäddning. På så sätt säkerställs att inget ytterligare arbete görs med en defekt kabel.

Fyll i mätresultaten i garantibeviset och behåll detta tillsammans med annan dokumentation. Isolationsresistansen måste vara >10 MΩ efter en minut vid minst 1000 VDC. Om resistansen mellan ledarna avviker från informationen på produktetiketten är värmekabeln förmodligen skadad och måste bytas ut.

Värmekabeln kan inte aktiveras förrän installationen har godkänts och gjutmaterialet har härdat.

INSTALLATIONSGUIDE

I betongplattor med förstärkning

Se till att alla nödvändiga förberedelser har utförts enligt beskrivningen i avsnitten "INSTALLATIONS-FÖRBEREDELSE" och "ALLMÄNNA RIKTLINJER FÖR INSTALLATION" och använd den förberedda ritningen över rummet.

1. Mät resistansen och isolationsresistansen innan du startar kabelinstallationen och fyll i värdena i garantibeviset eller installationsrapporten.
2. Fräs ur ett spår i väggen, från golvet och upp till där termostaten ska placeras. Det måste vara tillräckligt brett för att ha plats för ett tomt rör för golvgivaren och ett tomt rör för kallkabeln. Alternativt görs förberedelser för att leda givaren och kallkabeln i rör utanför väggen.
3. Markera det beräknade CC-avståndet på väggen, på armeringsnätet eller på annat sätt (Fig. 3).

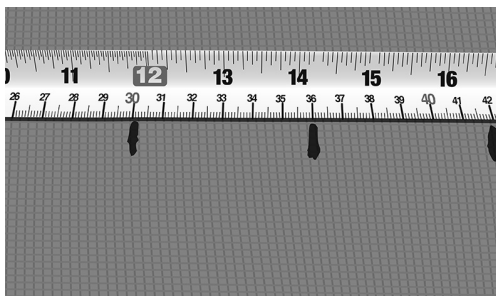


Fig. 3 Markera CC-avståndet på väggen eller golvet

4. Kablarna fästs vid ca 25 cm på vardera sidan av kopplingen mellan kallkabeln och värmekabeln, mätt från skarvens mitt. Var noga med att börja så att kallkabeln kan nå termostaten. (Fig. 4).

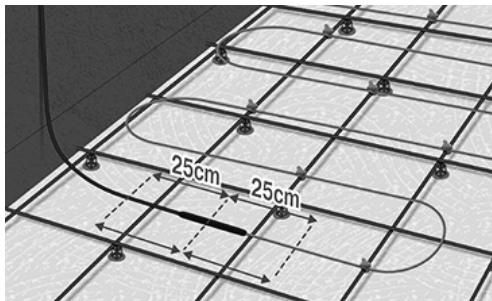


Fig. 4 Placera kabeln rakt på vardera sidan av skarven

5. Inspektera armeringsnätet och se till att det inte finns några skarpa kanter eller främmande föremål som kan skada värmekabeln.
6. Rulla ut värmekabeln och fäst värmekabeln till armeringsnätet längs väggen (Fig. 5).
 - Dra inte åt buntband hårt på kabeln eftersom det kan leda till deformation och skada på kabeln efter många års användning. Använd istället många löst monterade buntband för att hålla kabeln på plats. Undvik att placera buntband eller andra fästelement direkt på ändskarven och kallkabelskarven.
 - Värmekabeln är fäst hela vägen i hela dess längd så att den läggs ut med rätt CC-avstånd och inte vidrör eller korsar sig själv.
 - Ändavslutning och kallkabel får inte utsättas för spänning eller tryck.
 - Värmekabeln får inte vara omgiven av isoleringsmaterial. Värmekabeln måste vara helt innesluten av inbäddningsmaterialet.
7. Installera ett tomt rör för golvgivaren. Se till att det tomma rörets ände ligger på samma nivå som värmekabeln och mellan två kabelslingor, ca 50 cm från väggen. Försegla det tomma rörets ände (Fig. 6).



Fig. 5. Kabel fäst. Buntbanden är lösa och sitter inte på skarvar

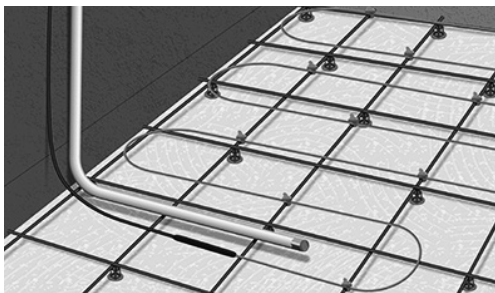


Fig. 6. Placera röret/givaren mellan två kablar

8. Mät resistansen och isolationsresistansen efter att kabeln har lagts och fästs, och fyll i värdena i garantibeviset eller installationsrapporten. **Tänk på:** Om värdena skiljer sig från tidigare mätningar indikerar detta att värmekabeln har skadats och att den inte bör användas.
9. Häll inbäddningsmaterialet över värmekabeln:
 - Inbäddningsmaterialet får inte innehålla vissa föremål.
 - Inbäddningsmaterialet måste vara tillräckligt vått för att det ska flyta ut och innesluta värmekabeln utan några luftfickor.
 - Se till att du inte skadar kabeln med dina verktyg eller något annat under inbäddningen.

- Minsta skiktjocklek av inbäddningsmaterial ovanför värmekabel och skarv beror på nominell effekt av kabeln, 10 mm tjock (10 & 14 W/m) och 30 mm tjock (18 & 20 W/m).
- Låt Inbäddningsmaterialet härda innan du slår på värmekabeln. Detta är viktigt för att skydda både kabeln och härdningsprocessen. Härdningsprocessen kan ta upp till 28 dagar, beroende på typ.

10. Mät resistansen och isolationsresistansen när installationen har slutförts och fyll i värdena i garantibeviset eller installationsrapporten.

Tänk på: Om resultaten skiljer sig från tidigare mätningar indikerar detta att värmekabeln har skadats och inte bör användas.

INSTALLATIONSGUIDE

På befintliga stabil yta

Se till att alla nödvändiga förberedelser har utförts enligt beskrivningen i avsnitten "INSTALLATIONS-FÖRBEREDELSE" och "ALLMÄNNA RIKTLINJER FÖR INSTALLATION" och använd den förberedda ritningen över rummet.

1. Om kabeln är installerad på brännbart eller isolerande ytor, upp till och med 14 W/m kabel kan användas. En obrännbar barriär (metallgaller eller glasfibernet) kan vara används mellan kabeln och undergolvet, det förblir installatörens ansvar att säkerställa temperaturen på ytan av brännbart undergolv inte överstiger 80 °C.
2. Mät resistansen och isolationsresistansen innan du startar kabelinstallationen och fyll i värdena i garantibeviset.
3. Fräs ur ett spår i väggen, från golvet upp till där termostaten ska placeras. Det måste vara tillräckligt brett för att ha plats för ett tomt rör för golvgivaren och ett tomt rör för kallkabeln. Alternativt görs förberedelser för att leda givaran och kallkabeln i rör på utsidan av väggen.

4. Förbered golvytan för installation:
 - Avlägsna eventuellt gammalt material och kontrollera att golvet är fritt från damm, olja eller andra främmande ämnen
 - Fyll i eventuella hålrum.
 - Se till att det inte finns några vassa kanter, klumpar, smuts eller främmande föremål. Underlaget ska vara jämnt, stabilt, slätt, torrt och rent.
5. Förbehandla ditt golv med en lämplig primer (se Fig. 7).
6. Markera det beräknade CC-avståndet på golvytan (Fig. 8).



Fig. 7. Rengör och förbehandla golvet.

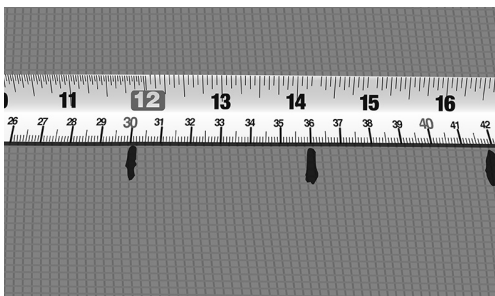


Fig. 8. Markera CC-avstånd på golvet

7. Kablarna fästs vid ca 25 cm på vardera sidan av kopplingen mellan kallkabeln och värmekabel, mätt från skarvens mitt. Var noga med att börja så att kallkabeln kan nå termostaten. (Fig. 9).

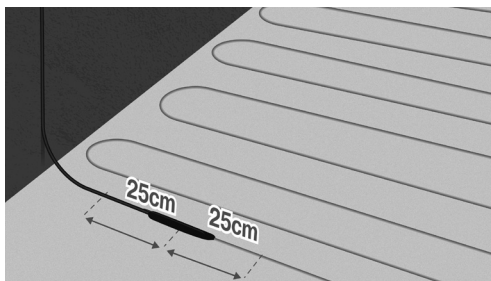


Fig. 9. Lägg kabeln rakt på vardera sidan av skarven

8. Bruk dubbelhäftande tejp, smältlim eller annan fästansordning på golvytan med 30–40 cm mellanrum så att detta är tillräckligt fästa (Fig. 10).
9. Lägg ut värmekabeln och fäst med jämna mellanrum (Fig. 11).

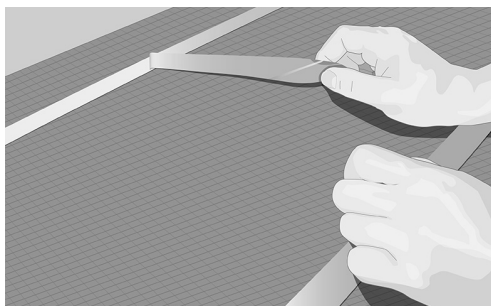


Fig. 10. Applicera dubbelhäftande tejp och ta bort baksidan

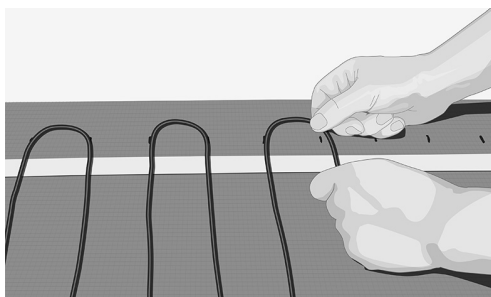


Fig. 11. Lägg ut kabeln enligt CC-märkningen

10. Fäst kabeln med hjälp av maskeringstejp. Maskeringstejpen appliceras noggrant och tätt runt kabeln och ner på den dubbelsidiga tejpen på golvet (Fig. 12).

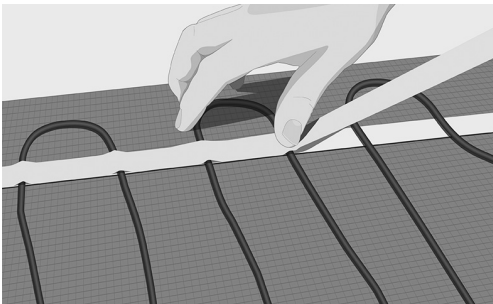


Fig. 12. Fäst kabeln med maskeringstejp

11. Installera ett tomt rör för golvsensorn. Se till att änden på det tomma röret ligger på samma nivå som värmekabeln och mellan två slingor, ca 50 cm från väggen. Försegla det tomma rörets ände. (Fig. 13).

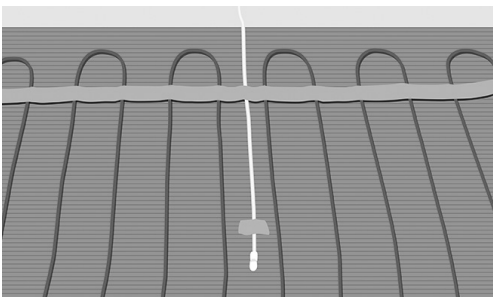


Fig. 13. Placera röret/givaren mellan två kablar

12. Mät resistansen och isolationsresistansen när installationen har slutförts och fyll i värdena i garantibeviset eller installationsrapporten. Obs! Om resultaten skiljer sig från tidigare mätningar indikerar detta att värmekabeln är skadad och inte bör användas.
13. Håll inbäddningsmaterialet över värmekabeln:

- Inbäddningsmaterialet får inte innehålla vas-sa föremål.
 - Inbäddningsmaterialet måste vara tillräckligt vått för att kunna flyta ut och innesluta värmekabeln utan några luffickor.
 - Se till att du inte skadar kabeln med dina verktyg eller något annat under inbäddningen.
 - Minsta skiktjocklek av inbäddningsmaterial ovanför värmekabel och skarv beror på nominell effekt av kabeln, 10 mm tjock (10 & 14 W/m) och 30 mm tjock (18 & 20 W/m).
 - Låt Inbäddningsmaterialet härda innan du slår på värmekabeln. Detta är viktigt för att skydda både kabeln och härdningsprocessen. Härdningsprocessen kan ta upp till 28 dagar, beroende på typ.
14. Mät resistansen och isolationsresistansen när installationen har slutförts och fyll i värdena i garantibeviset. **Obs!** Om resultaten skiljer sig från tidigare mätningar indikerar detta att värmekabeln har skadats och inte bör användas.

INSTALLATIONSGUIDE

Regelkonstruktion (10W/m)

Se till att alla nödvändiga förberedelser har utförts enligt beskrivningen i avsnitten "INSTALLATIONS-FÖRBEREDELSE" och "ALLMÄNNA RIKTLINJER FÖR INSTALLATION" och använd den förberedda ritningen över rummet.

1. Mät resistansen och isolationsresistansen innan du startar kabelinstallationen och fyll i värdena i garantibeviset eller installationsrapporten.
2. Fräs ur ett spår i väggen, från golvet upp till där termostaten ska placeras. Det måste vara tillräckligt brett för att ha plats för ett tomt rör för golvgivaren och ett tomt rör för kallkabeln. Alternativt görs förberedelser för att leda givaren och kallkabeln i rör på utsidan av väggen.
3. Värmekabeln måste fästas mellan reglarna till hönsnät eller annat icke brännbart material.

Hönsnätet fästs mellan reglarna på minst 30 mm avstånd från golvbeläggningens underkant. Under hönsnätet måste det finnas isolering och hönsnätet får inte placeras direkt på isoleringen (Fig. 14).

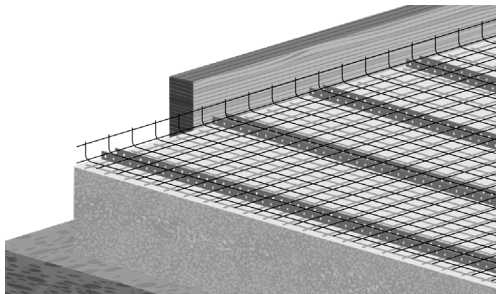


Fig. 14. Installation av hönsnät

4. Markera det beräknade CC-avståndet på hönsnätet (Fig. 15). Värmekabeln måste läggas parallellt med regelkonstruktionen.

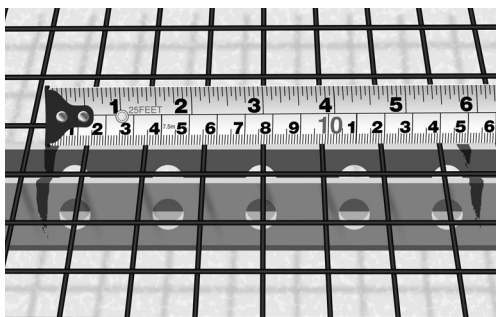


Fig. 15. Markera CC-avståndet på hönsnätet

5. På platser där kabeln korsar reglarna skärs ett spår ut med bredd och djup på 25 mm och träet fodras med aluminiumtejp eller liknande.
6. Kablarna fästs vid ca 25 cm på vardera sidan av kopplingen mellan kallkabeln och värmekabeln, mätt från skarvens mitt. Var noga med att börja så att kallkabeln kan nå termostaten. (Fig 16).

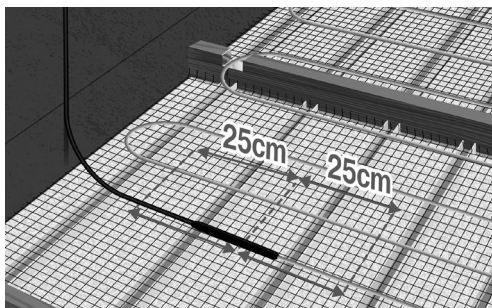


Fig. 16. Lägg ut kabel rakt på båda sidor om skarven

7. Lägg ut värmekabeln på hönsnätet och fäst med buntband var 30 cm (dra åt löst).
8. Installera ett tomt rör för golvgivaren. Se till att det tomma rörets ände ligger på samma nivå som värmekabeln och mellan två slingor, ca 50 cm från väggen. Försegla det tomma rörets ände. (Fig. 17).

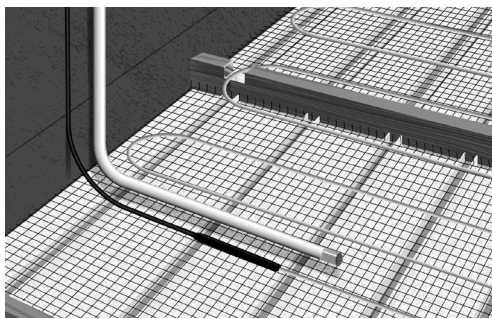


Fig. 17. Placera och fäst det tomma röret mellan två kablar

9. Mät resistansen och isolationsresistansen när installationen har slutförts och fyll i värdena i garantibeviset eller installationsrapporten. **Obs!** Om resultaten skiljer sig från tidigare mätningar indikerar detta att värmekabeln är skadad och inte bör användas.
10. Det färdiga golvet eller ytan kan nu läggas. När du lägger golvet, se till att du inte skadar kabeln med dina verktyg eller något annat.



11. Mät resistansen och isolationsresistansen när installationen har slutförts och fyll i värdena i garantibeviset eller installationsrapporten. Obs! Om resultaten skiljer sig från tidigare mätningar indikerar detta att värmekabeln är skadad och inte bör användas.

ANSLUTNING, DRIFT OCH GODKÄNNANDE

- Installationen måste kontrolleras, anslutas och provas av en auktoriserad elinstallatör.
- Installera alltid en termostat med ett temperaturbegränsningssystem som kan begränsa golvbeläggningens ytemperatur om matta, trä, vinyl eller laminat används som golvbeläggning. Följ leverantörens riktlinjer.
- Nationell lagstiftning om elinstallationer och denna guide måste följas för att säkerställa en laglig installation.
- Värmekabeln måste anslutas till jordningssystemet och levereras med spänning genom en 30 mA HFI- eller HPFI-restströmsenhet.
- Anslut inte värmekabeln direkt till elnätet. Värmekabeln måste styras med hjälp av en termostat.
- Om termostaten inte kopplar bort alla strömförande ledningar till värmekabeln, rekommenderas att installera en 2-polig strömbrytare som försörjer den i det elektriska panel.
- Dokumentation av elvärme, i eller av elpanel, ska innehålla information om den installerade elvärmens.

UNDERHÅLL OCH ANVÄNDNING

Beakta risken för värmeblockering när du placerar stora föremål på det uppvärmda golvet. Golvet får aldrig värmeblockeras i stora områden på ett sätt som förhindrar att värmen stiger i rummet. Detta orsakar överhettning i dessa områden, vilket minskar värmekabelns livslängd. Ett föremål på ben som lyfter det minst 6 cm från golvet så att luften kan röra sig fritt under det anses inte vara ett problem.



GARANTI

Som tillverkare och leverantör i EU lämnar Heatcom Corporation A/S följande garanti i enlighet med de allmänna reglerna om produktansvar, enligt direktiv 85/374/EEG, och annan relevant nationell lagstiftning. Heatcom Corporation A/S ger 25 års garanti på den produkt som omfattas av denna bruksanvisning.

Garantin gäller endast för originalfogar så som de tillverkats från fabrik och installationer som utförts i enlighet med installationsanvisningarna, inklusive begränsningar.

Garantin täcker inte följande:

- Fel orsakade av annan leverantörs felaktiga konstruktion
 - Fel orsakade av felaktig användning
 - Fel orsakade av andra installationer eller utrustning
 - Fel på grund av felaktig installation
 - Överdrivna kostnader för reparation – som kunde ha undvikits om installationen gjordes enligt installationsanvisningarna.
 - Följdskadorna på annan utrustning och byggnadsdelar
- Heatcom Corporation A/S omfattas av internationell försäkring. Om betalningen för utrustningen är försenad upphör garantin från Heatcom Corporation A/S att gälla.

Om produkten oväntat går sönder under garantiperioden måste följande dokumentation finnas tillgänglig för Heatcom Corporation eller återförsäljaren där produkten köptes, innan anspråk kan behandlas. Annars är garantin inte längre giltig:

- Installationsrapport med bilder av installationen före inbäddning - särskilt fogarna, kompletta och undertecknade av behörig elektriker.
 - Faktura för köp av produkten, inklusive inköpsdata.
 - En rapport som utarbetats av en professionell "felsökare". Rapporten måste göra det troligt att den felaktiga produkten är identisk med den som anges på inköpsfakturan och att ett tillverkningsfel är den främsta orsaken till produktens fel. Rapporten ska innehålla mätresultat, foton av rummet och felplacering, uppbyggnad av golvet i steg, innan felet avhjälpas och efter rättelse.
 - Den defekta delen av produkten.
 - Del av golvytan som har täckt produkten.
- När din Heatcom Corporation A/S-garanti utlöses kommer Heatcom Corporation A/S antingen att reparera den skadade produkten, leverera en ny liknande produkt eller täcka kostnaderna för att reparera defekter. Om dokumentationen inte levereras komplett och enligt beskrivningen är garantin inte längre giltig.

GARANTIBEVIS

Installationsplats:

Namn: _____

Adress: _____

Postnummer: _____

Inköpsdatum: _____

Anslutningen utförd av (namn, adress och kontaktpgifter): _____

Installationsdatum: _____

Värmemattans/kabelns storlek, m: _____

Nominell effekt, W: _____

Resistans, ohm: _____

TYP AV INSTALLATION:

I betong I toppskikt Regelkonstruktion

GOLV:

Kakel Trägol

Vinyl Heltäckningsmatta

Uppmätt resistans och resultat av isoleringstest:

	Kabelresistans Ω	Isolationsresistans Ω
Före installationen		
Efter läggning, före inbäddning		
Före anslutning		



LATTIALÄMMITYKSEN ASENNUSOHJEET

**Lue seuraavat asennusohjeet ennen
asennusta.**

Asennusohjeissa olevat kuvat ovat esimerkinomaisia.

Tuotteet, joita ohje koskee	48
Tärkeitä tietoja	48
Tekniset tiedot	48
Käyttökohteet	49
Asennuksen valmistelu	49
Yleiset asennusohjeet	51
Asennusohjeet:	
- betonivaluun	52
- olemassa olevaa vakaa pinta	53
- lattiaavarakenteisiin	55
Kytkenä , käyttö ja hyväksyntä	57
Huolto ja käyttö	57
Takuu	58

TEKNISET TIEDOT

Teho per metri	10 • 14 • 18 • 20 W/m
Jännite, nimellinen	230 V – 50 Hz
Kaapelin läpimitta	Ø6,2 mm (+/- 0,2 mm)
Lämmitysjohtin, eristys	XLPE
Virtakaapeli/kylmäkaapeli	2 johdinta + maajohtin, LSZH
Hyväksyntä	CE • UKCA
Maadoitus	Alumiinifolio ja tinattu kuparijohtin
Ulkopinta	Polyolefin
Suurin sallittu kaapelin lämpötila	90 °C
Paloluokka, CPR	E _{ca}
Takuu	25 vuotta
Noudattaa standardia	EN60800 M2
Toleranssi, vastus	-5 %/+10 %
Toleranssi, pituus	+/-2 %

TUOTTEET, JOITA OHJE KOSKEE

Asennusohjeet koskevat seuraavia tuotteita:
Heatcom lämpökaapeli kylmäkaapelilla —
Ø 6 mm 10 • 14 • 18 • 20 W/m.

TÄRKEITÄ TIETOJA

Sähköliittämisen saa suorittaa vain pätevä sähköasentaja kansallisen lainsäädännön ja muiden sähköistä lattialämmitystä koskevien määräysten mukaisesti (määräyksiä ei käsitellä näissä käyttö- ja asennusohjeissa).

Älä koskaan riko kaapelin eristyskerrosta, lyhennä kaapelia tai pienennä kaapeliväliä alle 50 mm:iin.

Lämmityskaapelin ylikuumentumisen estämiseksi kaapelin koko pituus ja molemmat liitokset on täysin kapseloitava valumateriaaliin.

Katkaise virransyöttö aina sähköasennusten yhteydessä.

Lämmityskaapelissa on etiketti, jossa on tuotteen tekniset tiedot. Kaapelin vastus on ilmoitettu ohmeina, ja se ja eristysvastus on tarkistettava ennen asennusta, sen jälkeen ja upotuksen jälkeen. Mitatut arvot merkitään takuutodistukseen kohdassa Takuu.

KÄYTTÖKOHEET

- Lämmityskaapeli on suunniteltu ensisijaisesti sisätilojen lämmitykseen.
- Lämmityskaapeli sopii upotettavaksi ohuina sementtipohjaisina yhdisteinä tai paksummissa kerroksissa betonilaatta raudoitusristikolla.
- Lämmityskaapeli soveltuu asennettavaksi eristeen päälle tai syttyivistä materiaaleista upotettuna sementtipohjaiset yhdisteet.
- Lämmityskaapeli soveltuu asennettavaksi lattiasarakenteisiin esimerkiksi puulattioissa.

ASENNUKSEN VALMISTELU

Lämmityskaapeli tuottaa tehdasvalmiina tietyn nimellistehon (W/m) koko pituudelta. Kaapelin asennustapa riippuu seuraavassa:

- Tilan tyyppi — kylpyhuone, olohuone tai toimisto
- Lattian/tilan eristystaso
- Lämmityskaapelin upottaminen: pintakerroksen, betonilaattaan tai lattiasarakenteisiin.

TEHONTARVE NELIÖMETRIÄ KOHTI (W/M²)

Tehontarve neliometriä kohti (W/m²) riippuu asennustyyppistä ja eri asennuksissa käytettävistä kaapelin teholuokista (Taulukko 1).

Käyttökohde	Nimellinen teho W/m	Tyypillinen tehovaatimus*	Maks. teho*
Betonivalussa	14, 18, 20	120–180 W/m ²	225 W/m ²
Pintakerroksessa**	10, 14	60–150 W/m ²	180 W/m ²
Lattiasarakenteessa	10		90 W/m ²

Taulukko 1. Tyypilliset tehovaatimukset neliometriä kohti

*) Rakennusten tehontarve vaihtelee eristystasojen mukaan. Tehontarpeeseen vaikuttavat olosuhteet, kuten epätavallisen korkea tai matala eristystaso, suuri ikkunapinta-ala, suuri kattokorkeus ja epätavallisen matala lämpötila. Laattalattiaan valitaan tyypillisesti suuri teho ja laminaatti-/parkettilattialle tyypillisesti matala tai keskitason teho.

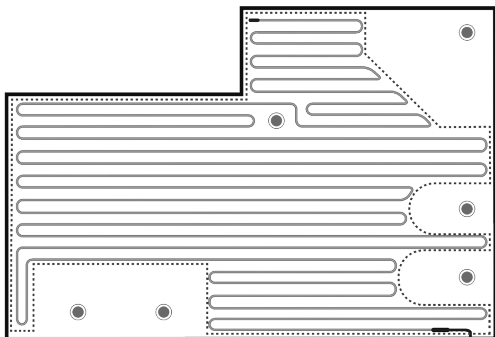
**) Jos kaapelin päällä olevan pintakerroksen paksuus on vain 30 mm, C-C-asennusväli saa olla enintään 15,5 cm, jotta vältetään kylmät alueet valmiilla lattiapinnalla.

LÄMMITETTÄVÄN ALAN MÄÄRITTÄMINEN (m²)

Kun suunnittelet lattialämmityksen asettelua (ks. Kuva 1), kannattaa noudattaa asennusohjeita. Alla on ohjeet tilan lattialämmityksen suunnitteluun ja kaapeleiden aseteluun (ks. Kuva 1 — lämmitettävä alue on rajattu katkoviivalla).

- Jätä noin huoneen ulkorajoille 4 cm tilaa, johon ei asenneta lämmityskaapelia.
- Jätä vähintään 3 cm väliä johtaviin materiaaleihin ja muihin lämmönlähteisiin, esim. vesiputkiin, liitäntöihin ja savupiippuihin.
- Lämmityskaapeli on asennettava vähintään 10 cm:n päähän viemäreistä ja vastaavista paikoista, joissa kosteuden ja veden riski on suuri.
- Älä koskaan asenna kaapelin liitoksia suihkuun, viemärien lähellä tai alueilla, joihin ei ole helppo päästä.
- Lämmityskaapelia ei saa asentaa lattiaan asennetun wc-istuimen, kiinteäpohjaisen kaapin tai muun vastaavan rakenteen alle.
- Lämmityskaapeli voidaan asettaa kulkemaan huonekalujen tai muiden esineiden alta, kun niiden alla on vähintään 6 cm tilaa ilman kiertää vapaasti.

Tilan asennuspiirustukset ovat hyvä apu kaapelin asetteluun aikana ja toimivat myöhemmin dokumentaationa siitä, miten kaapeli on asennettu ja aseteltu. Piirustukset auttavat myös myöhempien



Kuva 1. Lattialämmityksen asettelupiirustus

muutosten ja huoltojen aikana.

Täytä tähän lattialämmityksen pinta-ala: _____ m²

$$\frac{\text{Kaapelin kokonaisteho}}{\text{Lattialämmityksen pinta-ala}}$$

Tarkista tehontarve:

Täytä tähän tehontarve: _____ W/m²

Edellä laskettua arvoa voidaan verrata Taulukkoon 1 ja tarkistaa, että kaapelin nimellisteho vastaa käyttötarkoitusta.

LASKE ASENNUSVÄLI KAAPELIN KESKELTÄ TOISEN KAAPELIN KESKELLE (C-C)

C-C-asennusväli on etäisyys kaapelin keskustasta keskustaan (Kuva 2), ja ensimmäinen kaapeli on katkoviivalla (Kuva 1). C-C-asennusväli on laskettava, jotta kaapeli jakautuisi tasaisesti lämmitettävälle alueelle ja lämmöntuotto olisi hyvä.

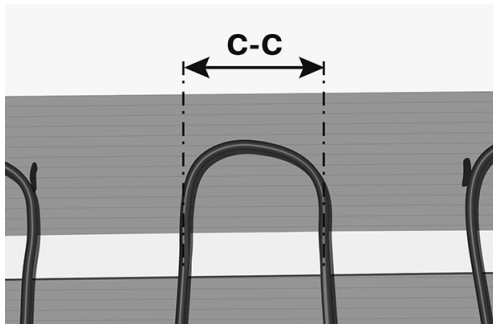
$$C-C = \frac{\text{Lämmitettävä pinta-ala} * 100}{\text{Kaapelin pituus} * 0,97} \text{ cm}$$

Esimerkki:

Lattialämmityksen pinta-ala = 7,9 m²

Kaapelin pituus = 70 m

$$C-C = \frac{7,9 \text{ m}^2 * 100}{70 \text{ m} * 0,97} = \mathbf{11,63 \text{ cm}}$$



Kuva 2. C-C-asennusväli – kaapelien keskipisteiden välinen etäisyys

LÄMMÖNERISTÄVYYS

Lämmöneristävyys (R-arvo) lämmityskaapeleiden ja tilojen välillä ei saa olla yli 0,125 m² K/W. Tätä ei tarvitse ottaa huomioon, jos lattialämmitys asennetaan lattiavasarakenteeseen.

Tyypillisten lattiamateriaalien lämmöneristävyys on esitetty Taulukossa 2 alla:

Tyypilliset eristysarvot: (R-arvot)

Laatat, maali ja muut ohuet pinnoitteet:	0,035 m ² K/W
Linoleumi, vinyyli jne.:	0,040 m ² K/W
Laminaatti, ohut kokolattiamatto ja parketti:	0,125 m ² K/W
Lankkulattia, puukuitu ja paksu kokolattiamatto:	0,175 m ² K/W

Taulukko 2. Tyypilliset eristysarvot

VALUMATERIAALI

Kaapeli on peitettävä sopivalla valumateriaalilla.

Ota huomioon seuraavat seikat:

- Valumateriaalin tiheyden on kuivana oltava vähintään 1 500 kg/m³.
- Valumateriaalin lämmönjohtavuuden on oltava vähintään 1 W/m²*K (λ arvo).
- Min. upotusmateriaalin paksuus lämmitys-kaapelin ja liitosten yläpuolella riippuu asennus.
- Valumateriaali ei saa sisältää teräviä esineitä, jotka voivat vahingoittaa kaapelia.
- Valumateriaali ei saa olla eristävää tai sisältää suuria määriä ilmakuplia.
- Valumateriaalin on kapseloitava lämmitys-kaapeli kokonaan.
- Varmista, että asennus on asiaankuuluvan lainsäädännön mukainen (noudattaa esim. kosteiden tilojen vesieristystä koskevia määräyksiä).
- Valumateriaalin valmistajan ohjeita on noudatettava huolellisesti. On tärkeää, että lattia on kovettunut kokonaan ennen lattialämmityksen kytkemistä päälle. Betonilaatan kovettuminen voi kestää jopa 28 päivää.

YLEISIÄ ASENNUSOHJEITA

1. Lue ohjeiden edelliset kappaleet ennen jatkamista, koska ne sisältävät tärkeitä tietoja.
2. Tarkista termostaatin käyttöohjeesta, vaikuttaako se lattialämmityskaapeleiden asetteluun.
3. Optimaalisen vasteajan saamiseksi asenna lämmitys kaapelit mahdollisimman lähelle upotuksen yläosaa kuten sallitaan.
4. Lämmityskaapelin liitoksia (päätyliitos ja kylmäkaapeli) ei saa altistaa jännitykselle tai paineelle. Liitoksia ei saa taivuttaa, ja vähintään 20 cm kaapelia on oltava suorana liitosten kummallakin puolella. Kylmäkaapelin ja päätykokoopan yhdistelmä tuottaa sekini

lämpöä, joten sitä on pidettävä lämmitys-kaapelin osana ja upotettava valuun. Liitoksia ei saa peittää teipillä, jättää ilmataskuun tai työntää eristysmateriaalin sisälle.

5. Lämmityskaapelin naarmuuntuminen ja huolimaton käsittely voivat lyhentää sen käyttöikä. Asenna lämmityskaapeli varoen.
6. Käytä aina kumipohjaisia kenkiä, jos joudut kävelemään kaapeleiden päällä.
7. Vältä kaapelin vahingoittamista esimerkiksi pudottamalla sen päälle teräviä esineitä valamisen yhteydessä, ja vältä osien taittamista ja puristumista.
8. Lämpötilan on oltava vähintään -15 °C kaapelia asennettaessa.
9. Kaapeleita ei saa missään tapauksessa asentaa alle 50 mm:n päähän toisistaan tai taivuttaa niin, että taivutussäde on alle 6 x kaapelin halkaisija eli minimitaivutussäde: 6 x \varnothing 6 mm = 36 mm.

TESTI

Mittaa lämpökaapelin johtimien välinen vastus sekä maadoitusjärjestelmän/lämmityskaapelin suojuksen eristysvastus.

Arvot mitataan ennen asennusta, asennuksen jälkeen ja upottamisen jälkeen. Tällä tavoin varmistetaan, että kaapelin ollessa viallinen asennustöitä ei jatketa.

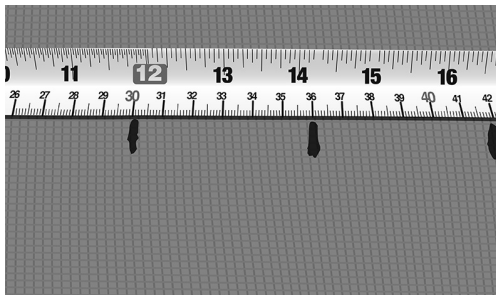
Kirjoita mittaustulokset takuutodistukseen tai asennusraportti, ja säilytä se yhdessä muiden asiakirjojen kanssa. Eristysvastuksen on oltava vähintään 10 M Ω yhden minuutin kuluttua vähintään 1000 VDC:llä. Jos johtimien välinen vastus poikkeaa tuotteen etiketin tiedoista, lämmityskaapeli on todennäköisesti vaurioitunut ja se on vaihdettava.

ASENNUSOHJEET

Betonilaataan vahvikeverkolla

Varmista, että kaikki tarvittavat valmistelut on suoritettu kohdissa ASENTAMISEN VALMISTELU ja YLEISIÄ ASENNUSOHJEITA kuvatulla tavalla, ja käytä valmisteltu huoneen suunnitelma.

1. Mittaa vastus ja eristysvastus ennen kaapelin asennuksen aloittamista ja kirjoita arvot takuutodistukseen tai asennusraportti.
2. Leikkaa seinään ura lattiasta siihen asti, mihin termostaatti asennetaan. Uran on oltava riittävän leveä anturin putkea ja kylmäkaapelin putkea varten. Vaihtoehtoisesti valmistellaan anturin ja kylmäkaapelin vieminen seinän pinnalla kulkevien putkien kautta.
3. Merkitse laskettu C-C-asennusväli seinään, vahvistusverkkoon tai muulla tavoin (Kuva 3).

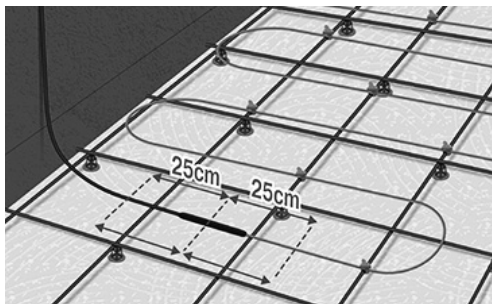


Kuva 3 Merkitse C-C-asennusväli seinään tai lattiaan

4. Kaapelit kiinnitetään 25 cm päässä kylmäkaapelin ja lämmityskaapelin liitoskohdasta liitoksen keskeltä mitattuna. Muista aloittaa niin, että kylmäkaapeli yltää termostaattiin. (Kuva 4).
 5. Tarkista vahvistusverkolla ja varmista, ettei siinä ole teräviä reunoja tai vierasesineitä, jotka voisivat vahingoittaa lämmityskaapelia.
 6. Avaa lämmityskaapelia ja kiinnitä lämmityskaapeli vahvistusverkkoon (kuva 5).
- Älä kiristä nippusidettä tiukasti kaapelia vasten, koska se voi ajan kuluessa pureutua

kaapeliin ja vahingoittaa sitä. Kiinnitä kaapelin sijaan monella löyhästi kiinnitettyllä nippusiteellä. Vältä nippusiteiden tai muiden kiinnikkeiden sijoittamista päätyliitoksen ja kylmäkaapeliliitoksen kohdalle.

- Lämmityskaapeli on kiinnitettävä koko matkalta niin, että C-C-asennusväli on oikea, eikä kaapeli mene ristikkäin tai kosketa itseensä.
- Päätykokoontaan ja kylmäkaapelikokoontaan ei saa kohdistaa jännitystä tai painetta.
- Lämmityskaapelia ei saa edes osittain ympäröidä eristysmateriaalilla. Valumateriaalin on kapseloitava lämmityskaapeli kokonaan.



Kuva 4 Aseta kaapeli kulkemaan suoraan liitoksen kummaltakin puolelta.

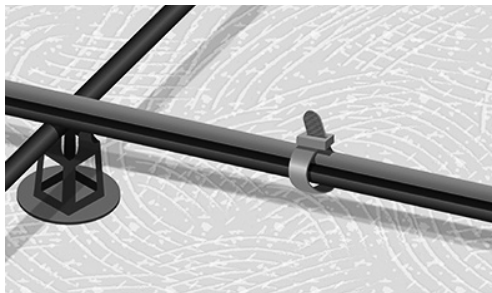
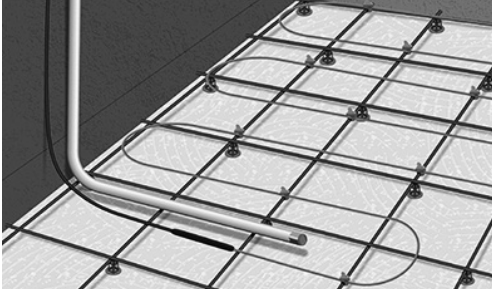


Fig. 5. Johdinsiteet ovat löysällä eivätkä liitoksissa

7. Asenna putki anturia varten. Varmista, että putken pää sijaitsee samalla tasolla kuin lämmityskaapeli ja kahden kaapelin välissä, noin 50 cm seinästä. Tiivistä putken pää (kuva 6).



Kuva 6. Aseta putki/anturi kahden kaapelin väliin

8. Kun kaapeli on aseteltu ja kiinnitetty, mittaa vastus ja eristysvastus sekä täytä arvot takuutodistukseen tai asennusraportti. **Huomaa:** Jos arvot ovat muuttuneet aiemmista mittauksista, lämmityskaapeli on vahingoittunut eikä tuotetta saa käyttää.
9. Kaada valumateriaali lämmityskaapelin päälle:
- Valumateriaali ei saa sisältää teräviä esineitä.
 - Valumateriaalin on oltava riittävän nestemäistä ja tasaista, jotta se virtaa hyvin ja kapseloi lämmityskaapelin muodostamatta ilmataskuja.
 - Varmista, että et vahingoita kaapelia työkaluilla tai muulla tavalla valun aikana.
 - Lämmityskaapeli ja liitokset on peitettävä kokonaan. Lämmityskaapelin ja liitoksen yläpuolella olevan upotusmateriaalin vähimmäiskerroksen paksuus riippuu kaapelin tehosta, 10 mm paksu (10 & 14 W/m) ja 30 mm paksu (18 & 20 W/m).
 - Anna seoksen kovettua ennen sähköjen

kytkemistä kaapeliin. Tämä on tärkeää sekä kaapelin että kovettumisprosessin suojaamiseksi. Kovettumisprosessi voi kestää jopa 28 päivää materiaalista riippuen.

10. Mittaa vastus ja eristysvastus, kun asennus on valmis, ja kirjoita arvot takuutodistukseen tai asennusraportti. **Huomaa:** Jos arvot ovat muuttuneet aiemmista mittauksista, lämmityskaapeli on vahingoittunut eikä tuotetta saa käyttää. Lämmityskaapelia ei voi aktivoida ennen kuin asennus on hyväksytty ja valumateriaali on kovettunut.

ASENNUSOHJEET

Olemassa oleva vakaa pinta

Varmista, että kaikki tarvittavat valmistelut on suoritettu kohdissa ASENTAMISEN VALMISTELU ja YLEISIÄ ASENNUSOHJEITA kuvatulla tavalla, ja käytä valmisteltu huoneen suunnitelma.

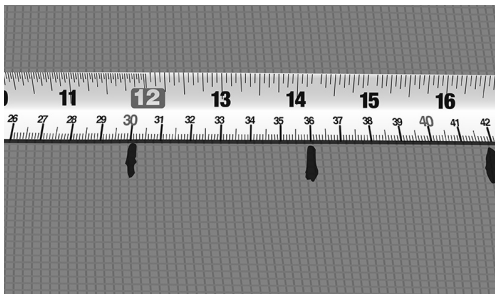
1. Jos kaapeli asennetaan palaville tai eristävälle pinnalle, voidaan käyttää jopa 14 W/m kaapelia. Palamaton este (metalliritilä tai lasikuituverkko) voidaan käyttää kaapelin ja aluslattian välissä, asentajan vastuulla on varmistaa, että palavan aluslattian pinnan lämpötila ei ylitä 80 °C.
2. Mittaa vastus ja eristysvastus ennen kaapelin asennuksen aloittamista ja kirjoita arvot takuutodistukseen tai asennusraportti.
3. Leikkaa seinään ura lattiasta siihen asti, mihin termostaatti asennetaan. Uran on oltava riittävän leveä anturin putkea ja kylmäkaapelin putkea varten. Vaihtoehtoisesti valmistellaan anturin ja kylmäkaapelin vieminen seinän pinnalla kulkevien putkien kautta.
4. Valmistelee lattian pinta asennusta varten
 - Poista mahdolliset vanhat materiaalit ja tarkista, että lattiassa ei ole pölyä, öljyä tai muita vierasaineita
 - Tasoita kaikki kuopat.
 - Varmista, ettei pinnassa ole teräviä reunoja,

paakkuja, likaa tai vierasesineitä. Asennusalustan on oltava tasainen, vakaa, sileä, kuiva ja puhdas.

5. Esikäsittele lattia sopivalla esikäsitteleyaineella (katso Kuva 7).
6. Merkitse laskettu C-C-asennusväli lattian pintaan (Kuva 8).

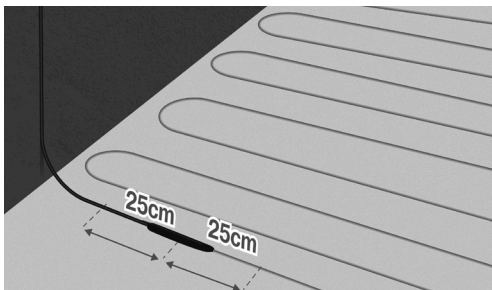


Kuva 7. Puhdista ja esikäsittele lattia.

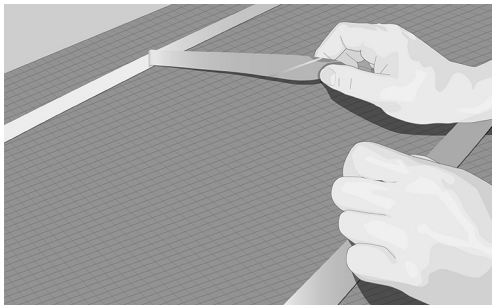


Kuva 8. Merkitse C-C-asennusväli lattiaan.

7. Kaapelit kiinnitetään 25 cm päässä kylmäkaapelin ja lämmityskaapelin liitoskohdasta liitoksen keskeltä mitattuna. Muista aloittaa niin, että kylmäkaapeli yltää termostaattiin. (Kuva 9).
8. Asenna kaksipuolista teippiä kuumasulatelii-
maa tai muuta sopivaa tuotetta kaapelin kiinnittämiseksi lattian pintaan 30–40 cm:n välein kohtisuorassa lämpökaapelin asennussuuntaan nähden niin, että kaapeli kiinnittyy riittävästi (Kuva 10).

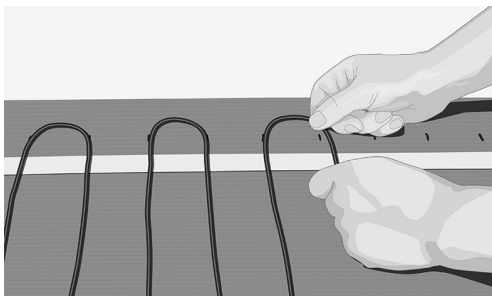


Kuva 9. Aseta kaapeli kulkemaan suoraan liitoksen kummittakin puolelta.

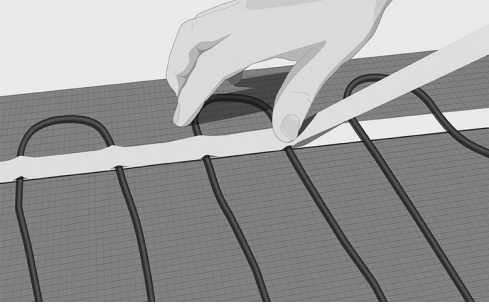


Kuva 10. Kiinnitä kaksipuolinen teippi ja poista taustapaperi

9. Asettele lämmityskaapeli ja kiinnitä se säännöllisin välimatkoin (Kuva 11).
10. Kiinnitä kaapeli maalarinteipillä. Kiinnitä maalarinteippi huolellisesti ja tiukasti kaapelin ympärille ja lattiaan kaksipuolisen teipin päälle (Kuva 12).

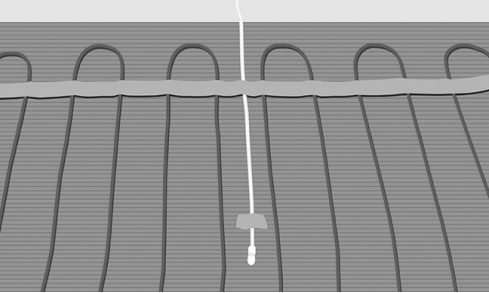


Kuva 11. Asettele kaapeli C-C-merkintöjen mukaisesti.



Kuva 12. Kiinnitä kaapeli maalarinteipillä

11. Asenna putki anturia varten. Varmista, että putken pää sijaitsee samalla tasolla kuin lämmityskaapeli ja kahden kaapelin välissä, noin 50 cm seinästä. Tiivistä tyhjän putken pää. (Kuva 13).



Kuva 13. Aseta putki/anturi kahden kaapelin väliin

12. Mittaa vastus ja eristysvastus, kun asennus on valmis, ja kirjoita arvot takuutodistukseen tai asennusraportti. Huomaa: Jos arvot ovat muuttuneet aiemmista mittauksista, lämmityskaapeli on vahingoittunut eikä tuotetta saa käyttää.
13. Kaada valumateriaali lämmityskaapelin päälle:
 - Valumateriaali ei saa sisältää teräviä esineitä.
 - Valumateriaalin on oltava riittävän nestemäistä, jotta se virtaa hyvin ja kapseloi lämmityskaapelin muodostamatta ilmataskuja.

- Varmista, että et vahingoita kaapelia työkaluilla tai muulla tavalla valun aikana.
 - Lämmityskaapeli ja liitokset on peitettävä kokonaan. Lämmityskaapelin ja liitoksen yläpuolella olevan upotusmateriaalin vähimmäiskerroksen paksuus riippuu kaapelin tehosta, 10 mm paksu (10 & 14 W/m) ja 30 mm paksu (18 & 20 W/m).
 - Anna seoksen kovettua ennen sähköjen kytkemistä kaapeliin. Tämä on tärkeää sekä kaapelin että kovettumisprosessin suojaamiseksi. Kovettumisprosessi voi kestää jopa 28 päivää materiaalista riippuen.
14. Mittaa vastus ja eristysvastus, kun asennus on valmis, ja kirjoita arvot takuutodistukseen. **Huomaa:** Jos arvot ovat muuttuneet aiemmista mittauksista, lämmityskaapeli on vahingoittunut eikä tuotetta saa käyttää.

ASENNUSOHJEET

Lattiavasarakenteeseen (10 W/m)

Varmista, että kaikki tarvittavat valmistelut on suoritettu kohdissa ASENTAMISEN VALMISTELU ja YLEISIÄ ASENNUSOHJEITA kuvatulla tavalla, ja käytä valmisteltu huoneen suunnitelma.

1. Mittaa vastus ja eristysvastus ennen kaapelin asennuksen aloittamista ja kirjoita arvot takuutodistukseen tai asennusraportti.
2. Leikkaa seinään ura lattiasta siihen asti, mihin termostaatti asennetaan. Uran on oltava riittävän leveä anturin putkea ja kylmäkaapelin putkea varten. Vaihtoehtoisesti valmistellaan anturin ja kylmäkaapelin vieminen seinän pinnalla kulkevien putkien kautta.
3. Lämmityskaapeli on kiinnitettävä lattiavasarakenteessa kanaverkkoon tai muuhun palamattomaan materiaaliin. Kanaverkko kiinnitetään lattiavasojen väliin niin, että lattia-materiaalin alapintaan on vähintään 30 mm. Kanaverkon alla on oltava eristys, ja kanaverkkoa ei saa asentaa suoraan eristemateri-

aalin päälle (Kuva 14).

4. Merkitse laskettu C-C-asennusväli kanaverkkoon (Kuva 15). Lämmityskaapeli on asetettava lattiavasojen suuntaisesti.

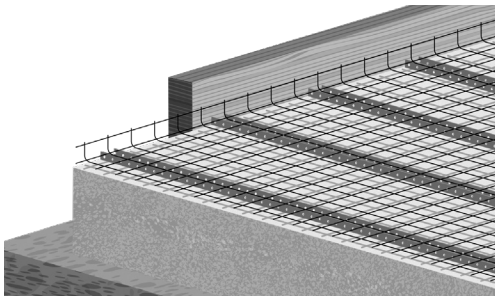
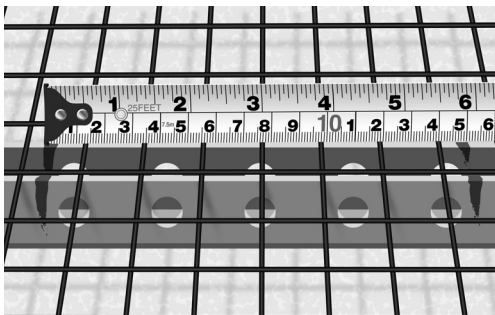
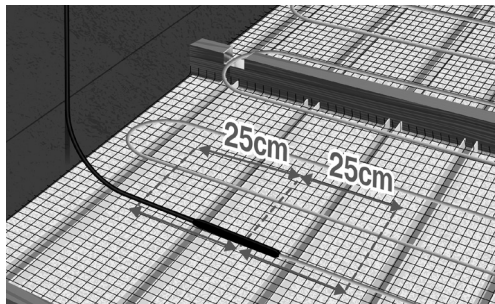


Fig. 14. Kanalangan asennus



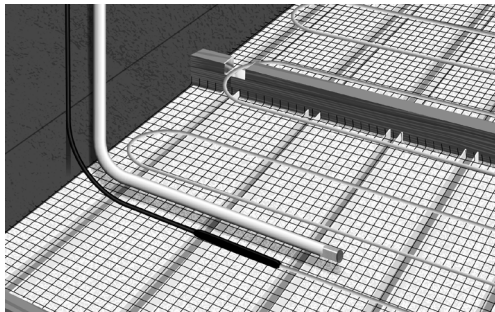
Kuva 15. Merkitse C-C-asennusväli kanaverkkoon.

5. Paikoissa, joissa kaapeli kulkee vasojen päältä, vasaan leikataan 25 mm leveä ja syvä ura, joka vuorataan alumiiniteipillä tai vastaavalla.
6. Kaapelit kiinnitetään 25 cm päässä kylmäkaapelin ja lämmityskaapelin liitoskohdasta liitoksen keskeltä mitattuna. Muista aloittaa niin, että kylmäkaapeli ylittää termostaattiin. (Kuva 16).
7. Asettele lämmityskaapeli kanaverkon päälle ja kiinnitä nippusiteillä 30 cm:n välein (löysästi, ei kireälle).



Kuva 16. Aseta kaapeli kulkemaan suoraan liitoksen kummaltakin puolelta.

8. Asenna putki anturia varten. Varmista, että putken pää sijaitsee samalla tasolla kuin lämmityskaapeli ja kahden kaapelin välissä, noin 50 cm seinästä. Tiivistä putken pää. (Kuva 17).



Kuva 17. Aseta ja kiinnitä putki kahden kaapelin väliin

9. Mittaa vastus ja eristysvastus, kun asennus on valmis, ja kirjoita arvot takuudodistukseen tai asennusraportti. **Huomaa:** Jos arvot ovat muuttuneet aiemmista mittauksista, lämmityskaapeli on vahingoittunut eikä tuotetta saa käyttää.
10. Tämän jälkeen lattia voidaan asentaa. Kun asennat lattiaa, varmista, että et vahingoita kaapelia työkaluilla tai muulla tavalla.
11. Mittaa vastus ja eristysvastus, kun asennus on valmis, ja kirjoita arvot takuudodistukseen

tai asennusraportti. Huomaa: Jos arvot ovat muuttuneet aiemmista mittauksista, lämmityskaapeli on vahingoittunut eikä tuotetta saa käyttää.

KYTKENTÄ, TOIMINTA JA HYVÄKSYMINEN

- Pätevän sähköasentajan on tarkastettava, kytkettävä ja testattava asennus.
- Asenna lämpötilan rajoittimella varustettu termostaatti, joka pystyy rajoittamaan lattiapäällysteen pintalämpötilaa, jos lattiapäällysteenä käytetään kokolattiamattoa, puuta, vinyyliä tai laminaattia. Noudata toimittajan ohjeita.
- Määräysten mukaisen asennuksen varmistamiseksi on noudatettava kansallista sähköasennusmääräyksiä, lainsäädäntöä ja näitä ohjeita.
- Lämmityskaapeli on kytkettävä maadoitusjärjestelmään, ja jännite on ohjattava 30 mA HFI- tai HPFI-vikavirtasuojan kautta.
- Älä kytke lämmityskaapelia suoraan virtalähteeseen. Lämmityskaapeli on kytkettävä termostaatilla.
- Jos termostaatti ei irrota kaikkia jännitteisiä johtoja lämmityskaapelista, on suositeltavaa asentaa sitä syöttävä 2-napainen katkaisija sähköpaneeliin.
- Sähköpaneelissa tai sen vieressä tapahtuvaa sähkölämmitystä koskevassa dokumentaatioissa on oltava tiedot asennetusta sähkölämmityksestä.

KUNNOSSAPITO JA KÄYTTÖ

Ota lämmityksen estyminen huomioon, kun sijoitat suuria esineitä lattialämmityksellä varustettuun tilaan. Lattialämmitystä ei saa koskaan estää suurilla esineillä, jotka estävät lämmön nousemisen huoneeseen. Tämä aiheuttaa ylikuumenemista kyseisillä alueilla, mikä lyhentää lämmityskaapelin käyttöikää. Kun kaluste tai muu esine on vähintään 6 cm korkeiden jalkojen päällä ja ilma voi liikkua vapaasti, se ei aiheuta ongelmia.



TAKUU

EU:ssa toimivana valmistajana ja toimittajana Heatcom Corporation A/S tarjoaa seuraavan takuun tuotevastuuta koskevien yleisten sääntöjen mukaisesti, sellaisina kuin ne on määritelty direktiivissä 85/374/ETY, ja muun asiaa koskevan kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Heatcom Corporation A/S tarjoaa 25 vuoden takuun tämän käyttöohjeen kuvaamalle tuotteelle.

Takuu koskee vain alkuperäisiä liitoksia, sellaisina kuin ne on valmistettu tehtaalta, ja asennuksia, jotka on tehty asennusohjeiden mukaisesti, rajoitukset mukaan luettuina.

Takuu ei kata seuraavia:

- Toisen toimittajan viallisen rakenteen aiheuttamat viat
- Virheellisen käytön aiheuttamat viat
- Muiden asennusten tai laitteiden aiheuttamat viat
- Virheellisestä asennuksesta johtuvat viat
- Liian suuret korjauskustannukset, jotka olisi voitu välttää, jos asennus olisi tehty asennusohjeiden mukaisesti.

Muiden laitteiden ja rakennuksen osien vahingoittuminen.

Heatcom Corporation A/S on vakuutettu kansainvälisesti. Jos laitteen maksu on rästissä, Heatcom Corporation A/S:n takuu raukeaa.

Jos tuote vikaantuu ylittäen takuuajana, seuraavien dokumenttien on oltava Heatcom Corporationin saatavilla tai sen jälleenmyyjän saatavilla, jolta tuote on ostettu, ennen kuin vaatimus voidaan käsitellä. Muussa tapauksessa takuu ei ole enää voimassa:

- Asennusraportti, jossa on kuvia asennuksesta ennen upottamista - erityisesti liitoksista - täydellisenä ja valtuutetun sähköasentajan allekirjoittamana.
- Lasku tuotteen ostosta, mukaan lukien ostotiedot.
- Vianetsinnän ammattilaisen laatima raportti. Raportissa on tehtävä todennäköiseksi, että viallinen tuote on identtinen ostolaskulla olevan kanssa, ja että valmistusvirhe on pääsyy tuotteen vikaantumiseen. Raportin tulee sisältää mittaustulokset, valokuvat huoneesta ja vian sijainnista sekä kerroksen jaottelu vaiheittain ennen vian korjausta ja korjauksen jälkeen.
- Tuotteen viallinen osa.
- Tuotteen peittäneen lattianpäällysteen osa.

Kun Heatcom Corporation A/S:n takuu on voimassa, Heatcom Corporation A/S joko korjaa vaurioituneen tuotteen, toimittaa uuden vastaavan tuotteen tai korvaa vikojen korjauksesta aiheutuneet kustannukset. Jos asiakirjoja ei toimiteta täydellisinä ja kuvatulla tavalla, takuu ei ole enää voimassa.

TAKUUTODISTUS

Asennuksen sijainti:

Nimi: _____

Osoite: _____

Postinumero: _____

Ostopäivä: _____

Sähkökytkennän tekijä (nimi, osoite ja yhteystiedot): _____ Asennuksen päivämäärä: _____

Lämmitysmaton/-kaapelin mitat, m: _____

Nimellisteho, W: _____

Vastus, ohm: _____

ASENNUKSEN TYYPI:

Betonivaluun Pintakerrokseen

Lattiavasarakenteeseen

LATTIA:

Laatta Puulattia

Vinyyli Kokolattiamatto

Mittattu vastus ja eristystestin tulokset:

	Kaapelin vastus Ω	Eristysvastus Ω
Ennen asennusta		
Asennuksen jälkeen, ennen upottamista		
Ennen kytkemistä virransyöttöön		

VERLEGEANLEITUNG FÜR FUSSBODENHEIZUNG

Lesen Sie vor der Installation unbedingt die folgenden Installationsanweisungen.
Die Abbildungen in der folgenden Installationsanleitung sind illustrativ.

Produktidentifikation	59
Wichtige Informationen.....	59
Technische Daten	59
Anwendungen	60
Vorbereitung für die Installation	60
Allgemeine Installationsrichtlinien.....	62
Installationsanweisungen:	
- in Beton	63
- auf einer bestehenden stabiler Boden	65
- Balkenkonstruktion	68
Anschluss, Betrieb und Zulassung	69
Wartung und Verwendung.....	70
Garantie	71

TECHNISCHE DATEN

Leistung pro Meter	10 • 14 • 18 • 20 W/m
Spannung, nominal	230V – 50 Hz
Kabeldurchmesser	Ø6,2 mm (+/- 0,2 mm)
Wärmeleiter, Isolierung	XLPE
Versorgungskabel/Kaltkabel	2 Leiter + Erde, LSZH
Genehmigung	CE • UKCA
Erdung	Aluminiumfolie und verzinnter Kupferleiter
Äußerer Mantel	Polyolefin
Maximal zulässige Kabeltemperatur	90 °C
Brandklasse, CPR	E _{ca}
Garantie	25 Jahre
Norm	EN60800 M2
Toleranz, Widerstand	-5%/+10%
Toleranz, Länge	+/-2%

PRODUKTIDENTIFIKATION

Die Installationsanleitung gilt für die folgenden Produkte: Heatcom Heizkabel mit Kaltkabel – **Ø6 mm 10 • 14 • 18 • 20 W/m.**

WICHTIGE INFORMATIONEN

Der elektrische Anschluss muss von einem autorisierten Elektriker in Übereinstimmung mit den nationalen Gesetzen und anderen Vorschriften für elektrische Fußbodenheizungen durchgeführt werden, die in dieser Anleitung nicht behandelt werden.

Zerbrechen Sie niemals den Isolierkragen des Kabels, kürzen Sie das Kabel nicht, und reduzieren Sie den Abstand nicht unter 50 mm.

Um eine Überhitzung des Heizkabels zu vermeiden, müssen die gesamte Länge des Kabels und beide Muffen vollständig mit der Vergussmasse ummantelt sein.

Schalten Sie bei Arbeiten an elektrischen Anlagen immer die Stromversorgung ab.

Der Leitungswiderstand wird in Ohm angegeben und muss mit dem Isolationswiderstand vor und nach der Verlegung, sowie nach der Einbettung überprüft werden. Die gemessenen Werte sind im Garantiezertifikat im Abschnitt „Garantie“ vermerkt.



ANWENDUNGEN

- Das Heizkabel ist in erster Linie für die Beheizung von Innenräumen vorgesehen.
- Das Heizkabel eignet sich zum Einbetten in dünne Zementmassen oder in dickere Betonplattenschichten auf Armierungsgewebe.
- Das Heizkabel ist für die Verlegung auf isolierenden oder brennbaren Materialien geeignet, die in zementären Massen eingebettet sind.
- Das Heizkabel ist für die Verlegung in Balkenkonstruktionen unter z. B. Holzböden geeignet.

VORBEREITUNG FÜR DIE INSTALLATION

Das Heizkabel ist werkseitig vorbereitet und so ausgelegt, dass es über die gesamte Länge eine Nennleistung (W/m) abgibt. Wie das Kabel verlegt werden soll, hängt von Folgendem ab:

- Raumtyp – Bad, Wohnzimmer oder Büro
- Boden-/Raumisolationsniveau
- Einbettung des Heizkabels: Deckschicht, Betonplatte oder Balkenkonstruktion..

LEISTUNGSBEDARF PRO QUADRATMETER (W/m²)

Der Leistungsbedarf pro Quadratmeter (W/m²) ist abhängig von der Art der Installation und den Leis-

tungsklassen der Kabel, die in den verschiedenen Installationen verwendet werden können (Tab. 1)

BESTIMMEN SIE DIE BEHEIZTE FLÄCHE (m²)

Bei der Planung der Fußbodenheizung (siehe Abb. 1) gibt es Richtlinien, die beachtet werden müssen, um eine korrekte Installation durchzuführen. Nachfolgend sind die Richtlinien aufgeführt, die bei der Erstellung des Raumplans bzw. der Verlegung der Kabel zu beachten sind (siehe Abb. 1 – beheizter Bereich durch gestrichelte Linie abgegrenzt).

- Halten Sie einen Abstand von ca. 4 cm zu den Außengrenzen des Raumes ein, und verlegen Sie Heizkabel nicht darüber hinaus.
- Halten Sie einen Abstand von mindestens 3 cm zu leitenden Materialien und anderen Wärmequellen, z. B. Wasserleitungen, Armaturen und Schornsteinen ein.
- Das Heizkabel muss mindestens 10 cm von Abflüssen und ähnlichen Orten entfernt verlegt werden, an denen die Gefahr von Feuchtigkeit und Wasser groß ist.
- Verlegen Sie die Kabelverbindungen niemals in Duschen, in der Nähe von Abflüssen oder an schwer zugänglichen Stellen
- Die Verlegung des Heizkabels unter am Boden

Anwendungsbereich	Nominell Leistung W/m	Typischer Leistungsbedarf*	Max. Leistung
In Betonplatten	14, 18, 20	120–180 W/m ²	225 W/m ²
In der obersten Schicht**	10, 14	60–150 W/m ²	180 W/m ²
Balkenkonstruktion	10		90 W/m ²

Tabelle 1. Typischer Leistungsbedarf pro Quadratmeter

*) Der Energiebedarf in Gebäuden variiert je nach Isolationsniveau. Der Leistungsbedarf wird durch Bedingungen wie ungewöhnlich hohe oder niedrige Dämmwerte, große Fensterausschnitte, große Deckenhöhen und ungewöhnlich niedrige Umgebungstemperaturen beeinflusst. Für Fliesen wird typischerweise eine hohe Leistung gewählt, und für Laminat-/Parkettböden wird typischerweise eine niedrige bis mittlere Leistung verwendet.

**) Wenn die Dicke der Deckschicht über dem Kabel nur 30 mm beträgt, sollte der CC-Abstand maximal 15,5 cm betragen, um kalte Bereiche auf der fertigen Bodenoberfläche zu vermeiden.

montierten Toiletten, Schränken mit festem Sockel und dergleichen ist nicht zulässig.

- Die Heizkabel können unter einem Möbelstück oder anderen Gegenständen auf Beinen von mindestens 6 cm Höhe verlegt werden, wo die Luft darunter frei zirkulieren kann.

Der Raumplan ist ein gutes Hilfsmittel bei der eigentlichen Verlegung des Kabels und dient später als Dokumentation, wie das Kabel installiert und verlegt wurde. Der Plan ist nützlich bei zukünftigen Änderungen am Raum oder bei der Wartung.

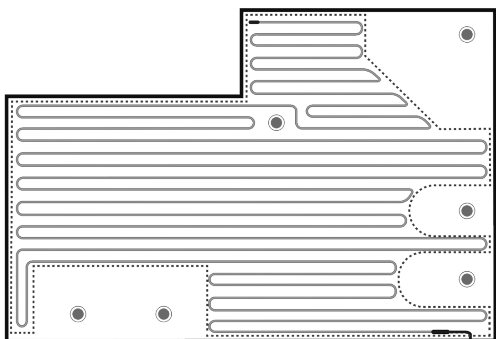


Abb. 1. Auslegung der Fußbodenheizung

$$\frac{\text{Totalleistung des Kabels}}{\text{Beheizte Bodenfläche}}$$

Tragen Sie die eingerichtete beheizte Bodenfläche ein: _____ m²

Prüfen Sie den Leistungsbedarf: _____ W/m²

Der oben berechnete Wert kann in Tabelle 1 nachgeschlagen werden, um zu prüfen, ob die Nennleistung des Kabels mit der Aufgabe übereinstimmt.

BERECHNEN DES KABELABSTANDS VON MITTE ZU MITTE (CC)

CC ist der Abstand von Kabelmitte zu Kabelmitte (Abb. 2), und die erste Schleife liegt auf der gestrichelten Linie (Abb. 1).

CC muss berechnet werden, um eine gleichmäßige Verteilung des Kabels über die beheizte Fläche und damit auch eine gute Wärmeverteilung zu erreichen.

$$C-C = \frac{\text{Beheizte Fläche} \cdot 100}{\text{Kabellänge} \cdot 0,97} \text{ cm}$$

Beispiel:

Beheizte Fläche = 7,9 m²
Kabellänge = 70 m

$$C-C = \frac{7,9 \text{ m}^2 \cdot 100}{70 \text{ m} \cdot 0,97} = \mathbf{11,63 \text{ cm}}$$

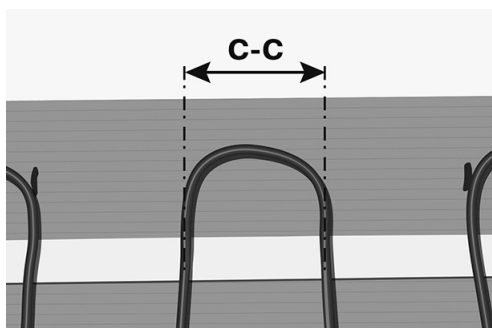


Abb. 2. Messung von CC – Mitte-zu-Mitte-Abstand

WÄRMEWIDERSTAND

Der Wärmewiderstand (Isolierung, R-Wert) zwischen Heizkabeln und Räumen darf 0,125 m² K/W nicht überschreiten. Bei der Befolgung von Anweisungen für den Einbau in Balkenkonstruktionen kann dies vernachlässigt werden.



Der Wärmewiderstand für typische Fußbodentypen ist in Tabelle 2 unten zu sehen:

Typische Isolationswerte: (R-Werte)	
Kacheln, Farbe und andere dünne Beschichtungen:	0,035 m ² K/W
Linoleum und Vinyl, usw.:	0,040 m ² K/W
Laminatböden, dünne Teppiche und Parkett:	0,125m ² K/W
Dielenböden, Holzfaser und dicke Teppichböden:	0,175 m ² K/W

Tabelle 2. Typische Isolationswerte

EINBETTUNGSMATERIAL

Das Kabel muss mit einem geeigneten Einbettungsmaterial abgedeckt werden.

Es gilt Folgendes:

- Das Einbettungsmaterial muss im ausgetrockneten Zustand eine Dichte von mindestens 1500 kg/m³ aufweisen.
- Das Einbettungsmaterial muss eine Wärmeleitfähigkeit von mindestens 1 W/m*K(λ-Wert) aufweisen.
- Die min. Dicke des Einbettungsmaterials über dem Heizkabel und den Verbindungsstellen hängt von der Installation ab.
- Das Einbettungsmaterial darf keine scharfen Objekte enthalten, die das Kabel beschädigen könnten.
- Das Einbettungsmaterial darf nicht isolierend sein oder große Mengen an Luftblasen enthalten.
- Das Einbettungsmaterial muss das Heizkabel vollständig umschließen.
- Vergewissern Sie sich, dass die spezifische Installation den einschlägigen Rechtsvorschriften entspricht (z. B. den Vorschriften für die Installation einer Feuchtigkeitssperre in Nassräumen).

- Die Anweisungen des Herstellers für das Einbettungsmaterial müssen sorgfältig befolgt werden. Es ist wichtig, dass der Boden vollständig ausgehärtet ist, bevor die Heizkabel eingeschaltet werden. Die Aushärtung kann bei einer Betonplatte bis zu 28 Tage dauern.

ALLGEMEINE INSTALLATIONSRICHTLINIEN

1. Lesen Sie die vorherigen Abschnitte dieses Handbuchs, bevor Sie fortfahren, da sie wichtige Informationen enthalten.
2. Schauen Sie in der Bedienungsanleitung des Thermostats nach, ob es dort Abschnitte gibt, die die Verlegung der Heizkabel betreffen.
3. Für eine optimale Reaktionszeit installieren Sie die Heizkabel so nah wie möglich an der Oberseite der Einbettung.
4. Die Verbindungsstellen des Heizkabels (Endverbindung und Kaltkabel) dürfen nicht durch Zug oder Druck belastet werden. Die Verbindungsstellen dürfen nicht geknickt werden, und mindestens 20 cm des Kabels auf jeder Seite der Muffen müssen in einer geraden Linie verlaufen. Die Baugruppe mit dem Kaltkabel und die Endbaugruppe geben ebenfalls Wärme ab und müssen daher eingebettet und als Teil des Heizkabels betrachtet werden. Die Verbindungsstellen dürfen nicht mit Klebeband abgedeckt, in einer Lufttasche belassen oder von einer Isolierschicht Material umgeben.
5. Kratzer und unvorsichtiger Umgang mit dem Heizkabel können seine Lebensdauer verkürzen. Seien Sie deshalb bei der Verlegung der Heizkabel vorsichtig.
6. Tragen Sie immer Schuhe mit Gummisohlen, wenn Sie auf den Kabeln laufen müssen.
7. Vermeiden Sie Beschädigungen des Kabels, z. B. durch Herabfallen scharfer Gegenstände beim Ausgießen/Auftragen

der Vergussmasse, und vermeiden Sie das Knicken und Quetschen der Teile.

8. Die Umgebungstemperatur muss bei der Verlegung des Kabels mindestens -15°C betragen.
9. Die Kabel dürfen nie näher als 50 mm zueinander verlegt oder in einem Radius gebogen werden, der kleiner als das Sechsfache des Kabeldurchmessers ist, d. h. minimaler Biegeradius:
 $6 \times \varnothing 6 \text{ mm} = 36 \text{ mm}$.

TEST

Messen Sie den Widerstand zwischen den Leitern im Heizkabel sowie den Isolationswiderstand des Erdungssystems/der Heizkabelabschirmung. Die Werte werden vor und nach der Verlegung und nach der Einbettung gemessen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass nicht mit einem defekten Kabel weiter gearbeitet wird.

Tragen Sie die Messergebnisse in das Garantiezertifikat oder Installationsbericht ein und bewahren Sie dieses zusammen mit den anderen Unterlagen auf. Der Isolationswiderstand muss nach einer Minute bei mindestens 1000 VDC >10 MΩ sein. Wenn der Widerstand zwischen den Leitern von den Angaben auf dem Produktetikett abweicht, ist das Heizkabel wahrscheinlich beschädigt und muss ersetzt werden.

Das Heizkabel kann erst aktiviert werden, wenn die Installation abgenommen wurde und die Vergussmasse ausgehärtet ist.

INSTALLATIONSANWEISUNGEN In Betonplatten mit Bewehrung

Vergewissern Sie sich, dass alle notwendigen Vorbereitungen wie in den Abschnitten „VORBEREITUNG FÜR DIE INSTALLATION“ und „ALLGEMEINE INSTALLATIONSRICHTLINIEN“ beschrieben

durchgeführt wurden, und verwenden Sie den vorbereiteten Plan über dem Raum.

1. Messen Sie den Widerstand und den Isolationswiderstand, bevor Sie mit der Kabelinstallation beginnen, und notieren Sie die Werte im Garantiezertifikat oder Installationsbericht.
2. Schneiden Sie eine Aussparung in die Wand, vom Boden bis zu der Stelle, an der der Thermostat platziert werden soll. Sie muss breit genug sein, um Platz für ein Leerrohr für den BodenSensor und ein Leerrohr für das Kaltkabel zu bieten. Alternativ sind Vorbereitungen zu treffen, um den Sensor und das Kaltkabel in Rohren außerhalb der Wand zu verlegen.
3. Markieren Sie den errechneten CC-Abstand an der Wand, auf der Bewehrungsmatte oder anderweitig (Abb. 3).

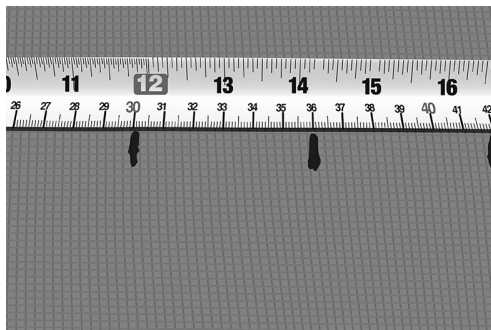


Abb. 3 Markieren Sie den CC-Abstand an der Wand oder am Boden

4. Die Kabel werden ca. 25 cm beiderseits der Verbindung zwischen Kaltkabel und Heizkabel befestigt, gemessen von der Mitte der Verbindung. Achten Sie darauf, so zu beginnen, dass das Kaltkabel den Thermostat erreichen kann. (Abb. 4).

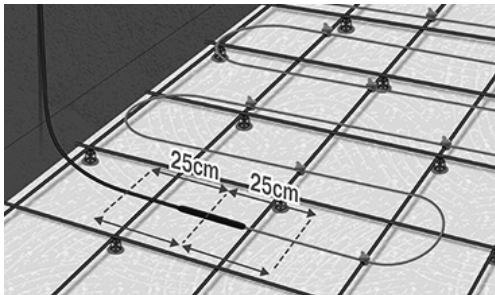


Abb. 4 Legen Sie das Kabel gerade auf jede Seite der Verbindung

5. Untersuchen Sie die Oberfläche und stellen Sie sicher, dass es keine scharfen Kanten oder Fremdkörper gibt, die das Heizkabel beschädigen könnten.
6. Rollen Sie das Heizkabel ab und befestigen Sie das Heizkabel unterwegs Weges an der Bewehrungsmatte (Abb. 5).

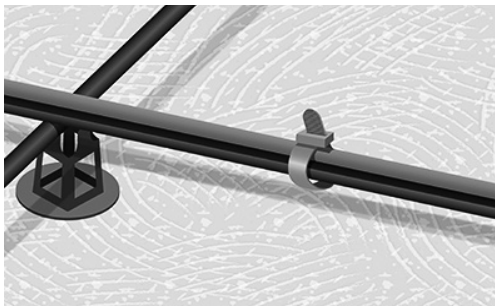


Abb. 5. Kabel angeschlossen. Kabelbinder sind locker und nicht an den Verbindungen

- Befestigen Sie keine Kabelbinder fest am Kabel, da dies nach jahrelangem Gebrauch zu einer Verformung und Beschädigung des Kabels führen kann. Verwenden Sie stattdessen viele locker sitzende Kabelbinder, um das Kabel in Position zu halten. Vermeiden Sie es, Kabelbinder oder andere Befestigungsmittel direkt an der Endverbindung und der Kaltka-

belverbindung anzubringen.

- Das Heizkabel ist über die gesamte Länge so angebracht, dass es mit dem richtigen CC-Abstand verlegt ist und sich nicht selbst berührt oder kreuzt.
 - Endmontage und Kaltkabelmontage dürfen nicht Zug oder Druck ausgesetzt werden.
 - Das Heizkabel darf nicht einmal teilweise umschlossen sein durch Isoliermaterial.
7. Installieren Sie ein Leerrohr für den Bodensensor. Stellen Sie sicher, dass sich das Ende des Leerrohrs auf gleicher Höhe wie das Heizkabel und zwischen zwei Schleifen befindet, ca. 50 cm von der Wand entfernt. Verschließen Sie das Ende des Leerrohrs (Abb. 6).

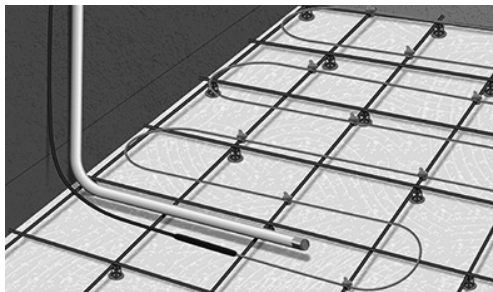


Abb. 6. Platzieren Sie das Rohr/den Sensor zwischen zwei Kabeln

8. Messen Sie den Widerstand und den Isolationswiderstand, nachdem das Kabel verlegt und befestigt wurde, und notieren Sie die Werte im Garantiezertifikat oder Installationsbericht. **Bitte beachten:** Wenn die Werte von früheren Messungen abweichen, deutet dies darauf hin, dass das Heizkabel beschädigt wurde und das Produkt nicht verwendet werden sollte.
9. Gießen Sie das Einbettungsmaterial über das Heizkabel:

- Das Einbettungsmaterial darf keine scharfen Gegenstände enthalten.
 - Das Einbettungsmaterial muss ausreichend flüssig und homogen sein, damit es fließfähig ist und das Heizkabel ohne Luftfeinschlüsse umschließt.
 - Achten Sie darauf, dass Sie das Kabel beim Einbetten nicht mit Ihren Werkzeugen oder anderweitig beschädigen.
 - Das Heizkabel und die Verbindungsstellen müssen vollständig abgedeckt werden. Die Mindestschichtdicke des Einbettungsmaterials über dem Heizkabel und der Verbindung hängt von der Wattzahl des Kabels ab und beträgt 10 mm dick (10 und 14 W/m) und 30 mm dick (18 und 20 W/m).
 - Lassen Sie die Einbettung aushärten, bevor Sie das Kabel mit Strom versorgen. Dies ist wichtig, um sowohl das Kabel als auch den Aushärtungsprozess zu schützen. Der Aushärtungsprozess kann je nach Typ bis zu 28 Tage dauern.
10. Messen Sie nach Abschluss der Installation den Widerstand und den Isolationswiderstand und notieren Sie die Werte im Garantiezertifikat oder Installationsbericht. **Bitte beachten:** Wenn die Ergebnisse von früheren Messungen abweichen, deutet dies darauf hin, dass das Heizkabel beschädigt ist, und das Produkt sollte nicht verwendet werden. Das Heizkabel kann erst aktiviert werden, wenn die Installation abgenommen wurde und die Vergussmasse ausgehärtet ist.

INSTALLATIONSANLEITUNG

Auf bestehenden stabiler Boden

Vergewissern Sie sich, dass alle notwendigen Vorbereitungen wie in den Abschnitten „VORBEREITUNG FÜR DIE INSTALLATION“ und „ALLGEMEINE INSTALLATIONSRICHTLINIEN“ beschrieben durchgeführt wurden, und verwenden Sie den

vorbereiteten Plan über dem Raum.

1. Wenn das Kabel auf brennbaren oder isolierenden Oberflächen verlegt wird, können bis einschließlich 14 W/m Kabel verwendet werden. Zwischen dem Kabel und dem Unterboden kann eine nicht brennbare Barriere (Metallgitter oder Glasfasernetz) verwendet werden. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, sicherzustellen, dass die Temperatur an der Oberfläche des brennbaren Unterbodens 80 °C nicht überschreitet
2. Messen Sie den Widerstand und den Isolationswiderstand, bevor Sie mit der Kabelinstallation beginnen, und notieren Sie die Werte im Garantiezertifikat oder Installationsbericht.
3. Schneiden Sie eine Aussparung in die Wand, vom Boden bis zu der Stelle, an der der Thermostat platziert werden soll. Sie muss breit genug sein, um Platz für ein Leerrohr für den Sensor und ein Leerrohr für das Kaltkabel zu bieten. Alternativ sind Vorbereitungen zu treffen, um den Sensor und das Kaltkabel in Rohren an der Außenseite der Wand zu verlegen.
4. Bereiten Sie die Oberfläche des Unterbodens für die Installation vor:
 - Entfernen Sie alte Materialien, falls vorhanden, und prüfen Sie, ob der Boden frei von Staub, Öl oder anderen Fremdkörpern ist
 - Füllen Sie eventuelle Hohlräume aus.
 - Stellen Sie sicher, dass keine scharfen Kanten, Klumpen, Schmutz oder Fremdkörper vorhanden sind. Die Installation muss eben, stabil, glatt, trocken und sauber sein.
5. Behandeln Sie Ihren Boden mit einer geeigneten Grundierung vor (siehe Abb. 7).
6. Markieren Sie den berechneten CC-Abstand auf der Bodenfläche (Abb. 8).



Abb. 7. Führen Sie eine Reinigung und Vorbehandlung des Bodens durch.

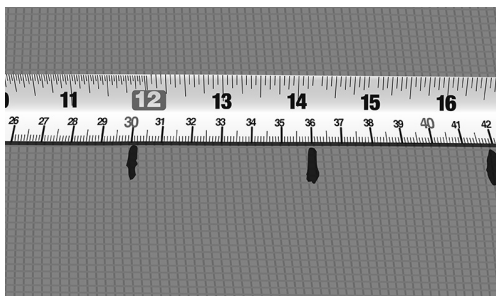


Abb. 8. CC-Abstand auf dem Boden markieren

7. Die Kabel werden ca. 25 cm beiderseits der Verbindung zwischen Kaltkabel und Heizkabel befestigt, gemessen von der Mitte der Verbindung. Achten Sie darauf, so zu beginnen, dass das Kaltkabel den Thermostat erreichen kann. (Abb. 9).
8. Bringen Sie in Abständen von 30–40 cm senkrecht zur Verlegerichtung des Heizkabels doppelseitiges Klebeband, Schmelzkleber oder eine andere Befestigung auf der Bodenoberfläche an, damit es ausreichend befestigt werden kann (Abb. 10).

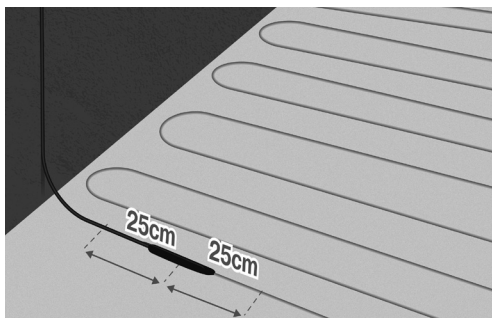


Abb. 9. Verlegen Sie das Kabel auf jeder Seite der Verbindung gerade

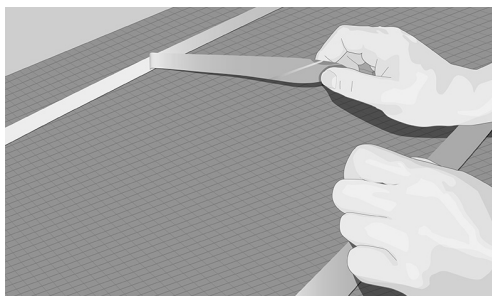


Abb. 10. Doppelseitiges Klebeband anbringen und die Schutzfolie entfernen

9. Verlegen Sie das Heizkabel und befestigen Sie es in regelmäßigen Abständen (Abb. 11).

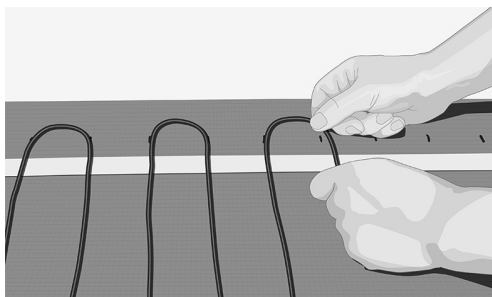


Abb. 11. Verlegen Sie das Kabel entsprechend der CC-Markierung

10. Sichern Sie das Kabel mit Abdeckband. Das Abdeckband muss gründlich und straff um das Kabel und auf dem doppelseitigen Klebeband auf dem Boden angebracht werden (Abb. 12).

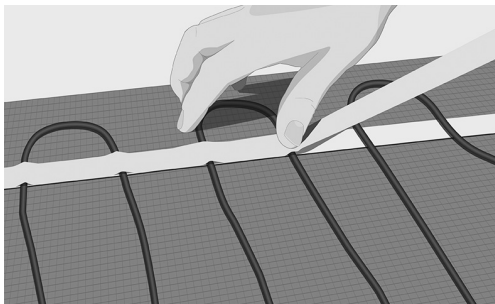


Abb. 12. Fixieren Sie das Kabel mit Abdeckband

11. Installieren Sie ein Leerrohr für den Bodensensor. Stellen Sie sicher, dass sich das Ende des Leerrohrs auf gleicher Höhe wie das Heizkabel und zwischen zwei Schlaufen, ca. 50 cm von der Wand entfernt, befindet. Verschließen Sie das Ende des Leerrohrs. (Abb. 13).

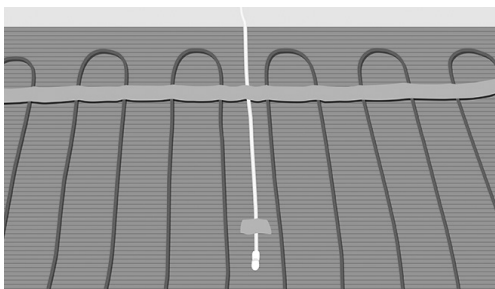


Abb. 13. Platzieren Sie das Rohr/den Sensor zwischen zwei Kabeln

12. Messen Sie nach Abschluss der Installation den Widerstand und den Isolationswiderstand und notieren Sie die Werte im Garantiezertifikat oder Installationsbericht. Bitte beachten: Wenn die Ergebnisse von früheren Messungen abweichen, deutet dies darauf

hin, dass das Heizkabel beschädigt ist, und das Produkt sollte nicht verwendet werden.

13. Gießen Sie das Einbettungsmaterial über das Heizkabel:
- Das Einbettungsmaterial darf keine scharfen Gegenstände enthalten.
 - Das Einbettungsmaterial muss so flüssig sein, dass es fließfähig ist und das Heizkabel ohne Lufteinschlüsse umschließt.
 - Achten Sie darauf, dass Sie das Kabel beim Einbetten nicht mit Ihren Werkzeugen oder anderweitig beschädigen.
 - Das Heizkabel und die Verbindungsstellen müssen vollständig abgedeckt werden. Die Mindestschichtdicke des Einbettungsmaterials über dem Heizkabel und der Verbindung hängt von der Wattzahl des Kabels ab und beträgt 10 mm dick (10 und 14 W/m) und 30 mm dick (18 und 20 W/m).
 - Lassen Sie die Einbettung aushärten, bevor Sie das Kabel mit Strom versorgen. Dies ist wichtig, um sowohl das Kabel als auch den Aushärtungsprozess zu schützen. Der Aushärtungsprozess kann je nach Typ bis zu 28 Tage dauern.
14. Messen Sie den Widerstand und den Isolationswiderstand, wenn die Installation abgeschlossen ist, und notieren Sie die Werte im Garantiezertifikat oder Installationsbericht. **Bitte beachten:** Wenn die Ergebnisse von früheren Messungen abweichen, deutet dies darauf hin, dass das Heizkabel beschädigt ist, und das Produkt sollte nicht verwendet werden.

INSTALLATIONSANLEITUNG

Balkenkonstruktion (10 W/m)

Vergewissern Sie sich, dass alle notwendigen Vorbereitungen wie in den Abschnitten „VORBEREITUNG FÜR DIE INSTALLATION“ und „ALLGEMEINE INSTALLATIONSRICHTLINIEN“ beschrieben durchgeführt wurden, und verwenden Sie den vorbereiteten Plan über dem Raum.

1. Messen Sie den Widerstand und den Isolationswiderstand, bevor Sie mit der Kabelinstallation beginnen, und notieren Sie die Werte im Garantiezertifikat oder Installationsbericht.
2. Schneiden Sie eine Aussparung in die Wand, vom Boden bis zu der Stelle, an der der Thermostat platziert werden soll. Sie muss breit genug sein, um Platz für ein Leerrohr für den Sensor und ein Leerrohr für das Kaltkabel zu bieten. Alternativ sind Vorbereitungen zu treffen, um den Sensor und das Kaltkabel in Rohren an der Außenseite der Wand zu verlegen.
3. Das Heizkabel muss zwischen den Balken an Maschendraht oder einem anderen nicht brennbaren Material befestigt werden. Der Maschendraht wird zwischen den Balken so befestigt, dass ein Mindestabstand von 30 mm bis zur Unterkante des Bodenbelag besteht. Unter dem Maschendraht muss sich eine Isolierung befinden, und der Maschendraht kann nicht direkt auf der Isolierung platziert werden (Abb. 14).
4. Markieren Sie den berechneten CC-Abstand auf dem Maschendraht (Abb. 15). Das Heizkabel muss parallel zur Balkenkonstruktion verlegt werden.

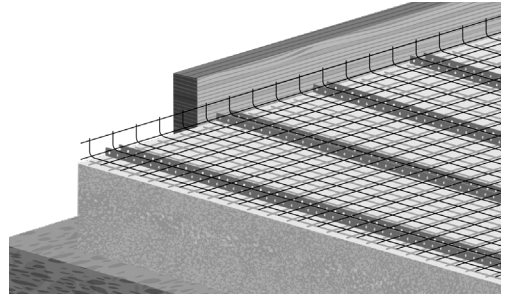


Abb. 14. Installieren von Maschendraht

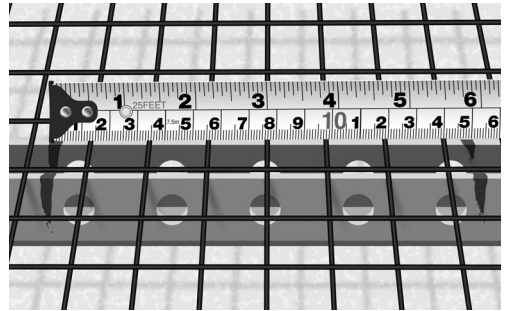


Abb. 15. Markieren Sie den CC-Abstand auf dem Maschendraht

5. An Stellen, an denen das Kabel über Balken geführt wird, wird eine Nut mit einer Breite und Tiefe von 25 mm geschnitten und das Holz mit Aluminiumband oder Ähnlichem ausgekleidet.
6. Die Kabel werden ca. 25 cm beiderseits der Verbindung zwischen Kaltkabel und Heizkabel befestigt, gemessen von der Mitte der Verbindung. Achten Sie darauf, so zu beginnen, dass das Kaltkabel den Thermostat erreichen kann. (Abb. 16).
7. Legen Sie das Heizkabel auf dem Maschendraht aus und befestigen Sie es alle 30 cm mit Kabelbindern (locker anziehen).

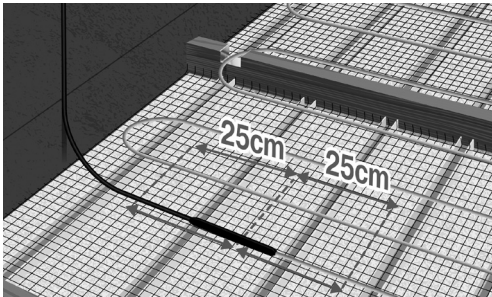


Abb. 16. Legen Sie das Kabel gerade auf jede Seite der Verbindung

8. Installieren Sie ein Leerrohr für den Bodensensor. Stellen Sie sicher, dass sich das Ende des Leerrohrs auf gleicher Höhe wie das Heizkabel und zwischen zwei Schleifen befindet, ca. 50 cm von der Wand entfernt. Verschließen Sie das Ende des Leerrohrs. (Abb. 17).

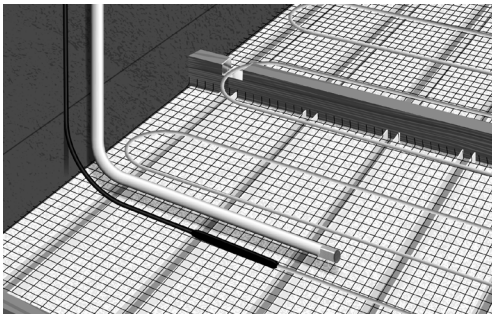


Abb. 17. Leerrohr zwischen 2 Kabel legen und befestigen

9. Messen Sie nach Abschluss der Installation den Widerstand und den Isolationswiderstand und notieren Sie die Werte im Garantiezertifikat oder Installationsbericht. **Bitte beachten:** Wenn die Ergebnisse von früheren Messungen abweichen, deutet dies darauf hin, dass das Heizkabel beschädigt ist, und das Produkt sollte nicht verwendet werden.

10. Der fertige Boden oder die fertige Oberfläche kann nun verlegt werden. Achten Sie beim Verlegen des Bodens darauf, dass Sie das Kabel nicht mit Ihren Werkzeugen oder anderen Gegenständen beschädigen.
11. Messen Sie nach Abschluss der Installation den Widerstand und den Isolationswiderstand und notieren Sie die Werte im Garantiezertifikat oder Installationsbericht. Bitte beachten: Wenn die Ergebnisse von früheren Messungen abweichen, deutet dies darauf hin, dass das Heizkabel beschädigt ist, und das Produkt sollte nicht verwendet werden

ANSCHLUSS, BETRIEB UND ZULASSUNG

- Die Installation muss von einer autorisierten Elektrofachkraft geprüft, angeschlossen und getestet werden.
- Installieren Sie immer einen Thermostat mit einer Temperaturbegrenzungsfunktion, die in der Lage ist, die Oberflächentemperatur des Bodenbelags zu begrenzen, wenn Teppich, Holz, Vinyl oder Laminat als Bodenbelag verwendet wird. Beachten Sie die Richtlinien des Lieferanten.
- Um eine gesetzeskonforme Installation zu gewährleisten, müssen die nationalen Gesetze für elektrische Installationen und diese Anleitung befolgt werden.
- Das Heizkabel muss an das Erdungssystem angeschlossen und über einen 30 mA HFI- oder HPFI-Fehlerstromschutzschalter mit Spannung versorgt werden.
- Schließen Sie das Heizkabel nicht direkt an die Stromversorgung an. Die Heizleitung muss mit einem Thermostat geregelt werden.



- Wenn der Thermostat nicht alle stromführenden Leiter zum Heizkabel trennt, wird empfohlen, einen zweipoligen Leistungsschalter in der Schalttafel zu installieren, der das Heizkabel versorgt.
- Die Dokumentation der Elektroheizung in oder durch die Schalttafel muss Informationen über die installierte Elektroheizung enthalten.

WARTUNG UND NUTZUNG

Berücksichtigen Sie die Gefahr von Wärmeblockaden, wenn Sie große Objekte auf dem beheizten Fußboden ablegen. Der Fußboden kann niemals großflächig thermisch so blockiert werden, dass die Wärme im Raum nicht aufsteigen kann. Dies führt zu einer Überhitzung in diesen Bereichen, was die Lebensdauer des Heizkabels verringert. Ein Objekt, das auf Beinen steht, die es mindestens 6 cm vom Boden abheben, so dass sich die Luft unter ihm frei bewegen kann, wird nicht als Problem angesehen.

GARANTIE

Als Hersteller und Lieferant in der EU bietet Heatcom Corporation A/S die folgende Garantie in Übereinstimmung mit den allgemeinen Regeln zur Produkthaftung, wie sie in der Richtlinie 85/374/EWG und anderen einschlägigen nationalen Rechtsvorschriften festgelegt sind. Heatcom Corporation A/S gewährt eine 25-jährige Garantie auf das von diesem Handbuch abgedeckte Produkt.

Die Garantie gilt nur für die ab Werk hergestellten Originalverbindungen und die gemäß den Installationsanweisungen durchgeführten Installationen, einschließlich der Einschränkungen.

Die Garantie deckt Folgendes nicht ab:

- Fehler, die durch fehlerhafte Konstruktion anderer Lieferanten verursacht werden
- Fehler durch unsachgemäßen Gebrauch
- Störungen durch andere Anlagen oder Ausrüstungen
- Störungen durch falsche Montage
- Übermäßige Reparaturkosten - das hätte vermieden werden können, wenn die Installation gemäß den Installationsanweisungen durchgeführt worden wäre.
- Folgeschäden an anderen Geräten und Gebäudeteilen

Die Heatcom Corporation A/S ist international versichert. Wenn die Zahlung für das Gerät im Rückstand ist, erlischt die Garantie der Heatcom Corporation A/S.

Wenn das Produkt während der Garantiezeit unerwartet ausfällt, müssen die folgenden Unterlagen der Heatcom Corporation oder dem Einzelhändler, bei dem das Produkt gekauft wurde, zur Verfügung stehen, bevor die Reklamation bearbeitet werden kann. Andernfalls erlischt die Garantie:

- Installationsbericht mit Bildern der Installation vor der Einbettung - insbesondere die Verbindungen, vollständig und von der autorisierten Elektrofachkraft unterschrieben.
- Rechnung für den Kauf des Produkts, einschließlich der Kaufdaten.
- Ein Bericht, der von einem professionellen „Troubleshooter“ erstellt wurde. Aus dem Bericht muss hervorgehen, dass das ausgefallene Produkt mit dem auf der Kaufrechnung angegebenen identisch ist und dass ein Herstellungsfehler die Hauptursache für den Ausfall des Produkts ist. Der Bericht muss Messergebnisse enthalten, Fotos des Raumes und der Fehlerstelle, eine Aufteilung des Bodens in Stufen, vor und nach der Fehlerbehebung.
- Der defekte Teil des Produkts.
- Teil der Bodenfläche, der das Produkt bedeckt hat.

Wenn Ihre A/S-Garantie der Heatcom Corporation ausgelöst wird, repariert die Heatcom Corporation A/S entweder das beschädigte Produkt, liefert ein neues, ähnliches Produkt oder übernimmt die Kosten für die Reparatur von Defekten. Wenn die Dokumentation nicht vollständig und wie beschrieben geliefert wird, erlischt die Garantie.

GARANTIEZERTIFIKAT

Installationsort:

Name: _____

Adresse: _____

Postleitzahl: _____

Datum des Kaufs: _____

Anschluss hergestellt von (Name, Adresse und Kontaktangaben): _____ Installationsdatum: _____

Abmessung der Heizmatte/des Kabels, m: _____

Nennleistung, W: _____

Widerstand, Ohm: _____

INSTALLATIONSART:

In Beton In der obersten Schicht Balkenkonstruktion

BODENBELAG:

Kacheln Bodenbelag aus Holz

Vinyl Teppichboden

Gemessener Widerstand und Ergebnisse der Isolationsprüfung:

	Kabelwiderstand Ω	Isolationswiderstand Ω
Vor der Installation		
Nach der Verlegung, vor dem Einbetten		
Vor dem Anschluss		



25
WARRANTY



Heatcom Corporation A/S

Barmstedt Allé 6
DK-5500 Middelfart
Denmark

www.heatcom.dk



5 707359 512288

02000148 version 1 – 2023

HEATCOM
SMART HEATING SOLUTIONS