



# UNDERFLOOR HEATING MAT

**EN** Usermanual and installation instructions ...3-10

**DA** Brugermanual og installationsvejledning ..11-18

**VAERK**



## INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR UNDERFLOOR HEATING

Be sure to read the following installation instructions before installation.

*The illustrations in the following instructions are indicative.*

### CONTENTS

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Product identification .....         | 3  |
| Important information .....          | 3  |
| Technical data.....                  | 3  |
| Applications.....                    | 4  |
| Preparations for installation .....  | 4  |
| General installation guidelines..... | 6  |
| Installation instructions .....      | 6  |
| Maintenance and use .....            | 9  |
| Warranty .....                       | 10 |

### PRODUCT IDENTIFICATION

The installation guide is applicable to the following products: VAERK heating mat with cold cable. The heating mat consist of a heating ca-

ble applied to a mesh with double sided tape. The heating mat is available in many sizes and output power.

### 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 break the insulation collar of the cable, do not shorten the cable or reduce spacing below 50 mm.

To prevent overheating of the heating mat, the full length of the mat and both joints must be fully encapsulated in the embedment material.

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

|                                       |                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| Voltage                               | 230 V – 50Hz                            |
| Mat height                            | Approximately 3,9 mm                    |
| Mesh                                  | Coated fiberglass                       |
| Inner conductor, insulation           | Fluoropolymer                           |
| Cold cable                            | 2 conductors + earth, LSZH outer jacket |
| Approval                              | Semko • BEAB • CE • UKCA                |
| Screen                                | Aluminium tape and copper drain wire    |
| Outer sheath                          | PVC                                     |
| Maximum permissible cable temperature | 90 °C                                   |
| Warranty                              | 25 years                                |
| Standard                              | EN60335-2-96                            |
| Tolerance resistance                  | -5 %/+10 %                              |
| Tolerance length                      | +/- 2 %                                 |

## APPLICATIONS

The Underfloor Heating System is designed for indoor use only and is to be fully embedded in a layer of screed, tile adhesive, cement or levelling compound.

Underfloor heating installed beneath wooden or parquet, laminate and carpeted floors must have the floor temperature suitably limited.

## PREPARATIONS FOR INSTALLATION

The heating mat is prepared from the factory and designed to output a nominal power ( $\text{W/m}^2$ ) across the total length. How the mat is to be installed depends on the following:

- Room type – bathroom, living room or office
- Floor/room insulation level
- Embedment of heating mat: tile adhesive, levelling compound or screed

## POWER REQUIREMENT PER SQUARE METRE ( $\text{W/m}^2$ )

The power requirement per square metre ( $\text{W/m}^2$ ) depends on the scope of installation and the insulation level of the room (tab. 1).

## DETERMINE THE HEATED AREA ( $\text{m}^2$ )

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 heating mat 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 install heating 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 mat must be installed at least 10 cm from drains and similar locations where the risk of moisture and water is high.
- It is not permitted to install the heating mat under floor-mounted toilets, cabinets with a fixed base and the like.
- Never install the joints of the mat in showers, near drains or in areas that are not easily accessible.
- The heating mat 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 room plan is a good tool during the actual laying of the heating mat, and later serves as documentation of how the heating mat has been installed and laid out. The plan is useful in case

| Insulation level | Scope of application | Typical power requirement *) | Max power *)       |
|------------------|----------------------|------------------------------|--------------------|
| Good/normal      | Wooden floor         | 60-100 $\text{W/m}^2$        | 160 $\text{W/m}^2$ |
|                  | Tiles or similar     | 100-150 $\text{W/m}^2$       | 200 $\text{W/m}^2$ |
| Below average    | Wooden floor         | 100-140 $\text{W/m}^2$       | 160 $\text{W/m}^2$ |
|                  | Tiles or similar     | 120-180 $\text{W/m}^2$       | 200 $\text{W/m}^2$ |

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.

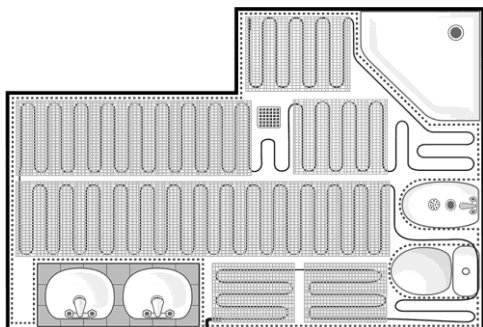


Fig. 1. Floor plan

of future changes to the room or maintenance.

To determine which mats fit the heated area the best, note the following:

The mesh can be cut between 2 cable looms and turned to change direction of the mesh. The width of the mat is 0,5 m and it makes sense to work out if runs in one direction provide better coverage than runs in the other.

You can free the heating cable from the mesh if needed. Keep in mind, that the heating cables must never be cut, shortened or crossed.

### CALCULATE HEATED AREA

We recommend deducting between 5 and 10% from the rooms floor coverage (LxW) to calculate the size of the heating mat.

Our recommendation is to deduct:

- 10% in rooms up to 15 m<sup>2</sup>,
- 7% for rooms between 16 m<sup>2</sup> and 25 m<sup>2</sup>,
- 5% for larger rooms.

Multiple mats can be combined to provide a good coverage in a room, but the mats must always have the same Power output per square meter. It is recommended to install as few heating mats as possible.

You must determine the connection point of the

thermostat and location of floor sensor and include it in the drawing (see Fig. 1 as example).

### THERMAL RESISTANCE

The thermal resistance (insulation, R-value) between heating cables and rooms cannot exceed 0.125 m<sup>2</sup> K/W.

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 <sup>2</sup> K/W |
| Linoleum and vinyl, etc.:                     | 0.040 m <sup>2</sup> K/W |
| Laminate floors, thin carpets and parquet:    | 0.125 m <sup>2</sup> K/W |
| Plank flooring, wood fibre and thick carpets: | 0.175 m <sup>2</sup> K/W |

Table 2. Typical insulation values

### EMBEDMENT MATERIAL

The heating mat must be covered with a suitable material i.e. tile adhesive, cement, screed, levelling compound suitable for use together with Electrical Underfloor Heating Systems.

- Use a suitable primer to capture dust.
- The embedment material must, when dried out, have a density of at least 1500 kg/m<sup>3</sup>.
- The embedment material must have a thermal conductivity of at least 1 W/m\*K (λ value).
- The layer of embedment material above the heating cables must be at least 5 mm thick.
- Covering material encapsulating the heating cable must have uniform properties.
- 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 mat.
- 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 mats 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 laying the heating mat.
3. The joints of the heating mat (end joint and cold cable) cannot be exposed to tension or pressure. The joints cannot be bent, and at least 25 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 generate heat, and must therefore be embedded and considered part of the heating mat. The joints cannot be covered with tape, left in an air pocket or pushed into an insulating material.
4. Scratching and careless handling of the heating cable can reduce its service life. Therefore, pay attention when laying the heating mat.
5. Always wear shoes with rubber soles if you have to walk on the heating mat.
6. Avoid damaging the cable, e.g. by dropping sharp objects on it when pouring/ap-

plying the casting compound, and avoid folding and squeezing of the parts.

7. The ambient temperature must be at least 5°C when installing the heating mat.
8. 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 x Ø3,4 mm = 20 mm.

## TEST

Measure the resistance between the conductors in the heating mat, 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 mat.

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

## INSTALLATION INSTRUCTIONS

Ensure all necessary preparations have been made as described in section "PREPARATION FOR INSTALLATION" and "GENERAL INSTALLATION GUIDELINES", and use the prepared drawing with layout.

1. Measure the resistance and the insulation resistance before starting mat installation and complete the Warranty Certificate.
2. Prepare place of installation
  - Remove all old installations if relevant
  - If necessary fill up any cavities around hos-

es or drains, or along walls.

3. 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 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.
4. Mill grooves for cold/heating cable joint and end joint. The cable should be kept straight for min. 25 cm each side of a joint. Ensure to make room for the embedment material to fully encapsulate the joints by at least 10 mm either side of the joint. Groove depths made in accordance with the total construction height (Fig. 2).



Fig. 2. Groove for joint of cold and heating cable

5. Mill a groove for floor sensor conduit pipe if used. Depth in accordance with the total construction height.
6. Make sure that there are no sharp edges, leaves, dirt or foreign objects on the sub-floor. The sub-floor shall be even, stable, smooth, dry and clean.
7. Prime your floor with suitable primer (Fig. 3).



Fig. 3. Clean and prime the floor

8. Roll out the mat onto the floor mesh side up until you reach the wall or an obstruction (Fig. 4). Cut-and-turn the mat to continue laying it. Do not cut the cable (Fig. 5). Repeat this until you have covered the floor (Fig. 6).

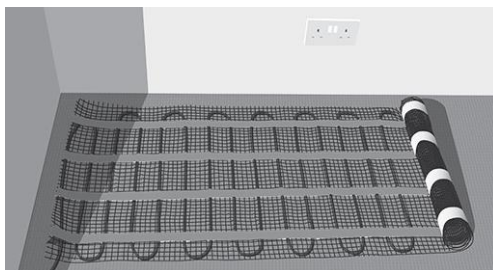


Fig. 4. Roll out the mat

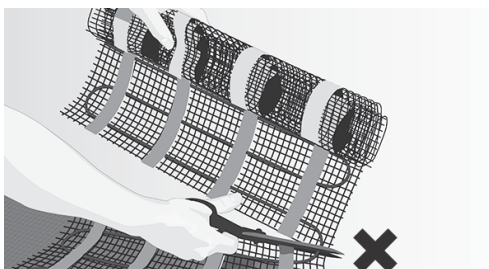


Fig. 5. Cut and turn without damaging the cable

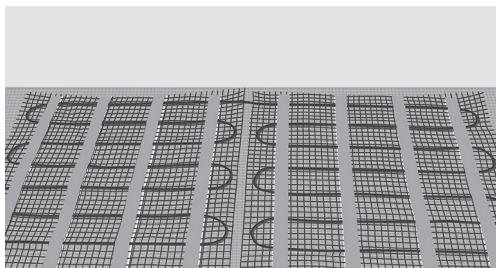


Fig. 6. Floor covered with mat

9. If you're using multiple mats we recommend fitting the largest mat first. We recommend rolling the mat out to the furthest point of the room and then working the mat back towards your starting point. Make sure not to leave isolated areas unheated.
10. If you have a small amount of mat left over when you have covered the floor you can cut the mesh from side to side between each run of heating cable, and shuffle the mat together shortening the distance between each cable run to use up the excess mat. Alternatively, if you don't have quite enough heating mat you can cut the mesh and space the cable runs slightly further apart to cover a larger area.
11. Place and fix conduit pipe or floor sensor if no conduit pipe is installed. Make sure to position the pipe/sensor between two heating cables (Fig. 7).

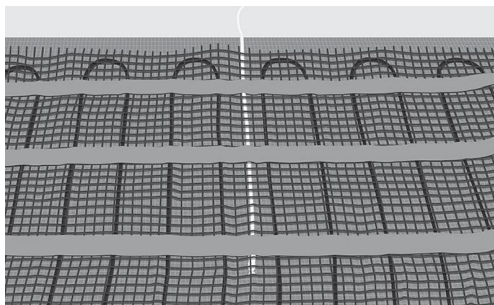


Fig. 7. Place conduit pipe/sensor between the cables

12. Once the mat(s) is positioned in accordance with your drawing and well fitted to the floor surface, fix the mat runs to the floor by removing the liner from the double sided tape and lightly press down the tape. Continue the procedure until the all of the mat has been fixed (Fig. 8).

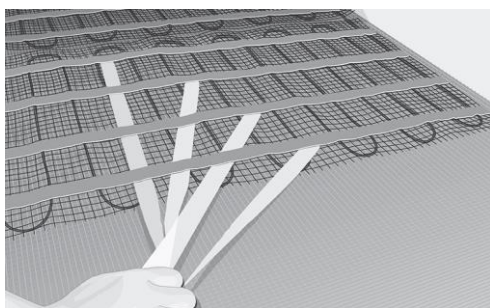


Fig. 8. Remove tape backing and fix mat runs

13. Measure the resistance and the insulation resistance once the cable has been placed and fill in the Warranty Certificate.  
**Note:** if the result varies from previous measurements, it indicates the integrity of the product is compromised and the product should not be used.
14. Apply the embedment over the heating mat:
  - The tile adhesive, latex or levelling com-



pound must not contain any sharp objects.

- The embedment must be sufficiently wet, even and free of air cavities.
- Apply at a moderate speed to prevent the heating mat from moving, with tile adhesive smooth it over the heating mat carefully
- Make sure that you do not damage the cable with your tools or container holding the covering material.
- Allow the embedment to cure before power is applied to the heating mat. This is important to ensure optimal cable longevity. The curing process may take up to 28 days.
- Measure the resistance and the insulation resistance once the installation has been completed and fill in the Warranty Certificate. **Note:** if the results vary from previous measurements, it indicates the integrity of the product is compromised and the product should not be used.

#### CONNECTION, OPERATION AND APPROVAL

- The installation must be measured and connected by an authorised electrical installer only.
- 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 guidelines of the supplier.
- National legislation on electrical installations and this guide must be followed to ensure a legal installation.
- The heating mat 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 mat directly to the mains. It must be controlled by means of a thermostat.

The placement of the underfloor heating system must be documented at the electrical panel. The documentation must provide information about live parts in the building. The installer must provide a drawing or photo that contains information about the position of the underfloor heating. The warranty certificate must be completed and used as documentation.

#### MAINTENANCE AND USE

Consider the risk of thermal blocking when placing furniture on the heated floor, the floor must never be thermally blocked by items which would prevent the heat rising into the room which could cause the floor to overheat.

An object lifted up on legs min. 6 cm from the floor surface, so air can move freely under the object, is not considered a fixed object.

Run the Underfloor Heating in a way that takes up the lowest energy consumption possible, while maintaining comfort.

## WARRANTY

As a manufacturer and supplier in the EU, Lemvigh-Müller 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. Lemvigh-Müller 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

Lemvigh-Müller A/S is covered by international insurance. If the payment for the equipment is in arrears, the warranty from Lemvigh-Müller A/S is void.

If the product unexpectedly fails during the warranty period, the following documentation must be available to Lemvigh-Müller A/S 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 embedment - 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 Lemvigh-Müller A/S warranty is triggered, Lemvigh-Müller 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:

Leveling compound ☐ Tile adhesive ☐

Embedment thickness above heating cable (mm) \_\_\_\_\_

### FLOORING:

Tiles ☐ Wooden flooring ☐

Vinyl ☐ Carpeting ☐

### Measured resistance and results of insulation test:

|                                | Cable resistance $\Omega$ | Insulation resistance $\Omega$ |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Prior to installation          |                           |                                |
| After laying, before embedding |                           |                                |
| Before connection              |                           |                                |

## INSTALLATIONSVEJLEDNING TIL GULVVARME

Læs følgende installationsvejledning før installationen.

*Illustrationerne i følgende installationsvejledning er vejledende.*

### INDHOLD

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Produktidentifikation .....                    | 11 |
| Vigtig information .....                       | 11 |
| Tekniske data .....                            | 11 |
| Anvendelser .....                              | 12 |
| Klargøring til installation .....              | 12 |
| Generelle retningslinjer for installation .... | 14 |
| Installationsvejledning .....                  | 14 |
| Vedligeholdelse og brug .....                  | 17 |
| Garanti .....                                  | 18 |

### PRODUKTIDENTIFIKATION

Installationsvejledningen gælder for følgende produkter: VAERK varmemåtte med tilledning.

Varmemåtten består af et varmekabel monteret på et trådnæt med dobbeltklæbende tape. Varmemåtten fås i mange størrelser og effektklasser.

### VIGTIG INFORMATION

Den elektriske tilslutning skal udføres af en autoriseret elinstallatør i overensstemmelse med den nationale lovgivning. Andre regulativer vedr. el-gulvvarme skal overholdes.

Varmemåttens isoleringskrave må aldrig brydes, varmemåtten må ikke afkortes eller ligges tættere end 50 mm.

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

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

Kontroller modstanden i varmemåtten samt isolationsmodstanden. Måleværdierne noteres i garantibeviset under afsnittet "Garanti".

### TEKNISKE DATA

|                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| Spænding                         | 230 V – 50 Hz                   |
| Måttens tykkelse                 | Cirka 3,9 mm                    |
| Trådnæt                          | Coated glasfiber                |
| Indvendig leder, isolering       | Fluoropolymer                   |
| Koldkabel / tilledning           | 2 ledere + jord, LSZH yderkappe |
| Godkendelse                      | Semko • BEAB • CE • UKCA        |
| Jordskærm                        | Aluminiumsfolie og kobberleder  |
| Udvendig kappe                   | PVC                             |
| Maksimal tilladt kabeltemperatur | 90 °C                           |
| Garanti                          | 25 år                           |
| Standard                         | EN60335-2-96                    |
| Tolerance, modstand              | -5 %/+10 %                      |
| Tolerance, længde                | +/- 2 %                         |

## ANVENDELSER

Gulvvarmesystemet er kun beregnet til indendørs brug og skal være fuldt indkapslet i et støbelag af fliseklæb, cement eller selvnivellerende flydespartel.

Gulvvarme installeret under træ- eller parket-, laminat- eller tæppebelagte gulve skal have passende begrænsning af temperaturen i gulvet.

## KLARGØRING TIL INSTALLATION

Varmemåtten er fra fabrikken klargjort og designet til at yde en nominel effekt ( $W/m^2$ ) over hele dens længde. Hvordan varmemåtten skal installeres afhænger af følgende:

- Rummets type - badeværelse, dagligstue eller kontor
- Rummets/gulvets isoleringsniveau
- Støbelagets type - fliseklæb eller selvnivellerende spartel

## FASTLÆG DET NØDVENDIGE EFFEKTBEHOV PR. KVADRATMETER ( $W/m^2$ )

Effektbehovet pr. kvadratmeter ( $W/m^2$ ) afhænger af anvendelsesområde og isolationsniveauet i rummet. (Tab. 1).

## FASTLÆG DET OPVARMEDE AREAL ( $m^2$ )

Ved planlægning af gulvvarme-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 varmemåtten 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 installeres varme.
- Hold en afstand på mindst 3 cm fra ledende materialer og andre varmekilder, f.eks. vandrør, armaturer og skorstene.
- Varmemåtten skal installeres mindst 10 cm fra afløb og lignende steder, med forhøjet risiko for tilstedeværelse af fugt og vand.
- Det er ikke tilladt at installere varmemåtten under gulvmonterede toiletter, skabe med fastmonteret sokkel og lignende.
- Varmemåttens 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 varmemåtten fint installeres under.

En tegning af rummet er et godt værktøj under selve udlægningen af varmemåtten, og den fungerer senere som dokumentation for, hvordan varmemåtten er installeret og lagt ud. Teg-

| Isolationsniveau | Anvendelsesområde     | Typisk effektbehov *) | Maksimalt tilladt effekt *) |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|
| God / normal     | Trægulv               | 60-100 $W/m^2$        | 160 $W/m^2$                 |
|                  | Fliser eller lignende | 100-150 $W/m^2$       | 200 $W/m^2$                 |
| Under middel     | Trægulv               | 100-140 $W/m^2$       | 160 $W/m^2$                 |
|                  | Fliser eller lignende | 120-180 $W/m^2$       | 200 $W/m^2$                 |

Tab. 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.

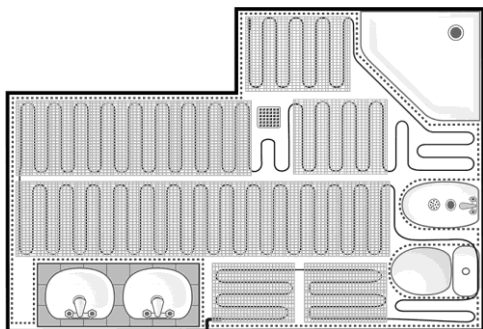


Fig. 1. Gulvtegning

ningen er nyttig i tilfælde af fremtidige ændringer af rummet eller vedligeholdelse.

For at bestemme, hvilken måtte(r) der passer bedst til det opvarmede areal, skal du være opmærksom på følgende:

Der må klippes i varmemåttens net mellem 2 kabelstrenger for at skifte retning på nettet. Måttens bredde er 0,5 m, og det giver mening at finde ud af, om banerne placeret i den ene eller den anden retning giver bedre dækning af det gulvareal der skal opvarmes.

Du kan frigøre varmekablet fra nettet om nødvendigt. Husk, at varmekabler aldrig må skæres i, afkortes eller krydses.

## BEREGNING AF DET OPVARMEDE AREAL

Vi anbefaler at fratrække mellem 5 og 10 % fra det samlede frie gulvareal som skal opvarmes, for at beregne størrelsen på varmemåtten.

Vores anbefaling er at fratrække:

- 10 % for rum op til 15 m<sup>2</sup>,
- 7 % for rum mellem 16 m<sup>2</sup> og 25 m<sup>2</sup>,
- 5 % i større rum.

Flere måtter kan kombineres for at give en god dækning i et rum, men måtterne skal have samme effekt pr. kvadratmeter. Det anbefales at in-

stallere så få måtter som muligt.

Du skal kende og fastlægge tilslutningsstedet til termostaten og placeringen af gulvsensoren og medtage det på tegningen (se fig. 1 som eksempel).

## TERMISK MODSTAND

Den termiske modstand (isolans, R-værdi) mellem varmekabler og rum må ikke være højere end 0,125 m<sup>2</sup> K/W.

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

### Typiske isolansværdier: (R-værdier)

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

Tab. 2. Typiske isolansværdier

## INDSTØBNINGSMATERIALE

varmemåtten skal indstøbes i et egnet materiale, dvs. fliseklæber, cement, puds eller selvnivellerende flydespartel, der egner sig til brug sammen med elektriske gulvvarmesystemer.

- Brug en egnet primer.
- Indstøbningsmaterialet skal, når udtørret, have en massefylde på min. 1500 kg/m<sup>3</sup>.
- Indstøbningsmaterialet skal have en varmeledningsevne på mindst 1 W/m\*K (λ værdi).
- Laget af indstøbningsmateriale skal have en tykkelse på mindst 5 mm over varmemåtten.
- Indstøbningsmaterialet, der indkapsler varmemåtten, skal have ensartede egenskaber.

- Indstøbningsmaterialet må ikke indeholde skarpegenstande, der kan beskadige kablet.
- Indstøbningsmaterialet må ikke være isolerende eller indeholde større mængder luftbobler.
- Indstøbningsmaterialet skal indkapsle varmemåttens 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. Varmemåttens samlinger (endesamling og koldkabel) må ikke udsættes for træk eller tryk. Samlingerne må ikke bøjes, og mindst 25 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 luftlomme eller skubbes ind i et isolerende materiale.
4. Ridser og skødesløs håndtering af varmekablet kan reducere dets levetid. Vær derfor opmærksom når du udlægger varmemåttens.
5. Brug altid sko med gummisåler, hvis du er nødt til at gå på varmemåttens.

6. Undgå at beskadige varmemåttens, f.eks. ved at tabe skarpe genstande på det, når der hældes/påføres indstøbningsmateriale samt undgå folder og klemning af delene.
7. Omgivelsestemperaturen skal være mindst 5°C, når varmemåttens installeres.
8. Kablerne må aldrig placeres tættere end 50 mm fra hinanden eller bøjes under en radius på 6 x kabeldiameteren, dvs. min. bøjningsradius: 6 x Ø3,4 mm = 20 mm.

## TEST

Mål modstanden mellem lederne i varmemåttens samt isolationsmodstanden til jordingsssystemet/varmekablets skærm.

Værdierne måles før og efter udlægning samt efter indstøbning. På den måde sikres det, at der ikke arbejdes videre med et defekt produkt. 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 varmemåttens sandsynligvis beskadiget og skal udskiftes.

## INSTALLATIONSVEJLEDNING

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

1. Mål modstanden og isolationsmodstanden, før installationen begynder, og udfyld garantibeviset.
2. Klargør installationsstedet:
  - Fjern alle gamle installationer, hvis der er

nogen

- Udfyld om nødvendigt eventuelle hulrum omkring slanger, afløb, eller langs vægge.
3. Skær en rille i væggen, fra gulvet og op til hvor termostaten skal installeres. Rillen skal være bred nok til at rumme tomrør for tilledning og gulvføler. En kabelbakke kan også benyttes til at føre tilledningen i, fra gulv til termostat.
  4. Fræs riller i gulvet til kold/varm- og endsamling. Kablet skal placeres i lige linje min. 25 cm på hver side af endsamling. Lav rillen så stor, at indstøbningsmaterialet kan indkapsle samlingerne fuldstændigt. Hav mindst 10 mm på hver side af samlingen. Lav rillen så dyb, at samlingerne ikke påvirker den samlede højde af konstruktionen (fig. 2).

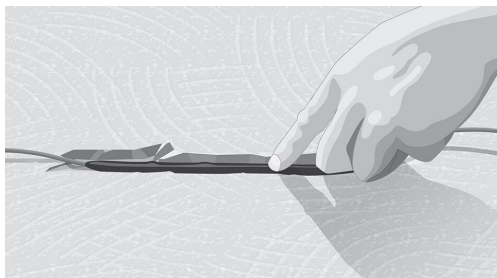


Fig. 2. Rille til kold/varm samling på kablet

5. Fræs en rille til gulvfølerens rør, hvis det installeres. Lav rillen så dyb, at røret ikke påvirker den samlede højde af konstruktionen.
6. Sørg for, at der ikke er nogen skarpe kanter, blade, snavs eller fremmedlegemer på undergulvet. Undergulvet skal være jævnt, stabilt, glat, tørt og rent.
7. Forbehandl dit gulv med en passende primer (fig. 3).

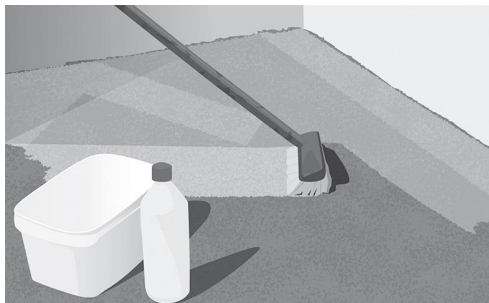


Fig. 3. Rengør og forbehandl gulvet

8. Rul måtten ud på gulvet med den dobbeltklæbende tape nedad, indtil du når væggen eller en forhindring (fig. 4). Klip nettet og drej måtten for at fortsætte udrulningen. Skær/klip aldrig i kablet (fig. 5). Gentag dette, indtil måtten er udlagt på gulvet (fig. 6).

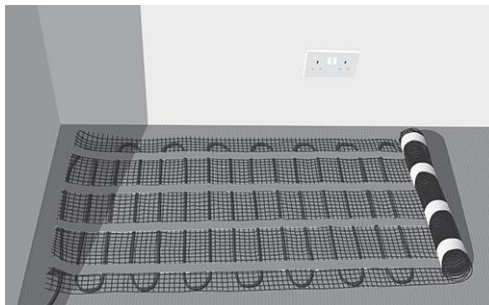


Fig. 4. Rul måtten ud

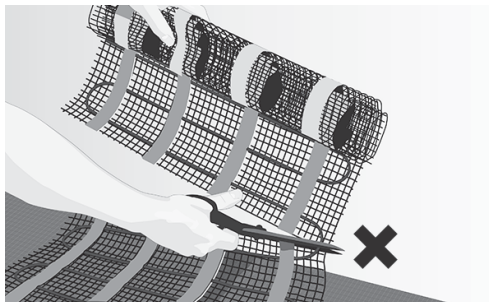


Fig. 5. Klip og drej uden at beskadige kablet



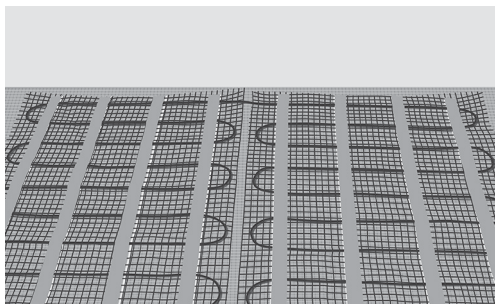


Fig. 6. Gulv dækket med måtte

9. Hvis der installeres mere end en måtte, anbefaler vi at montere den største måtte først. Vi anbefaler at rulle måtten ud til det fjerneste punkt i rummet og derefter rulle måtten tilbage mod udgangspunktet. Sørg for ikke at efterlade områder uopvarmede.
10. Hvis du har et lille stykke måtte tilovers, når du har dækket gulvet, kan du klippe nettet imellem hver kabelstreng og fordele kablet. Afstanden imellem kablerne må kun reduceres en lille smule, så tilpasningen skal ske på et større område. Hvis du ikke har helt nok varmemåtte, kan du ligeledes klippe nettet mellem hver kabelstreng og skabe en større afstand mellem kabelstrengene for at dække et større område.
11. Placer og fastgør tomrøret eller gulvføleren. Sørg for at placere røret/føleren mellem to varmekabler (fig. 7) og forsegl enden af røret.

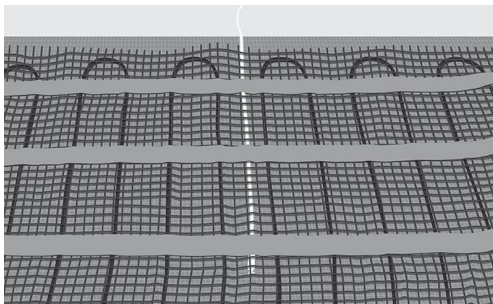


Fig. 7. Placer røret/føleren mellem kablerne

12. Når måtten/måtterne er placeret i overensstemmelse med tegningen og godt tilpasset gulvfladen, skal måttebanerne fastgøres til gulvet ved at fjerne bagsiden af den dobbeltklæbende tape og trykke tapeen ned mod gulvet. Fortsæt indtil hele måtten er fastgjort (fig. 8).

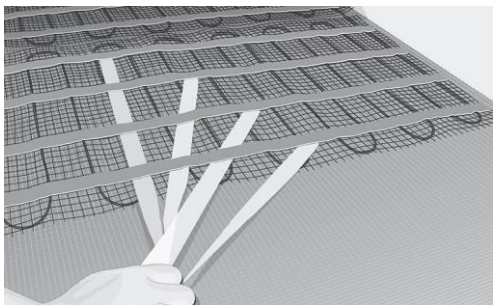


Fig. 8. Fjern bagsiden aftapen, og fastgør måttebanerne

13. Mål modstanden og isolationsmodstanden, når kablet er blevet placeret, og udfyld garantibeviset. **Bemærk:** Hvis resultatet varierer fra tidligere målinger, betyder det, at produktets integritet er kompromitteret, og produktet bør ikke anvendes.



#### 14. Påfør indstøbningsmassen over varmemåtten:

- Indstøbningsmassen må ikke indeholde skarpe genstande.
- Indstøbningsmassen skal være tilstrækkeligt våd, jævn og fri for lufthuller.
- Påfør indstøbningsmassen med moderat hastighed, for at forhindre varmemåtten i at flytte sig.
- Sørg for, ikke at beskadige kablet med værktøjer eller eksempelvis beholder med indstøbningsmateriale.
- Lad indstøbningsmassen hærde, før der sættes strøm til varmemåtten. Dette er vigtigt for at sikre optimal levetid for kablet. Hærdningsprocessen kan tage op til 28 dage.
- Mål modstanden og isolationsmodstanden, når installationen er afsluttet, og udfyld garantibeviset. **Bemærk:** Hvis resultaterne varierer fra tidligere målinger, betyder det, at produktets integritet er kompromitteret, og produktet bør ikke anvendes.

#### TILSLUTNING, DRIFT OG GODKENDELSE

- Installationen skal kontrolleres, måles og tilsluttes af en autoriseret elinstallatør.
- Brug altid en termostat med en temperaturbegrænsningsfunktion hvis der anvendes tæppe, træ, vinyl eller laminat som gulvbeklægning. Følg leverandørens retningslinjer.
- Lokale bestemmelser vedr. elektriske installationer, regler og denne vejledning skal overholdes.
- Varmemåtten kræver jordforbindelse og skal tilsluttes via et HFI eller HPFI 30 mA fejlstrømsrelæ.
- Tilslut ikke varmemåtten direkte til lysnettet. Den skal styres ved hjælp af en termostat.

Placeringen af gulvvarmesystemet skal dokumenteres ved el-tavlen. Dokumentation skal informere om strømførende dele i bygningen. Installatøren skal levere en tegning eller foto, der indeholder oplysninger om placeringen af gulvvarmen. Garantibeviset skal udfyldes og anvendes som dokumentation.

#### VEDLIGEHOLDELSE OG BRUG

Tag højde for risikoen for termisk blokering, når du placerer møbler på det opvarmede gulv. Gulvet må aldrig være termisk blokeret af genstande, som kan forhindre varmen i at stige op i rummet, hvilket kan medføre, at gulvet bliver overophedet.

En genstand, der står på ben min. 6 cm fra gulvoverfladen, så luften kan bevæge sig frit under den, betragtes ikke som en fast genstand. Brug gulvvarmen på en måde, der medfører det lavest mulige energiforbrug, samtidig med at komforten bevares.

## GARANTI

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

Garanti 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

Lemvigh-Müller A/S er dækket af en international forsikring. Hvis betalingen for udstyret er i restance, er garantien fra Lemvigh-Müller A/S ugyldig.

Hvis produktet mod forventning fejler i garantiperioden skal følgende dokumentation kunne fremligges for Lemvigh-Müller A/S eller den forhand- ler hvor produktet er købt, inden kravet kan behandles, i modsat fald bortfalder garantien:

- Installationsrapport 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 fabri- kationsfejl 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 Lemvigh-Müller A/S garanti udløses, vil Lemvigh-Müller 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:

Selv-nivellerende spartel ☐ Fliseklæb ☐

Tykkelse på støbelag over kabler (mm) \_\_\_\_\_

### GULVBELÆGNING:

Fliser ☐ Trægulv ☐

Vinyl ☐ Tæppe ☐

### Målt modstand og resultater af isoleringstest:

|                                  | Kabelmodstand $\Omega$ | Isolationsmodstand $\Omega$ |
|----------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Før installation                 |                        |                             |
| Efter udlægning, før indstøbning |                        |                             |
| Før tilslutning                  |                        |                             |



Handwriting practice lines consisting of multiple horizontal lines for writing.



**VAERK**

Lemvigh-Müller A/S  
Stationsalleen 40  
2730 Herlev  
Danmark

[www.lemu.dk](http://www.lemu.dk)