

Installation Guide

DEVIfoil[™] heating foil

Intelligent solutions
with lasting effect

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

Installation Guide

EN

Installasjonsveiledning

NO

Table of Contents

1	Introduction	5
1.1	Safety instructions	6
1.2	General guidelines	7
1.3	Product overview	7
2	Installation preparations	9
2.1	Planning the installation.....	9
2.2	Pre-installation checklist.....	10
3	Installation guideline	11
3.1	Cutting the heating foil.....	12
3.2	Connection of cold leads	12
3.3	Fastening the connection terminals.....	13
3.4	Connection method.....	15
3.5	Checklist after installation	15
4	Installation in floor	16
4.1	Covering materials	16
4.2	Comfort floor installation.....	18
4.3	Floor construction on joists.....	20
4.4	Installation of sandwich floor	21
5	Floor sensor installation	22
6	Resistance calculation	23
7	Warranty	25

1 Introduction

In this installation guide DEVIfoil™ heating foil is sometimes referred to as heating element.

The installation of the DEVIfoil™ heating foil should be carried out according to this installation guide. It is assumed that DEVI products are used throughout the floor installation; see product overview pages page 7 and page 8.

A DEVIreg™ thermostat with floor sensor and temperature limiter (max. 35 °C) must be used in the installation.

All planning, installation and commissioning of the floor heating solution must be carried out by an authorized/certified installer, including authorization from Danfoss.

This heater can be used by children aged from 8 years and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge if they have been given supervision or instruction concerning use of the heater in a safe way and understand the hazards involved. Children shall not play with the appliance. Cleaning and user maintenance shall not be done by children without supervision.

The intended use of the heating foil covered by this installation instruction is for floor heating only.

According to EN/IEC 60335-1 + EN/IEC 60335-2-96 the heating foil must not be installed in a metal floor or storage heating system.

In this installation guide, the phrase “HD 60364-7-753” refers to HD 60364-7-753: Low-voltage electrical installations – Part 7-753: Requirements for special installations or locations – Heating cables and embedded heating systems.

Explanation of the labeling on the heating foil:



Read the installation instructions before installing the heating elements.



Make sure that the heating elements have the correct side up during installation.



The heating elements are used for direct floor heating.

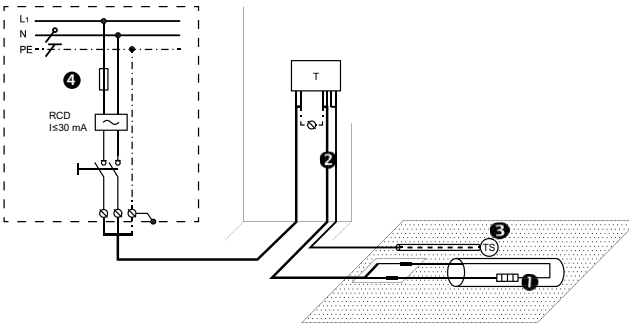
1.1 Safety instructions

Heating elements must always be installed according to local building regulations and European Harmonised standard HD 60364-7-753 as well as the instructions in this installation guide.

The heating elements must not be installed in such a way that they can cause overheating of other electrical installations.

- Disconnect all power circuits before installation and service.
- The heating element must have a ground-fault interrupter connected to the system with a maximum tripping current of 30 mA.
- The heating element must be connected via an appropriate fuse and all-pole disconnection.
- The heating element is approved for connection to a nominal mains voltage of 230 V~.
- The maximum load per current path (for one line of DEVIfoil™) must not exceed 6 A.

Connection of the heating elements must always be carried out by an authorized/certified installer.



1. Heating foil
2. Thermostat
3. Floor sensor
4. RCD trip rating is max.30 mA. Must be connected via a switch providing all pole disconnection and with fuse.

Connection:

- Supply voltage: 230 V~
- max. fuse size: 10A (with 1,5 mm² of cold lead cross section) or 16A (with 2,5 mm² of cold lead cross section)

The installed heating foil must:

- Be made clear by attaching the warning label supplied in the distribution board (see page 24).

1.2 General guidelines

The heating elements are built-in and are not considered to be ready for installation in the usual sense. The heating foil is assumed to be covered by building parts at the place of use under certain regulatory conditions as stated in this installation guide and the European Harmonised standard HD 60364-7-753.

DEVIfoil™ heating foil is installed in dry rooms outside Zone 2 and must not be embedded. It is recommended not to install the heating foil at temperatures below -5 °C. The minimum bending diameter must not be less than 50 mm. The building dimensioning, assembly and construction must be such that nearby combustible material under adverse operating conditions not be exposed to a temperature higher than +80 °C.

Prepare the installation site properly by removing sharp objects, dirt, etc.

Do not place the heating element under walls or fixed obstacles such as furniture, cabinets, mattresses, etc. Min. 6 cm of open space is required.

Keep the heating elements away from materials which are blocking heat transfer e.g. bed, sofa without legs, carpet with rubberized backing, other heat sources and expansion joints.

The heating elements must not touch or cross themselves or other heating elements and must be distributed evenly over the floor surface.

The heating elements must be installed at least 50 mm away from conductive parts of the building, e.g. water pipes.

Measure the Ohmic value during installation and at the connection.

A floor sensor is mandatory and must be connected to a thermostat limiting the floor temperature to maximum 35 °C.

The heating foil must be temperature controlled with a DEVIreg™ thermostat.

Store in a dry place at temperatures between -25 °C and +60 °C

1.3 Product overview

DEVIfoil™	Item no.	Module width in cm	Power			At 6 A		Length pr. roll	EAN no.
			Brutto	pr. m ²	pr. m	Panel pcs.	Maximum panels*		
40-60 W - 230 V	98931199	40 cm	60 W/m ²	24 W/m	6	230	57 m	100 m	5703466122266
60-60 W - 230 V	98931200	60 cm	60 W/m ²	36 W/m	9	153	38 m	100 m	5703466120255
80-60 W - 230 V	98931210	80 cm	60 W/m ²	48 W/m	12	115	28 m	50 m	5703466242773
100-60 W - 230 V	98931211	100 cm	60 W/m ²	60 W/m	15	92	23 m	50 m	5703466242780
120-60 W - 230 V	98931209	120 cm	60 W/m ²	72 W/m	18	76	19 m	50 m	5703466145944

For outputs up to 1725 W (7,5 A at 230 V) use a 1,5 mm² cold lead. For outputs up to 2760W (12 A at 230 V), use a 2,5 mm² cold lead.

CONNECTION PARTS

Product	Description	Item no.	EAN no.
Cold lead 1 x 1,5 mm ² , Black 50 m	Double insulated cold lead. Can be laid freely in the closed joint under the floor plate.	106010	5703466124086
Cold lead 1 x 1,5 mm ² , Blue 50 m	Double insulated cold lead. Can be laid freely in the closed joint under the floor plate.	106011	5703466124093
Cold lead 1 x 2,5 mm ² , Black 50 m	Double insulated cold lead. Can be laid freely in the closed joint under the floor plate.	106012	5703466124109
Cold lead 1 x 2,5 mm ² , Blue 50 m	Double insulated cold lead. Can be laid freely in the closed joint under the floor plate.	106013	5703466124116
Crimping tool	Used to fix/press the connection clip to the end of the element conductor rails + attaching the wire. (Cannot be replaced by another tool)	98931205	5703466120309
Heating foil terminals (500 pcs. = 1 box)	Electrical connection (Cannot be replaced with another type of connector)	98931203	5703466120286
Vulktape VM 38 mm x 6 m	Used as a second layer to isolate connection terminals and end sealing of current paths.	98931302	5703466147917
DEVlpron™ 300 6 mm	XPS extruded polystyrene foam underlay mat, compressive strength 300 Kpa 0,6 x 1,2 m	19806467	7090019792143
DEVlpron™ 500 6 mm	XPS extruded polystyrene foam underlay mat, compressive strength 500 Kpa 0,6 x 1,2 m	140F7000	5703466251553
Depron 3 mm	XPS extruded polystyrene foam base mat 0,8 x 1,2 m	106014	5703466125137
Depron 6 mm	XPS extruded polystyrene foam base mat 0,8 x 1,2 m	106015	5703466125144
Construction foil 0,2 mm	Plastic foil 0,2 mm, length 25 m, spool width 2,7 m. Low density polyethylene and UV stabilized (LD-polyethylene)	140F7002	5703466252239
Duct tape 50 mm x 55 m	Used to secure DEVlpron™/ Depron sheets together in each corner and to secure leads to the substrate.	98931300	5703466147894
Double sided tape 25 mm x 50 m	Used to fix DEVIfoil™ to DEVlpron™/Depron (1,5 m between each, across the foil direction)	98931301	5703466147900

THERMOSTATS

Product	Description	Item no.	EAN no.
DEVlreg™ Opti	Programmable thermostat	140F1055	5703466243152
DEVlreg™ Basic	Intuitive programmable timer thermostat, for floor temperature control, complying with Eco design Lot 20	140F1160	5703466250372
DEVlreg™ Room	Intuitive programmable timer thermostat, for combined, room or floor temperature control, complying with Eco design Lot 20	140F1161	5703466250389
DEVlreg™ Touch - Pure White	Intuitive programmable timer thermostat and touch screen, used for controlling electrical floor heating elements.	140F1064	5703466215135
DEVlreg™ Touch - Pure White, without frame		140F1065	5703466215142
DEVlreg™ Touch - Pure Black		140F1069	5703466225608
DEVlreg™ Touch - Polar White		140F1071	5703466225615
DEVlreg™ Smart - Polar White		140F1140	5703466239629
DEVlreg™ Smart - Pure White	Intuitive programmable timer thermostat to be connected to Wi-Fi and DEVlsmart™ App controllable from anywhere.	140F1141	5703466239636
DEVlreg™ Smart - Ivory		140F1142	5703466239643
DEVlreg™ Smart - Pure Black		140F1143	5703466239650

2 Installation preparations

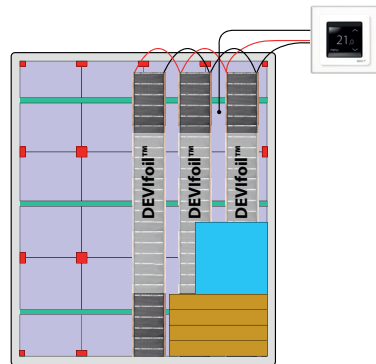
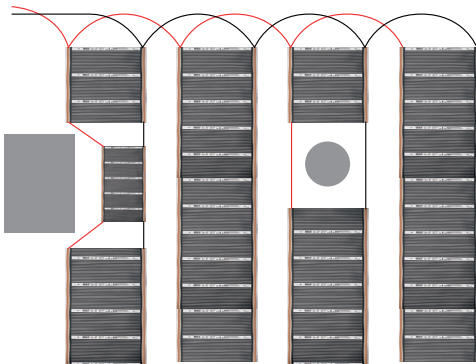
2.1 Planning the installation

Plan the heating system. A drawing of joists, or pipework, ducts, junction boxes and fixtures can help.

Draw a sketch of the installation showing:

- Layout of heating elements
- Connections
- Floor sensor
- Connection box
- Thermostat

During the installation and before covering the floor, take pictures and deliver to the owner/user as part of the DEVI Declaration of Conformity.



2.2 Pre-installation checklist

The building must be sealed with doors and windows installed.

Technical installations that concealed elec.-systems, ventilation ducts and pipework must be completed. Installation of the heating foil is the last thing to do before closing the floor. Heating foils must not be installed under fixed fittings such as kitchen cabinets, light walls or beams that prevent heat dissipation (IEC 60364-7-753 cold zone definitions). Other furniture, cabinets, mattresses, etc. must not cover the floor but must have a distance of min. 6 cm to avoid overheating.

The subfloor should be levelled to a maximum deviation of +/- 3 mm measured over a 2 m length. In addition, the subfloor should be clean and free of any pointed objects, sufficiently fixed and dried out so that deformations that can cause squeaking do not occur. Concrete floors should be levelled and finished. When installed against the ground, a damp proof layer must be installed unless it is guaranteed that there is already one in place in the existing footing. This also applies to installation on cement or siporex of a recent date.

In chipboard production, a release agent is used in the moulds, which is intended to be removed by rough brushing/grinding end process, but it is still possible that some remains. This could create a reaction with DEVIpron™/Depron panels in the form of a creaking sound.

Such cases will not be treated as a complaint in our system. To avoid this, we recommend that a layer of plastic foil be placed between the chipboard and DEVIpron™/Depron.

Check that the foil is of the correct type/effect for the installation in question.

Never compress the insulation to achieve sufficient air gap over soil, etc. for installation in the floor. The movement of the joist layer will then gradually expand the insulation and press the foil up against the subfloor.

3 Installation guideline

To comply with HD 60364-7-753, DEVIpron™/Depron must be used as underlay and DEVI plastic construction foil 0,2 mm over the heating foil as cover in comfort floors. This meets the requirements in HD 60364-7-753 for “double or reinforced insulation.” This means that when following DEVI’s installation guidelines, the requirements of HD 60364-7-753 are met.

The floor on which DEVIpron™/Depron is installed must be dry, free from dirt and must not contain varnish, paint, PVC or other substances that can lead to a chemical reaction with DEVIpron™/Depron. Slippery surfaces can lead to movements that can cause squeaks. The warranty will not be covered if any of the above items are present. The heating foil must be fastened with double sided tape (see product overview page page 8) so that the heating elements are not displaced after installation.

The connection of the electrical supply lines to the heating foil conductor rails must only be done using the approved connection terminals, which are covered with a layer of Vulktape vulcanizing tape (see product overview page page 8). Connection must only be made using special pliers.

The heating foil must only be cut along the transverse, dotted lines marked with DEVIfoil™, and not closer than 7 mm to the heating elements. At the end of the cut heating foil that is not connected to the mains, the conductor rails should be covered by type Vulktape vulcanizing tape at least 6 mm in width on each side of the conductor rail.

Cables in the floor must not be installed closer than 50 mm from DEVIfoil™ installations. There must be min. 50 mm creepage distance to water pipes, soil and drains.

A DEVIreg™ thermostat with floor sensor and temperature limiter must be used in the installation. The floor sensor should always be placed at a min. 10 mm and max. 30 mm from the DEVIfoil™ heating elements – see point 5: Installation of floor sensor.

The heating foils must not be installed so that they block the necessary heat emitting from nearby electrical cables, light fittings, etc. The heating foil must not cross the expansion joints in the building’s construction.

When laying DEVIpron™/Depron, floor coverings in PVC (vinyl) and linoleum must be removed.

The floor on which DEVIpron™/Depron is installed must be dry, free from dirt and must not contain varnish, paint, PVC or other substances that can lead to a chemical reaction with DEVIpron™/Depron. Slippery surfaces can lead to movements that can cause squeaks. The warranty will not be valid if any of the above items are present.

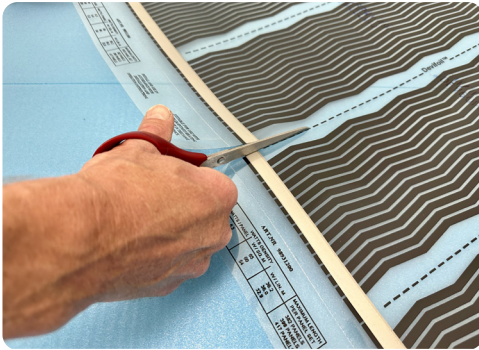
DEVIpron™/Depron and any subfloor must be recessed so that the surface is level and the connection terminals are not mechanically loaded.

If the floor needs to be opened for remediation of any faults, this should be done with a DEVI representative present.

DEVIfoil™ must be installed as late as possible in the construction period and the elements must be covered as soon as possible. Walk on DEVIfoil as little as possible, wearing soft-soled shoes.

The design is designed and manufactured in compliance with EN/IEC 60335-1 + EN/IEC 60335-2-96.

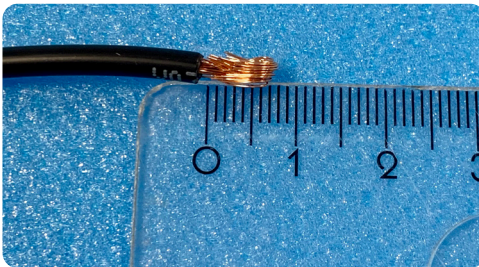
3.1 Cutting the heating foil



Cut the heating elements according to the sketch you have drawn.

The heating foil must only be cut along the dotted lines of the clear section between two panels.

3.2 Connection of cold leads



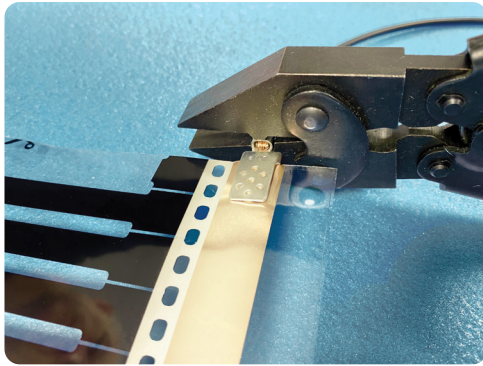
The cold leads up to the first DEVIfoil™ element and between the elements must be of the double insulated cable/wire type. See product overview page page 8.

Cold lead stripping

Strip the double insulated wire.

1. In order to connect one cold lead, strip 12 mm, twist the conductor and bend it to be double.
2. In order to connect 2 paths of DEVIfoil™, strip 6 mm for each cold lead without bending back and twist them or use one cold lead and strip 12 mm and bend it back to be double, as show on the picture.

This must be done to ensure a solid connection. (Maximum two cold leads per terminal).



Attach cold lead to terminal block

After the connection terminal is attached to the copper-plated conductor rail and the cold leads are stripped, place the cold leads in the connection terminal with the connecting rod as shown. Check that no strands extend outwards from the connection, as they may penetrate through the insulating layers.

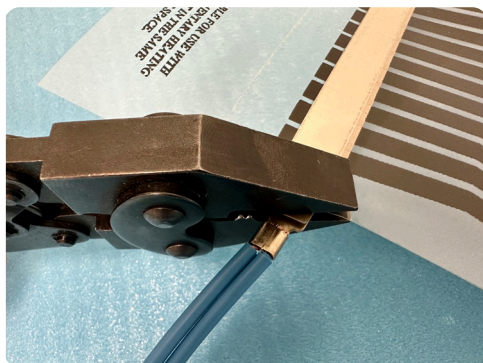
EN

3.3 Fastening the connection terminals



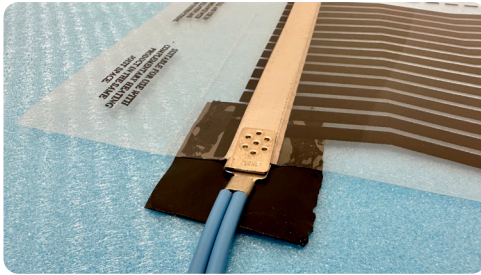
Insert the connection clip into the cavity

Insert the connection clip into the cavity until the stopper hits the foil as shown. Make sure the flap of the connection clip is pointing upwards as shown. Close the connection clamp by pressing down the flap on the copper-plated conductor rail.



Close the connection clamp

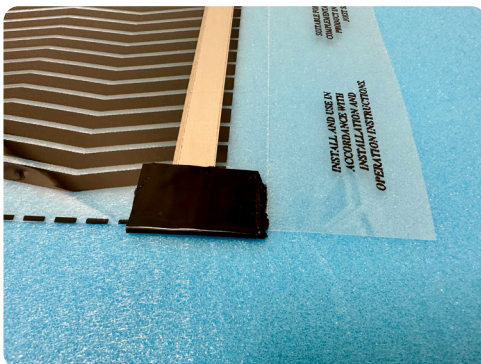
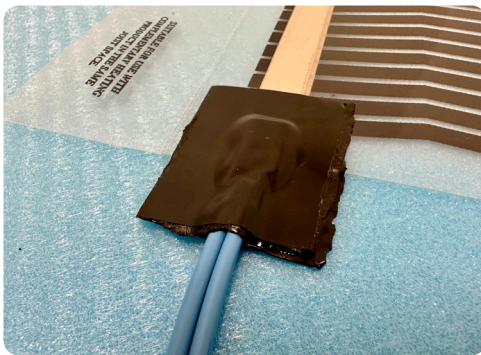
Use connecting rod to secure the connection clip to the foil. Press the connection clip on the copper-plated rail from both sides, as shown.



Attach Vulktape vulcanizing tape above and below the connection

Attach the 60 mm type Vulktape vulcanizing tape on both sides of the connector as shown. Press the vulcanizing tape repeatedly to ensure a tight seal around the connection.

The supply cord cannot be replaced if it has been assembled and connected. If the cord is damaged the appliance should be scrapped.



Cover the ends with Vulktape vulcanizing tape

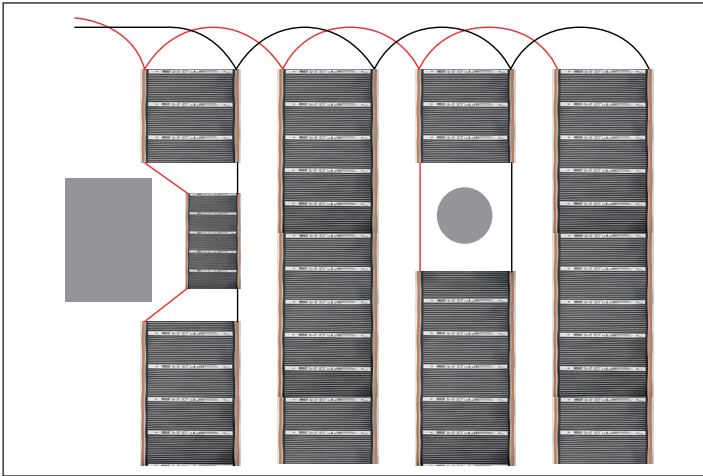
The copper rails must be covered with type Vulktape vulcanizing tape at the ends, where no connection terminals are mounted. This is done with a 50 mm type Vulktape vulcanizing tape, as shown in the picture.

3.4 Connection method

When joining different widths past obstacles, or where otherwise necessary, cut the foil in the cutting zone and bypass the wire. After the obstacle, connect the wire to the next element.

The maximum number of panels that can be laid is shown in the table on page page 7.

Remember max. 6 A per current path (for one line of DEVifoil™).



3.5 Checklist after installation

Measure resistance on site. Check the result against the calculated resistance (see page page 23).

Fill in the warning label supplied and place it in the electrical cabinet.

Visually check that the foil has not been damaged during installation. Trim away any damaged foil and re-insert.

Apply voltage to the plant and check that the elements work.

Make sketches or take pictures of the plant where the foil type, number of panels, cold zones, connection points, connection boxes, residual current device and total power are noted. All documentation is also to be handed over to the customer.

4 Installation in floor

4.1 Covering materials

Floor heating foils are approved for use together with covering materials with maximum value of the thermal resistance $0,31 \text{ m}^2\text{K/W}$ or minimum heat transfer coefficient $3,33 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

The DEVIfoil™ must be laid so that the largest part of the floor surface is covered.

Subfloors and battens must be carefully fastened to minimize the likelihood of squeaking or curvature. Alternatively, the subfloor can also be glued to the battens.

If parquet is used, it must be laid floating, without fastening to the base. The parquet should be glued continuously in tongues and grooves, and glue that can withstand a minimum of 40°C or a floor with quick joints must be used. If carpets are used, rubberised undersides must be avoided. It should be checked with the floor supplier whether they accept carpets, but in general carpets thinner than 10 mm and carpets that allow the heat to pass through are recommended. An electronic thermostat with a floor sensor and a temperature limiter that allow smooth control of the floor heating must be used.

Do not use insulation with a metal foil barrier or injection insulation.

The table on page 17 shows from the left column: material layer, material layer thickness in mm, lambda value, heat resistance (R-value) and heat transfer coefficient (U-value).

The heat transfer coefficient (U-value) is defined as: Stationary heat flow divided by area and temperature difference between air on the cold and hot side.

Material layer	Thickness in mm	Lambda value	R-value (m ² * K)/W	U-value W/(m ² * K)
Plasterboard	1	0,22	0,0045	222,000
	13		0,0585	24,444
Chipboard	1	0,12	0,0083	120,000
	22		0,1833	5,455
Parquet (oak/ beech)	1	0,14	0,0071	140,000
	15		0,1065	9,333
Pine/spruce	1	0,12	0,0083	120,000
	15		0,1245	10,000
Ceramic tiles	1	1,00	0,0010	1000,000
	6		0,0060	166,667
PVC floor covering	1	0,20	0,0050	200,000
	4		0,0200	50,000

NOTE: Floor coverings with a lot of PVC can easily become discolored when exposed to heat.

For the individual material layer, U- and R-values are calculated for 1 mm and a given mm thickness of the material layer, respectively. To calculate the R-value of a structure, summarize the R-values for the individual material layer.

Example:

22 mm chipboard 0,1833 R

15 mm parquet 0,1065 R

37 mm construction 0,2898 R

Since the R value of the structure is less than the maximum approved R-value of 0,31R, the construction can be used together with DEVIfoil™ floor heating foil.

In case of higher R-value or other types of covering materials, the supplier must be contacted.

4.2 Comfort floor installation

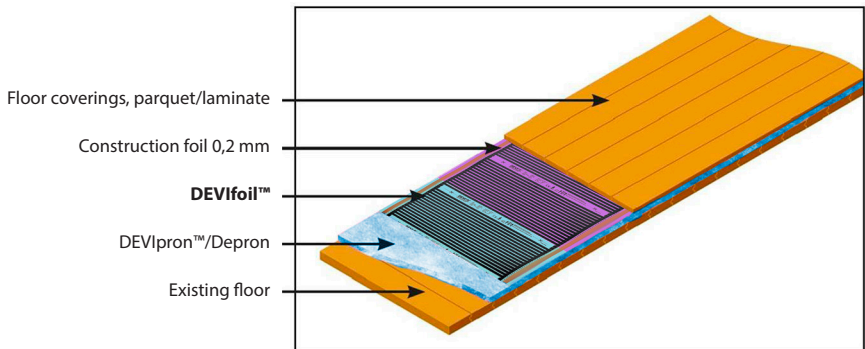
DEVIfoil™ comfort flooring is intended for heating/ground heating of floors with poor insulation, or in cases where low building height is required.

The DEVIfoil™ comfort floor should be installed according to IEC 60364-7-753 and the description below.

The floor under the DEVIfoil™ heating foil can be concrete, lightweight concrete, or wood materials with the addition of any insulation. The floor may be fully insulated.

If floor heating is to be used in connection with wooden subfloors, they must be thoroughly dried out so that twisting and any creaking or other damage can be avoided.

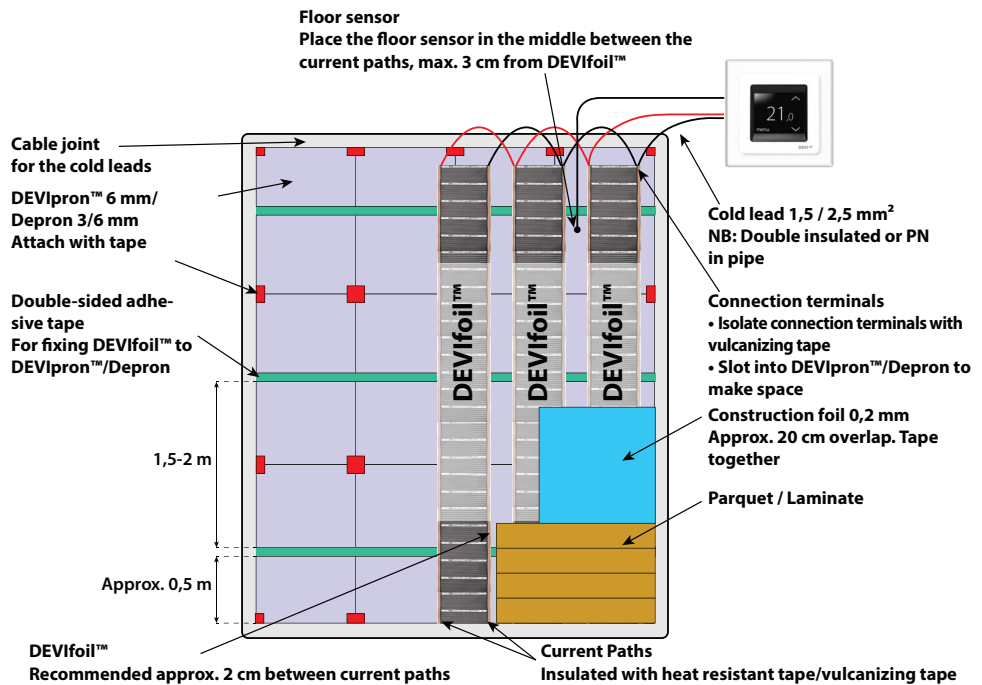
All surfaces must be level and irregularities must therefore be removed before installation. Concrete or light concrete subfloors must be sanded or smoothed before installation. See also the checklist before installation on page page 10.



Step-by-Step

1. The existing floor must be level and free of dirt and unevenness.
2. When installing on a footing against the ground, a moisture barrier must always be installed if not already present.
3. Spread and fix DEVIpron™ or Depron evenly over the floor and fasten with duct tape in the corners. DEVIpron™/Depron must not be applied to PVC (vinyl) or linoleum.
4. Lay the DEVIfoil™ heating foil side-by-side, with a recommended of 20 mm between the conductor rails.
5. DEVIfoil™ must be taped to the substrate and to the side-lying DEVIfoil™ at intervals of approx. 1,5-2 meters with double-sided tape. This is to avoid displacement of DEVIfoil™ during the installation of parquet, laminate or similar pressure-distributing floor coverings. NB: Always wait to attach the last 30-50 cm until the wires are fully connected. Ensure adequate cold leads. Do not leave cold lead tensioned.
6. Press the connection terminals firmly to the DEVIfoil™, then attach the double insulated cold leads to the connection terminals.

7. The connecting wires can be laid freely in the closed joint under the floor plate. Finish DEVIpron™/Depron 10-20 mm from the wall to make room for the wires. Make sure that the cord is not subjected to sharp bends or strains. Ensure that the joint is completely covered.
8. Lay the Construction foil 0,2 mm over the DEVIfoil™ and the connection terminals. Fix the plastic construction foil with duct tape and ensure approx. 20 cm of overlap.
9. Then cover the floor with pressure-distributing floor coverings, such as parquet, laminate, pine flooring or similar.



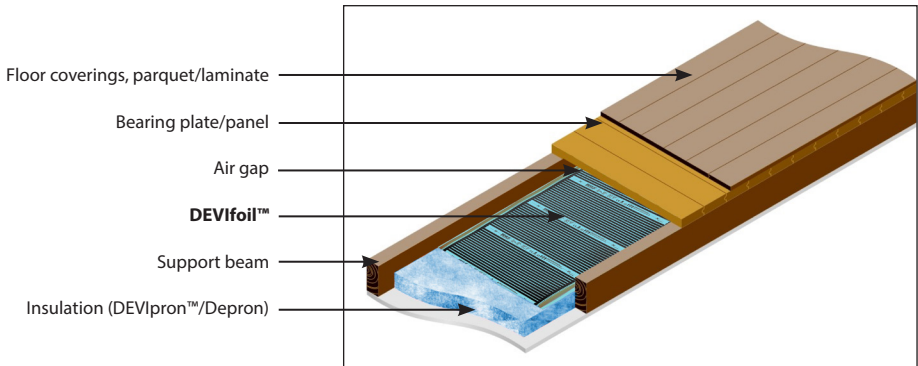
4.3 Floor construction on joists

In wooden floor on joists, electrical heating can be added within existing construction height.

Fasten the heating elements to the joists with duct tape. The duct tape should be placed over the cutting zones of the heating element at least 5 mm from the black field. The heating element can be fastened with double-sided tape on the

underside of the foil against the insulation. The tape must be placed in the cutting zones at least 5 mm from the black field.

Do not fold or crush the elements. After installation of the heating elements, the installation must be tested and covered as quickly as possible.



Step-by-Step

1. The existing floor must be free of dirt and unevenness.
2. There must be a 2-4 cm air gap from the upper edge of the beams.
3. Spread and fix DEVlpron™ or Depron evenly over the floor and fasten with duct tape in the corners. DEVlpron™/Depron must not be applied to PVC (vinyl) or linoleum.
4. Lay the DEVIfoil™ directly on the insulation between the joists.
5. DEVIfoil™ must be taped to the substrate and to the side-lying DEVIfoil™ at intervals of approx. 1,5 - 2 meters with double-sided tape.
6. Press the connection terminals firmly to the DEVIfoil™ and isolate it by Vulktape as described in section 3, then attach the double insulated cold leads to the connection terminals.
7. The cold leads may cross a joist through 3 x 6 cm recess, covered with metal (e.g. aluminum tape).

4.4 Installation of sandwich floor

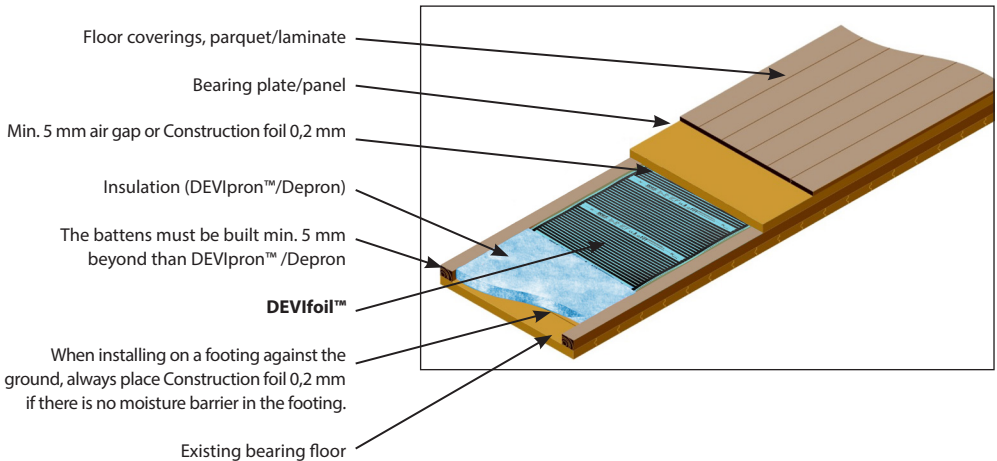
DEVIfoil™ sandwich floor is intended for heating/ base heating of floors with poor insulation or where low building height is required.

The DEVIfoil™ sandwich floor should be installed according to IEC 60364-7-753 and the description below.

The floor under the DEVIfoil™ can be concrete, light-weight concrete or wood materials with the addition of any insulation. The floor may be fully insulated.

If underfloor heating is to be used in connection with wooden subfloors, it must be thoroughly dried out so that twisting and possible creaking or other damage can be avoided.

All surfaces must be level and irregularities must therefore be removed before installation. Concrete or light concrete subfloors must be sanded or smoothed before installation. See also the checklist before installation on page 10.



Step-by-Step

1. The moisture barrier must be installed first if the sandwich floor is laid on the footing. For DEVIfoil™ sandwich floor in floor slabs or other applications, no moisture barrier is required.
2. Lay out a minimum of 8 mm battens (when using Depron 3 mm) or 11 mm (when using DEVIpron™ /Depron 6 mm). The battens must be thoroughly dried out and must also be nailed or screwed to the base.
3. When using DEVIpron™/Depron insulation the battening height is increased accordingly to ensure a 5 mm air gap. Lay out the insulation on the subfloor between the battens. When laying DEVIpron™/Depron, floor coverings in PVC (vinyl) and linoleum must be removed.
4. Lay out the heating elements on the insulation, covering as large a surface as possible. Run the wires from the elements

5. The floor should be covered immediately and it is recommended that the installer and/or carpenter take off their shoes to avoid damage to the foil. The floor may be of 22 mm chipboard. The chipboard can be nailed/ screwed to the subfloor and/or battening.
6. The chipboard can then be covered with parquet, laminate, vinyl or tile (see flooring notes and table page page 17). If other covering material is to be used, contact DEVI. The installation guide and the floor supplier's instructions must be followed carefully.

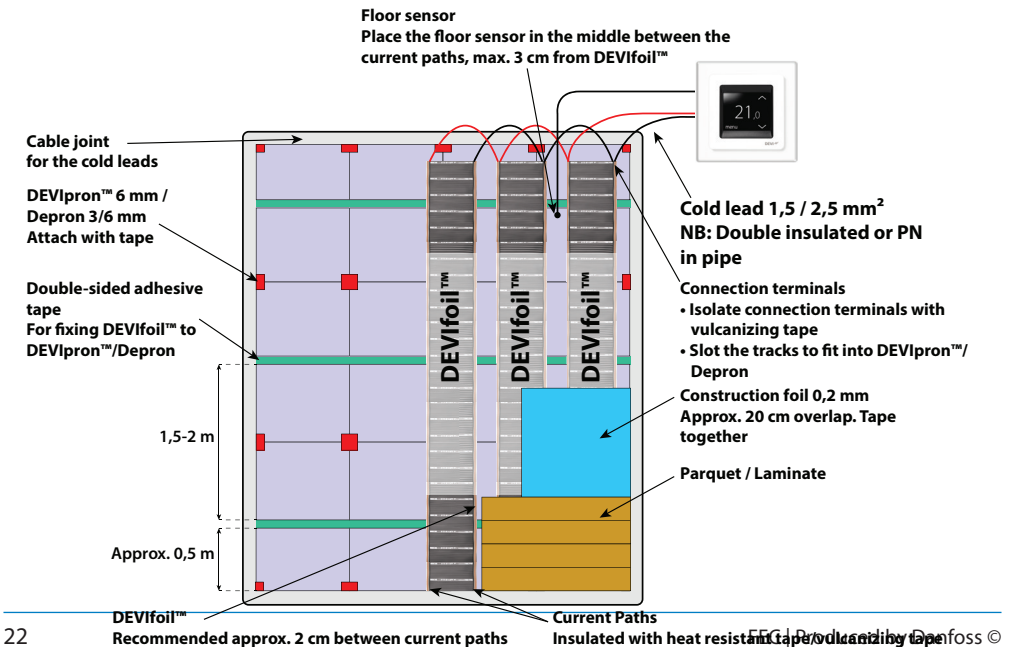
5 Floor sensor installation

A DEVIreg™ thermostat with floor sensor and temperature limiter must be used in the installation. The maximum temperature is normally set to 26-30 °C. Always check the floor supplier's requirements.

The floor sensor should always be placed between the DEVIfoil's heating areas. Slot the grooves in the DEVIpron/Depron sheets.

When mounting in joists and sandwich floors, the grooves must be slotted in the chipboard over a joist. Spackle over when using coatings, or as previously mentioned under the heated field on DEVIpron/ Depron board.

The floor sensor can be mounted in a sensor conduit for easy replacement of it, if needed. Alternatively, two floor sensors can be installed, one of which is a backup.



6 Resistance calculation

To calculate the interval for max. and min. resistance, the number of panels is multiplied by the power per panel. In case of two or more types of foil, do this for each type, then summarize the total output. Insert the number of watts into the formulas to calculate the highest and lowest resistance.

Upper resistance limit	$(U^2/P)*1,1=(240^2/\text{Power installed})$
Lower resistance limit	$(U^2/P)*0,9=(220^2/\text{Power installed})$

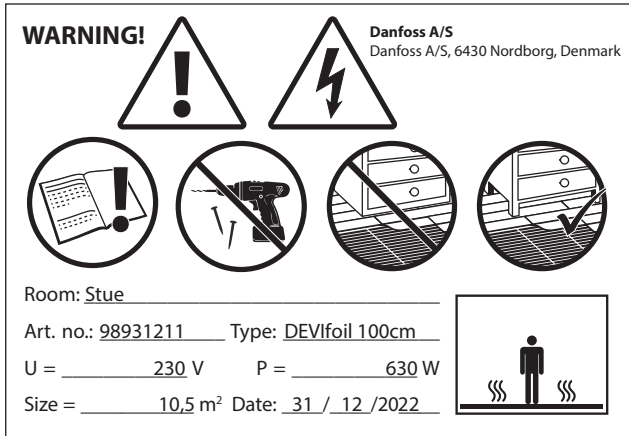
Example:

DEVIfoil™ 40-60W-230V	6W/panel x 80 panels	480 W
DEVIfoil™ 60-60W-230V	9W/panel x 200 panels	1800 W
	Total effect	2280 W
Upper resistance limit	$(240^2/2280)$	25,5 Ω
Lower resistance limit	$(220^2/2280)$	20,9 Ω

Measurement:	Indication	Action
Between high and low	Correct	OK, no action
Above or below allowed value	Open Circuit	Check all clamps. Repeat crimping with pliers or replace bad clamps.
No resistance	Short circuit	Check connection. Check that no wire is connected to both power rails on a heater.

DEVIfoil™	Item no.	Module width in cm	Power			At 6 A		Length pr. roll	EAN no.
			Brutto	pr. m ²	pr. m	Panel pcs.	Maximum panels*		
40-60 W - 230 V	98931215	40 cm	60 W/m ²	24 W/m	6	230	57 m	100 m	5703466249468
60-60 W - 230 V	98931216	60 cm	60 W/m ²	36 W/m	9	153	38 m	100 m	5703466249475
80-60 W - 230 V	98931217	80 cm	60 W/m ²	48 W/m	12	115	28 m	50 m	5703466249482
100-60 W - 230 V	98931218	100 cm	60 W/m ²	60 W/m	15	92	23 m	50 m	5703466249499
120-60 W - 230 V	98931219	120 cm	60 W/m ²	72 W/m	18	76	19 m	50 m	5703466249505

For outputs up to 1725 W (7,5 A at 230 V), use 1,5 mm² cold lead. For outputs up to 2760 W (12 A at 230 V), use 2,5 mm² cold lead.



A warning label sample is presented above, such a label must be filled in and applied for each heated area/room.

7 Warranty

You have purchased a DEVI heating system which we are sure will serve to improve the comfort and economy of your application.

DEVI provides superior electrical heating solutions for total climate control in and around homes and buildings. DEVI offers a complete product range with heating cables or heating mats, thermostats, heating elements, fixing strips and DEVI self-limiting heating cables, combined with additional products that complete the range.

A 10-year full warranty and 25-year product warranty is valid for:

- heating element incl. DEVIfoil™.

Should you, against all expectations, experience a problem with your DEVI product, you will find that Danfoss offers DEVIwarranty valid from the **date of purchase that was no later than 2 years from production date** on the following conditions: During the warranty period Danfoss shall offer a new comparable product or repair the product if the product is found to be faulty by reason of defective design, materials or workmanship. The decision to either repair or replace will be solely at the discretion of Danfoss.

In addition to repair or replacement of the defective product Danfoss will also compensate installation costs and any damage to floor/surface materials (e.g. brickwork, tiles or wooden floor) if the damage is caused by the defective product or is an unavoidable result of repairing the defective product for all products with full-service warranty. Except for such costs and damage, Danfoss shall not be liable for

any resulting losses or consequential or incidental damages including, but not limited to, damages to property or extra utility expenses. No extension of the warranty period following repairs undertaken is granted.

The warranty shall be valid only if the WARRANTY CERTIFICATE is completed correctly and in accordance with the instructions, the fault is submitted to the installer or the seller without undue delay and proof of purchase is provided. Please note that the WARRANTY CERTIFICATE must be filled in, stamped and signed by the authorized installer performing the installation (Installation date must be indicated). After the installation is performed, store and keep the WARRANTY CERTIFICATE and purchase documents (invoice, receipt or similar) during the whole warranty period.

The DEVIwarranty shall not cover any damage caused by incorrect conditions of use, incorrect installation or if installation has been carried out by non-authorized electricians. All work will be invoiced in full if Danfoss is required to inspect or repair faults that have arisen as a result of any of the above. The DEVIwarranty shall not extend to products which have not been paid in full. Danfoss will, at all times, provide a rapid and effective response to all complaints and inquiries from our customers.

All claims exceeding the above conditions are explicitly excluded from the DEVIwarranty.

For full warranty text visit www.devi.com.
devi.danfoss.com/en/warranty/

WARRANTY CERTIFICATE

The DEVIwarranty is granted to:

*The insulation resistance shall be measured by means of a DC voltage of at least 500 V for one minute.
The measured value shall be no less than 50 MΩ.*

Address _____ Stamp _____

Purchase date _____

Serial number of the product _____

Product _____ Art. No. _____

Installation Date & Signature _____ Resistance [Ω] _____

Installation Date & Signature _____ Resistance [Ω] _____

Innholdsfortegnelse

1 Innledning	27
1.1 Sikkerhetsinstruksjoner	28
1.2 Installasjonsretningslinjer	29
1.3 Produktoversikt	29
2 Installasjonsforberedelser	31
2.1 Planlegging av installasjonen	31
2.2 Sjekkliste før installasjonen	31
3 Installasjonen trinn for trinn	32
3.1 Kutting av varmemfolien	33
3.2 Tilkobling av tilledninger	33
3.3 Festing av tilkoblingsklemmene	34
3.4 Koblingsmetode	36
3.5 Sjekkliste etter installasjonen	36
4 Installasjon i gulv	37
4.1 Tildekningsmaterialer	37
4.2 Montering av komfortgulv	39
4.3 Montering av sandwichgulv	41
5 Installasjon av gulvføler	42
6 Beregning av motstand	45
7 DEVI samsvarserklæring	46
8 Garanti	49

1 Innledning

I denne installasjonsveiledningen benevnes DEVIfoil™ varmemefolie noen ganger som varmeelement.

Installasjonen av DEVIfoil™ varmemefolie skal utføres i henhold til denne installasjonsveiledningen. Det forutsettes at det benyttes DEVI produkter i hele gulvinstallasjonen, se produktoversikt side page 29 og page 30.

Det skal benyttes en DEVIreg™ termostat med gulvføler og temperaturbegrenser i installasjonen.

All planlegging, installasjon og igangkjøring av gulvvarmeløsningen må utføres av en autorisert installatør.

Dette varmeelementet kan brukes av barn fra 8 år og oppover, samt personer med redusert fysisk, sansemessig eller mental kapasitet eller manglende erfaring og kunnskap, forutsatt at de er under oppsyn eller har fått instruksjoner om trygg bruk av varmeelementet og forstår farene som er involvert. Barn må ikke leke med varmeelementet. Rengjøring og vedlikehold skal ikke utføres av barn uten at de er under tilsyn.

Beregnet bruk av varmemefolien som dekkes av denne installasjonsveiledningen er kun for gulvoppvarming.

I henhold til EN/IEC 60335-1 + EN/IEC 60335-2-96 må varmemefolien ikke installeres i et metallgulv eller et lageroppvarmingssystem.

I denne installasjonsveiledningen, refererer uttrykket "NEK 400-7-753" til NEK 400-7-753: ELEKTRISKE LAVSPENNINGSINSTALLASJONER – Del 7-753: Krav til spesielle installasjoner - Varmekabler og skjulte oppvarmingssystemer.

Forklaring av merking på varmemefolien:



Les installasjonsveiledningen før installasjon av varmeelementene.



Påse at varmeelementene har riktig side opp under installasjonen.



Varmeelementene anvendes til direkte gulvvarme.

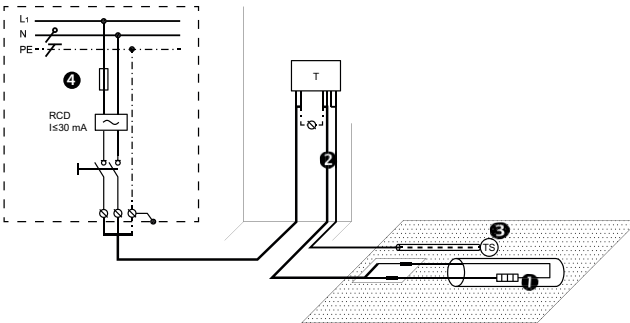
1.1 Sikkerhetsinstruksjoner

Varmeelementene skal alltid installeres i samsvar med lokale forskrifter, NEK 400-7-753 samt instruksjonene i denne installasjonsveiledningen.

Varmeelementene må ikke monteres slik at de kan forårsake overoppheting av andre elektriske installasjoner.

- Koble ut alle strømkretser før installasjon og service.
- Varmeelementet skal ha forankoplet jordfeilautomat med utløserstrøm maks. 30 mA.
- Varmeelementet må kobles til via en 2-polet sikring med all-polig brudd.
- Varmeelementet er godkjent for tilkobling til nominell nettspenning på 230 V~.
- Maks belastning pr. strømbane må ikke overstige 6A.

Tilkoblingen av varmeelementene skal alltid utføres av en autorisert installatør.



- 1: Varmefolie
- 2: Termostat
- 3: Gulvføler
- 4: All-polet jordfeilbryter med sikring

Tilkobling:

- 230V~
- maks sikringsstørrelse: 10A (ved 1,5mm² leder) ell. 16A (ved 2,5mm² leder)

Den installerte varmemfolien må:

- Gjøres tydelig ved å feste medfølgende advarselsskilt i sikringskapet. (se side page 47)

1.2 Installasjonsretningslinjer

Varmeelementene er for innbygging og anses ikke å være apparater ferdig for installasjon i vanlig forstand. Varmefolien forutsettes tildekket av bygningsdeler på bruksstedet under bestemte forskriftsmessige betingelser som angitt i denne installasjonsveiledningen og Norsk elektroteknisk norm NEK 400-7-753.

DEVIfoil™ varmemefolie installeres i tørre rom utenfor sone 2 og skal ikke støpes inn. Det anbefales ikke å installere varmemefolien ved temperaturer under -5 °C. Minste bøyediameter må ikke være mindre enn 50 mm. Den bygningsmessige dimensjoneringen, monteringen og utførelsen må være slik at nærliggende brennbart materiale under ugunstige driftsforhold ikke utsettes for høyere temperatur enn +80°C.

Klargjør installasjonsstedet grundig ved å fjerne skarpe gjenstander, smuss osv.

Legg ikke varmeelementet under vegger eller faste hindringer som møbler, skap, madrasser etc. Min. 6 cm ekstra avstand er nødvendig.

Hold varmeelementene unna materialer som blokkerer varmeoverføring, f.eks. seng, sofa uten ben, tepper med gummierte underlag, andre varmekilder og ekspansjonsfuger.

Varmeelementene må ikke berøre eller krysse seg selv eller andre varmeelementer og må fordeles jevnt over gulvflaten.

Varmeelementene må installeres minst 50 mm bort fra ledende deler av bygningen, f.eks. vannrør.

Mål Ohm verdien og isolasjonsmotstanden under installasjonen og ved tilkoblingen.

En gulvføler er obligatorisk og må kobles til en termostat som begrenser gulvtemperaturen.

Varmefolien skal være temperaturstyrt med en DEVIreg™ termostat.

Lagres på et tørt sted ved temperaturer mellom -25 °C og +60 °C

1.3 Produktoversikt

DEVIfoil™	Modulbredde i cm		Effekt W			v./6A		Varekoder	
	Brutto	Netto	pr. m ²	pr. m	panel	Antall paneler	Antall m	Best.nr.	Elnummer
40-60W-230V	40	37	60	24	6	230	57	98931199	5402600
60-60W-230V	60	57	60	36	9	153	38	98931200	5402602
80-60W-230V	80	77	60	48	12	115	28	98931210	5402607
100-60W-230V	100	97	60	60	15	92	23	98931211	5402609
120-60W-230V	120	117	60	72	18	76	19	98931209	5402603

Ved effekter opptil 1725W (7,5A ved 230V) benyttes 1,5 mm² tilledning. Ved effekter opptil 2760W (12A ved 230V) benyttes 2,5 mm² tilledning.

TILKOBLINGSDELER

Produkt	Beskrivelse	Best.nr.	El nummer
Tilledning 1 x 1,5 mm ² Sort 50 m	Dobbeltisolert tilledning. Kan legges fritt i lukket fuge under gulvplaten.	106010	54 026 20
Tilledning 1 x 1,5 mm ² Blå 50 m	Dobbeltisolert tilledning. Kan legges fritt i lukket fuge under gulvplaten.	106011	54 026 22
Tilledning 1 x 2,5 mm ² Sort 50 m	Dobbeltisolert tilledning. Kan legges fritt i lukket fuge under gulvplaten.	106012	54 026 24
Tilledning 1 x 2,5 mm ² Blå 50 m	Dobbeltisolert tilledning. Kan legges fritt i lukket fuge under gulvplaten.	106013	54 026 26
Tang for isolasjonsklemme	Brukes til å feste/presse koblingsklemme til enden på elementenes strømskinner + feste av ledning. (Kan ikke erstattes av annet verktøy)	98931205	54 026 18
Tilkoplingsklemme (500 stk = 1 eske)	Elektrisk tilkobling. (Kan ikke erstattes med en annen type kobling)	98931203	54 026 14
Vulktape VM 38 mm x 6 m	Benyttes som andre sjikt til å isolere tilkoblingsklemmer samt ende- forsegling av strømbaner.	98931302	54 026 34
DEVIpron™ 300 6 mm	Underlagsmatte av XPS ekstrudert polystyrenskum, trykkfasthet 300 Kpa 0,6 x 1,2 m	19806467	54 026 96
DEVIpron™ 500 6 mm	Underlagsmatte av XPS ekstrudert polystyrenskum, trykkfasthet 500 Kpa 0,6 x 1,2 m	140F7000	54 127 99
Depron 3 mm	Underlagsmatte av XPS ekstrudert polystyrenskum 0,8 x 1,2 m	106014	54 026 28
Depron 6 mm	Underlagsmatte av XPS ekstrudert polystyrenskum 0,8 x 1,2 m	106015	54 026 30
Byggplast 0,2 mm	Plastfolie 0,2 mm, lengde 25 m, bredde 2,7 m. Lavdensitets polyetylen og UV stabilisert (LD-polyetylen)	140F7002	54 127 02
Lærretstape 50 mm x 55 m	Benyttes til å feste DEVIpron™/ Depron platene sammen i hvert hjørne samt feste tilledninger til underlaget.	98931300	54 026 32
Dobbelttidig tape 25 mm x 50 m	Benyttes til å feste DEVIfoil™ til DEVIpron™/Depron (1,5 m mellom hver, på tvers av folieretningen)	98931301	54 026 33

TERMOSTATER

Produkt	Beskrivelse	Best.nr.	Elnummer
DEVireg™ Opti	Programmerbar termostat	140F1055	5402679
DEVireg™ Basic	En programmerbar termostat med tidsstyring, i samsvar med økodesign	140F1160	5412700
DEVireg™ Room	En programmerbar termostat med tidsstyring for kombinert rom eller gulvtemperaturstyring, i samsvar med økodesign	140F1161	5412701
DEVireg™ Touch - Hvit RAL 9010	Intuitiv programmerbar timertermostat med pekeskjerm for styring av elektrisk gulvvarme	140F1064	5402666
DEVireg™ Touch - Hvit RAL 9010 - uten ramme		140F1065	5402667
DEVireg™ Touch - Sort RAL 9005		140F1069	5402668
DEVireg™ Touch - Hvit RAL 9016		140F1071	5402669
DEVireg™ Smart - Polarhvit	Intuitiv programmerbar timertermostat som fjernstyres via Wi-Fi og DEVISmart™ App fra hvor som helst.	140F1140	5402640
DEVireg™ Smart - Hvit		140F1141	5402642
DEVireg™ Smart - Effenben		140F1142	5402643
DEVireg™ Smart - Sort		140F1143	5402641

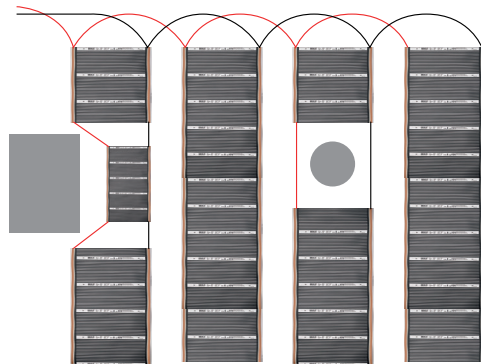
2 Installasjonsforberedelser

2.1 Planlegging av installasjonen

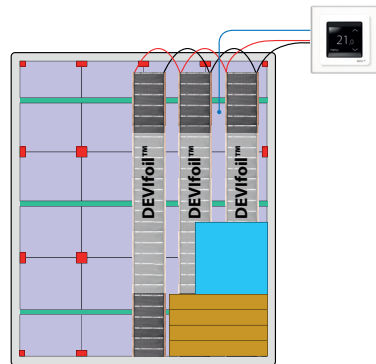
Planlegg varmesystemet. En tegning over bjelkelag, el.-røranlegg, kanaler, koblingsbokser og fast inventar kan være til hjelp.

Tegn en skisse over installasjonen, som viser:

- Varmeelementenes layout
- Tilkoblinger
- Gulvføler
- Koblingsboks
- Termostat



Under installasjonen, og før gulvet tildekkes, tas det bilder som overleveres eier/bruker som en del av DEVI samsvarserklæringen.



2.2 Sjekkliste før installasjonen

Bygningen skal være tettet med dører og vinduer skal være montert.

Tekniske installasjoner som skjult el.-anlegg, ventilasjonskanaler og rørarbeider skal være ferdige. Installasjon av varmefolien er det siste som skal skje før lukking av gulvet. Det skal ikke installeres varmefolie under fastmontert inventar som f.eks. kjøkkenskap, lettvegger eller bjelker som hindrer varmeavgivelse (definisjon kalde soner

NEK 400-7-753). Andre møbler, skap, madrasser etc. må ikke dekke gulvet, men ha en avstand på min. 6 cm for å unngå overoppheting.

Undergulvet skal være avrettet med maks. avvik på +/- 3 mm målt over en 2 meters lengde. I tillegg skal undergulvet være rent og fritt for spisse gjenstander, tilstrekkelig festet og uttørket slik at det ikke oppstår deformasjoner som kan lage knirk. Gulv av betong skal være avret-

tet og finpusset. Ved installasjon mot grunn skal det legges fuktsperre med mindre det garantert allerede ligger i den eksisterende sålen. Dette gjelder også ved installasjon på sement eller siporex av nyere dato.

I forbindelse med produksjon av sponplater brukes det et slippmiddel i formene. Dette middelet er ment fjernet ved en sluttprosess med grov børsting/sliping, men det hender allikevel at noe blir sittende igjen. Dette vil kunne skape en reaksjon med DEVIpron™/Depron platene i form av knirkelyd.

Slike tilfeller vil ikke bli behandlet som reklamasjon. For evt. å unngå at dette oppstår anbefaler vi at det legges et lag med plastfolie mellom sponplate og DEVIpron™/Depron.

Kontroller at folien er av riktig type/effekt for den angjeldende installasjon.

Komprimer aldri isolasjonen for å oppnå tilstrekkelig luftspalte over soil e.l. ved installasjon i gulv. Bevegelse i bjelkelaget vil da etter en tid ekspandere isolasjonen og presse folien opp mot undergulvet.

3 Installasjonen trinn for trinn

For at kravene i NEK 400-7-753, skal tilfredsstilles må det benyttes DEVIpron™/Depron som underlag og byggplast 0,2 mm over varmemfolien som overdekning i komfortgulv. Da tilfredsstillers man kravene som står i NEK 400-7-753 til "dobbel eller forsterket isolasjon." Dette betyr at når man følger DEVIs installasjonsveiledning, tilfredsstiller man kravene i NEK 400-7-753.

Gulvet som DEVIpron™/Depron legges på må være tørt, fritt for smuss og må ikke inneholde lakk, maling, PVC eller andre stoffer som kan føre til kjemisk reaksjon med DEVIpron™/Depron. Glatte underlag kan føre til bevegelser som igjen kan skape knirk. Garantien vil ikke dekke dersom noen av de ovenstående punkter er tilstede. Varmefolien skal festes med dobbeltsidig tape (se produktoversikt side 30) slik at varmeelementene ikke forskyves etter installering.

Tilkobling av de elektriske tilførselsledningene til varmemfoliens strømskinner må bare skje med bruk av de godkjente tilkoblingsklemmene, som dekkes med et lag deretter vulk tape type VM (se produktoversikt side 30) Tilkobling må bare foretas ved bruk av spesialtangen.

Varmefolien må bare kuttes langs de tversgående, stiplede linjene merket med DEVIfoil™, og ikke nærmere enn 7 mm fra varmeelementene. I enden av den kuttete varmemfolien som ikke blir tilkoplest nettet, skal strømskinnene dekkes av vulktape type VM i minimum 6 mm bredde på hver side av strømskinnen.

Ledninger i gulvet må ikke monteres nærmere enn 50 mm fra installasjoner tilhørende DEVIfoil™. Det skal være min. 50 mm krypstrømsavstand til vannrør, soil og sluk.

Det skal benyttes en DEVIreg™ termostat med gulvføler og temperaturbegrenser i installasjonen. Gulvføleren skal alltid plasseres min. 10 mm og maks. 30 mm fra DEVIfoil™ varmeelementene – se punkt 5 Installasjon av gulvføler.

Varmefoliene må ikke anbringes slik at de hindrer nødvendig varmeavgivelse fra nærliggende elektriske ledninger, lysarmaturer o.l. Varmefolien skal heller ikke krysse ekspansjonsfugene i bygningens konstruksjon.

Ved legging av DEVIpron™/Depron må gulvbelegg av materiale; PVC (vinyl) og linoleum fjernes.

Det må utsparres i DEVIpron™/Depron og eventuelt undergulv slik at overflaten blir plan og slik at ikke tilkoblingsklemmene belastes mekanisk.

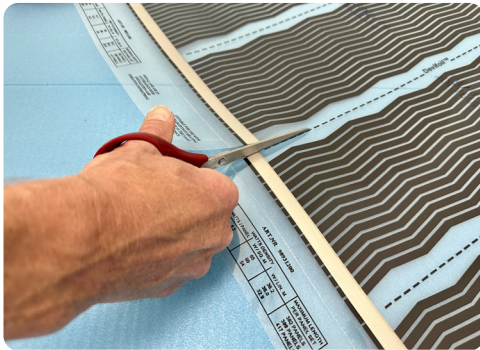
Skal gulvet åpnes for utbedring av evt. feil skal dette skje med en DEVI representant til stede.

DEVIfoil™ skal installeres så sent som mulig i byggeperioden, og elementene skal tildekkes så fort som mulig. Gå minst mulig på DEVIfoil, benytt sko med myke såler.

Konstruksjonen er konstruert og produsert etter EN/IEC 60335-1 + EN/IEC 60335-2-96.

NO

3.1 Kutting av varmefolien



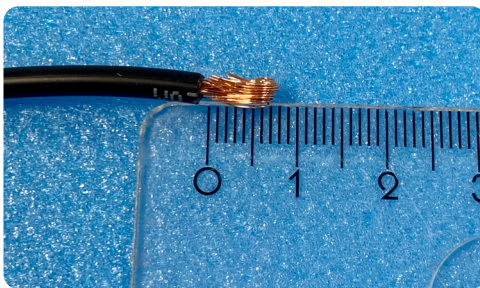
Kutt varmeelementene i henhold til skissen du har tegnet.

Varmefolien må kun kuttes langs de stiplede linjene i den klare seksjonen mellom to paneler.

3.2 Tilkobling av tilledninger

Tilledningene frem til første DEVIfoil™ element, og mellom elementene skal være av type dob-

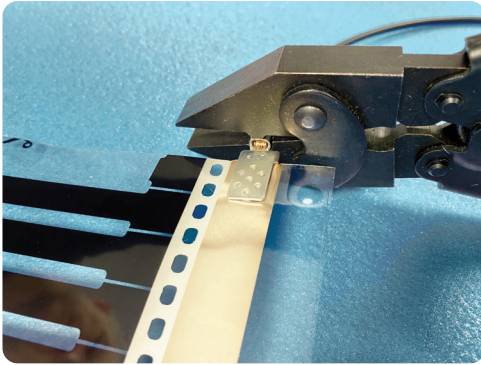
beltisolert kabel/ledning. Se produktoversikt side 30.



Avisolering av tilledninger

1. Avisoler 12 mm, vri lederen og brett den dobbelt tilbake.
2. Dersom det er to tilledninger til samme tilkoblingsklemme avisoleres 6 mm på hver tilledning.

Dette må gjøres for å sikre en solid forbindelse (Maks to tilledninger pr koblingsklemme).



Fest tilledningen til tilkoblingsklemmen

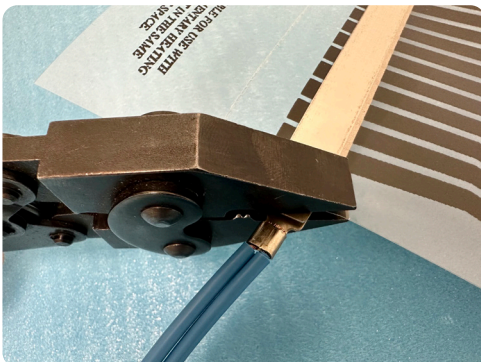
Etter at tilkoblingsklemmen er festet til den kobberbelagte strømskinnen og tilledningene er avisolert settes tilledningene i tilkoblingsklemmen med tilkoblingstangen som vist. Sjekk at ingen kordeler strekker seg utover fra tilkoblingen, da disse kan trenge gjennom isolasjonslagene.

3.3 Festing av tilkoblingsklemmene



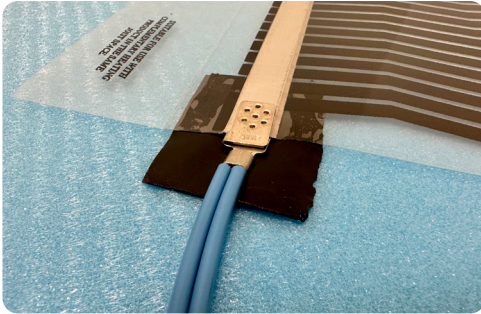
Sett tilkoblingsklemmen inn i hulrommet

Sett inn tilkoblingsklemmen til stopperen treffer folien som vist. Sørg for at klaffen på tilkoblingsklemmen peker oppover som vist. Lukk tilkoblingsklemmen ved å trykke klaffen ned på den kobberbelagte strømskinnen.



Lukk tilkoblingsklemmen

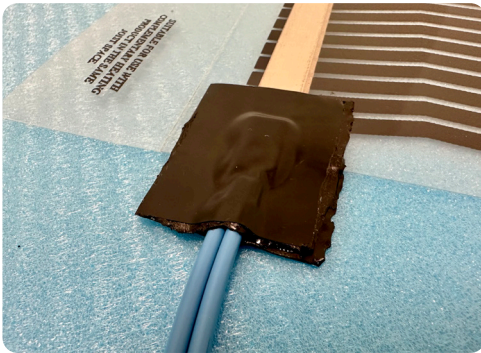
Bruk tilkoblingstang for å feste tilkoblingsklemmen til folien. Trykk tilkoblingsklemmen på den kobberbelagte skinnen fra begge sider, som vist.



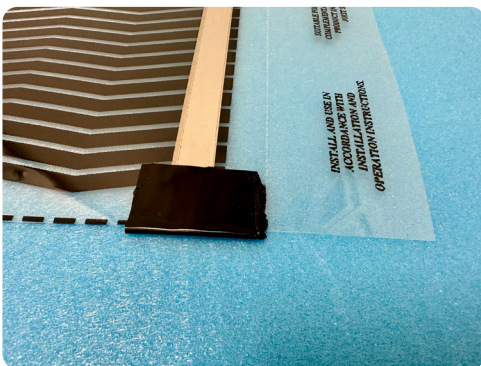
Fest vultape over og under tilkoblingen

Fest 60 mm vultape type VM på begge sider av tilkoblingen som vist. Trykk vultapen gjentatte ganger for å sikre at det blir helt tett rundt tilkoblingen.

NO



Tilledningen kan ikke erstattes hvis den har blitt tilkoblet. Hvis tilledningen er skadet skal hele varmeelementet kasseres.



Endene tildekkes med vultape

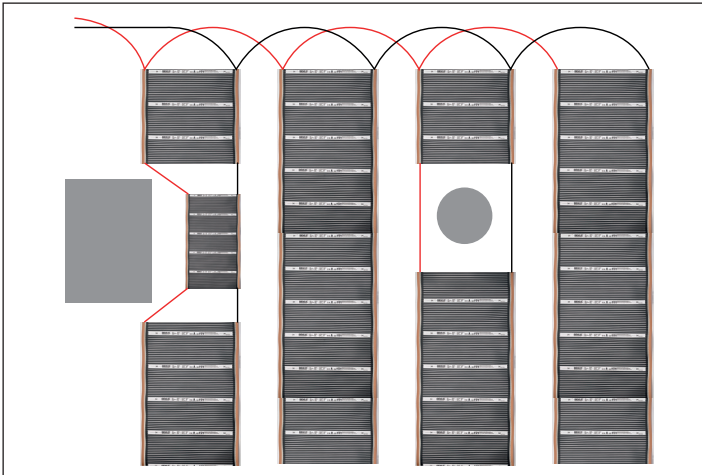
Kobberskinnene skal tildekkes med vultape type VM i endene, hvor det ikke er montert tilkoblingsklemmer. Dette gøres med 50mm vultape type VM som vist på bildet.

3.4 Koblingsmetode

Ved skjøting av forskjellige bredder forbi hindringer, eller der det på annen måte er nødvendig, klippes folien i klippesonen, og ledningen føres forbi. Etter hindringen kobles ledningen til neste element.

Maks. antall paneler som kan strekkes totalt er som angitt i tabell side page 29 og page 44.

Husk maks. 6A per strømbane.



3.5 Sjekkliste etter installasjonen

Mål motstand på anlegget. Kontroller resultatet mot beregnet motstand (se side page 44).

Bruk samsvarserklæringen på side page 45, DEVIinstaller appen eller last ned vår elektroniske samsvarserklæring fra devi.no.

Sjekk visuelt at folien ikke er beskadiget under installasjon. Klipp eventuelt vekk ødelagt folie og skjøt inn ny.

Sett spenning på anlegget, og kontroller at elementene fungerer.

Lag skisse eller ta bilder over anlegget der folie-type, antall paneler, kalde soner, koblingspunkter, koblingsbokser, jordfeilautomat og total effekt noteres ned. All dokumentasjon overleveres også til kunden.

Fyll ut den medfølgende advarselsetiketten, og plasser den i sikringsskapet.

4 Installasjon i gulv

4.1 Tildekningsmaterialer

Varmefolier for gulv er godkjent for bruk sammen med tildekningsmaterialer med maksimal varmegjennomføringsmotstand $0,31 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ W el. min. varmegjennomføringstall $3,33 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

DEVIfoil™ varmemefolie må legges slik at størst mulig del av gulvflaten blir dekket.

Undergulv og lekter må være festet omhyggelig for å minimere sannsynlighet for knirk eller kuring/skåling. Eventuelt kan undergulvet også limes til lektene.

Dersom det benyttes parkett skal denne legges flytende, uten feste til underlag. Parketten skal limes sammenhengende i not og fjær, og det skal benyttes lim som tåler minimum $40 \text{ }^\circ\text{C}$, eller benytt gulv med hurtigskjøter. Benyttes tepper må man unngå gummierte undersider. Det skal sjekkes med leverandør av gulvet om de godtar tepper, men generelt anbefales tepper tynnere en 10 mm og tepper som slipper varmen gjennom. Det skal alltid benyttes en elektronisk termostat med gulvføler og temp.begrenser, som gir jevn regulering av gulvvarmen.

Det må ikke brukes isolasjon med metallfoliebarriere eller innsprøytings isolasjon.

Tabellen side page 38 viser fra venstre kolonne: materialsjikt, materialsjiktets tykkelse i mm, lambda verdi, varmeresistans (R-verdi) og varmegjennomgangskoeffisient (U-verdi).

Varmegjennomgangskoeffisienten (U-verdien) er definert som: Stasjonær varmestrøm dividert med areal og temperaturforskjellen mellom luft på kald og varm side. DEVIfoil™ gulv er godkjent sammen med tildekningsmaterialer med minimal U-verdi $3,33 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ eller maks. R-verdi 0,31.

Materialsjikt	Tykkelse i mm	Lambda verdi	R-verdi (m ² * K)/W	U-verdi W/(m ² * K)
Gipsplate	1	0,22	0,0045	222,000
	13		0,0585	24,444
Sponplate	1	0,12	0,0083	120,000
	22		0,1833	5,455
Parkett (eik/bøk)	1	0,14	0,0071	140,000
	15		0,1065	9,333
Furu/gran	1	0,12	0,0083	120,000
	15		0,1245	10,000
Keramiske fliser	1	1,00	0,0010	1000,000
	6		0,0060	166,667
PVC- gulvbelegg	1	0,20	0,0050	200,000
	4		0,0200	50,000

MERK: Gulvbelegg med mye PVC kan lett bli misfarget ved utsettelse for varme.

For det enkelte materialsjikt er det beregnet U- og R-verdier for henholdsvis 1 mm og en gitt mm tykkelse av materialsjiktet. For å kalkulere R-verdi for en konstruksjon summeres R-verdiene for det enkelte materialsjikt.

Eksempel:

22 mm sponplate 0,1833 R

15 mm parkett 0,1065 R

37 mm konstruksjon 0,2898 R

Siden Konstruksjonens R verdi er mindre enn den maksimale godkjente R-verdi på 0,31R, kan konstruksjonen benyttes sammen med DEVIfoil™ varmemefolie for gulv.

Ved høyere R-verdi eller andre typer tildekningsmaterialer skal leverandøren kontaktes.

4.2 Montering av komfortgulv

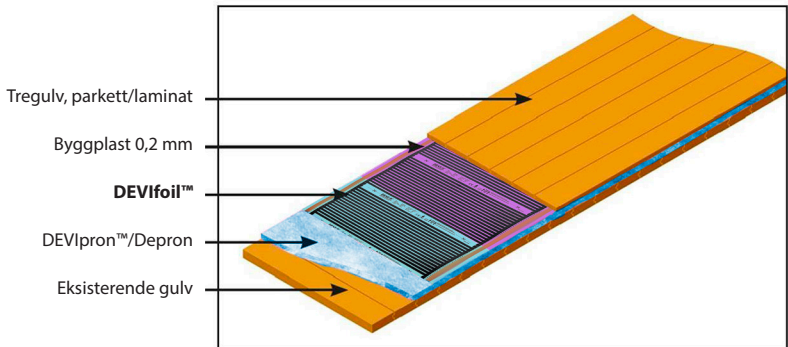
DEVifoil™ komfortgulv er beregnet på oppvarming/ grunnvarme av gulv med dårlig isolasjon, eller tilfeller med krav til lav byggehøyde.

DEVifoil™ komfortgulv skal monteres i henhold til NEK 400, og nedenstående beskrivelse.

Gulvet under DEVifoil™ varmemofolien kan være av betong, lettbetong, eller av trematerialer med tillegg av eventuell isolasjon. Gulvet kan være fullisolert.

Dersom gulvvarmen skal benyttes i forbindelse med undergulv av tre, må dette være godt uttørket, slik at vridning og eventuell knirk, eller andre skader kan unngås.

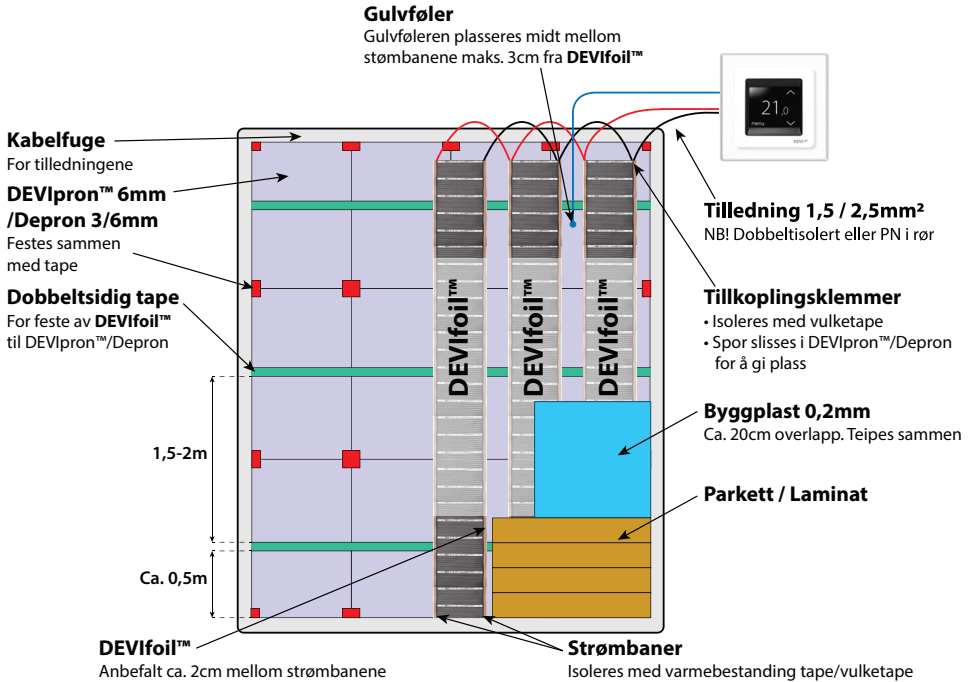
Alle underlag skal være jevne, og ujevnheter må således fjernes før installasjon. Ved undergulv av betong eller lettbetong skal dette være pusset eller glattet før installasjon. Se for øvrig sjekkliste før installasjon side page 31.



Trinn for trinn

1. Eksisterende gulv må være avrettet, og rent for smuss og ujevnheter.
2. Ved installasjon på såle mot grunn skal det alltid legges fuktsperre, dersom den ikke ligger i sålen.
3. DEVlpron™ eller Depron fordeles jevnt utover gulvet, og festes med lerretstape i hjørnene. DEVlpron™/Depron må ikke legges på PVC (vinyll) eller linoleum.
4. DEVifoil™ varmemofolie legges side ved side med minimum 20 mm mellom strømskinnene.
5. DEVifoil™ må teipes til underlaget og til sidedeliggende DEVifoil™ med ca. 1,5-2 meters mellomrom med dobbeltsidig tape. Dette for å unngå forskyvning av DEVifoil™ under legging av parkett, laminat eller lignende trykkfordelende gulvbelegg. NB! Vent alltid med å feste de siste 30-50 cm til ledningene er ferdig tilkoblet. Sørg for tilstrekkelig tilledning. La ikke tilledningen stå i spenn.
6. Trykk tilkoblingsklemmene fast til DEVifoil™, og fest deretter dobbeltisolert ledning til tilkoblingsklemmene.
7. Tilkoblingsledningene kan legges fritt i lukket fuge under gulvplaten. Avslutt DEVlpron™/Depron 10-20 mm fra vegg slik at ledningene får plass. Se til at ledningene ikke belastes eller får skarpe knekk. Pass på at fugen blir fullstendig dekket.

8. Byggplast 0,2 mm legges over DEVIfoil™ og tilkoblingsklemmene. Fest plasten med lerretstape og sikre ca. 20 cm overlapp.
9. Dekk så gulvet med trykkfordelende gulvbelegg, som f. eks parkett, laminat, furugulv eller lignende.



4.3 Montering av sandwichgulv

DEVIfoil™ sandwichgulv er beregnet på oppvarming/ grunnvarme av gulv med dårlig isolasjon eller tilfeller med krav til lav byggehøyde.

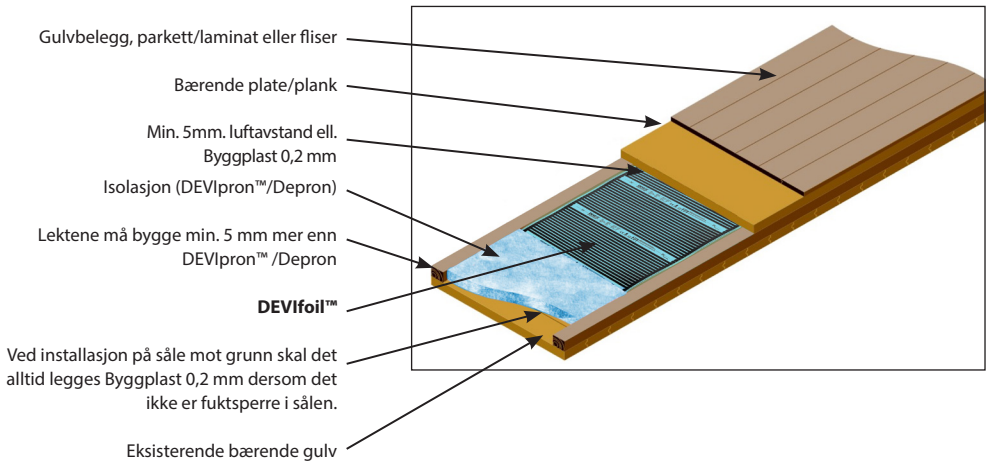
DEVIfoil™ sandwichgulv skal monteres i henhold til NEK 400-7-753, og nedenstående beskrivelse.

Gulvet under DEVIfoil™ varmemfolien kan være av betong, lettbetong eller av trematerialer med tillegg av eventuell isolasjon. Gulvet kan være fullisolert.

Dersom gulvvarmen skal benyttes i forbindelse med undergulv av tre, må dette være godt uttørket, slik at vridning, og eventuell knirk, eller andre skader kan unngås.

Alle underlag skal være jevne, og ujevnheter må således fjernes før installasjon. Ved undergulv av betong eller lettbetong skal dette være pusset eller glattet før installasjon. Se for øvrig sjekklister før installasjon side page 31.

NO



Trinn for trinn

1. Fuktsperre skal legges først dersom sandwichgulv legges på såle. Ved DEVIfoil™ sandwichgulv i etasjeskille eller annet er ikke fuktsperre påkrevet.
2. Legg ut minimum 8 mm lektene (ved bruk av Depron 3mm) alternativt 11 mm (ved bruk av DEVlpron™ /Depron 6 mm). Lektene skal være godt uttørket og skal videre spikres eller skrues fast til underlaget.
3. Ved bruk av DEVlpron™/Depron isolasjon økes lektehøyden tilsvarende for å sikre 5 mm luftavstand. Isolasjonen legges ut på undergulvet mellom lektene. Ved legging av DEVlpron™/Depron må gulvbelegg av materiale; PVC (vinyl) og linoleum fjernes.
4. Varmeelementene legges ut på isolasjonen, og skal dekke så store flater som mulig. Ledningene fra elementene føres i rør, eller dobbeltisolert kabel/ledning til koblingsboks i gulv eller vegg.
5. Gulvet skal tildekkes umiddelbart og det anbefales at montør og/eller snekker tar

av seg på føttene for å unngå at folien blir skadet. Gulvet kan være 22 mm sponplate. Sponplaten kan spikres/skrues til undergulvet og/eller lektene.

6. Sponplaten kan så tildekkes med parkett, laminat, vinyl eller fliser (se merknader til

gulvbelegg samt tabell side page 38). Dersom annet tildekningsmateriale skal benyttes, skal DEVI kontaktes. Installasjonsveiledningen og gulvleverandørens anvisninger skal følges nøye.

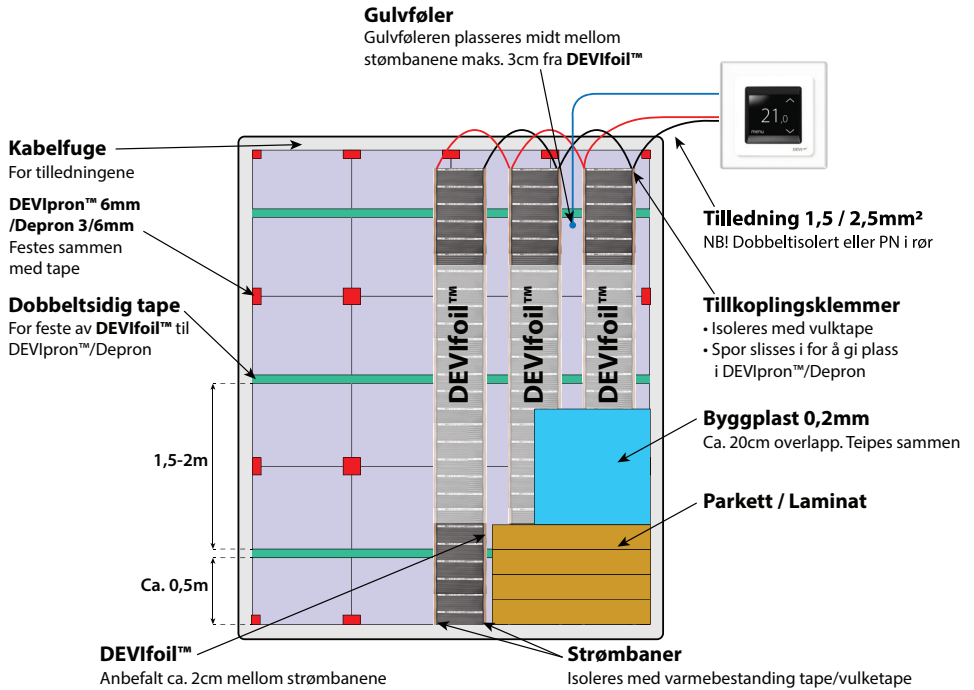
5 Installasjon av gulvføler

Det skal benyttes en DEVIreg™ termostat med gulvføler og temperaturbegrensere i installasjonen. Makstemperaturen stilles normalt inn på 26-30°C. Sjekk alltid gulvleverandørens krav.

Gulvføleren skal alltid plasseres mellom de oppvarmede feltene på DEVIfoil. Spor slisses i DEVIpron/Depron platene..

Ved montering i bjelkelag og sandwichgulv må det slisses spor i sponplaten over en bjelke. Sparkle over ved bruk av belegg, eller som før nevnt under det oppvarmede feltet på DEVIfoil i slissen på DEVIpron/Depron platen.

Gulvføleren kan monteres i et følerrør for enkel utskiftning av gulvføleren ved behov. Alternativt kan det legges to gulvfølere hvorav den ene er reserve.



6 Beregning av motstand

For å beregne intervallet for maks. og min. motstand, multipliseres antall paneler med effekten pr. panel. Ved ev. to eller flere typer folie gjøres dette for hver av typene for deretter å summere total effekt. Sett antall watt inn i formlene for å beregne høyeste og laveste motstand.

Øvre motstandsgrense	$(U^2/P)*1,1=(240^2/Installert\ effekt)$
Nedre motstandsgrense	$(U^2/P)*0,9=(220^2/Installert\ effekt)$

Eksempel:

DEVIfoil™ 40-60W-230V	6 W/panel x 80 paneler	480 W
DEVIfoil™ 60-60W-230V	9 W/panel x 200 paneler	1800 W
	Sum effekt	2280 W
Øvre motstandsgrense	$(240^2/2280)$	25,5 Ω
Nedre motstandsgrense	$(220^2/2280)$	20,9 Ω

Måling	Indikasjon	Handling
Mellom høy og lav	Korrekt	OK, ingen handling
Over eller under tillatte verdi	Åpen krets	Sjekk alle klemmene. Gjenta krymp med tang eller bytt dårlige klemmer.
Ingen motstand	Kortslutning	Kontroller kobling. Sjekk at ingen ledning er koblet til begge strømskinner på et varmeelement

DEVIfoil™	Modulbredde i cm	Effekt W			V./6A		Varekoder	
	Brutto	pr. m ²	pr. m	panel	Antall paneler	Antall m	Bestnr.	Enummer
40-60W-230V	40	60	24	6	230	57	98931215	5412700
60-60W-230V	60	60	36	9	153	38	98931216	5412701
80-60W-230V	80	60	48	12	115	28	98931217	5412702
100-60W-230V	100	60	60	15	92	23	98931218	5412703
120-60W-230V	120	60	72	18	76	19	98931219	5412704

Ved effekter opptil 1725W (7,5A ved 230V) benyttes 1,5 mm² tilledning. Ved effekter opptil 2760W (12A ved 230V) benyttes 2,5 mm² tilledning.

DEVI samsvarserklæring

Jfr NEK 400.

Ta kopi og fyll ut, bruk DEVIinstall appen, eller last ned vår elektroniske samsvarserklæring fra devino.

NO

Installasjonssted:

Eier/ bruker:	Tlf:
Adresse:	Postnr/sted:

Rom: _____

Oppbygging / utførelse av Installasjon _ gulv: • Bjelkelagsgulv • Komfortgulv • Sandwichgulv	Tegn inn eller ta bilder
--	--------------------------

Termostat:	
------------	--

Jordfeilbryter med 30mA utløsestrøm er installert eller var installert fra tidligere	
--	--

PRODUKT	DEVIfoil™ 40-60W 230V	DEVIfoil™ 60-60W 230V	DEVIfoil™ 80-60W 230V	DEVIfoil™ 100-60W 230V	DEVIfoil™ 120-60W 230V
Antall paneler					
Antall meter					

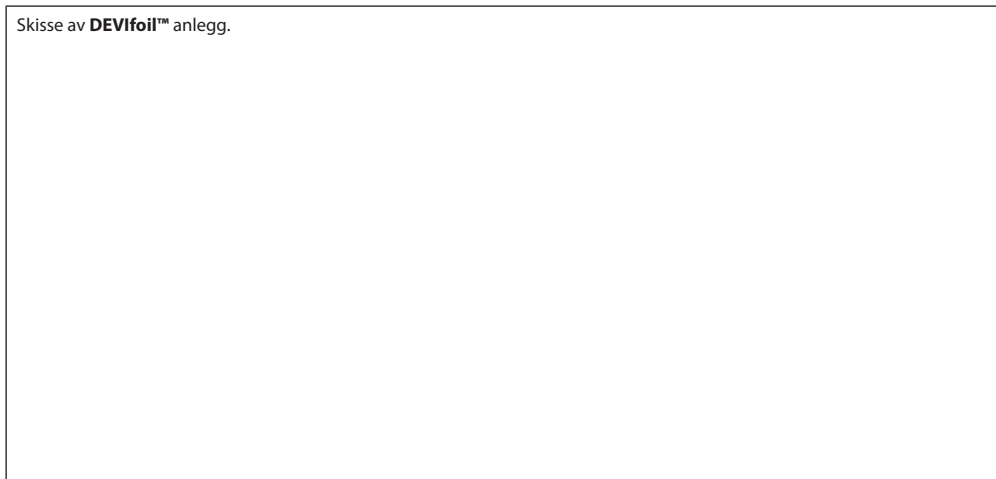
Måling av motstand	1-seksjon	2-seksjon	Isolasjonsmotstand	Montør	Dato
Ved installasjon	Ohm	Ohm	Mohm		
Ved tilkobling	Ohm	Ohm	Mohm		

I større rom kan det være aktuelt med flere seksjoner. Disse kan måles hver for seg eller samlet.

Tegn skisse av rommet eller legg ved bilder som viser følgende:

- Område med installert **DEVifoil™**.
- Varmefrie områder
- Koblingsklemmer og bokser

Skisse av **DEVifoil™** anlegg.



Det er installert skjult varmesystem i følgende rom: _____

Gulvet må ikke tildekkes i rom med skjult varmesystem. Med å tildekke menes f. eks lettvegger, møbler med helt tette sokler, sakkosekker, o.l. som hindrer varmen i å komme ut. Dette må plasseres i varmfrie soner. Fyll ut advarselsskiltet som følger med DEVifoil leveransen.

Benyttes tepper i rommet, må det kontrolleres med leverandøren av gulvet, men mange godtar tepper uten gummierte undersider og som slipper varmen igjennom.

Følg gulvleverandørens krav til innvarming av gulvet.

Ansvarlig installatør:	Gate/ vei	Post nr	Sted
Tlf:	E-post:		
Sign ansvarlig:			Sign eier/ bruker:

Danfoss AS

WARNING!



Danfoss A/S Heating Segment
Ulvehavevej 61, 7100 Vejle, Denmark



Room: Stue

Art. no.: 98931211 Type: DEVIfoil 100cm

U = 230 V P = 630 W

Size = 10,5 m² Date: 31 / 12 /2020



NO



10-års full garanti og 25-års produktgaranti
DEVIfoil™

Du har kjøpt et DEVI-varmesystem som vi er sikre på vil gi bedre komfort og energiøkonomi.

DEVI leverer elektriske varmeløsninger, for total klimakontroll i og rundt boliger og bygninger. DEVI tilbyr et komplett produktprogram med varmekabler eller varmematter, termostater, varmeelementer, festestrips og DEVI selvbegrensende varmekabler, kombinert med tilleggsprodukter som gjør produktprogrammet komplett.

En 10-års full garanti og 25-års produktgaranti er gyldig for: • DEVIfoil™ varmemetall

Hvis du mot formodning skulle få problemer med et DEVI-produkt, tilbyr DEVI en DEVIfoil™ garanti som gjelder fra **kjøpsdato, hvis den ikke er senere enn fem år fra produksjonsdatoen**, og på følgende vilkår: I garantiperioden skal Danfoss tilby et nytt, sammenlignbart produkt eller reparere produktet hvis det skulle vise seg å være mangelfullt som følge av feil i konstruksjon, materialer eller utførelse. Beslutningen om reparasjon eller erstatning tas av Danfoss etter egen vurdering.

I tillegg til reparasjon eller utskifting av det defekte produktet vil Danfoss også kompensere for installasjonskostnader og eventuell skade på gulv-/overflatematerialer (f.eks. murstein, fliser eller takoverflate) hvis skaden er forårsaket av det defekte produktet, eller er et unngåelig resultat av reparasjon av det defekte produktet, for alle produkter med

full servicegaranti. Bortsett fra slike kostnader og skader er ikke Danfoss ansvarlig for noen tap, følgeskader eller indirekte skader, inkludert, men ikke begrenset til skade på eiendom eller ekstra strømutfgifter. Det gis ikke utvidet garantiperiode etter utført reparasjon.

Denne garantien er gyldig hvis GARANTISERTIFIKATET er riktig utfyllt og i samsvar med instruksjonene, og forutsatt at montør eller forhandler varsles om feil uten urimelig forsinkelse, samt at kjøpsbevis fremlegges. GARANTISERTIFIKATET må fylles ut, stemples og signeres av den autoriserte montøren som utfører installasjonen (installasjonsdato må angis). Etter at installasjonen er utført, skal GARANTISERTIFIKATET og kjøpsdokumenter (faktura, kvittering eller lignende) oppbevares og beholdes i hele garantiperioden.

DEVIfoil™ dekker ikke skader som følge av feil bruk, feil installasjon eller hvis installasjonen ikke er utført av en autorisert elektriker. Alt arbeid faktureres i sin helhet hvis Danfoss må inspisere eller reparere feil som har oppstått som følge av noe av det ovenstående. DEVIfoil™ gjelder ikke produkter som ikke er betalt i sin helhet. Danfoss vil alltid gi rask og effektiv respons på alle klager og spørsmål fra våre kunder.

Alle krav som overstiger de ovennevnte vilkårene, er uttrykkelig unntatt fra DEVIfoil™.

Fullstendig garantitekst er tilgjengelig på www.devi.com.devi.danfoss.com/en/warranty/

GARANTISERTIFIKAT

DEVIfoil™ utstedes til:

Isolasjonsmotstanden skal måles ved hjelp av en DC-spenning på minst 500 V i ett minutt.
Den målte verdien skal ikke være mindre enn 50 MΩ.

Adresse _____

Stempel: _____

Kjøpsdato _____

Produktets serienummer _____

Produkt _____

Art.nr. _____

Installasjonsdato:
og underskrift _____

Kabelmotstand [Ω] _____

Installasjonsdato:
og underskrift _____

Kabelmotstand [Ω] _____

Danfoss A/S

Nordborgvej 81

6430 Nordborg, Syddanmark

Denmark

Danfoss A/S

DEVI • devicom • +45 7488 2222 • EH@danfoss.com

Any information, including, but not limited to information on selection of product, its application or use, product design, weight, dimensions, capacity or any other technical data in product manuals, catalogues, descriptions, advertisements, etc. and whether made available in writing, orally, electronically, online or via download, shall be considered informative, and is only binding if and to the extent, explicit reference is made in a quotation or order confirmation. Danfoss cannot accept any responsibility for possible errors in catalogues, brochures, videos and other material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products ordered but not delivered provided that such alterations can be made without changes to form, fit or function of the product.

All trademarks in this material are property of Danfoss A/S or Danfoss group companies. Danfoss and the Danfoss logo are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.
