MANUAL

**MANUAALI**

ANLEITUNG

# Connection Kit Foil Caravan

# Välkommen

Tack för att du valde Ebeco. Vi hoppas att du kommer att ha glädje av din golvvärmeanläggning lång tid framöver. För att garantin ska gälla måste produkten installeras och handhas enligt denna manual. Det är därför viktigt att du läser manualen.

Om du har frågor är du naturligtvis alltid välkommen att kontakta Ebeco. Ring 031-707 75 50 eller skicka ett mejl till info@ebeco.com. Besök gärna ebeco.com för mer information.

## Viktigt

För att garantin ska gälla för denna produkt måste garantibeviset vara korrekt och komplett ifyllt.

- Får endast installeras i torra utrymmen.
- Kontrollera att folien är märkt med 48V och 80 W/m².
- Folien skall förläggas med kopparbanden nedåt.
- Lägsta installationstemperatur är +10 °C
- Folien ska resistans- och isolationsmätas enligt anvisningar. Dokumentera värden i garantebeviset.
- En skiss eller foto över folieförläggningen skall också finnas dokumenterad.
- Golvbeläggning skall av golvleverantörens anvisningar vara rekommenderad som lämplig i kombination med golvvärme.
- Maximalt tillåtet värmemotstånd hos golvmaterialet är 0,16m² K/W.
- Då golvvärmen är ett komplement till den primära värmekällan måste temperaturen i husvagnen vara normal, dvs. 18 - 22 °C, för att golvet skall kännas varmt.

**Branschriktlinjer för trä-, laminat- och plastgolv på golvvärme**

**Allmänna förutsättningar:** Maximalt tillåten yttertemperatur är 27 °C. Detta gäller även under mattor och möbler.

Ett riktvärde för effektavgivning som ej bör överstigas är 75 W/m² vid en rumstemperatur på 20 °C.

**Övertäckning:**
Beakta att vid all övertäckning av trä-, laminat- och plastgolv lagda på golvvärme riskerar man:

- Övertemperatur i trägolvet
- Att temperaturen i rummet blir för låg

Som övertäckning räknas mattor, sängar utan ventilerad sockel, bokhyllor med täckande botten, köksskåp m.m.

- Folien skall skyddas mot mekaniska skador. Golvläggningen skall utföras omedelbart efter folieläggningen.
- Presstång (E89 606 90) måste användas för att garantin skall gälla.
- Maxbelastning/foie är 10A.
- Folien får inte läggas under fast inredning, så som köksbänkar, garderober, innerväggar eller dylikt, eftersom det ger förhöjd temperatur. Ej heller i närheten av till exempel kaminer eller andra värmekällor.
- Isolerande inredning, till exempel tjocka mattor eller sittkuddar, får inte förekomma.
- Produkten avger <2% av gränsvärdet för magnetiska fält enligt EN 62233:2008.

# Förberedelser inför din förläggning

## Förutom Ebeco Foil behöver du även

- Connection Kit Caravan (E 89 360 41)
- Presstång (E 89 606 90)
- Transformator, se beräkning av transformatorstorlek
- Lim, dispersionsbaserat, lösningsmedelsfri, ex CascoProff GB eller likvärdigt.

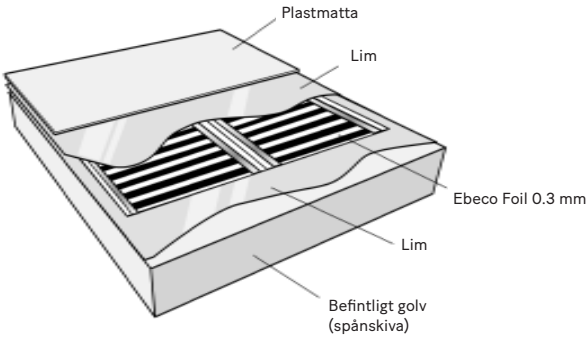
## Transformatorstorlek

För att kunna beräkna storleken på tranformatorn måste du veta antalet meter folie som kommer att ingå i förläggningen.

Beräkning av transformatorernas storlek:
Antal meter 43-bredd: x 32 =
Antal meter 53-bredd: x 40 =
Antal meter 69-bredd: x 53 =
Summa = xx (minsta transformatorstorlek) VA

| Artikelnummer | Artikel |
|---|---|
| E 520 70 11 | Transformator 250 VA |
| E 520 70 13 | Transformator 350 VA |

## Konstruktion med plastmatta som ytbeläggning.




## 1. Planering inför din förläggning

Gör en exakt skiss på golvet och rita in hur folielängderna skall ligga. Tänk på följande:

- Planera plats för transformatorn.
- Folielängderna placeras kant i kant. Folierna skall täcka så stor del av ytan som möjligt men folielängderna bör inte dras isär, då temperaturskillnaderna blir kännbara. En del av den genomskinliga kanten (ca 15mm) kan klippas bort, men minst 5 mm måste vara kvar.
- Det är viktigt att få bästa täckning på de ytor där du står, till exempel framför köksinredning.
- Figur 1 visar hur förläggning och sammankoppling av folierna skall göras. De olika bredderna kan kombineras valfritt för att täcka ytan på bästa sätt.

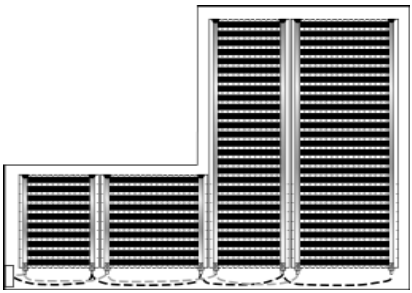


fig. 1

# Här börjar din förläggning

## Mät upp folien och klipp av

Rulla ut folien till rätt längd. Klipp vinkelrätt med en sax utefter en av de streckade linjerna, se fig 2. Klipp **inte** i de svarta fälten. Avståndet från den klippta kanten till det svarta mönstret får aldrig vara mindre än 5 mm.

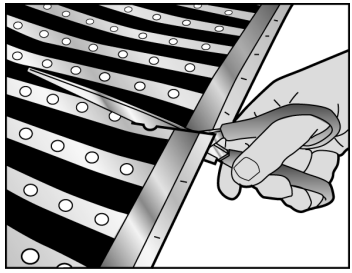


fig. 2

## Försegla kopparbandet

Försegla kopparbandet med de gröna runda tejpbitarna, se figur 3. Försegla endast den kortsida som inte skall anslutas.

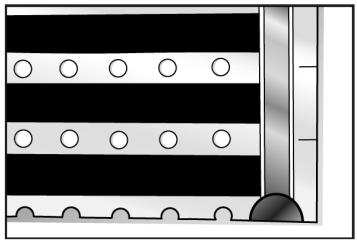


fig. 3

## Karva ur golvet

Lägg ut folierna på plats. Markera var anslutningarna och anslutningskablarna kommer att hamna. Ta bort folierna. Vid behov, karva ur golvet för kablar och anslutningar enligt fig 4 och 5. Dammsug golvet noggrant.

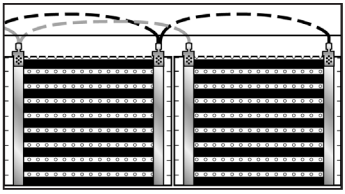


fig. 5

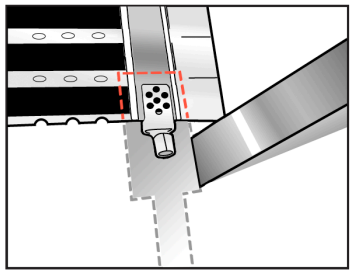


fig. 4

## Limma folierna

Limma folierna med mattlim. Var noga med att folierna hamnar rätt enligt urtagningarna i golvet. Tryck fast folierna mot golvet med en gummiskrapa. Låt limmet torka. Lämna cirka 10cm i anslutningsändarna, dessa delar limmas efter det att anlutningsstiften monterats. På icke sugande underlag tillämpas häftlimning.

## Justera pressstången

Vid installation ska Ebecos pressstång användas. För att pressningen av klämmorna skall bli korrekt måste tången vara rätt inställd. På sammanpressad tång får öppningen inte överskrida 1,3 mm. Justera genom att lossa skruven och vrida på den tandade skivan på sidan av tången enligt figur 6.

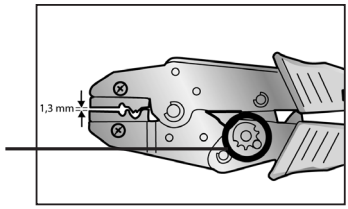



fig. 6

## Montera anslutningsklämmorna

Trä på klämman på folien och centrera den över kopparbandet. Kläm fast klämman med fingrarna, enligt figur 7. Pressa klämman med tången från båda håll i 45° vinkel över det perforerade fältet, enligt figur 8.

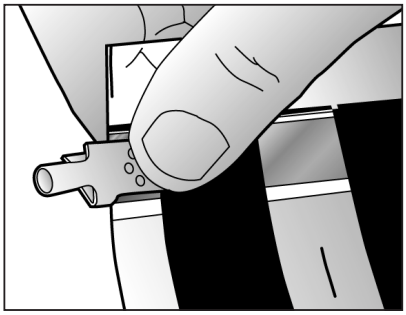


fig. 7

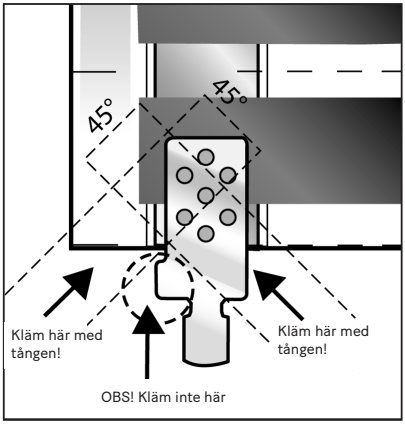



fig. 8

## Kabelmontering

Koppla samman folielängderna. Av-isolera ca 6 mm och stick in kablarna i kopplingsklämman. Vid endast en kabel viks den avisolerade delen dubbel, enligt figur 9.

Kläm fast kablarna med presstången enligt figur 10.

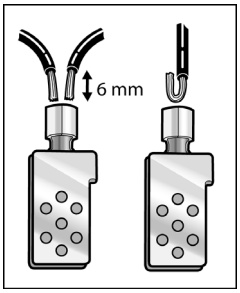



fig. 9

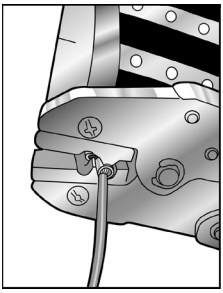


fig. 10

## Isolera anslutningsklämmorna

Klipp bitar om 50x25 mm av den svarta isoleringstejpen. Drag av skyddspappret. Centrera en tejpbit under klämman samt en över klämman, enligt figur 11. Tejpen skall sitta minst 5 mm utanför klämmans kanter. Pressa noggrant fast isoleringstejpen med fingrarna.

Observera att klämmorna inte får sträckas eller belastas mekaniskt.

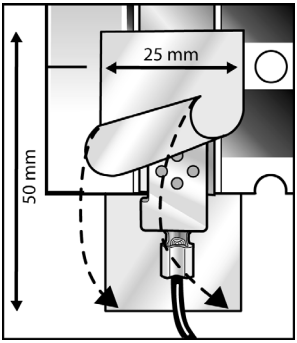



fig. 11

# Konstruktion med plastmatta som ytbeläggning

## Spackla ojämnheterna

Spackla över anslutningar och kablar. För att förhindra att folierna ska synas i släpljus när den nya mattan är lagd bör även foliekanter spacklas. Slipa sedan de spacklade ytorna jämna. Dammsug golvet noggrant.

## Testa folierna

Räkna först om längden 69/53 cm folie till 43 cm folie enligt formel 2/3. Räkna sedan ut teoretiskt resistansvärde enligt formel 1. För in resistansvärdet och längden i testprotokollet.

## För in värdet i protokollet

Mät resistansen på folierna och för in värdet i protokollet. Jämför det teoretiska värdet med det uppmätta värdet. Tolerans på resistansvärdena: -5% till +10%. Isolationstesta folierna och för in värdet i testprotokollet som du hittar på nästa sida. Dokumentera anläggningen med foto enligt anvisningarna på garantibeviset.

## Limning av plastmattan

Sprid lim över hela golvet. Dra ut lim med en slät gummiskrapa över folien så att hålen fylls och folien täcks med ett tunt limskikt. Mattan kommer då att få fäste i underlaget dels via hålen och dels via det tunna limskiktet.
På icke sugande underlag tillämpas häftlimning.

## Testa folierna efter mattförläggning

Folierna testas återigen. Värdena förs in i testprotokollet.

## Koppla på värmen

Värmen kopplas på tidigast efter 3 dygn.

## **Testprotokoll** (Foil 48 V)

Räkna först om längden 69/53 cm folie till 43 cm folie enligt formel 2/3. Räkna sedan ut teoretiskt resistansvärde enligt formel 1. För in resistansvärdet och längden i testprotokollet.

Formel 1

48 V, 80 W/m², bredd 43 cm

$$\frac{72}{\text{Total längd (m)}} = \text{Teoretiskt resistansvärde}$$

Formel 2

Ebeco Foil 48 V: Räkna om all folie till 43 cm-bredd:

Längd 69 cm-bredd (..... m) x1,65 = (..... m)
Längd 43 cm-bredd = + (..... m)
Total längd (..... m)

Lägg ihop längderna och för in den totala längden i formel 1.

Formel 3

Ebeco Foil 48 V 53 cm: Räkna om all folie till 43 cm-bredd:

Längd 53 cm-bredd (..... m) x1,25 = (..... m)
Längd 43 cm-bredd = + (..... m)
Total längd (..... m)

Lägg ihop längderna och för in den totala längden i formel 1.

## Testprotokoll

| | Efter fixering | | Efter golvbeläggning | |
|---|---|---|---|---|
| Produkt | Resistansvärde* (Ω) | Isolationsvärde* (MΩ) | Resistansvärde* (Ω) | Isolationsvärde* (MΩ) |
| E-nr: .....<br>Installerad längd:<br>..... (m) | | | | |
| E-nr: .....<br>Installerad längd:<br>..... (m) | | | | |

Min. isolationsvärde 10 MΩ. Folien saknar jord. Mät mellan folien och ett jordat föremål. *Tolerans -5 % - +10 %

---

☐ Anläggningen dokumenterad med foto/skiss

---

Installationen utförd av:

Datum: .....

.....
enligt bifogad materialspecifikation.

Signatur: .....

# Welcome

Thank you for choosing Ebeco. We hope you will enjoy your underfloor heating system for many years to come. For the warranty to be valid, the product must be installed and handled according to this manual. Therefore, it is important that you read the manual.

If you have any questions, you are always welcome to contact Ebeco. Call +46 31-707 75 50 or send an email to info@ebeco.com. Please visit ebeco.com for more information.

## Important

For the warranty to be valid for this product, the warranty certificate must be correctly and completely filled out.

- Only to be installed in dry areas.
- Ensure that the foil is marked with 48V and 80 W/m².
- The foil should be laid with the copper bands facing downwards.
- The minimum installation temperature is +10 °C.
- The foil should be resistance and insulation tested according to instructions. Document the values in the warranty certificate.
- A sketch or photo of the foil layout should also be documented.
- The floor covering should be recommended by the floor supplier as suitable for use with underfloor heating.
- The maximum allowable thermal resistance of the floor material is 0.16m² K/W.
- As the underfloor heating is a complement to the primary heat source, the temperature in the caravan must be normal, i.e., 18 - 22 °C, for the floor to feel warm.
- The foil should be protected against mechanical damage. The flooring should be installed immediately after the foil is laid.
- A crimping tool (E89 606 90) must be used for the warranty to be valid.
- The maximum load per foil is 10A.
- The foil must not be laid under fixed furnishings, such as kitchen counters, wardrobes, interior walls, or similar, as this will cause increased temperature. Nor should it be near, for example, stoves or other heat sources.
- Insulating furnishings, such as thick carpets or seat cushions, must not be present.
- The product emits <2% of the limit value for magnetic fields according to EN 62233:2008.

**Industry guidelines for wood, laminate, and plastic floors on underfloor heating**

**General conditions:**
The maximum allowable surface temperature is 27 °C. This also applies under carpets and furniture.

A guideline value for heat output that should not be exceeded is 75 W/m² at a room temperature of 20 °C.

**Covering:**
Be aware that any covering of wood, laminate, and plastic floors laid on underfloor heating risks:

- Overheating of the wooden floor
- The room temperature becoming too low

Coverings include carpets, beds without ventilated bases, bookshelves with covering bottoms, kitchen cabinets, etc.

# Preparations for your installation

## In addition to Ebeco Foil, you will also need:

- Connection Kit Caravan (E 89 360 41)
- Crimping tool (E 89 606 90)
- Transformer, see calculation of transformer size
- Adhesive, dispersion-based, solvent-free, e.g., CascoProff GB or equivalent.

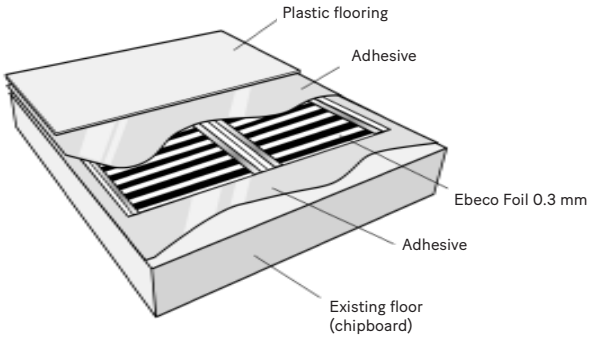
## Transformer size

To calculate the size of the transformer, you need to know the number of meters of foil that will be included in the installation.

Calculation of transformer Size:
Number of meters 43-width: x 32 =
Number of meters 53-width: x 40 =
Number of meters 69-width: x 53 =
Total = xx (minimum transformer size) VA

| Article number | Item |
|---|---|
| E 520 70 11 | Transformer 250 VA |
| E 520 70 13 | Transformer 350 VA |

## Construction with plastic flooring as surface layer




## 1. Planning for your installation

Make an exact sketch of the floor and draw in how the foil lengths should be placed. Consider the following:

- Plan the location for the transformer.
- The foil lengths should be placed edge to edge. The foils should cover as much of the surface as possible, but the foil lengths should not be pulled apart, as the temperatu re differences will be noticeable. Part of the transparent edge (about 15 mm) can be cut off, but at least 5 mm must remain.
- It is important to get the best coverage on the areas where you stand, such as in front of kitchen fittings.
- Figure 1 shows how the laying and connection of the foils should be done. The different widths can be com bined freely to cover the surface in the best way.

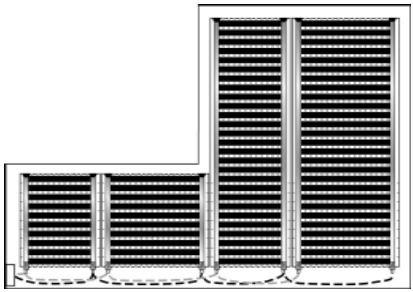


fig. 1

# Here begins your installation

## Measure and cut the foil

Roll out the foil to the correct length. Cut perpendicularly with scissors along one of the dotted lines, see fig 2. Do **not** cut in the black fields. The distance from the cut edge to the black pattern must never be less than 5 mm.

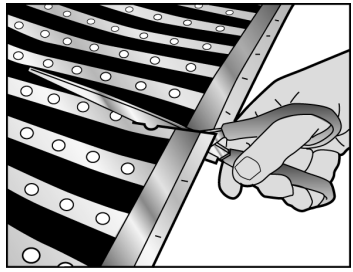


fig. 2

## Seal the copper band

Seal the copper band with the green round tape pieces, see figure 3. Only seal the short side that will not be connected.

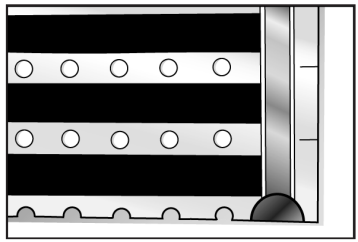


fig. 3

## Carve out the floor

Lay out the foils in place. Mark where the connections and connection cables will be. Remove the foils. If necessary, carve out the floor for cables and connections according to figures 4 and 5. Vacuum the floor thoroughly.

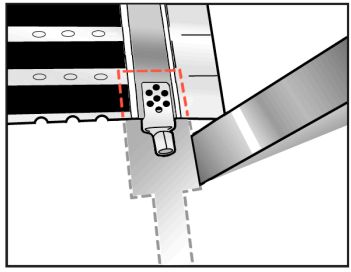


fig. 4

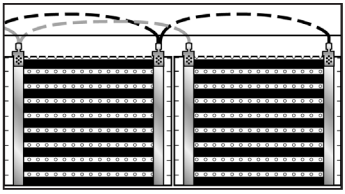


fig. 5

## Gluing the foils

Glue the foils with carpet adhesive. Ensure that the foils are correctly positioned according to the cutouts in the floor. Press the foils firmly against the floor with a rubber scraper. Allow the adhesive to dry. Leave about 10 cm at the connection ends; these parts will be glued after the connection pins are mounted. On non-absorbent surfaces, use tack gluing.

## Adjusting the crimping tool

When installing, Ebeco's crimping tool must be used. For the crimping of the clamps to be correct, the tool must be properly adjusted. When the tool is fully compressed, the opening must not exceed 1.3 mm. Adjust by loosening the screw and turning the toothed disc on the side of the tool according to figure 6.

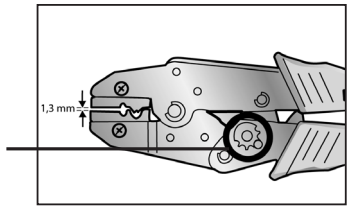



fig. 6

## Mounting the connection clamps

Slide the clamp onto the foil and center it over the copper band. Fasten the clamp with your fingers, as shown in figure 7. Press the clamp with the pliers from both sides at a 45° angle over the perforated area, as shown in figure 8.

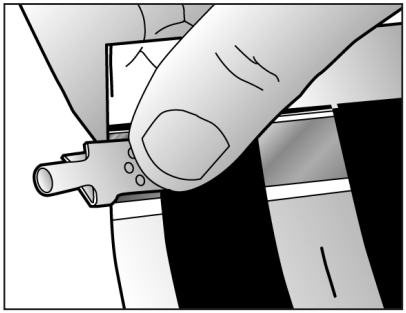


fig. 7

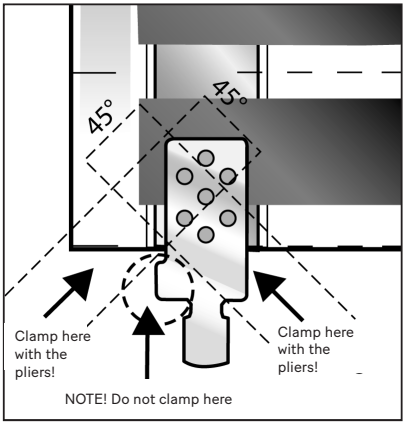



fig. 8

## Cable installation

Connect the foil lengths. Strip approximately 6 mm of insulation and insert the cables into the connection clamp. If there is only one cable, fold the stripped part double, as shown in figure 9.

Fasten the cables with the crimping tool according to figure 10.

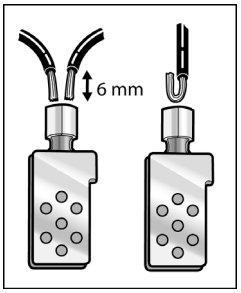



fig. 9

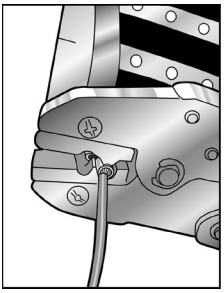


fig. 10

## Insulate the connection clamps

Cut pieces of black insulation tape measuring 50x25 mm. Remove the protective paper. Center one piece of tape under the clamp and one over the clamp, as shown in figure 11. The tape should extend at least 5 mm beyond the edges of the clamp. Press the insulation tape firmly with your fingers.

Note that the clamps must not be stretched or mechanically loaded.

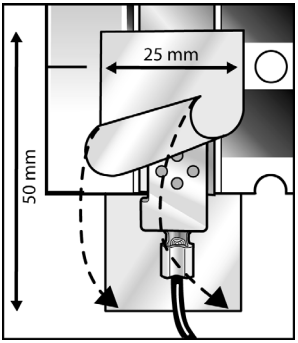



fig. 11

# Construction with plastic flooring as surface layer

## Level the irregularities

Level over connections and cables. To prevent the foils from being visible in oblique light when the new flooring is laid, the foil edges should also be leveled. Then sand the leveled areas smooth. Vacuum the floor thoroughly.

## Test the foils

First, convert the length of 69/53 cm foil to 43 cm foil using the formula 2/3. Then calculate the theoretical resistance value using formula 1. Enter the resistance value and length in the test protocol.

## Enter the value in the protocol

Measure the resistance of the foils and enter the value in the protocol. Compare the theoretical value with the measured value. Tolerance for resistance values: -5% to +10%. Insulation test the foils and enter the value in the test protocol found on the next page. Document the installation with a photo according to the instructions on the warranty certificate.

## Gluing the plastic flooring

Spread adhesive over the entire floor. Spread the adhesive with a smooth rubber scraper over the foil so that the holes are filled and the foil is covered with a thin layer of adhesive. The flooring will then adhere to the substrate both through the holes and through the thin layer of adhesive. On non-absorbent surfaces, use tack gluing.

## Test the foils after flooring installation

Test the foils again. Enter the values in the test protocol.

## Turn on the heat

The heat can be turned on no earlier than 3 days after installation.

## **Test protocol** (Foil 48 V)

First, convert the length of 69/53 cm foil to 43 cm foil using the formula 2/3. Then calculate the theoretical resistance value using formula 1. Enter the resistance value and length in the test protocol.

Formula 1

48 V, 80 W/m², width 43 cm

$$\frac{72}{\text{Total length (m)}} = \text{Theoretical resistance value}$$

Formula 2

Ebeco Foil 48 V: Convert all foil to 43 cm width:

Length 69 cm-width (..... m) x1,65 = (..... m)
Length 43 cm-width = + (..... m)
Total length (..... m)

Add up the lengths and enter the total length in formula 1.

Formula 3

Ebeco Foil 48 V 53 cm: Convert all foil to 43 cm width:

Length 53 cm-width (..... m) x1,25 = (..... m)
Length 43 cm-width = + (..... m)
Total length (..... m)

Add up the lengths and enter the total length in formula 1.

## Test protocol

| | After fixing | | After flooring installation | |
|---|---|---|---|---|
| Product | Resistance value* (Ω) | Insulation value* (MΩ) | Resistance value* (Ω) | Insulation value* (MΩ) |
| E-nr: ..... Installed length: ..... (m) | | | | |
| E-nr: ..... Installed length: ..... (m) | | | | |

Minimum insulation value 10 MΩ. The foil lacks grounding. Measure between the foil and a grounded object.
*Tolerance -5 % - +10 %

---

☐ Installation documented with photo/sketch

---

Installation performed by

Date: .....

..... according to the attached material specification.

Signature: .....

# Velkommen

Tak fordi du valgte Ebeco. Vi håber, at du vil få glæde af dit gulvvarmeanlæg i lang tid fremover. For at garantien skal gælde, skal produktet installeres og håndteres i henhold til denne manual. Det er derfor vigtigt, at du læser manualen.

Hvis du har spørgsmål, er du naturligvis altid velkommen til at kontakte Ebeco. Ring +45 53 53 99 47 eller send en e-mail til info@ebeco.com.
Besøg gerne ebeco.com for mere information.

## ⚠ Vigtigt

For at garantien skal gælde for dette produkt, skal garantibeviset være korrekt og fuldstændigt udfyldt.

- Må kun installeres i tørre rum.
- Kontroller, at folien er mærket med 48V og 80 W/m².
- Folien skal lægges med kobberbåndene nedad.
- Den laveste installationstemperatur er +10 °C.
- Folien skal modstands- og isolationsmåles i henhold til anvisningerne. Dokumenter værdierne i garantibeviset.
- En skitse eller et foto af folieplaceringen skal også være dokumenteret.
- Gulvbelægningen skal ifølge gulvleverandørens anvisninger være anbefalet som egnet i kombination med gulvvarme.
- Den maksimalt tilladte varmebestandighed for gulvmaterialet er 0,16m² K/W.
- Da gulvvarmen er et supplement til den primære varmekilde, skal temperaturen i campingvognen være normal, dvs. 18 - 22 °C, for at gulvet skal føles varmt.

**Branchevejledning for træ-, laminat- og plastgulve på gulvvarme**

**Generelle betingelser:** Den maksimalt tilladte overfladetemperatur er 27 °C. Dette gælder også under tæpper og møbler.

En vejledende værdi for effektafgivelse, som ikke bør overskrides, er 75 W/m² ved en rumtemperatur på 20 °C.

**Overdækning:**
Vær opmærksom på, at ved enhver overdækning af træ-, laminat- og plastgulve lagt på gulvvarme risikerer man:

- Overtemperatur i trægulvet
- At temperaturen i rummet bliver for lav

Som overdækning regnes tæpper, senge uden ventileret sokkel, bogreoler med dækkende bund, køkkenskabe m.m.

- Folien skal beskyttes mod mekaniske skader
- Gulvlægningen skal udføres umiddelbart efter folieplaceringen.
- Presstang (E89 606 90) skal anvendes for at garantien skal gælde.
- Maksimal belastning/folie er 10A.
- Folien må ikke lægges under fast inventar, såsom

  køkkenbænke, garderobeskabe, skillevægge eller lignende, da det giver forhøjet temperatur. Ej heller i nærheden af for eksempel brændeovne eller andre varmekilder.
- Isolerende inventar, såsom tykke tæpper eller siddepuder, må ikke forekomme.
- Produktet afgiver <2% af grænseværdien for magnetiske felter i henhold til EN 62233:2008.

# Forberedelser til din installation

## Udover Ebeco Foil har du også brug for:

- Connection Kit Caravan (E 89 360 41)
- Presstang (E 89 606 90)
- Transformator, se beregning af transformatorstørrelse
- Lim, dispersionsbaseret, opløsningsmiddelfri, fx CascoProff GB eller tilsvarende.

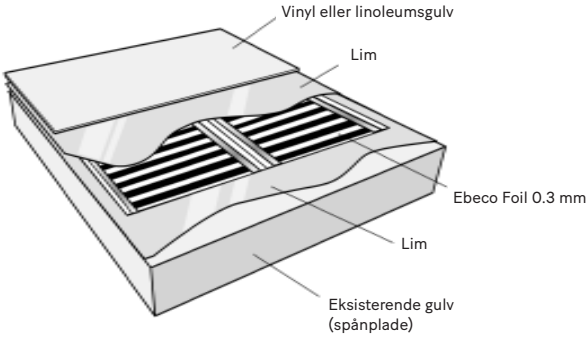
## Transformatorstørrelse

For at kunne beregne størrelsen på transformatoren, skal du vide antallet af meter folie, der vil indgå i installationen.

Beregning af transformatorens størrelse:
Antal meter 43-bredde: x 32 =
Antal meter 53-bredde: x 40 =
Antal meter 69-bredde: x 53 =
Summa = xx (mindste transformatorstørrelse) VA

| Artikelnummer | Artikel |
|---|---|
| E 520 70 11 | Transformator 250 VA |
| E 520 70 13 | Transformator 350 VA |

## Konstruktion med vinyl eller linoleumsgulv




## 1. Planlægning før din installation

Lav en præcis skitse af gulvet og tegn ind, hvordan folielængderne skal ligge. Tænk på følgende:

- Planlæg plads til transformatoren.
- Folielængderne placeres kant til kant. Folierne skal dække så stor en del af overfladen som muligt, men folielængderne bør ikke trækkes fra hinanden, da temperatursvingningerne bliver mærkbare. En del af den gen nemsigtige kant (ca. 15 mm) kan klippes væk, men mindst 5 mm skal være tilbage.
- Det er vigtigt at få den bedste dækning på de områder, hvor du står, for eksempel foran køkkenin dreningen.
- Figur 1 viser, hvordan installation og sammenkobling af folierne skal udføres. De forskellige bredder kan kombineres frit for at dække overfladen på den bedste måde.

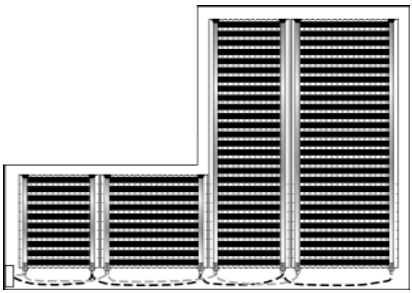


fig. 1

# Her begynder din installation

## Mål folien op og klip af

Rul folien ud til den rette længde. Klip vinkelret med en saks langs en af de stiplede linjer, se fig 2. Klip **ikke** i de sorte felter. Afstanden fra den afklippede kant til det sorte mønster må aldrig være mindre end 5 mm.

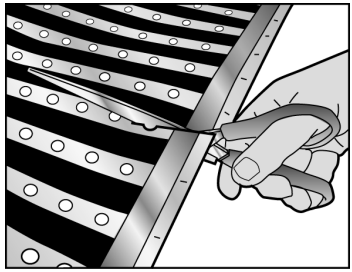


fig. 2

## Forsegl kobberbåndet

Forsegl kobberbåndet med de grønne runde tape-stykker, se figur 3. Forsegl kun den kortside, der ikke skal tilsluttes.

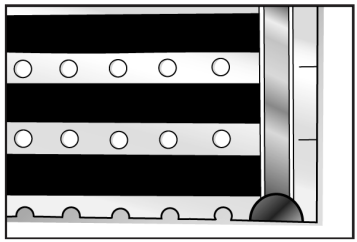


fig. 3

## Udhul gulvet

Læg folierne på plads. Marker, hvor tilslutningerne og tilslutningskablerne vil være. Fjern folierne. Om nødvendigt, udhul gulvet til kabler og tilslutninger i henhold til fig 4 og 5. Støvsug gulvet grundigt.

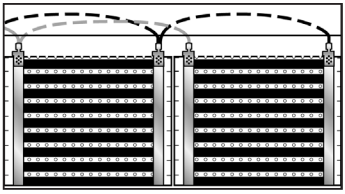


fig. 5

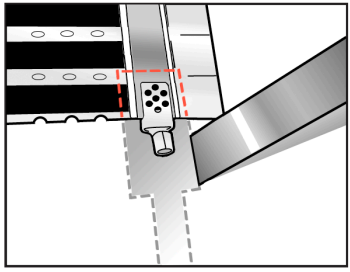


fig. 4

## Lim folierne

Lim folierne med gulvlim. Sørg for, at folierne er korrekt placeret i henhold til udhulningerne i gulvet. Tryk folierne fast mod gulvet med en gummiskraber. Lad limen tørre. Efterlad cirka 10 cm ved tilslutningsenderne; disse dele limes efter, at tilslutningsstifterne er monteret. På ikke-sugende underlag anvendes klæbelim.

## Justér presstangen

Ved installation skal Ebecos presstang anvendes. For at pressningen af klemmerne skal være korrekt, skal tangen være korrekt indstillet. På en sammenpresset tang må åbningen ikke overstige 1,3 mm. Justér ved at løsne skruen og dreje på den tandede skive på siden af tangen i henhold til figur 6.

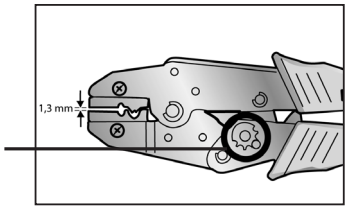



fig. 6

## Montering af tilslutningsklemmerne

Træk klemmen på folien og centrér den over kobberbåndet. Klem klemmen fast med fingrene, som vist i figur 7. Pres klemmen med tangen fra begge sider i en 45° vinkel over det perforerede felt, som vist i figur 8.

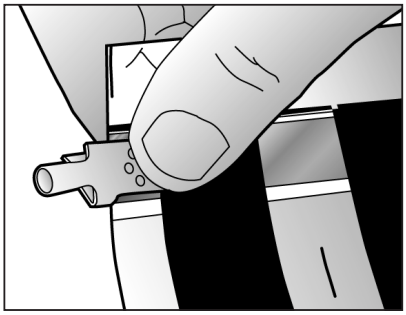


fig. 7

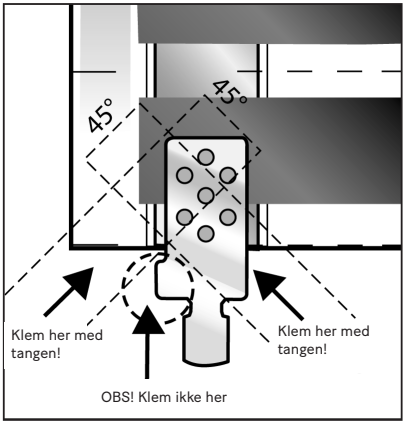



fig. 8

## Kabelmontering

Forbind folielængderne. Afisoler ca. 6 mm og stik kablerne ind i koblingsklemmen. Ved kun én kabel foldes den afisolerede del dobbelt, som vist i figur 9.

Klem kablerne fast med presstangen som vist i figur 10.

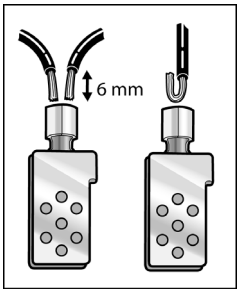



fig. 9

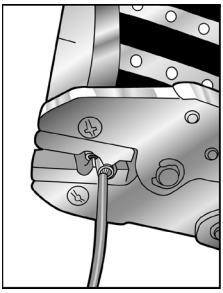


fig. 10

## Isolering af tilslutningsklemmerne

Klip stykker på 50x25 mm af den sorte isoleringstape. Fjern beskyttelsespapiret. Centrér et tapestykke under klemmen og et over klemmen, som vist i figur 11. Tapen skal sidde mindst 5 mm uden for klemmens kanter. Pres isoleringstapen grundigt fast med fingrene.

Bemærk, at klemmerne ikke må strækkes eller belastes mekanisk.

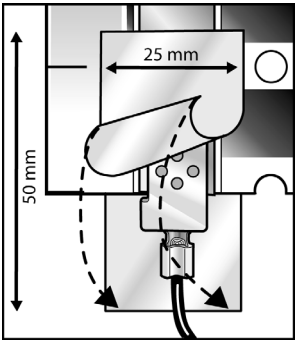



fig. 11

# Konstruktion med plastmåtte som overfladebelægning

## Spartling af ujævnheder

Spartl over tilslutninger og kabler. For at forhindre, at folierne bliver synlige i skrålys, når den nye måtte er lagt, bør også foliekantene spartles. Slib derefter de spartlede overflader jævne. Støvsug gulvet grundigt.

## Test af folierne

Beregn først længden af 69/53 cm folie til 43 cm folie i henhold til formel 2/3. Beregn derefter den teoretiske modstandsværdi i henhold til formel 1. Indfør modstandsværdien og længden i testprotokollen.

## Indfør værdien i protokollen

Mål modstanden på folierne og indfør værdien i protokollen. Sammenlign den teoretiske værdi med den målte værdi. Tolerancen for modstandsværdierne er -5% til +10%. Isolationstest folierne og indfør værdien i testprotokollen, som du finder på næste side. Dokumentér installationen med foto i henhold til anvisningerne i garantibeviset.

## Limning af plastmåtten

Spred lim over hele gulvet. Træk limet ud med en glat gummiskraber over folien, så hullerne fyldes, og folien dækkes med et tyndt lag lim. Måtten vil derefter få fat i underlaget dels via hullerne og dels via det tynde lag lim. På ikke-sugende underlag anvendes klæbelim.

## Test folierne efter måtning

Folierne testes igen. Værdierne indføres i testprotokollen.

## Tilslutning af varmen

Varmen tilsluttes tidligst efter 3 dage.

## **Testprotokol** (Foil 48 V)

Beregn først længden af 69/53 cm folie til 43 cm folie i henhold til formel 2/3. Beregn derefter den teoretiske modstandsværdi i henhold til formel 1. Indfør modstandsværdien og længden i testprotokollen.

Formel 1

48 V, 80 W/m², bredde 43 cm

$$\frac{72}{\text{Total længde (m)}} = \text{Teoretisk modstandsværdi}$$

Formel 2

Ebeco Foil 48 V: Beregn al folie til 43 cm bredde:

Længde 69 cm-bredde (..... m) x1,65 = (..... m)
Længde 43 cm-bredde = + (..... m)
Total længd (..... m)

Læg længderne sammen og indfør den totale længde i formel 1.

Formel 3

Ebeco Foil 48 V 53 cm: Beregn al folie til 43 cm bredde:

Længde 53 cm-bredde (..... m) x1,25 = (..... m)
Længde 43 cm-bredde = + (..... m)
Total Længde (..... m)

Læg længderne sammen og indfør den totale længde i formel 1.

## Testprotokol

| | Efter fixering | | Efter gulvbelægning | |
|---|---|---|---|---|
| Produkt | Modstandsværdi* (Ω) | Isolationsværdi* MΩ) | Modstandsværdi* (Ω) | Isolationsværdi* (MΩ) |
| E-nr: .....<br>Installeret længde:<br>..... (m) | | | | |
| E-nr: .....<br>Installeret længde:<br>..... (m) | | | | |

Min. isolationsværdi 10 MΩ. Folien mangler jord. Mål mellem folien og et jordet objekt. *Tolerans -5 % - +10 %

---

☐ Anlægget dokumenteret med foto/skitse

---

Installationen udført af: Dato: .....

..... Signatur: .....

i henhold til vedlagte materialeliste.

# Velkommen

Takk for at du valgte Ebeco. Vi håper at du vil ha glede av ditt gulvvarmeanlegg i lang tid fremover. For at garantien skal gjelde, må produktet installeres og håndteres i henhold til denne manualen. Det er derfor viktig at du leser manualen.

Hvis du har spørsmål, er du naturligvis alltid velkommen til å kontakte Ebeco. Ring 031-707 75 50 eller send en e-post til info@ebeco.com. Besøk gjerne ebeco.com for mer informasjon.

## ⚠ Viktig

For at garantien skal gjelde for dette produktet, må garantibeviset være korrekt og fullstendig utfylt.

- Kan kun installeres i tørre rom.
- Kontroller at folien er merket med 48V og 80 W/m².
- Folien skal legges med kobberbåndene nedover.
- Laveste installasjonstemperatur er +10 °C.
- Folien skal motstands- og isolasjonsmåles i henhold til instruksjonene. Dokumenter verdiene i garantibeviset.
- En skisse eller et bilde av folieleggingen skal også dokumenteres.
- Gulvbelegget skal være anbefalt av gulvleverandørens instruksjoner som egnet i kombinasjon med gulvvarme.
- Maksimalt tillatt varmemotstand for gulvmaterialet er 0,16m² K/W.
- Siden gulvvarmen er et supplement til den primære varmekilden, må temperaturen i campingvognen være normal, dvs. 18 - 22 °C, for at gulvet skal føles varmt. varmt.
- Folien skal beskyttes mot mekaniske skader.
- Gulvleggingen skal utføres umiddelbart etter folieleggingen.
- Pressetang (E89 606 90) må brukes for at garantien skal gjelde.
- Maksimal belastning/folie er 10A.
- Folien må ikke legges under fast inventar, som kjøkkenbenker, garderober, innervegger eller lignende, da dette gir forhøyet temperatur. Heller ikke i nærheten av for eksempel ovner eller andre varmekilder.
- Isolerende inventar, som tykke tepper eller sitteputer, må ikke forekomme.
- Produktet avgir <2% av grenseverdien for magnetiske felt i henhold til EN 62233:2008.

**Retningslinjer for tre-, laminat- og plastgulv på gulvvarme**

**Generelle forutsetninger:** Maksimalt tillatt overflatetemperatur er 27 °C. Dette gjelder også under tepper og møbler.

En veiledende verdi for effektavgivelse som ikke bør overskrides er 75 W/m² ved en romtemperatur på 20 °C.

**Overdekning:**

Vær oppmerksom på at ved all overdekning av tre-, laminat- og plastgulv lagt på gulvvarme risikerer man:

- Overtemperatur i tregulvet
- At temperaturen i rommet blir for lav

Som overdekning regnes tepper, senger uten ventilert sokkel, bokhyller med dekkende bunn, kjøkkenskap m.m.

# Forberedelser før installasjonen

## I tillegg til Ebeco Foil trenger du også:

- Connection Kit Caravan (E 89 360 41) Pressetang (E 89 606 90)
- Transformator, se beregning av transformatorstørrelse
- Lim, dispersjonsbasert, løsemiddelfri, for eksempel CascoProff GB eller tilsvarende
- Presstång (E 89 606 90)

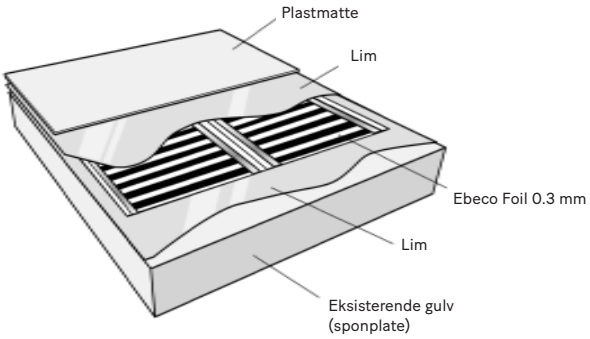
## Transformatorstørrelse

For å kunne beregne størrelsen på transformatoren må du vite antall meter folie som vil inngå i installasjonen.

Beregning av transformatorens størrelse:
Antall meter 43-bredde: x 32 =
Antall meter 53-bredde: x 40 =
Antall meter 69-bredde: x 53 =
Sum = xx (minste transformatorstørrelse) VA

| Artikkelnummer | Artikkel |
|---|---|
| E 520 70 11 | Transformator 250 VA |
| E 520 70 13 | Transformator 350 VA |

## Konstruksjon med plastmatte som overflatebelegg




## 1. Planlegging før installasjonen

Lag en nøyaktig skisse av gulvet og tegn inn hvordan foliebitene skal ligge. Tenk på følgende:

- Planlegg plass for transformatoren.
- Foliebitene plasseres kant i kant. Foliene skal dekke så stor del av overflaten som mulig, men foliebitene bør ikke trekkes fra hverandre, da temperatursvingningene blir merkbare. En del av den gjennomsiktige kanten (ca. 15 mm) kan klippes bort, men minst 5 mm må være igjen.
- Det er viktig å få best mulig dekning på de områdene hvor du står, for eksempel foran kjøkkeninnredningen.
- Figur 1 viser hvordan legging og sammenkobling av foliene skal gjøres. De forskjellige breddene kan kom bineres fritt for å dekke overflaten på best mulig måte.

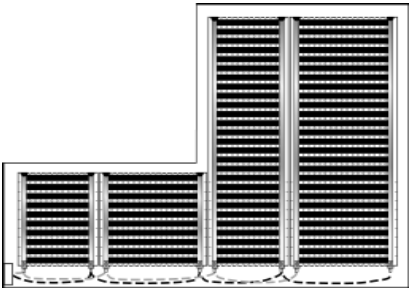


fig. 1

# Her begynner installasjonen

## Mål opp folien og klipp av

Rull ut folien til riktig lengde. Klipp vinkelrett med en saks langs en av de stiplede linjene, se fig 2. Klipp **ikke** i de svarte feltene. Avstanden fra den klipte kanten til det svarte mønsteret må aldri være mindre enn 5 mm.

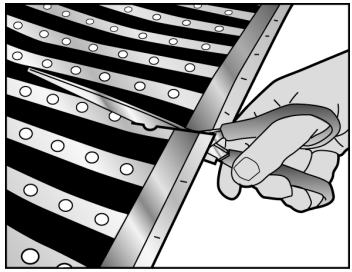


fig. 2

## Forsegle kobberbåndet

Forsegle kobberbåndet med de grønne runde teipbitene, se figur 3. Forsegle kun den kortsiden som ikke skal tilkobles.

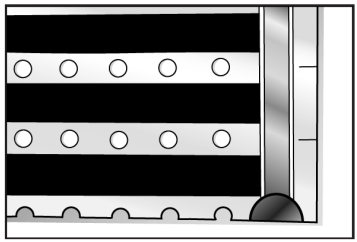


fig. 3

## Skjær ut gulvet

Legg ut foliene på plass. Marker hvor tilkoblingene og tilkoblingskablene vil havne. Fjern foliene. Ved behov, skjær ut gulvet for kabler og tilkoblinger i henhold til fig 4 og 5. Støvsug gulvet grundig.

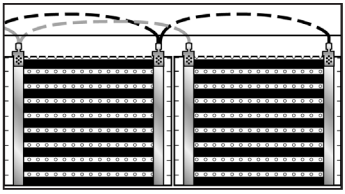


fig. 5

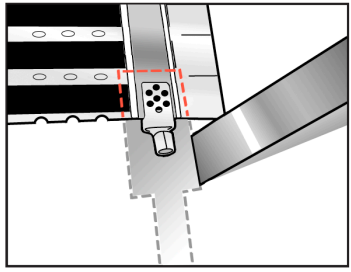


fig. 4

## Lim foliene

Lim foliene med gulvlim. Vær nøye med at foliene havner riktig i henhold til utskjæringene i gulvet. Trykk foliene fast mot gulvet med en gummiskrape. La limet tørke. La det være cirka 10 cm i tilkoblingsendene, disse delene limes etter at tilkoblingsstiftene er montert. På ikke-absorberende underlag brukes heftlim.

## Juster pressetangen

Ved installasjon skal Ebecos pressetang brukes. For at pressing av klemmene skal bli korrekt, må tangen være riktig innstilt. På sammenpresset tang må åpningen ikke overskride 1,3 mm. Juster ved å løsne skruen og vri på den tannede skiven på siden av tangen i henhold til figur 6.

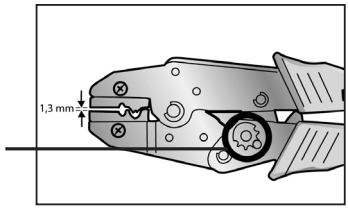



fig. 6

## Montering av tilkoblingsklemmer

Trekk klemmen på folien og sentrer den over kobberbåndet. Klem fast klemmen med fingrene, i henhold til figur 7. Press klemmen med tangen fra begge sider i 45° vinkel over det perforerte feltet, i henhold til figur 8.

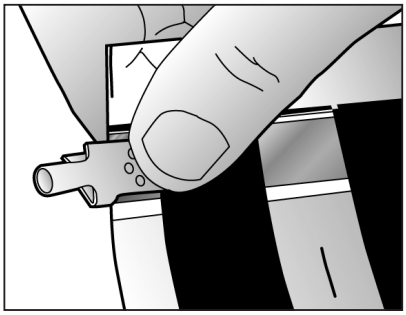


fig. 7

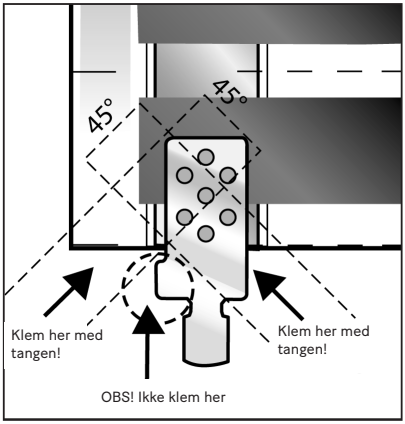



fig. 8

## Kabelmontering

Koble sammen foliebitene. Avisoler ca. 6 mm og stikk kablene inn i koblingsklemmen. Ved kun én kabel, brett den avisolerte delen dobbelt, i henhold til figur 9.

Klem fast kablene med pressetangen i henhold til figur 10.

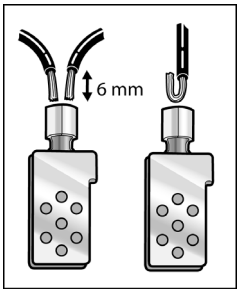



fig. 9

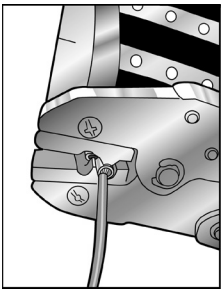


fig. 10

## Isoler tilkoblingsklemmene

Klipp biter på 50x25 mm av den svarte isolasjonsteipen. Fjern beskyttelsespapiret. Sentrer en teipbit under klemmen og en over klemmen, i henhold til figur 11. Teipen skal sitte minst 5 mm utenfor klemmens kanter. Press isolasjonsteipen nøye fast med fingrene.

Vær oppmerksom på at klemmene ikke må strekkes eller belastes mekanisk.

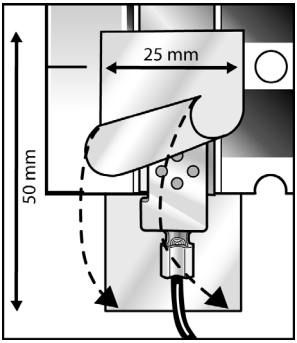



fig. 11

# Konstruksjon med plastmatte som overflatebelegg

## Sparkle ujevnhetene

Sparkle over tilkoblinger og kabler. For å forhindre at foliene skal synes i skrålys når den nye matten er lagt, bør også foliekantene sparkles. Slip deretter de sparklede overflatene jevne. Støvsug gulvet grundig.

## Test foliene

Regn først om lengden 69/53 cm folie til 43 cm folie i henhold til formel 2/3. Beregn deretter teoretisk motstandsverdi i henhold til formel 1. Før inn motstandsverdien og lengden i testprotokollen.

## Før inn verdien i protokollen

Mål motstanden på foliene og før inn verdien i protokollen. Sammenlign den teoretiske verdien med den målte verdien. Toleranse for motstandsverdiene: -5% til +10%. Isolasjonstest foliene og før inn verdien i testprotokollen som du finner på neste side. Dokumenter anlegget med foto i henhold til instruksjonene på garantibeviset.

## Liming av plastmatten

Påfør lim over hele gulvet. Dra ut limet med en glatt gummiskrape over folien slik at hullene fylles og folien dekkes med et tynt limlag. Matten vil da få feste i underlaget både via hullene og via det tynne limlaget. På ikke-absorberende underlag brukes heftlim.

## Test foliene etter mattelegging

Foliene testes igjen. Verdiene føres inn i testprotokollen.

## Koble på varmen

Varmen kobles på tidligst etter 3 døgn.

## **Testprotokoll** (Foil 48 V)

Regn først om lengden 69/53 cm folie til 43 cm folie i henhold til formel 2/3. Beregn deretter teoretisk motstandsverdi i henhold til formel 1. Før inn motstandsverdien og lengden i testprotokollen.

Formel 1

48 V, 80 W/m², bredde 43 cm

$$\frac{72}{\text{Total lengde (m)}} = \text{Teoretisk motstandsverdi}$$

Formel 2

Ebeco Foil 48 V: Regn om all folie til 43 cm-bredde:

Lengde 69 cm-bredde (..... m) x1,65 = (..... m)
Längd 43 cm-bredde = + (..... m)
Total lengde (m) (..... m)

Legg sammen lengdene og før inn den totale lengden i formel 1.

Formel 3

Ebeco Foil 48 V 53 cm: Regn om all folie til 43 cm-bredde:

Lengde 53 cm-bredde (..... m) x1,25 = (..... m)
Lengde 43 cm-bredde = + (..... m)
Total lengde (..... m)

Legg sammen lengdene og før inn den totale lengden i formel 1.

## Testprotokoll

| | Etter fiksering | | Etter gulvlegging | |
|---|---|---|---|---|
| Produkt | Motstandsverdi* (Ω) | Isolasjonsverdi* (MΩ) | Motstandsverdi* (Ω) | Isolasjonsverdi* (MΩ) |
| | | | | |
| | | | | |

Min. isolasjonsverdi 10 MΩ. Folien mangler jord. Mål mellom folien og et jordet objekt. *Toleranse -5 % - +10 %

---

☐ Anlegget dokumentert med foto/skisse

---

Installasjonen utført av: Dato: .....

..... Signatur: .....

i henhold til vedlagt materialspesifikasjon.

# Tervetuloa

Kiitos, että valitsit Ebeco. Toivomme, että tulet nauttimaan lattialämmitysjärjestelmästäsi pitkään. Jotta takuu olisi voimassa, tuotteen on asennettava ja käsiteltävä tämän ohjekirjan mukaisesti. Siksi on tärkeää, että luet ohjekirjan.

Jos sinulla on kysyttävää, olet aina tervetullut ottamaan yhteyttä Ebecoon. Soita numeroon 042-49 351 tai lähetä sähköpostia osoitteeseen info@ebeco.com. Käy myös osoitteessa ebeco.com saadaksesi lisätietoja.

## ⚠ Tärkeää

Jotta takuu olisi voimassa tälle tuotteelle, takuutodistus on täytettävä oikein ja täydellisesti.

- Saa asentaa vain kuivissa tiloissa.
- Varmista, että kalvo on merkitty 48V ja 80 W/m².
- Kalvo on asennettava kuparinauhat alaspäin.
- Asennuslämpötilan on oltava vähintään +10 °C.
- Kalvo on mitattava resistanssin ja eristyksen osalta ohjeiden mukaisesti. Dokumentoi arvot takuutodistukseen.
- Kalvon asennuksesta on oltava dokumentoituna piirros tai valokuva.
- Lattianpäällysteen on oltava lattialämmitykseen sopiva lattianpäällysteen toimittajan ohjeiden mukaisesti.
- Lattiamateriaalin enimmäislämpövastus on 0,16m² K/W.
- Koska lattialämmitys on lisäys ensisijaiseen lämmönlähteeseen, matkailuvaunun lämpötilan on oltava normaali, eli 18 - 22 °C, jotta lattia tuntuu lämpimältä.
- Kalvo on suojattava mekaanisilta vaurioilta.
- Lattianpäällyste on asennettava heti kalvon asennuksen jälkeen.
- Puristustyökalua (E89 606 90) on käytettävä, jotta takuu olisi voimassa.
- Kalvon enimmäiskuormitus on 10A.
- Kalvoa ei saa asentaa kiinteiden kalusteiden, kuten keittiötasojen, vaatekaappien, väliseinien tai vastaavien alle, koska se aiheuttaa kohonneen lämpötilan. Ei myöskään esimerkiksi kamiinoiden tai muiden lämmönlähteiden läheisyyteen.
- Eristäviä kalusteita, kuten paksuja mattoja tai istuintyynyjä, ei saa olla.
- Tuote tuottaa alle 2 % magneettikenttien raja-arvosta EN 62233:2008 mukaisesti.

**Puulattioiden, laminaattilattioiden ja muovilattioiden lattialämmityksen ohjeet**

**Yleiset edellytykset:** Sallittu enimmäislämpötila on 27 °C. Tämä koskee myös mattojen ja huonekalujen alla.

Ohjeellinen arvo lämmöntuotolle, jota ei tulisi ylittää, on 75 W/m² huonelämpötilassa 20 °C.

**Peittäminen:**

Huomioi, että peitettäessä puu-, laminaatti- ja muovilattioita, jotka on asennettu lattialämmityksen päälle, on riski:

- Lattian ylikuumenemisesta
- Huoneen lämpötilan laskemisesta liian alhaiseksi

Peittämiseksi lasketaan matot, sängyt ilman tuuletettua sokkelia, kirjahyllyt, joissa on peittävä pohja, keittiökaapit jne.

# Valmistelut asennusta varten

## Ebeco Folion lisäksi tarvitset myös

- Connection Kit Caravan (E 89 360 41)
- Puristustyökalu (E 89 606 90)
- Muuntaja, katso muuntajan koon laskenta
- Liima, dispersiopohjainen, liuotteeton, esim. CascoProff GB tai vastaava.

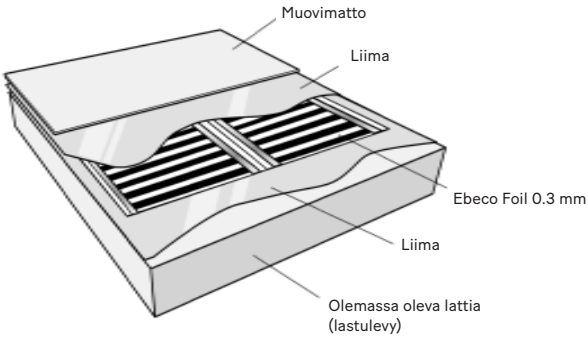
## Muuntajan koko

Muuntajan koon laskemiseksi sinun on tiedettävä, kuinka monta metriä foliota asennukseen sisältyy.

Muuntajan koon laskenta:
Metrit 43-leveys: x 32 =
Metrit 53-leveys: x 40 =
Metrit 69-leveys: x 53 =
Määrä = xx (pienin muuntajakoko) VA

| Tuotenumero | Tuote |
|---|---|
| E 520 70 11 | Muuntaja 250 VA |
| E 520 70 13 | Muuntaja 350 VA |

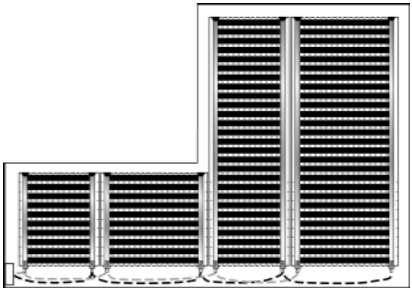
## Rakentaminen muovimaton pintapäällysteellä




## 1. Asennuksen suunnittelu

Tee tarkka piirros lattiasta ja merkitse, miten folion pituudet sijoitetaan. Huomioi seuraavat asiat:

- Suunnittele paikka muuntajalle.
- Folion pituudet sijoitetaan vierekkäin. Folioiden tulee peittää mahdollisimman suuri osa pinnasta, mutta folion pituuksia ei tulisi vetää erilleen, koska lämpötila erot tulevat tuntuviksi. Osa läpinäkyvästä reunasta (noin 15 mm) voidaan leikata pois, mutta vähintään 5 mm on jätettävä jäljelle.
- On tärkeää saada paras peitto niille alueille, joissa seisot, esimerkiksi keittiökalusteiden edessä.
- Kuva 1 näyttää, miten foliot asennetaan ja yhdiste tään. Eri leveydet voidaan yhdistää vapaasti peittämään pinta-ala parhaalla mahdollisella tavalla.

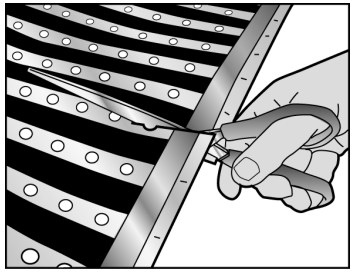


Kuva 1

# Asennuksen aloittaminen

## Mittaa folio ja leikkaa

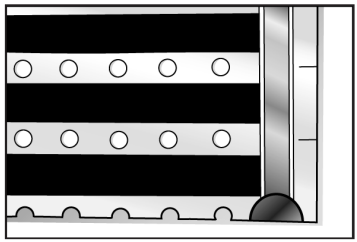
Rullaa folio oikeaan pituuteen. Leikkaa saksilla kohtisuoraan katkoviivaa pitkin, katso kuva 2. **Älä** leikkaa mustia alueita. Leikatun reunan ja mustan kuvion välinen etäisyys ei saa olla alle 5 mm.



Kuva 2

## Tiivistä kuparinauha

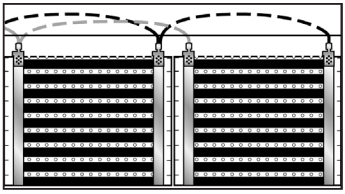
Tiivistä kuparinauha vihreillä pyöreillä teipinpalasilla, katso kuva 3. Tiivistä vain se lyhyt sivu, jota ei liitetä.



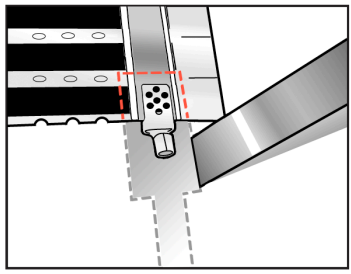
Kuva 3

## Lattian urittaminen

Aseta foliot paikoilleen. Merkitse, mihin liitännät ja liitäntäkaapelit tulevat. Poista foliot. Tarvittaessa urita lattia kaapeleita ja liitäntöjä varten kuvien 4 ja 5 mukaisesti. Imuroi lattia huolellisesti.



Kuva 5



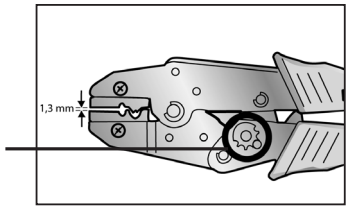
Kuva 4

## Liimaa foliot

Liimaa foliot mattoliimalla. Varmista, että foliot asettuvat oikein lattian urien mukaisesti. Paina foliot tiukasti lattiaan kumilastalla. Anna liiman kuivua. Jätä noin 10 cm liitäntäpäihin, nämä osat liimataan liitäntätappien asentamisen jälkeen. Ei-imukykyisillä alustoilla käytetään tartuntaliimausta.

## Säädä puristustyökalu

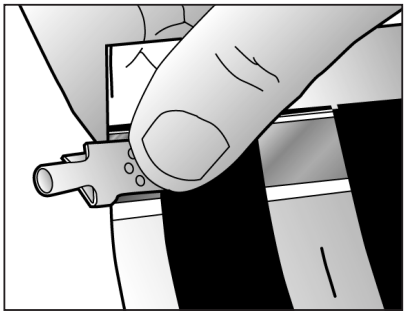
Asennuksessa on käytettävä Ebecon puristustyökalua. Jotta puristusliitokset olisivat oikeat, työkalun on oltava oikein säädetty. Puristetun työkalun aukon ei saa ylittää 1,3 mm. Säädä irrottamalla ruuvi ja kääntämällä työkalun sivussa olevaa hammastettua kiekkoa kuvan 6 mukaisesti.



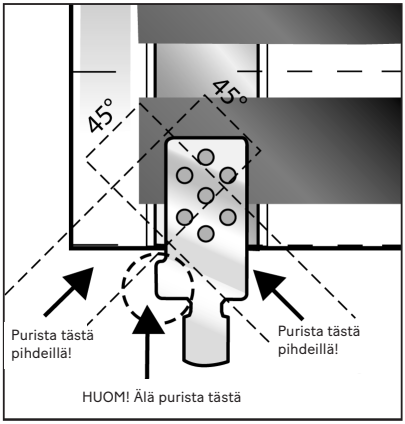

Kuva 6

## Asenna liitäntäpuristimet

Aseta puristin folion päälle ja keskitä se kuparinauhan päälle. Kiinnitä puristin sormilla, katso kuva 7. Purista puristin pihdeillä molemmilta puolilta 45° kulmassa rei'itetyn alueen yli, katso kuva 8.



Kuva 7

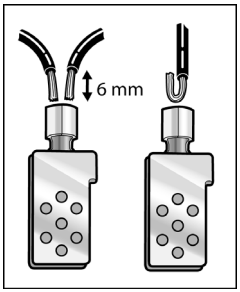



Kuva 8

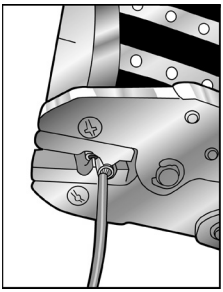
## Kaapeliasennus

Yhdistä folion pituudet. Poista eristys noin 6 mm ja työnnä kaapelit liitäntäpihteihin. Jos käytetään vain yhtä kaapelia, taita eristetty osa kaksin kerroin, katso kuva 9.

Purista kaapelit puristustyökalulla kuvan 10 mukaisesti.




Kuva 9

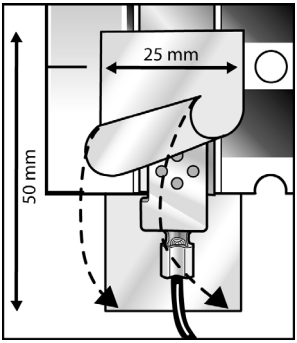


Kuva 10

## Eristä liitäntäpihdit

Leikkaa mustasta eristysteipistä 50x25 mm paloja. Poista suojapaperi. Keskitä yksi teipinpala puristimen alle ja yksi puristimen päälle, katso kuva 11. Teipin on ulotuttava vähintään 5 mm puristimen reunojen ulkopuolelle. Paina eristysteippi huolellisesti kiinni sormilla.

Huomaa, että puristimia ei saa venyttää tai kuormittaa mekaanisesti.




Kuva 11

# Rakentaminen muovimaton pintapäällysteellä

## Tasoita epätasaisuudet

Tasoita liitännät ja kaapelit. Estääksesi folioiden näkymisen viistovalossa uuden maton asennuksen jälkeen, myös folion reunat tulee tasoittaa. Hio sitten tasoitetut pinnat tasaisiksi. Imuroi lattia huolellisesti.

## Testaa foliot

Muunna ensin 69/53 cm folion pituus 43 cm folioksi kaavan 2/3 mukaan. Laske sitten teoreettinen resistanssiarvo kaavan 1 mukaan. Kirjaa resistanssiarvo ja pituus testipöytäkirjaan.

## Kirjaa arvo pöytäkirjaan

Mittaa folioiden resistanssi ja kirjaa arvo pöytäkirjaan. Vertaa teoreettista arvoa mitattuun arvoon. Resistanssiarvojen toleranssi: -5% - +10%. Testaa folioiden eristys ja kirjaa arvo testipöytäkirjaan, jonka löydät seuraavalta sivulta. Dokumentoi asennus valokuvalla takuutodistuksen ohjeiden mukaisesti.

## Muovimaton liimaus

Levitä liimaa koko lattialle. Levitä liimaa tasaisella kumilastalla folion päälle niin, että reiät täyttyvät ja folio peittyy ohuella liimakerroksella. Matto tarttuu alustaan sekä reikien että ohuen liimakerroksen kautta. Ei-imukykyisillä alustoilla käytetään tartuntaliimausta.

## Testaa foliot maton asennuksen jälkeen

Testaa foliot uudelleen. Kirjaa arvot testipöytäkirjaan.

## Kytke lämpö päälle

Lämpö kytketään päälle aikaisintaan 3 päivän kuluttua.

## **Testipöytäkirja** (Foil 48 V)

Muunna ensin 69/53 cm folion pituus 43 cm folioksi kaavan 2/3 mukaan. Laske sitten teoreettinen resistanssiarvo kaavan 1 mukaan. Kirjaa resistanssiarvo ja pituus testipöytäkirjaan.

Kaava 1

$$\frac{\text{48 V, 80 W/m², leveys 43 cm}}{\text{Kokonaispituus (m)}} = \text{Teoreettinen resistanssiarvo}$$

Kaava 2

Ebeco Foil 48 V: Muunna kaikki foliot 43 cm leveiksi:

Pituus 69 cm-leveys (..... m) x1,65 = (..... m)
Pituus 69 cm-leveys = + (..... m)
Kokonaispituus (..... m)

Yhdistä pituudet ja kirjaa kokonaispituus kaavaan 1.

Kaava 3

Ebeco Foil 48 V 53 cm: Muunna kaikki foliot 43 cm leveiksi:

Pituus 53 cm-leveys (..... m) x1,25 = (..... m)
Pituus 69 cm-leveys = + (..... m)
Kokonaispituus (..... m)

Yhdistä pituudet ja kirjaa kokonaispituus kaavaan 1.

## Testipöytäkirja

| | Kiinnityksen jälkeen | | Lattianpäällysteen jälkeen | |
|---|---|---|---|---|
| Tuote | Resistanssiarvo* (Ω) | Eristysarvo* (MΩ) | Resistanssiarvo* (Ω) | Eristysarvo* (MΩ) |
| SNRO: ..... Asennettu pituus: ..... (m) | | | | |
| SNRO: ..... Asennettu pituus: ..... (m) | | | | |

Min. eristysarvo 10 MΩ. Foliossa ei ole maadoitusta. Mittaa folion ja maadoitetun esineen välillä. *Tolerans -5 % - +10 %

---

☐ Asennus dokumentoitu valokuvalla/piirroksella

---

Asennuksen suorittanut: Päivämäärä: .....

..... Allekirjoitus: .....

liitteenä olevan materiaaliluettelon mukaisesti.

# Willkommen

Vielen Dank, dass Sie sich für Ebeco entschieden haben. Wir hoffen, dass Sie lange Freude an Ihrer Fußbodenheizung haben werden. Damit die Garantie gültig ist, muss das Produkt gemäß diesem Handbuch installiert und gehandhabt werden. Daher ist es wichtig, dass Sie das Handbuch lesen.

Wenn Sie Fragen haben, können Sie sich natürlich jederzeit an Ebeco wenden. Rufen Sie +46 31-707 75 50 an oder senden Sie eine E-Mail an info@ebeco.com. Besuchen Sie gerne ebeco.com für weitere Informationen.

# ⚠ Wichtig

Damit die Garantie für dieses Produkt gültig ist, muss der Garantieschein korrekt und vollständig ausgefüllt sein.

- Darf nur in trockenen Räumen installiert werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Folie mit 48V und 80 W/m² gekennzeichnet ist.
- Die Folie muss mit den Kupferbändern nach unten verlegt werden.
- Die minimale Installationstemperatur beträgt +10 °C.
- Die Folie muss gemäß den Anweisungen auf Widerstand und Isolation gemessen werden. Dokumentieren Sie die Werte im Garantieschein. Eine Skizze oder ein Foto der Folienverlegung muss ebenfalls dokumentiert werden.
- Der Bodenbelag muss gemäß den Anweisungen des Bodenlieferanten als geeignet in Kombination mit Fußbodenheizung empfohlen werden.
- Der maximal zulässige Wärmewiderstand des Bodenmaterials beträgt 0,16m² K/W.
- Da die Fußbodenheizung eine Ergänzung zur primären Wärmequelle ist, muss die Temperatur im Wohnwagen normal sein, d.h. 18 - 22 °C, damit der Boden warm erscheint.
- Die Folie muss vor mechanischen Beschädigungen geschützt werden.
- Die Bodenverlegung muss unmittelbar nach der Folienverlegung erfolgen.
- Die Presszange (E89 606 90) muss verwendet werden, damit die Garantie gültig ist.
- Die maximale Belastung pro Folie beträgt 10A.
- Die Folie darf nicht unter fester Einrichtung wie

  Küchenarbeitsplatten, Schränken, Innenwänden oder Ähnlichem verlegt werden, da dies zu einer erhöhten Temperatur führt. Auch nicht in der Nähe von z.B. Kaminen oder anderen Wärmequellen.
- Isolierende Einrichtungsgegenstände wie dicke Teppiche oder Sitzkissen dürfen nicht vorhanden sein.
- Das Produkt emittiert <2% des Grenzwertes für magnetische Felder gemäß EN 62233:2008.

**Branchenrichtlinien für Holz-, Laminat- und Kunststoffböden auf Fußbodenheizung**

**Allgemeine Voraussetzungen:**
Die maximal zulässige Oberflächentemperatur beträgt 27 °C. Dies gilt auch unter Teppichen und Möbeln.

Ein Richtwert für die abgegebene Leistung, der nicht überschritten werden sollte, beträgt 75 W/m² bei einer Raumtemperatur von 20 °C.

**Überdeckung:**
Beachten Sie, dass bei jeglicher Überdeckung von Holz-, Laminat- und Kunststoffböden, die auf einer Fußbodenheizung verlegt sind, folgende Risiken bestehen:

- Übertemperatur im Holzboden
- Die Raumtemperatur wird zu niedrig

Als Überdeckung gelten Teppiche, Betten ohne belüfteten Sockel, Bücherregale mit geschlossener Unterseite, Küchenschränke usw.

# Vorbereitungen für Ihre Verlegung

## Neben der Ebeco-Folie benötigen Sie auch:

- Connection Kit Caravan (E 89 360 41)
- Presszange (E 89 606 90)
- Transformator, siehe Berechnung der Transformatorgröße
- Kleber, dispersionsbasiert, lösungsmittelfrei, z.B. CascoProff GB oder gleichwertig.

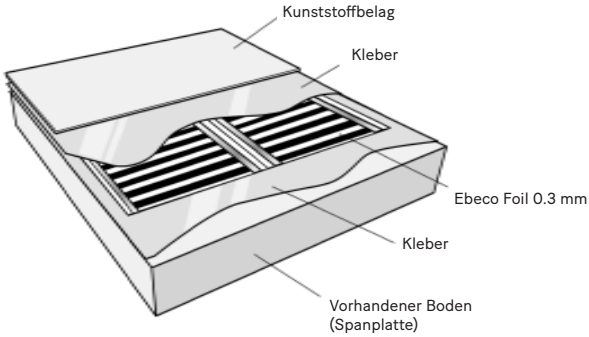
## Transformatorgröße

Um die Größe des Transformators berechnen zu können, müssen Sie die Anzahl der Meter Folie kennen, die in der Verlegung enthalten sein werden.

Berechnung der Transformatorgröße:
Anzahl der Meter 43-Breite:: x 32 =
Anzahl der Meter 53-Breite:: x 40 =
Anzahl der Meter 69-Breite:: x 53 =
Summe= xx (minimale Transformatorgröße) VA

| Artikelnummer | Artikel |
|---|---|
| E 520 70 11 | Transformator 250 VA |
| E 520 70 13 | Transformator 350 VA |

## Konstruktion mit Kunststoffbelag als Oberflächenbelag.




## 1. Planung vor Ihrer Verlegung

Erstellen Sie eine genaue Skizze des Bodens und zeichnen Sie ein, wie die Folienlängen verlegt werden sollen. Beachten Sie Folgendes:

- Planen Sie den Platz für den Transformator.
- Die Folienlängen werden Stoß an Stoß verlegt. Die Folien sollten so viel Fläche wie möglich abdecken, aber die Folienlängen sollten nicht auseinandergezogen werden, da Temperaturunterschiede spürbar werden. Ein Teil des transparenten Randes (ca. 15 mm) kann abgeschnitten werden, aber mindestens 5 mm müssen verbleiben.
- Es ist wichtig, die beste Abdeckung auf den Flächen zu erzielen, auf denen Sie stehen, zum Beispiel vor der Kücheneinrichtung.
- Abbildung 1 zeigt, wie die Verlegung und Verbindung der Folien erfolgen soll. Die verschiedenen Breiten können beliebig kombiniert werden, um die Fläche bestmöglich abzudecken.

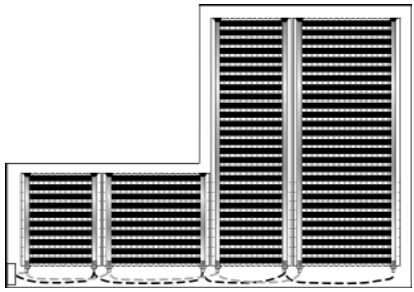


abb. 1

# Hier beginnt Ihre Verlegung

## Messen Sie die Folie ab und schneiden Sie sie zu

Rollen Sie die Folie auf die richtige Länge aus. Schneiden Sie mit einer Schere senkrecht entlang einer der gestrichelten Linien, siehe Abbildung 2. Schneiden Sie nicht in die schwarzen Felder. Der Abstand von der Schnittkante zum schwarzen Muster darf niemals weniger als 5 mm betragen.

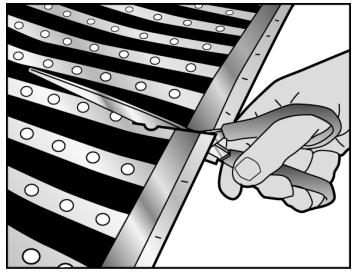


abb. 2

## Versiegeln Sie das Kupferband

Versiegeln Sie das Kupferband mit den grünen runden Klebebändern, siehe Abbildung 3. Versiegeln Sie nur die kurze Seite, die nicht angeschlossen werden soll.

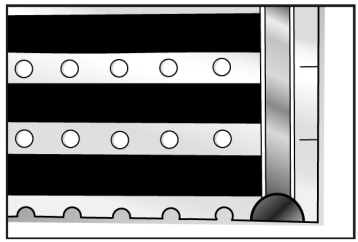


abb. 3

## Boden auskärben

Legen Sie die Folien an Ort und Stelle aus. Markieren Sie, wo die Anschlüsse und Anschlusskabel hinkommen. Entfernen Sie die Folien. Bei Bedarf den Boden für Kabel und Anschlüsse gemäß Abbildung 4 und 5 auskärben. Saugen Sie den Boden gründlich ab.

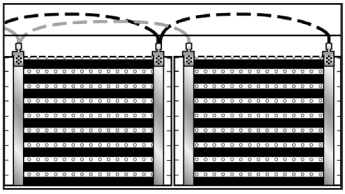


abb. 5

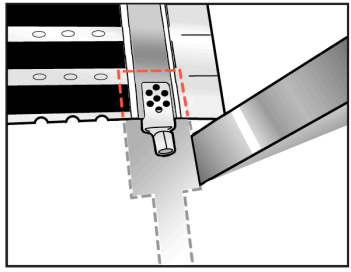


abb. 4

## Folien verkleben

Verkleben Sie die Folien mit Teppichkleber. Achten Sie darauf, dass die Folien gemäß den Aussparungen im Boden richtig liegen. Drücken Sie die Folien mit einem Gummischaber fest auf den Boden. Lassen Sie den Kleber trocknen. Lassen Sie etwa 10 cm an den Anschlussenden frei, diese Teile werden nach der Montage der Anschlussstifte verklebt. Auf nicht saugenden Untergründen wird Haftkleber verwendet.

## Presszange einstellen

Bei der Installation muss die Ebeco-Presszange verwendet werden. Damit das Pressen der Klemmen korrekt erfolgt, muss die Zange richtig eingestellt sein. Bei zusammengedrückter Zange darf die Öffnung 1,3 mm nicht überschreiten. Stellen Sie die Zange ein, indem Sie die Schraube lösen und die gezahnte Scheibe an der Seite der Zange gemäß Abbildung 6 drehen.

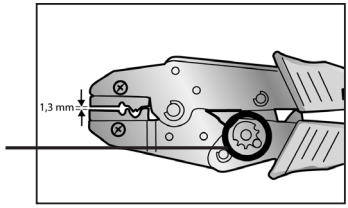



abb. 6

## Montieren der Anschlussklemmen

Schieben Sie die Klemme auf die Folie und zentrieren Sie sie über dem Kupferband. Drücken Sie die Klemme mit den Fingern fest, siehe Abbildung 7. Pressen Sie die Klemme mit der Zange von beiden Seiten in einem 45°-Winkel über das perforierte Feld, siehe Abbildung 8.

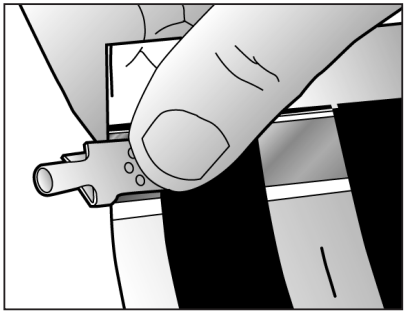


abb. 7

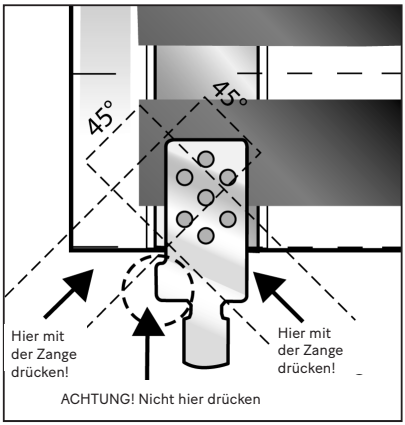



abb. 8

## Kabelmontage

Verbinden Sie die Folienlängen. Isolieren Sie ca. 6 mm ab und stecken Sie die Kabel in die Anschlussklemme. Bei nur einem Kabel wird der abisolierte Teil doppelt gelegt, siehe Abbildung 9.

Drücken Sie die Kabel mit der Presszange fest, siehe Abbildung 10.

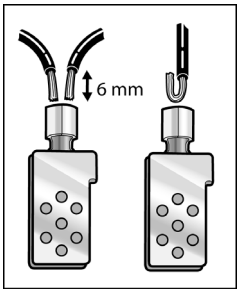



abb. 9

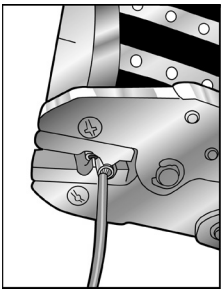


abb. 10

## Isolieren der Anschlussklemmen

Schneiden Sie Stücke von 50x25 mm aus dem schwarzen Isolierband. Ziehen Sie das Schutzpapier ab. Zentrieren Sie ein Stück Klebeband unter der Klemme und eines über der Klemme, siehe Abbildung 11. Das Klebeband sollte mindestens 5 mm über die Kanten der Klemme hinausragen. Drücken Sie das Isolierband sorgfältig mit den Fingern fest.

Beachten Sie, dass die Klemmen nicht gedehnt oder mechanisch belastet werden dürfen.

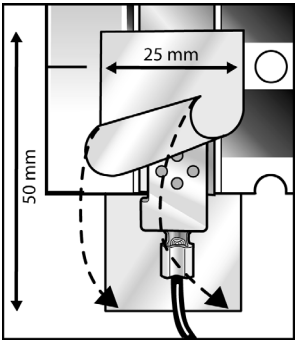



abb. 11

# Konstruktion mit Kunststoffbelag als Oberflächenbelag

## Spachteln der Unebenheiten

Spachteln Sie über die Anschlüsse und Kabel. Um zu verhindern, dass die Folien im Streiflicht sichtbar sind, wenn der neue Belag verlegt ist, sollten auch die Folienkanten gespachtelt werden. Schleifen Sie dann die gespachtelten Flächen glatt. Saugen Sie den Boden gründlich ab.

## Testen der Folien

Berechnen Sie zunächst die Länge der 69/53 cm Folie auf 43 cm Folie gemäß der Formel 2/3 um. Berechnen Sie dann den theoretischen Widerstandswert gemäß Formel 1. Tragen Sie den Widerstandswert und die Länge in das Testprotokoll ein.

## Eintragen des Wertes in das Protokoll

Messen Sie den Widerstand der Folien und tragen Sie den Wert in das Protokoll ein. Vergleichen Sie den theoretischen Wert mit dem gemessenen Wert. Toleranz der Widerstandswerte: -5% bis +10%. Testen Sie die Isolation der Folien und tragen Sie den Wert in das Testprotokoll ein, das Sie auf der nächsten Seite finden. Dokumentieren Sie die Anlage mit einem Foto gemäß den Anweisungen im Garantieschein.

## Verkleben des Kunststoffbelags

Verteilen Sie den Kleber über den gesamten Boden. Ziehen Sie den Kleber mit einem glatten Gummischaber über die Folie, sodass die Löcher gefüllt und die Folie mit einer dünnen Kleberschicht bedeckt ist. Der Belag wird dann sowohl über die Löcher als auch über die dünne Kleberschicht am Untergrund haften. Auf nicht saugenden Untergründen wird Haftkleber verwendet.

## Testen der Folien nach der Verlegung des Belags

Die Folien werden erneut getestet. Die Werte werden in das Testprotokoll eingetragen.

## Anschließen der Heizung

Die Heizung wird frühestens nach 3 Tagen angeschlossen.

## **Testprotokoll** (Foil 48 V)

Berechnen Sie zunächst die Länge der 69/53 cm Folie auf 43 cm Folie gemäß der Formel 2/3 um. Berechnen Sie dann den theoretischen Widerstandswert gemäß Formel 1. Tragen Sie den Widerstandswert und die Länge in das Testprotokoll ein.

Formel 1

48 V, 80 W/m², Breite 43 cm

$$\frac{72}{\text{Gesamtlänge (m)}} = \text{Theoretischer Widerstandswert}$$

Formel 2

Ebeco Foil 48 V: Rechnen Sie alle Folien auf 43 cm um-Breite:

Länge 69 cm-Breite (..... m) x1,65 = (..... m)
Länge 43 cm-Breite = + (..... m)
Gesamtlänge (..... m)

Addieren Sie die Längen und tragen Sie die Gesamtlänge in Formel 1 ein.

Formel 3

Ebeco Foil 48 V 53 cm: Rechnen Sie alle Folien auf 43 cm um-Breite:

Länge 53 cm-Breite (..... m) x1,25 = (..... m)
Länge 43 cm-Breite = + (..... m)
Gesamtlänge (..... m)

Addieren Sie die Längen und tragen Sie die Gesamtlänge in Formel 1 ein.

## Testprotokoll

| | Nach der Fixierung | | Nach der Bodenbelag | |
|---|---|---|---|---|
| Produkt | Widerstandswert* (Ω) | Isolationswert* (MΩ) | Widerstandswert* (Ω) | Isolationswert* (MΩ) |
| E-nr: ..... Installierte Länge: ..... (m) | | | | |
| E-nr: ..... Installierte Länge: ..... (m) | | | | |

Min. Isolationswert 10 MΩ. Die Folie ist nicht geerdet. Messen Sie zwischen der Folie und einem geerdeten Objekt. *Toleranz -5 % - +10 %

☐ Die Anlage dokumentiert mit Foto/Skizze

Installation durchgeführt von: Datum: .....

..... Unterschrift: .....

gemäß beigefügter Materialliste.

EBECO AB
Lärjeågatan 11
415 02 Göteborg
SWEDEN

+46 31 707 75 50
info@ebeco.com

ebeco.com