

ETHERMA FREIFLÄCHENHEIZUNG
ETHERMA OPEN SPACE HEATING
ETHERMA WEGDEKVERWÄRMUNG
SYSTÈME DE DÉNEIGEMENT ETHERMA
RISCALDAMENTO A PAVIMENTO ETHERMA

Montageanleitung
Installation instructions
Montagehandleiding
Instructions de montage
Istruzioni di montaggio

www.etherma.com

ETHERMA°

INHALTSVERZEICHNIS

1 VORWORT	3	4 MONTAGE	9
1.1 ÜBER DIESES PRODUKT	3	4.1 HINWEISE ZUR MONTAGE	9
1.2 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG	3	4.2 EINBAU IN BETON	10
1.3 ZIELGRUPPE	3	4.2.1 Bodenaufbau	10
1.4 RECHTLICHE HINWEISE	4	4.2.2 Montage	10
2 SICHERHEITSRELEVANTE INFORMATIONEN	5	4.3 EINBAU IM SPLITTBETT	11
2.1 VERWENDETE SYMBOLE	5	4.3.1 Bodenaufbau	11
2.2 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE	5	4.3.2 Montage	11
2.3 UNTERLAGEN ZUR AUFBEWAHRUNG	6	4.4 EINBAU IN WALZASPHALT	12
3 ALLGEMEINES	7	4.4.1 Bodenaufbau	12
3.1 HEIZMATTENAUFBAU	7	4.4.2 Montage	12
3.1.1 Heizleiteraufbau	7	4.5 EINBAU IN GUSSASPHALT	14
3.1.2 Technische Daten	7	4.5.1 Bodenaufbau	14
3.1.3 ETHERMA BRS – Heizmatte zum Einbau in Beton, Splittbeton oder Walzasphalt	8	4.5.2 Montage	14
3.1.4 ETHERMA GSN – Heizmatte zum Einbau in Gussasphalt	8	4.5.3 Heizmatte umklappen	16
3.1.5 ETHERMA BRLH-30 – Dipol-Heizschleife zur freien Verlegung	8	4.5.4 Verlegen der Treppenheizung	16
3.1.6 ETHERMA BRS-TS – Treppenheizung für die Verlegung in Beton und Walzasphalt	8	5 PRÜFUNG, BETRIEB, ENTSORGUNG...	17
		5.1 PRÜFUNG DER HEIZMATTE	17
		5.2 HINWEISE ZUR INBETRIEBNAHME	17
		5.3 HINWEISE ZUM BETRIEB	17
		5.4 ENTSORGUNG	18

© 2019 ETHERMA GmbH

Original-Version 01 – DE, gültig ab 06.2019.

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten.

Diese Version ersetzt alle vorhergehenden Versionen.

Das Original der Anleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Das Vervielfältigen, Übersetzen sowie das Umsetzen in ein elektronisches Medium oder in eine andere maschinell lesbare Form im Ganzen oder in Teilen ist nicht gestattet.

Diese Anleitung wurde nach bestem Wissen erstellt. Dennoch übernimmt ETHERMA keine Haftung auf Vollständigkeit und Richtigkeit der Informationen.

Die beschriebenen Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart wurden.

1 VORWORT

ETHERMA bedankt sich für Ihr Vertrauen und gratuliert zum Kauf der ETHERMA Freiflächenheizung. Wir stehen für ständige Innovation und höchste Produktqualität und bieten Ihnen ein zertifiziertes und überzeugendes Produkt auf den neuesten Stand der Technik.

1.1 Über dieses Produkt

Ihre ETHERMA Freiflächenheizung ist eine speziell für die Verlegung auf Freiflächen entwickelte Heizmatte und dient der Schnee- und Eisfreihaltung von Parkgaragen-Zufahrtsrampen, Rettungszufahrten, Eingangsbereichen etc. Sie liegt in zwei Ausführungen vor: ETHERMA BRS (Heizmatte zum Einbau in Beton, Splittbeton, Walzasphalt) und ETHERMA GSN (Heizmatte mit Glasseiden-Panzergeflecht zum Einbau in Gussasphalt).

ETHERMA Freiflächenheizung wird über das separat erhältliche ETHERMA eFROST System gesteuert.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät dient ausschließlich als Freiflächenheizung.

Das Produkt und sein Zubehör sind ausschließlich für die erläuterte Verwendung mit den gelieferten und zugelassenen Komponenten bestimmt. Jede andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Wir übernehmen für hieraus entstehende Schäden keine Haftung (siehe auch „Haftung“ S. 4). Das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer/Betreiber.

1.3 Zielgruppe

Diese Montageanleitung wendet sich an alle Personen, die das Produkt installieren und betreiben.

Diese Anleitung gibt wichtige Hinweise für die Sicherheit, die Installation und den Gebrauch Ihres Produktes. Bitte lesen Sie die in dieser Anleitung aufgeführten Informationen sorgfältig durch und befolgen Sie alle Hinweise.

Diese Anleitung muss dem Betreiber nach der Installation übergeben werden. Zusätzlich ist der Betreiber in die Funktionsweise einzuweisen. Die Anleitung ist bei dem Produkt aufzubewahren.

1.4 Rechtliche Hinweise

CE-Konformität

Dieses Produkt wurde gemäß den gültigen Richtlinien und Normen entwickelt und produziert.

Hersteller

ETHERMA Elektrowärme GmbH
Landesstraße 16
A-5302 Henndorf

Haftung

Die in dieser Anleitung angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Die verwendeten Abbildungen sind Symbolgrafiken und müssen nicht der Realität entsprechen. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Anleitung können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Systeme und Komponenten geltend gemacht werden.

Technische Änderungen behalten wir uns vor. Änderungen, Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadensersatz.

Die Angaben in dieser Anleitung beschreiben die Eigenschaften des Produktes, ohne diese zuzusichern.

Es wird keine Haftung übernommen für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch:

- Missachtung der Montageanleitung
- Eigenmächtige Veränderungen am Produkt
- Bedienungsfehler
- Unterlassene Wartungsaufgaben
- Missbräuchliche – d.h. nicht der vorgesehene Verwendung entsprechende – Verwendung des Produkts.

Gewährleistung

Es gelten die Verkaufs- und Lieferbedingungen von ETHERMA. Bitte beachten Sie unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Mängel, die aus nicht vorgesehener Anordnung und Montage, ungenügender Einrichtung, Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Benutzungsbedingungen, Überbeanspruchung der Teile über die angegebene Leistung, oder nachlässige oder unrichtige Behandlung entstehen, sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Gewährleistungsansprüche sind sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers beim Hersteller zur Prüfung anzumelden.

Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.

Allgemeine Garantiebedingungen

Bitte beachten Sie unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Bei Garantiefällen gelten die landesspezifischen Rechtsansprüche, die Sie bitte direkt gegenüber Ihrem Händler geltend machen.

Urheberrecht (Copyright)

Das Urheberrecht (Copyright) dieser Montageanleitung verbleibt bei der Firma. Technische Änderungen vorbehalten. Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadensersatz.

2 SICHERHEITSRELEVANTE INFORMATIONEN

2.1 Verwendete Symbole

Die folgenden Symbole werden in dieser Montageanleitung verwendet.



GEFAHR

Diese Kennzeichnung warnt vor einer unmittelbaren Gefahr für das Leben bzw. die Gesundheit von Personen.
 > Nichtbeachtung führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen.



WARNUNG

Diese Kennzeichnung warnt vor einer drohenden Gefahr für die Gesundheit von Personen.
 > Nichtbeachtung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.



VORSICHT

Diese Kennzeichnung warnt vor einer drohenden Verletzungsgefahr, erheblichen Sach- oder Umweltschäden.
 > Nichtbeachtung kann zu Verletzungen bzw. Sach- oder Umweltschäden führen



HINWEIS

Hilfreiche Information zur Installation und Bedienung
 > Nichtbeachtung kann zu Beeinträchtigungen in der Funktion führen.



INFORMATION

Beachten Sie weiterführende Literatur

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Ihnen vorliegende Anleitung beinhaltet Anweisungen zu Ihrer Sicherheit. Befolgen Sie alle Anweisungen, um Personen-, Umwelt- oder Sachschäden vorzubeugen.

- Die Heizmatten dürfen nur mit festem Anschluss an das Stromnetz betrieben werden.
- Die Heizmatten müssen allpolig abschaltbar sein und dürfen nicht ohne Regelung betrieben werden.
- Der elektrische Anschluss ist von einer konzessionierten Elektrofachperson auszuführen.
- Jede Heizmatte muss unter Einhaltung der Elektrizitätsvorschriften vor Ort geerdet sein.
- Die Zuleitung muss über eine Fehlerstromschutzeinrichtung mit einem Auslösestrom von max. 30 mA abgesichert werden.
- Der Querschnitt der Anschlussleitung muss mind. 1,5 mm² betragen. Bei höheren Leistungen muss der Querschnitt dementsprechend vergrößert werden.
- Die Heizmatten müssen parallel angeschlossen werden.
- Die Anschlussleitungen der Heizmatten sind in einem Installationsrohr zu führen.
- Es muss eine Kennzeichnung durch Warnschilder oder Zeichen hinsichtlich des Vorhandenseins der Heizmatten erfolgen.
- Der Verlegeplan, die Mattenkarten und das Warnschild müssen im Verteiler dauerhaft aufbewahrt werden.

- Erstinbetriebnahme und Einweisung des Betreibers hat durch den installierenden Fachbetrieb zu erfolgen. Der Betreiber ist in die Funktion des Produktes einzuweisen.
- Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen.

2.3 Unterlagen zur Aufbewahrung

Folgende Unterlagen sind dem Nutzer nach Instruktion zu übergeben bzw. dauerhaft in der Elektroverteilung aufzubewahren:

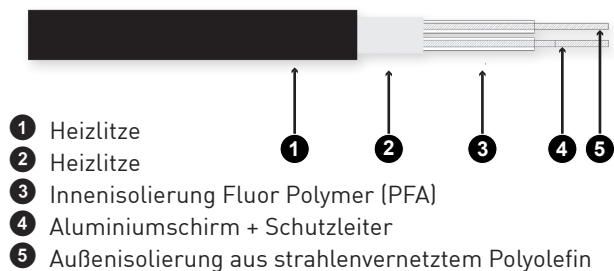
- Mattenkarte(n) / Leistungsschild(er)
- Verlegeplan
- Ausgefülltes Prüfprotokoll
- Bedienungsanleitung Regelung
- Warnschild

Das Warnschild muss innen am Verteiler angebracht werden.

3 ALLGEMEINES

3.1 Heizmattenaufbau

3.1.1 Heizleiteraufbau



3.1.2 Technische Daten

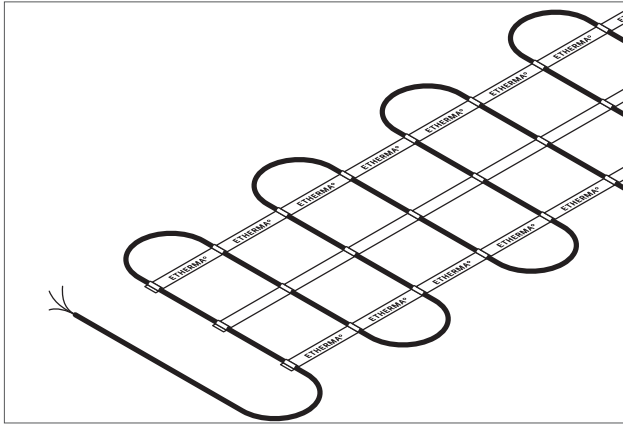
	BRS	GSN	BRLH-30	BRS-TS
Nennspannung	230, 400 V	230, 400 V	230, 400 V	230, 400 V
Leistung	240, 300 W/m ²	250, 300 W/m ²	30 W/lfm	250 bis 300 W/m ²
Nenngrenztemperatur	bis 105 °C	bis 105 °C	bis 105 °C	bis 105 °C
Min. Verlegetemperatur	-5 °C	-5 °C	-5 °C	-5 °C
Min. zul. Biegeradius	5 d	5 d	5 d	5 d
Außendurchmesser	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
Schutzart	IP X7	IP X7	IP X7	IP X7
Anschlussleitung	1 x 10 m oder 1 x 3 m; 3 x 1,5 [2,5] mm ²	1 x 10 m oder 1 x 3 m; 3 x 1,5 [2,5] mm ²	1 x 3 m; 3 x 1,5 [2,5] mm ²	1 x 3 m; 3 x 1,5 [2,5] mm ²
Systemaufbau	CE-konform	CE-konform	CE-konform	CE-konform

Nenngrenztemperatur Walzasphalt: 180 °C/45 min
 Nenngrenztemperatur Gussasphalt: 240 °C/35 min

Leistung pro m² bei BRLH-30-Verlegung:

Heizleiterabstand 7,5 cm 400 W/m²
 Heizleiterabstand 10 cm 300 W/m²
 Heizleiterabstand 15 cm 200 W/m²

3.1.3 ETHERMA BRS – Heizmatte zum Einbau in Beton, Splittbeton oder Walzasphalt



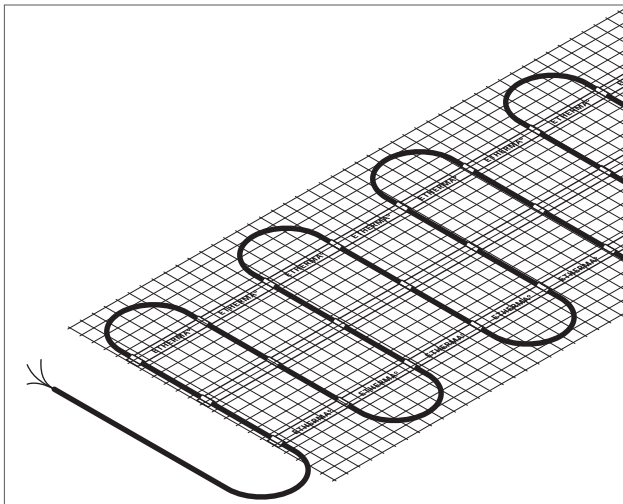
Die Heizmatte BRS eignet sich für den Einbau in Betonestrich, Fließbeton, Monolithbeton, Ortsbeton und Schutzbeton (3 cm) sowie in Walzasphalt und für die Verlegung im Splittbett.



VORSICHT

Die Heizmatte BRS ist nicht geeignet für metallfaserverstärkten Beton.

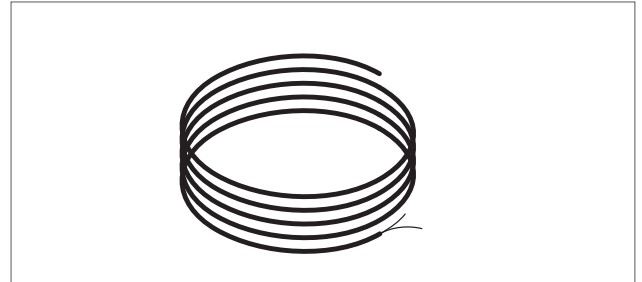
3.1.4 ETHERMA GSN – Heizmatte zum Einbau in Gussasphalt



Die Heizmatte GSN eignet sich für den Einbau in Gussasphalt. Bei dieser Heizmatte ist der Dipolheizleiter auf einem Glasseiden-Panzergeflecht aufgeklebt, das das Hochschwimmen der Heizleitung verhindert.

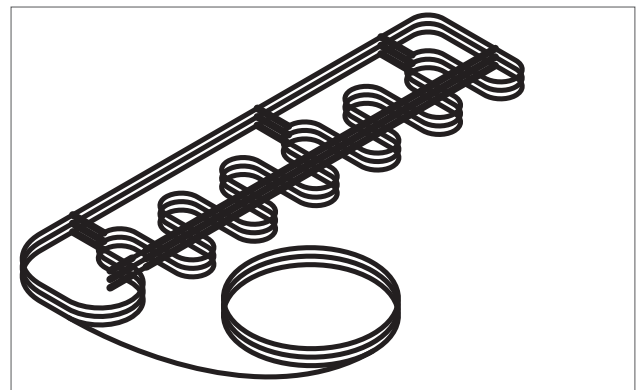
Die optimale Asphaltstärke beträgt 2 x 2 cm.

3.1.5 ETHERMA BRLH-30 – Dipol-Heizschleife zur freien Verlegung



Die Heizschleife BRLH eignet sich zur freien Verlegung speziell bei Rundungen oder Kurven. Sie kann in Gussasphalt, Walzasphalt, Fließbeton, Monolithbeton, in Ortsbeton, in Split- und Mörtelbett und unter Kopfsteinpflaster verlegt werden.

3.1.6 ETHERMA BRS-TS – Treppenheizung für die Verlegung in Beton und Walzasphalt



Die maßangepasste Heizmatte BRS-TS dient zur Freiflächenbeheizung von Treppen und wird nach Planangabe entsprechend der Stufengröße werkseitig gefertigt. Eine Anzahl von Stufenmatten und gegebenenfalls Podesten bilden jeweils eine zusammenhängende Einheit. Der Gelenksquersteg und nur eine Anschlussleitung vereinfachen die Verlegung.

4 MONTAGE

4.1 Hinweise zur Montage

Bei der Verlegung der Heizmatten sind die nationalen Normen und Richtlinien sowie die lokalen Bauvorschriften einzuhalten (z. B. in Österreich ÖVE E 8101-7-753).

Heizleitungen

- Heizleitungen dürfen nicht gekürzt oder zugeschnitten werden.
- Anschlussleitungen (Kaltenden) dürfen entsprechend gekürzt werden.
- Heizleitungen dürfen sich nicht berühren, überkreuzen oder geknickt werden.
- Der Biegeradius der Heizleitungen darf nicht kleiner als 5 d sein.
- Die Heizmatten dürfen ausschließlich gestreckt verlegt werden, um den Heizleiterabstand nicht zu reduzieren.
- Die Außentemperatur darf bei der Verlegung nicht unter -5 °C betragen.
- Vor dem Einbau muss die Örtlichkeit frei von Schmutz, scharfen Gegenständen, etc. sein.
- Achten Sie beim Einbau darauf, dass die Heizleitung nicht beschädigt wird, wie z.B. durch Fallenlassen spitzer Gegenstände oder durch sorglosen Umgang. Tragen Sie Schuhe mit Gummisohle.

Einbautiefe

Je tiefer die Heizleitungen eingebettet sind, desto länger ist die Anheizzeit bis zur Erreichung der Abtau-Oberflächentemperatur von $+3\text{ °C}$. Die Anheizzeit verlängert sich mit dem Quadrat der Einbautiefe:

doppelte Einbautiefe = 4-fache Anheizzeit,
3-fache Einbautiefe = 9-fache Anheizzeit.

Eine oberflächennahe Verlegung ist deshalb im Interesse der Sicherheit und geringer Betriebskosten unbedingt erforderlich.

Eis- und Schneemelder

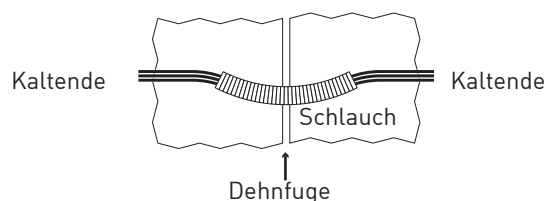
Um Beschädigungen zu vermeiden muss die ETHERMA Freiflächenheizung mit einer Steuerung oder einem Sicherheitsbegrenzer betrieben werden.

Beschriftung Anschlüsse

Beschriften Sie die Anschlussleitungen gleich beim Einziehen – Sie sparen sehr viel Arbeitszeit, wenn Sie nicht später nachmessen müssen.

Dehnfugen

Wenn Anschlussleitungen über Dehnfugen verlegt werden, müssen Sie diese in einer Länge von ca. 20 cm in einem flexiblen FXP-Schlauch (Panzerflex) führen, bei Einbau in Gussasphalt in einem flexiblen Metallschlauch (Stapaflex).



Verlegung in Sand

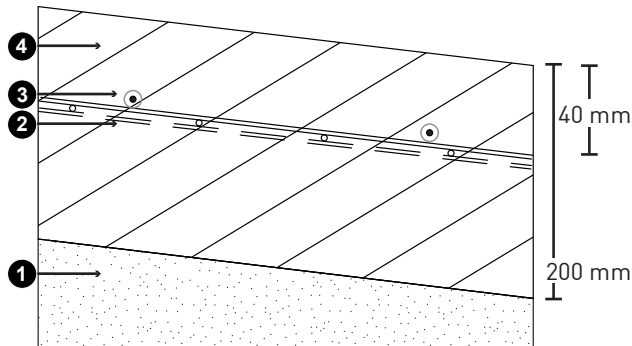
Die Verlegung in Sand ist nicht möglich, außer wenn die Heizleitungen durch eine harte Deckschicht geschützt sind.

Rinnen

Beheizen Sie auch Ablaufrinnen, damit das Schmelzwasser nicht erneut gefriert. Verlegen Sie dazu zwei parallel verlaufende Heizstränge.

4.2 Einbau in Beton

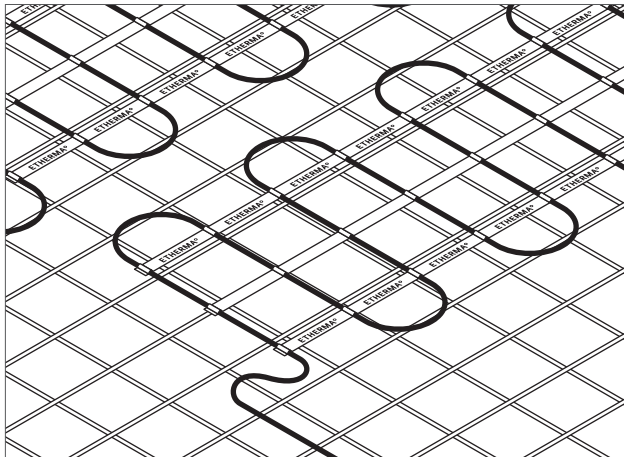
4.2.1 Bodenaufbau



- ① Tragebeton
- ② Bewehrung
- ③ ETHERMA Heizmatte BRS
- ④ Betonestrichüberdeckung mind. 40 mm
Gesamtstärke Beton mind. 200 mm.

4.2.2 Montage

- (1) Die Heizmatten laut Verlegeplan auf dem obersten Baustahlgitter verlegen. Die Matten müssen einen **Mindestabstand von 10 cm voneinander und zu den Rändern und Dehnfugen** haben.



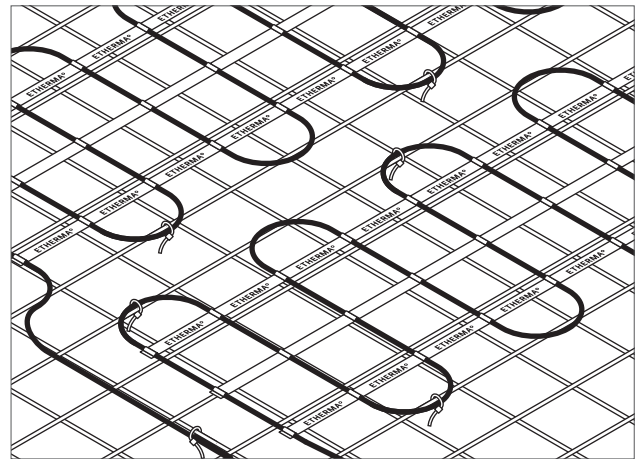
VORSICHT

Achten Sie darauf, dass der Drilldraht zur Fixierung der Bewehrung umgebogen ist, damit der Heizleiter nicht beschädigt wird.

- (2) Die Heizleiterbögen mit Kabel-/ Schlauchbindern am Baustahlgitter fixieren, um sie gegen Hochschwimmen zu sichern.

Anschlussleitungen ebenfalls befestigen. Bei einer Mattenbreite von > 75 cm die Matte auch in der Mitte mit Kabelbindern fixieren.

Mind. 12 Stk. Kabelbinder pro m² verwenden. Wenn der Beton weicher ist als F45 (Standard), die Anzahl entsprechend erhöhen.



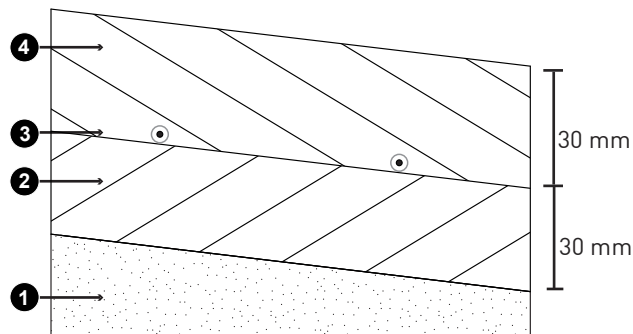
VORSICHT

Die Kabelbinder so festziehen, dass sich der Heizleiter nicht mehr bewegen kann, jedoch nicht gequetscht wird.

- (3) Die Anschlussleitungen (Kaltenden) in die Leerverrohrung einziehen.
- (4) Nach der Auslegung die Heizmatten auf Durchgang, Widerstand und Isolationswert prüfen – siehe Kap.„5.1 Prüfung der Heizmatte“ S. 17.
- (5) Beton aufbringen und mit dem Rüttler verteilen. Dabei darauf achten, dass der Rüttler nicht direkt auf den Heizleiter drückt.
- (6) Nach der Fertigstellung des Betonbelags die Heizmatten wieder auf Durchgang, Widerstand und Isolationswert prüfen – siehe Kap.„5.1 Prüfung der Heizmatte“ S. 17.

4.3 Einbau im Splittbett

4.3.1 Bodenaufbau



- ① Tragebeton
- ② 1. Lage Splitt mind. 30 mm
- ③ ETHERMA Heizmatte BRS
- ④ 2. Lage Splitt mind. 30 mm

Körnung max. 8 mm, Rund- oder Spitzkorn

4.3.2 Montage



HINWEIS

Die max. Gesamtüberdeckung vom Heizleiter bis zur Oberkante der Verbund- oder Pflastersteine darf folgende Höhen nicht überschreiten:

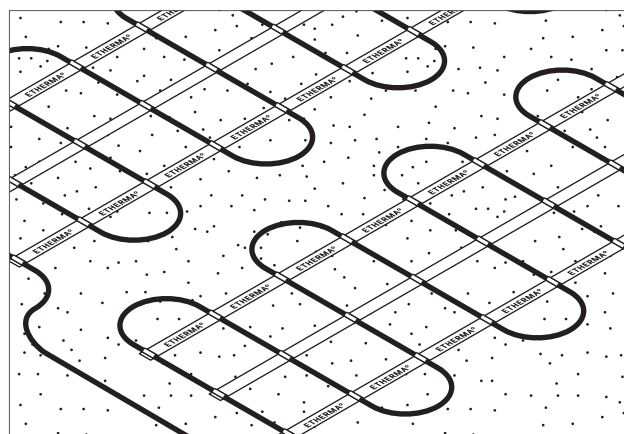
- 300 W/m² – max. 6-7 cm
- 350 W/m² – max. 8-9 cm
- 400 W/m² – max. 10-11 cm



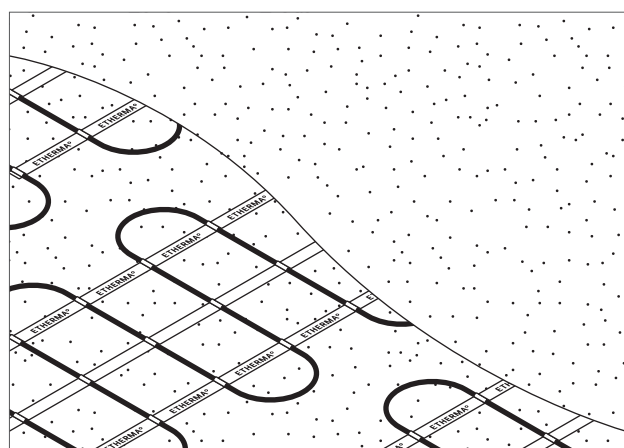
HINWEIS

Die Verdichtung der Pflaster- oder Verbundsteine mittels Rüttelplatte ist möglich, darf aber nur mit max. 70 kg Gewicht erfolgen.

- (1) Tragebeton oder Unterboden verlegen.
- (2) Die 1. Lage Splitt verlegen – mind. 30 mm auf festem Untergrund.
- (3) Die Heizmatten laut Verlegeplan auf dem Splitt auslegen.
Die Matten müssen einen **Mindestabstand von 10 cm voneinander und zu den Rändern und Dehnfugen** haben.



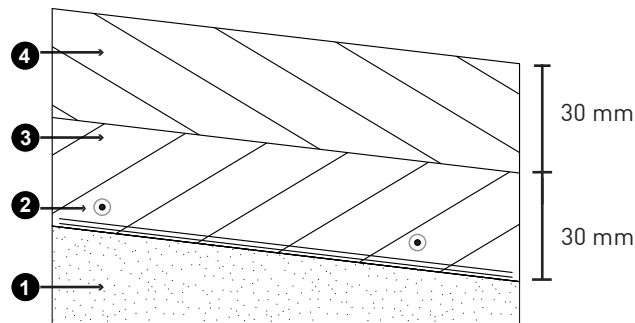
- (4) Die Anschlussleitungen (Kaltenden) in die Leerverrohrung einziehen.
- (5) Nach dem Auslegen die Heizmatten auf Durchgang, Widerstand und Isolationswert prüfen – siehe Kap. „5.1 Prüfung der Heizmatte“ S. 17.
- (6) Die 2. Lage Splitt aufbringen – Lagenstärke mind. 30 mm.



- (7) Die Verbund- oder Pflastersteine verlegen.
- (8) Nach der Fertigstellung des Pflasterbelags die Heizmatten wieder auf Durchgang, Widerstand und Isolationswert prüfen – siehe Kap. „5.1 Prüfung der Heizmatte“ S. 17.

4.4 Einbau in Walzasphalt

4.4.1 Bodenaufbau



- ① Tragebeton oder Unterboden
- ② ETHERMA Heizmatte BRS
- ③ Trag- und Ausgleichschicht Walzasphalt 30 mm (im gewalzten Zustand), Körnung 0-8 mm
- ④ Verschleißschicht Walzasphalt mind. 30 mm (im gewalzten Zustand), Körnung 0-11 mm

4.4.2 Montage



VORSICHT

Die Verlegetemperatur des Asphalts darf max. 180 °C betragen und die Körnung der Trag- und Ausgleichsschicht darf nicht größer als 8 mm sein.



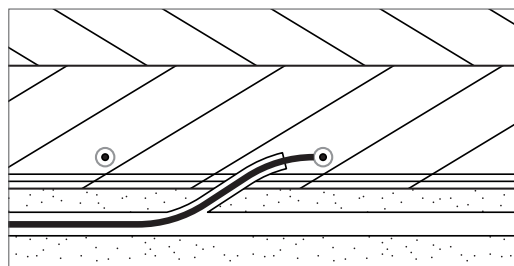
VORSICHT

Der Walzasphalt darf nur bei trockenen Verhältnissen verlegt werden, da es sonst zu unkontrollierbaren Dampfdrücken kommt, die die Heizleitungen beeinträchtigen können.

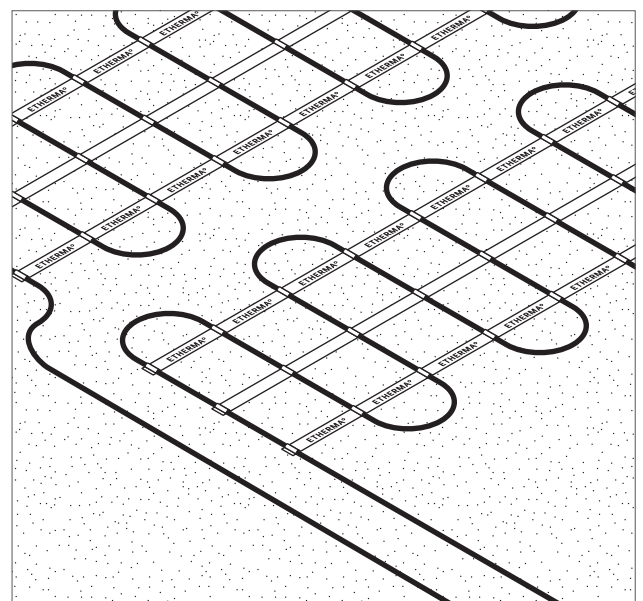


HINWEIS

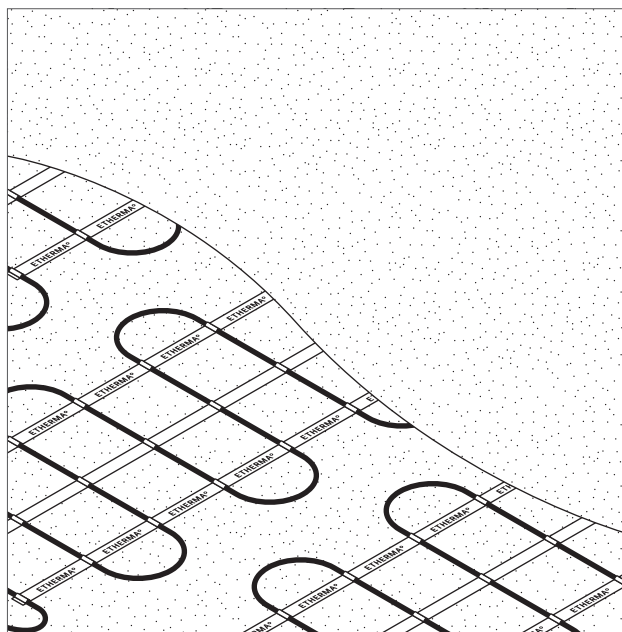
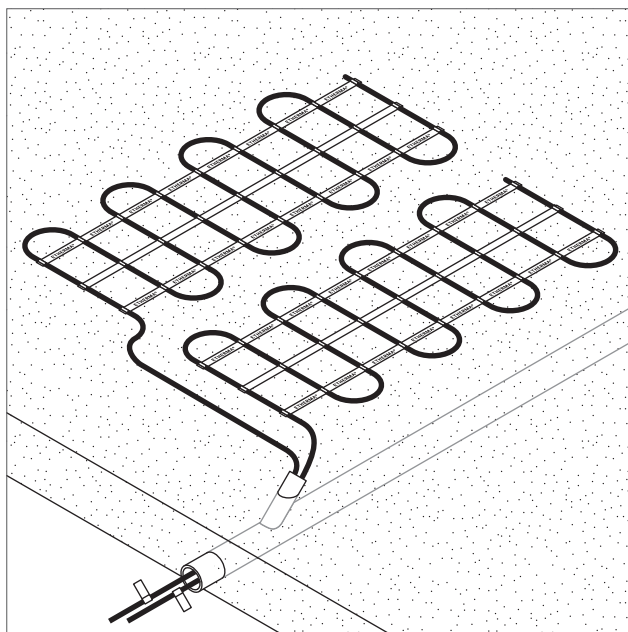
Als Installationsrohre in der Asphaltfläche müssen flexible Metall-Panzerrohre verwendet werden. Sie sollen schräg durch den Tragebeton oder Unterboden verlaufen, damit die Anschlussleitungen nicht geknickt werden.



- (1) Vor der Verlegung den Unterboden von Sand und Staub säubern und Unebenheiten ausgleichen.
- (2) Die Heizmatten zuerst probeweise auflegen, ihre Position und Anordnung gemäß Verlegeplan kontrollieren. Die Matten müssen einen **Mindestabstand von 10 cm voneinander und zu den Rändern und Dehnfugen** haben.



- (3) Die Anschlussleitungen (Kaltenden) in die Leerverrohrung einziehen.
- (4) Die Heizmatten auf Durchgang, Widerstand und Isolationswert prüfen – siehe Kap.„5.1 Prüfung der Heizmatte“ S. 17.
- (5) Position der Heizmatten erneut kontrollieren. Dann die Anschlussleitungen in die Zuleitungsrohre einziehen und die Enden mit der jeweiligen Nummer beschriften.



- (6) Die 1. Lage Asphalt aufbringen und vollständig erkalten lassen.



HINWEIS

Die Verdichtung mit einer Walze mit max. 3.000 kg ist erlaubt.



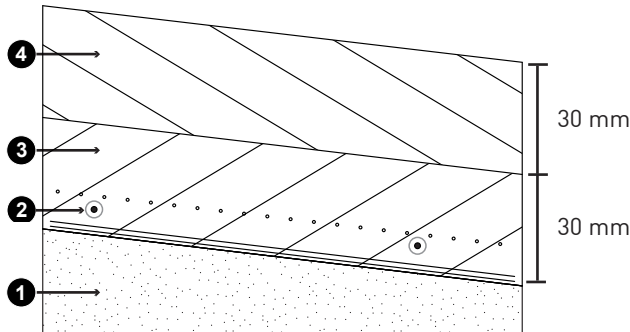
VORSICHT

Die Freiflächenheizung darf erst unter Spannung gelegt werden, wenn der Asphalt vollständig erkaltet ist. Dies kann je nach Dicke des Asphalts bis zu 10 Stunden dauern.

- (7) Nach dem vollständigen Erkalten der ersten Asphaltlage die Heizmatten wieder auf Durchgang, Widerstand und Isolationswert prüfen – siehe Kap.„5.1 Prüfung der Heizmatte“ S. 17.
- (8) Danach die 2. Lage Walzasphalt (Verschleißschicht) aufbringen.

4.5 Einbau in Gussasphalt

4.5.1 Bodenaufbau



- ① Unterbau oder Tragebeton
- ② ETHERMA Heizmatte GSN mit Glasseiden-Panzernetz
- ③ 1. Lage Gussasphalt 20 mm, Körnung 0-4 mm
- ④ 2. Lage Gussasphalt, Stärke mind. 20-30 mm, Körnung 0-8 mm

4.5.2 Montage



VORSICHT

Beim Einbau in Gussasphalt darf die Neigung des Untergrundes max. 15% bzw. 9° betragen.



VORSICHT

Der Gussasphalt darf nur bei trockenen Verhältnissen verlegt werden, da es sonst zu unkontrollierbaren Dampfdrücken kommt, die die Heizleitungen beeinträchtigen können.



VORSICHT

Die Verlegetemperatur des Asphalts darf max. 240 °C für 35 Minuten betragen.



HINWEIS ZUR ASPHALTAUFBRINGUNG

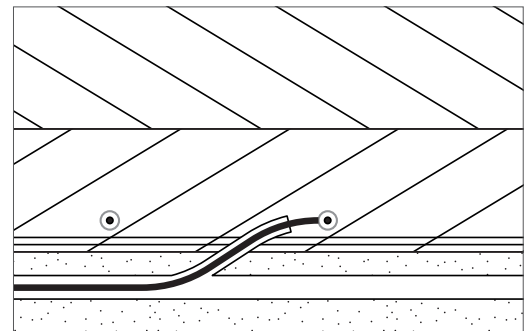
› Der Gußasphalt wird mit Holzeimern aufgebracht. Achten Sie darauf, dass die Holzweimer nicht auf den Boden bzw. die Heizleitungen geschlagen werden.

- › Achten Sie darauf, dass der Weg vom Asphaltkocher bis zur Ausschüttstelle mit Holzbrettern oder Schaltafeln ausgelegt wird, um die Heizleitungen nicht unnötig mechanisch zu belasten.
- › Alle Arbeiter müssen Schuhe mit Gummisohlen tragen.



HINWEIS

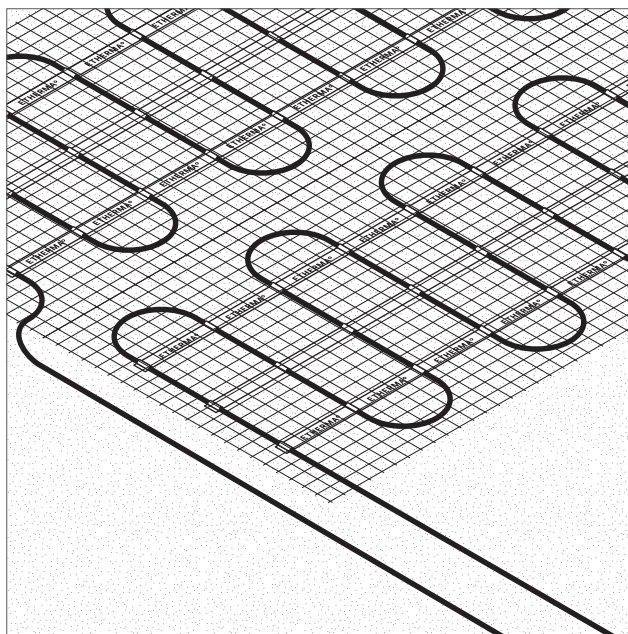
Als Installationsrohre in der Asphaltfläche müssen flexible Metall-Panzerrohre verwendet werden. Sie sollen schräg durch den Tragebeton oder Unterboden verlaufen, damit die Anschlussleitungen nicht geknickt werden.



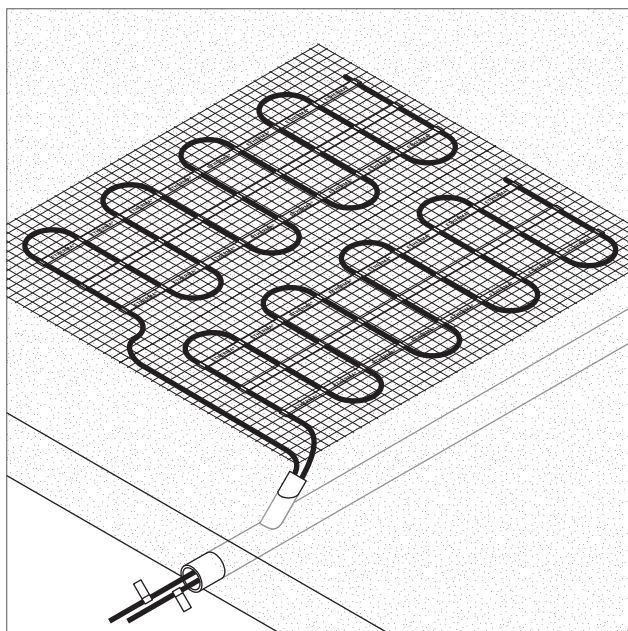
HINWEIS

Verlegen Sie die Heizmatten so, dass **das Netz nach oben zeigt**.

- (1) Vor der Verlegung den Unterboden von Sand und Staub säubern und Unebenheiten ausgleichen.
- (2) Die Heizmatten zuerst probeweise auflegen, ihre Position und Anordnung gemäß Verlegeplan kontrollieren. Die Matten müssen einen **Mindestabstand von 10 cm voneinander und zu den Rändern und Dehnfugen** haben.

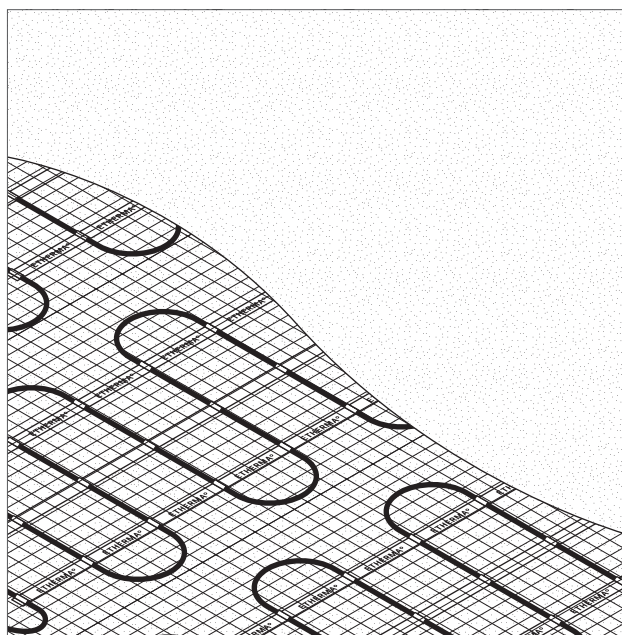


- (3) Die Heizmatten auf Durchgang, Widerstand und Isolationswert prüfen – siehe Kap.„5.1 Prüfung der Heizmatte“ S. 17.
- (4) Position der Heizmatten erneut kontrollieren. Dann die Anschlussleitungen in die Zuleitungsrohre einziehen und die Enden mit der jeweiligen Nummer beschriften.



- (5) Die 1. Lage Gussasphalt aufbringen und vollständig erkalten lassen.

- (6) Nach dem vollständigen Erkalten der ersten Asphaltlage die Heizmatten wieder auf Durchgang, Widerstand und Isolationswert prüfen – siehe Kap.„5.1 Prüfung der Heizmatte“ S. 17.
- (7) Danach die 2. Lage Gussasphalt aufbringen.



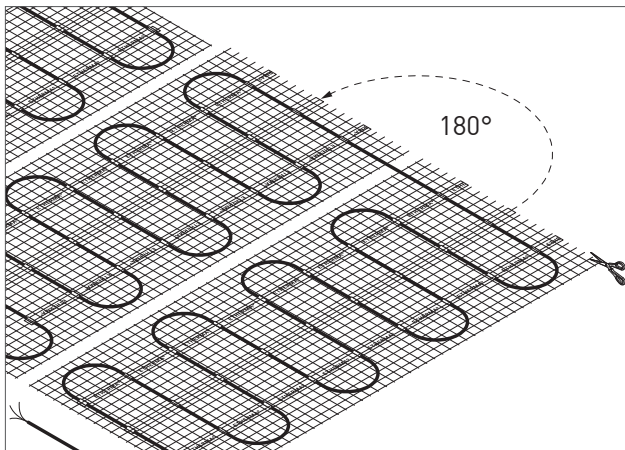
VORSICHT

Die Freiflächenheizung darf erst unter Spannung gelegt werden, wenn der Asphalt vollständig erkaltet ist. Dies kann je nach Dicke des Asphalts bis zu 10 Stunden dauern.

4.5.3 Heizmatte umklappen

Sie können längere Heizmatten umlegen, wenn es die Verlegegeometrie erfordert.

Schneiden Sie dazu die Klebebänder (und gegebenenfalls das Netz) zwischen zwei Heizleiterbögen durch, klappen Sie den Rest der Matte um und verlegen Sie die Matte in der Gegenrichtung.



VORSICHT

Achten Sie darauf, dass Sie nicht versehentlich die Heizleitungen durchschneiden.

4.5.4 Verlegen der Treppenheizung

Zum Verlegen der Treppenheizung ETHERMA BRS-TS folgen Sie – je nach Untergrund – den Anweisungen im entsprechenden vorangegangenen Kapitel.

Achten Sie hier zusätzlich darauf, dass die Heizleitungen nicht über die Stufenkanten geknickt werden.



VERLEGUNG DER FÜHLER

› Informationen zur Montage der Fühler für den Eis- und Schneemelder finden Sie in der jeweiligen Anleitung.

5 PRÜFUNG, BETRIEB, ENTSORGUNG

5.1 Prüfung der Heizmatte

Jede ETHERMA-Heizmatte wird mit 2500 V geprüft, bevor sie das Werk verläßt. Dennoch ist die Prüfung der Heizmatten bei der Verlegung vorgeschrieben.

- Prüfen Sie die Heizmatte jeweils
 - vor der Verlegung
 - während der Verlegung, d.h. im ausgelegten aber noch unbedeckten Zustand
 - nach der Verlegung
- Bei Asphaltverlegung lassen Sie die fertiggestellte Asphaltdecke erkalten, bevor Sie die letzte Messung durchführen.
- Prüfen Sie die Heizmatte auf
 - Durchgang
 - Widerstand
 - Isolationswert.
- Beachten Sie, ob Mattennummer und Mat-tentyp mit den Angaben im Vermattungsplan übereinstimmen.
- Vergleichen Sie den gemessenen Widerstandswert mit dem auf dem jeweiligen Etikett angegebenen. Abweichungen von -5% bis +10% sind innerhalb der Toleranzgrenze. Prüfen Sie, ob der Isolationswert mind. 2 MOhm beträgt.
- Tragen Sie das Ergebnis der ersten und der dritten Prüfung im Messprotokoll ein – siehe Rückblatt.

5.2 Hinweise zur Inbetriebnahme

- Überprüfen Sie, ob die nötige Dokumentation vorhanden ist, wie Anschlusspläne und ausgefüllte Messprotokolle.
- Prüfen Sie die Einstellungen am Regler bzw. bei einer automatischen Regelung deren Pa-

ramenterwerte. Passen Sie gegebenenfalls die Einstellungen den örtlichen Bedingungen an.

- Prüfen Sie nochmals alle Anschlüsse an den Heizmatten und am Regler.
- Reinigen Sie gegebenenfalls die Fühler.
- Führen Sie einen Testlauf durch, bevor Sie die Freiflächenheizung dauerhaft in Betrieb nehmen.

5.3 Hinweise zum Betrieb

- Beim ersten Auftreten von Frost oder Schneefall kontrollieren Sie die Freiflächenheizung und passen Sie gegebenenfalls die Einstellungen der Steuerung an.
- Führen Sie jährlich eine Überprüfung der Regelung und der eingestellten Parameterwerte durch.
- Führen Sie jährlich eine Überprüfung der elektrischen Einrichtung durch (Leitungen, Anschlussklemmen, etc.).
- Führen Sie jährlich eine Überprüfung und Reinigung der Fühler durch.
- Auf Wunsch führt die Firma ETHERMA die Wartung gerne im Rahmen eines Wartungsvertrags für Sie durch.

5.4 Entsorgung

Die Verpackung Ihres hochwertigen ETHERMA Produkts besteht aus recycelbaren Werkstoffen.

Elektrische und elektronische Altgeräte enthalten vielfach noch wertvolle Materialien. Sie können aber auch schädliche Stoffe enthalten, die für Ihre Funktion und Sicherheit notwendig waren. Im Restmüll oder bei falscher Behandlung können diese der Umwelt schaden. Bitte helfen Sie unsere Umwelt zu schützen!

Geben Sie Ihr Altgerät deshalb auf keinen Fall in den Restmüll. Entsorgen Sie Ihr Altgerät nach den örtlich geltenden Vorschriften. Verpackungsmaterial, spätere Austauschteile bzw. Geräteteile ordnungsgemäß entsorgen.

TABLE OF CONTENTS

1 FOREWORD	2	4 ASSEMBLY	8
1.1 ABOUT THIS PRODUCT	2	4.1 NOTES ON ASSEMBLY	8
1.2 INTENDED USE OF THE PRODUCT	2	4.2 INSTALLATION IN CONCRETE	9
1.3 TARGET GROUP	2	4.2.1 Structure of ground.....	9
1.4 LEGAL INFORMATION	3	4.2.2 Assembly	9
2 SAFETY-RELEVANT INFORMATION	4	4.3 INSTALLATION IN GRIT BED.....	10
2.1 SYMBOLS USED	4	4.3.1 Structure of ground.....	10
2.2 GENERAL SAFETY INFORMATION	4	4.3.2 Assembly	10
2.3 DOCUMENTS FOR SAFEKEEPING	5	4.4 INSTALLATION IN ROLLED ASPHALT	11
3 GENERAL	6	4.4.1 Structure of ground.....	11
3.1 STRUCTURE OF HEATING MAT	6	4.4.2 Assembly	11
3.1.1 Structure of heating element.....	6	4.5 INSTALLATION IN MASTIC ASPHALT	13
3.1.2 Technical data	6	4.5.1 Structure of ground.....	13
3.1.3 ETHERMA BRS – Heating mat for installation in concrete, grit concrete, rolled asphalt ...	7	4.5.2 Assembly	13
3.1.4 ETHERMA GSN – Heating mat for installation in mastic asphalt	7	4.5.3 Folding the heating mats	15
3.1.5 ETHERMA BRLH-30 – Dipole heating coil for free installation	7	4.5.4 Laying the stair heating	15
3.1.6 ETHERMA BRS TS – stairway heating for installation in concrete and rolled asphalt.....	7	5 CHECKING, OPERATION AND DISPOSAL	16
		5.1 CHECKING THE HEATING MAT	16
		5.2 NOTES ON COMMISSIONING	16
		5.3 NOTES ON OPERATION.....	16
		5.4 DISPOSAL.....	17

© 2019 ETHERMA GmbH

Original version 01 – DE, valid as of June 2019.

This manual is protected by copyright. All rights reserved.

This version replaces all previous versions.

The original manual was created in the German language.

Reproduction, translation and conversion into an electronic medium or any other machine-readable form in whole or in part is not permitted.

These operating instructions have been written to the best of our knowledge. Nevertheless, ETHERMA does not assume any liability for the completeness and correctness of the information.

The performance characteristics described shall only be binding if they were expressly agreed upon at the time the contract was concluded.

1 FOREWORD

ETHERMA would like to thank you for your trust and warmly compliment you on your purchase of the ETHERMA outdoor underfloor heating. We stand for continuous innovation and products of the highest quality, and offer you a certified and reliable state-of-the-art product.

1.1 About this product

Your ETHERMA open space heating is a heating mat specially developed for outdoor installation and serves to keep parking garage access ramps, rescue access roads, entrance areas, etc. free of snow and ice. It is available in two versions: ETHERMA BRS (heating mat for installation in concrete, grit concrete, rolled asphalt) and ETHERMA GSN (heating mat with glass-fiber armored braiding for installation in mastic asphalt).

The ETHERMA open space heating system is controlled via the separately available ETHERMA eFROST system.

1.2 Intended use of the product

The device serves exclusively as an open space heating.

The product and its accessories are intended exclusively for the described use with the supplied and approved components. Any other use or use going beyond this is considered improper use. We do not assume any liability for damages resulting from this (see "Liability" P. 22). Here, the risk shall be borne solely by the user/operator.

1.3 Target group

These assembly instructions are intended for those persons who install and operate the product.

This manual provides important information for the safety, installation and use of your product. Please read the information in this manual carefully and follow all the instructions contained in it.

These operating instructions must be handed over to the operator after installation. In addition, the operator must be instructed in the operation of the system. These instructions must be kept together with the product.

1.4 Legal information

CE Conformity

This product has been developed and produced in accordance with the applicable directives and standards.

Manufacturer

ETHERMA Elektrowärme GmbH
Landesstraße 16
A-5302 Henndorf

Liability

The information, data and notes given in these instructions were up to date at the time of going to press. The images used are graphic symbols and do not necessarily correspond to reality. The information, illustrations and descriptions in this manual cannot serve as a basis for any claims for changes to systems and components already supplied.

We reserve the right to make technical changes. Changes, errors and misprints do not justify a claim for damages.

The information in these instructions describes the properties of the product without guaranteeing them.

No liability is assumed for damages or malfunctions caused by:

- Failure to observe the assembly instructions
- Alterations to the product made by the user
- Operating errors
- Maintenance tasks neglected
- Misuse of the product, i.e. use other than that for which the product was intended.

Warranty

The sales and delivery conditions of ETHERMA apply. Please observe our general terms and conditions.

Faults resulting from improper arrangement and assembly, insufficient equipment, non-observance of installation requirements and conditions of use, overloading of parts beyond the specified capacity, or negligent or incorrect handling are excluded from the warranty.

Warranty claims must be submitted to the manufacturer for inspection immediately after discovery of the defect or fault.

The warranty expires in all cases in which no liability claims can be asserted.

General warranty conditions

Please observe our general terms and conditions. In the case of warranty claims, the country-specific legal claims apply, which you should assert directly against your dealer.

Copyright

The copyright of this assembly manual remains with the company.

Subject to technical changes without notice. Errors and misprints do not justify a claim for damages.

2 SAFETY-RELEVANT INFORMATION

2.1 Symbols used

The following symbols are used in this Installation instructions.



DANGER

This symbol warns of an immediate hazard to the life or health of persons.

> If not heeded, the hazard will result in death or serious injury.



WARNING

This symbol warns of a hazard for the health of persons.

> If ignored, the hazard can result in death or serious injury.



CAUTION

This symbol warns of an impending danger of injury, considerable damage to property or damage to the environment.

> If ignored, the hazard can result in injury and/or damage to property or to the environment



NOTE

Helpful information for installation and operation

> Neglecting to observe this can lead to impairments in function.



INFORMATION

Please refer to further literature

2.2 General safety information

This manual contains instructions for your safety. Please follow all the instructions to avoid personal injury, as well as damage to the environment or property.

- The heating mats may only be operated with a fixed connection to the electricity mains.
- The heating mats must be disconnectable at all poles and may not be operated without regulation.
- The electrical connection must be carried out by a licensed electrician.
- Every heating mat must be earthed on site in compliance with electricity regulations.
- The supply line must be protected by a residual current device with a tripping current of max. 30 mA.
- The cross-section of the supply line must be at least 1.5 mm². For higher power ratings, the cross-section must be suitably increased.
- The heating mats must be connected in parallel.
- The connecting cables of the heating mats must be routed in an installation pipe.
- The presence of the heating mats must be indicated by means of warning notices or signs.
- The installation plan, the mat cards and the warning sign must be stored permanently in the distribution board.
- Initial commissioning and instruction of the operator must be carried out by the install-

ing specialist company. The operator must be instructed in the function of the product.

- Do not allow children to play with the device.

2.3 Documents for safekeeping

The following documents must be handed over to the user after the relevant instruction, and permanently stored in the electrical distribution:

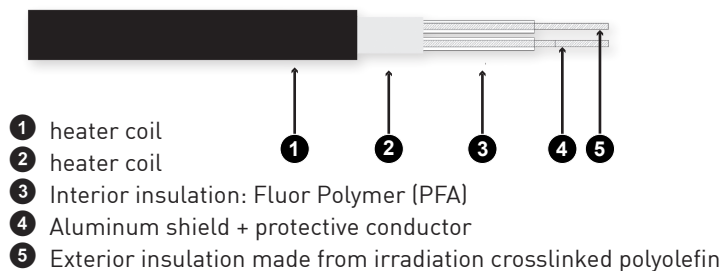
- Mat card(s) / rating plate(s)
- Installation plan
- Test report duly filled out
- Operating instructions for regulation
- Warning notice/sign

The warning notice must be affixed on the inside of the distributor.

3 GENERAL

3.1 Structure of heating mat

3.1.1 Structure of heating element



3.1.2 Technical data

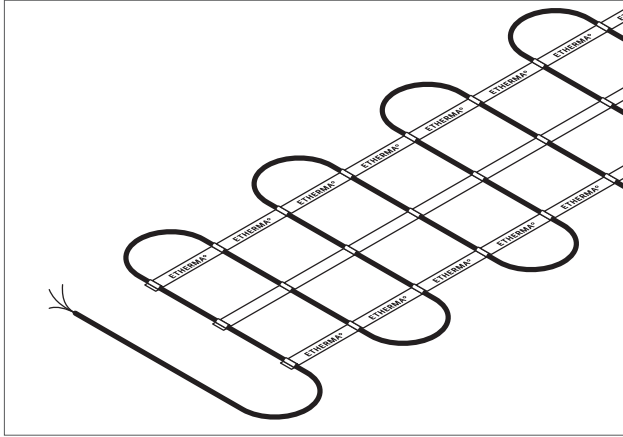
	BRS	GSN	BRLH-30	BRS-TS
Nominal voltage	230, 400 V	230, 400 V	230, 400 V	230, 400 V
Output	240, 300 W/m ²	250, 300 W/m ²	30 W/lfm	250 to 300 W/m ²
Nominal temperature limit	up to 105 °C	up to 105 °C	up to 105 °C	up to 105 °C
Minimum installation temperature	-5 °C	-5 °C	-5 °C	-5 °C
Minimum permissible bending radius	5 d	5 d	5 d	5 d
Exterior diameter	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
Protection type	IP X7	IP X7	IP X7	IP X7
Supply line	1 x 10 m or 1 x 3 m; 3 x 1.5 [2.5] mm ²	1 x 10 m or 1 x 3 m; 3 x 1.5 [2.5] mm ²	1 x 3 m; 3 x 1.5 [2.5] mm ²	1 x 3 m; 3 x 1.5 [2.5] mm ²
Structure of system	CE-conform	CE-conform	CE-conform	CE-conform

Nominal temperature limit for rolled asphalt: 180 °C/45 min
 Nominal temperature limit for mastic asphalt: 240 °C/35 min

Output per m² for BRLH-30 installation:

Heating element separation 7.5 cm 400 W/m²
 Heating element separation 10 cm 300 W/m²
 Heating element separation 15 cm 200 W/m²

3.1.3 ETHERMA BRS – Heating mat for installation in concrete, grit concrete, rolled asphalt



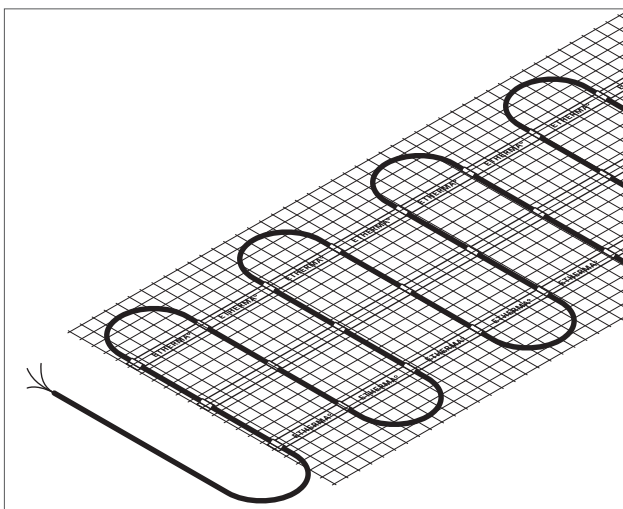
The BRS heating mat is suitable for installation in concrete floors, flow concrete, monolithic concrete, in-situ concrete and protective concrete (3 cm) as well as in rolled asphalt and for laying in a grit bed.



CAUTION

The BRS heating mat is not suitable for metal-fiber-reinforced concrete.

3.1.4 ETHERMA GSN – Heating mat for installation in mastic asphalt

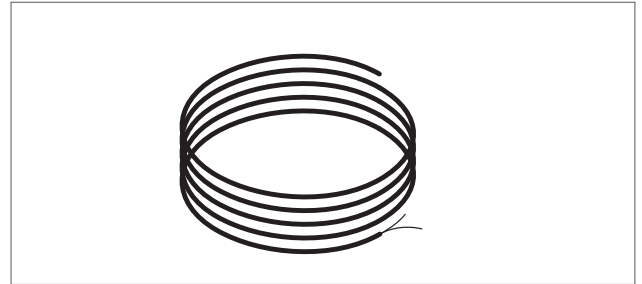


The GSN heating mat is suitable for installation in mastic asphalt. In this heating mat, the dipole heating conductor is glued onto a glass fiber

armored braiding that prevents the heating conductor from floating.

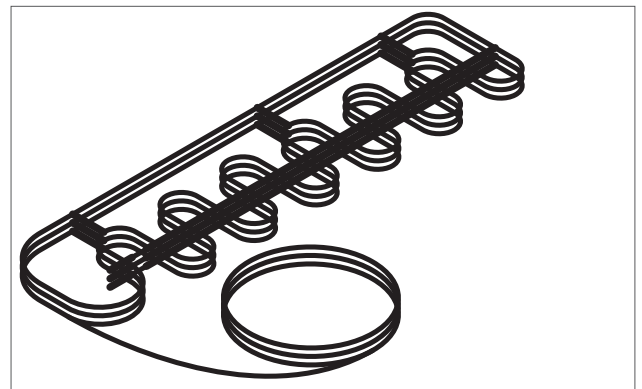
The optimum asphalt thickness is 2 x 2 cm.

3.1.5 ETHERMA BRLH-30 – Dipole heating coil for free installation



The BRLH heating coil is suitable for free laying, especially in rounded sectors and curves. It can be laid in mastic asphalt, rolled asphalt, flow concrete, monolithic concrete, in-situ concrete, in grit and mortar beds and under cobblestones.

3.1.6 ETHERMA BRS TS – stairway heating for installation in concrete and rolled asphalt



The BRS-TS made-to-measure heating mat is used for the open space heating of stairs and is made ex-factory according to the step size as per plan. A number of step mats and, if required, landings each constitute a coherent single unit. The articulated transverse rail and the fact that there is only a single connection make installation easier.

4 ASSEMBLY

4.1 Notes on assembly

When laying the heating mats, national standards and guidelines as well as local building regulations must be observed (e.g. in Austria ÖVE E 8101-7-753).

Heating conductors

- Heating conductors may not be shortened or cut.
- The connecting cables (cold ends) may be cut as required.
- Heating conductors must not touch, cross each other nor be buckled or kinked.
- The bending radius of the heating conductors may not be smaller than 5 d.
- The heating mats must be spread out flat only, so as not to reduce the distance between the conductors.
- Installation at exterior temperatures lower than -5°C is not permitted.
- Before installation, the location must be free of dirt, sharp objects, etc.
- When installing, make sure that the heating conductor is not damaged, e.g. by dropping sharp objects or through careless handling. Wear rubber-soled shoes.

Installation depth

The deeper the heating conductors are embedded, the longer the warm-up time will be until the defrost surface temperature of $+3^{\circ}\text{C}$ is reached. The warm-up time increases as the square of the installation depth:
 double the installation depth = 4 times the warm-up time,
 3-fold installation depth = 9-fold warm-up time.

It is therefore in the interests of safety and low operating costs to lay the conductors close to the surface.

Ice and snow sensor

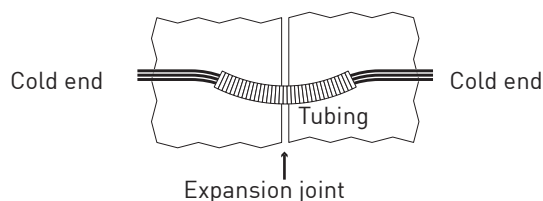
In order to avoid damage, the ETHERMA open space heating must be operated with a control unit or a safety limiter.

Labeling connections

Label the connecting lines as they are pulled in –you will save a lot of time if you don't have to measure them later.

Expansion joints

When connecting lines are laid across expansion joints, they must be routed in a flexible FXP armored hose (Panzerflex) for a length of approx. 20 cm, and in a flexible metal hose (Stapa-flex) when being installed in mastic asphalt.



Installation in sand

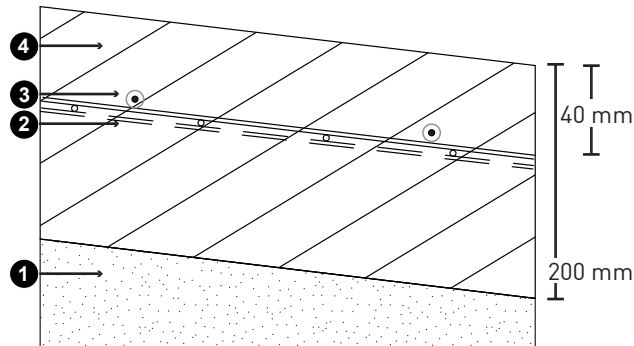
An installation in sand is not possible, unless the heating conductors are protected by a hard covering layer.

Drainage channels, gutters

Heat drainage channels, too, to prevent melt-water from freezing again. To do this, lay two parallel heating lines.

4.2 Installation in concrete

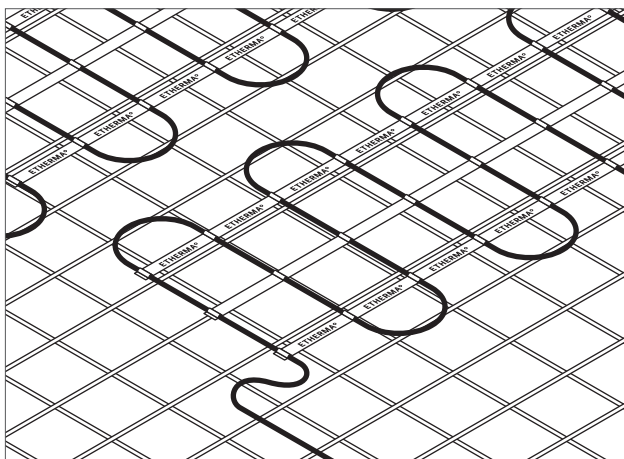
4.2.1 Structure of ground



- ① Load-bearing concrete
- ② Armoring
- ③ ETHERMA BRS heating mat
- ④ Concrete screed cover, min. thickness 40 mm
Minimum total concrete thickness: 200 mm.

4.2.2 Assembly

- (1) Lay the heating mats on the topmost structural steel grid according to the installation plan.
The **minimum mat-to-mat, mat-to-edge and mat-expansion joint distance is 10 cm.**



CAUTION

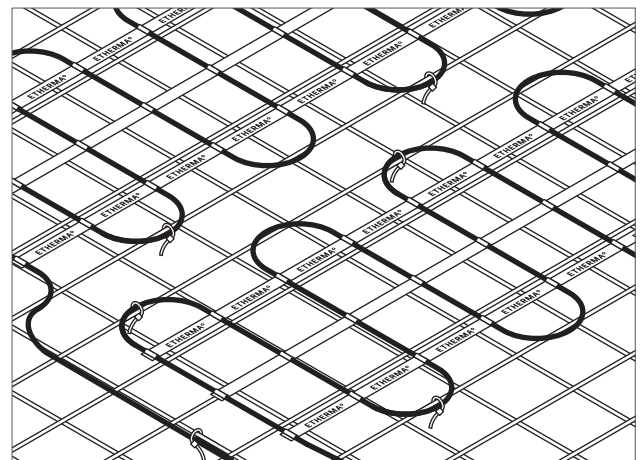
Make sure that the tie wires for securing the reinforcement are bent so that the heating conductor is not damaged.

- (2) Secure the heating conductors to the structural steel grid with cable/tube ties

to prevent them floating upwards.

The supply lines must also be secured. If the heating mat has a width of more than 75 cm it must be secured in the center with cable ties.

A minimum of 12 cable ties per m² must be used. If the concrete is softer than F45 (standard), increase the number accordingly.



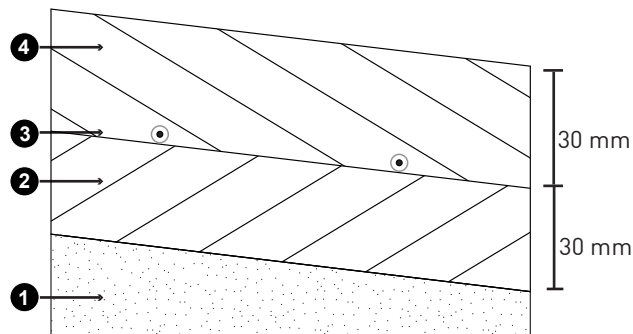
CAUTION

Tighten the cable ties enough to prevent the heating conductors from moving, but not so much as to pinch them.

- (3) Inserting the cold ends in the empty tubing.
- (4) After laying them, check the heating mats for continuity, resistance and insulation value – see Chapter "5.1 Checking the heating mat" P. 35.
- (5) Apply the concrete and spread using the shaker.
Take care to ensure that the shaker does not press down on the heating conductor directly.
- (6) After completing the concrete layer, check the heating mats for continuity, resistance and insulation value – see Chapter "5.1 Checking the heating mat" P. 35.

4.3 Installation in grit bed

4.3.1 Structure of ground



- ① Load-bearing concrete
- ② 1st layer of grit, minimum 30 mm
- ③ ETHERMA BRS heating mat
- ④ 2nd layer of grit, minimum 30 mm

max. grain size 8 mm rounded or sharp-edged

4.3.2 Assembly



NOTE

The cover layer between heating conductor and top of cobblestone or interlocking paving stone may not exceed the following maximum thickness:

- 300 W/m² – max. 6-7 cm
- 350 W/m² – max. 8-9 cm
- 400 W/m² – max. 10-11 cm

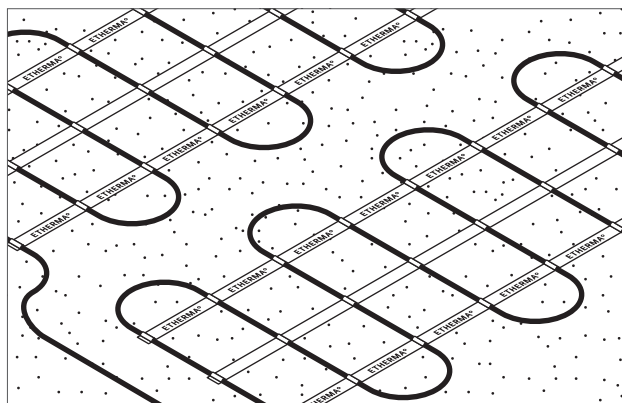


NOTE

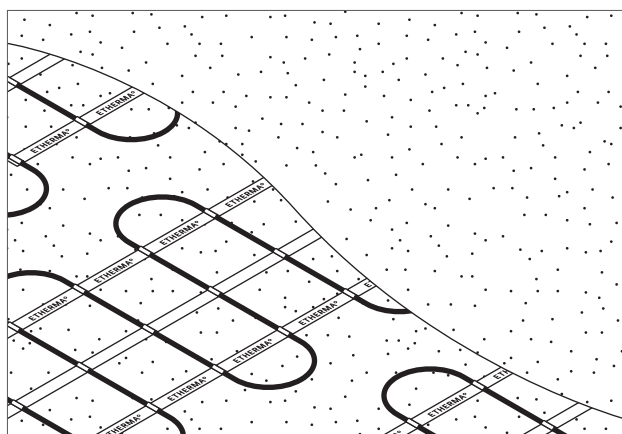
Although it is possible to compact the cobblestones or interlocking paving stones using a vibratory plate, a weight of 70 kg must not be exceeded.

- (1) Laying load-bearing concrete or under-layer.
- (2) Lay the 1st layer of gravel – with a minimum thickness of 30 mm on firm substrate.
- (3) Lay the heating mats on the gravel layer according to the installation plan.

The minimum mat-to-mat, mat-to-edge and mat-expansion joint distance is 10 cm.



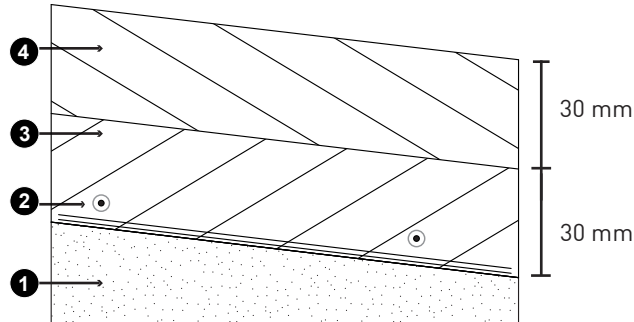
- (4) Inserting the cold ends in the empty tubing.
- (5) After laying them, check the heating mats for continuity, resistance and insulation value – see Chapter "5.1 Checking the heating mat" P. 35.
- (6) Apply the 2nd layer of grit – minimum thickness of layer: 30 mm.



- (7) Lay the interlocking paving stones or cobbles.
- (8) After laying the interlocking paving stones, check the heating mats for continuity, resistance and insulation value – see Chapter "5.1 Checking the heating mat" P. 35.

4.4 Installation in rolled asphalt

4.4.1 Structure of ground



- ① Load-bearing concrete or underlayer
- ② ETHERMA BRS heating mat
- ③ Base and leveling layer rolled asphalt 30 mm (in rolled state), grain size 0-8 mm
- ④ Wear layer: minimum 30 mm (in rolled state), grain size 0-11 mm

4.4.2 Assembly



CAUTION

The application temperature of the asphalt must not exceed 180 °C and the grain size of the base and leveling layer must not exceed 8 mm.



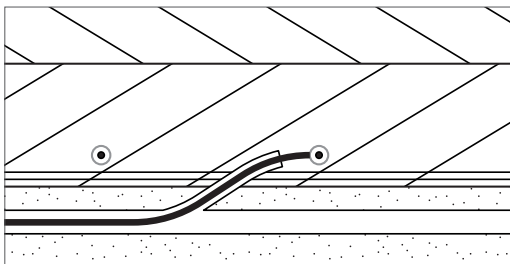
CAUTION

The rolled asphalt may only be applied in dry conditions, as otherwise uncontrollable steam pressure may be produced, which could affect the heating conductors.

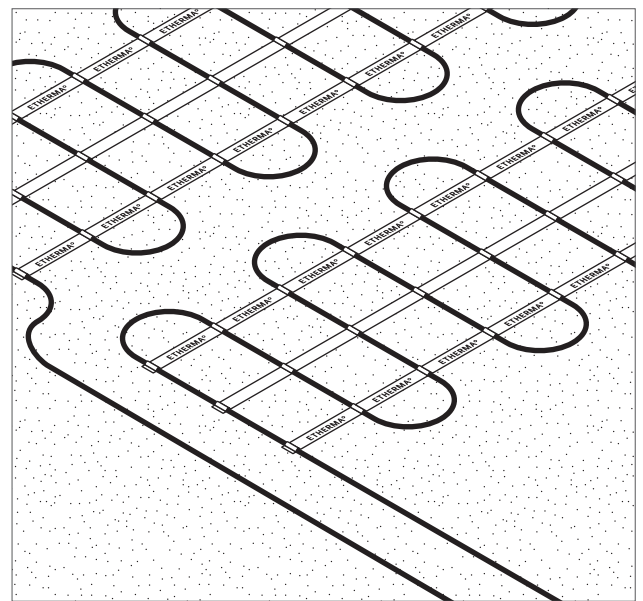


NOTE

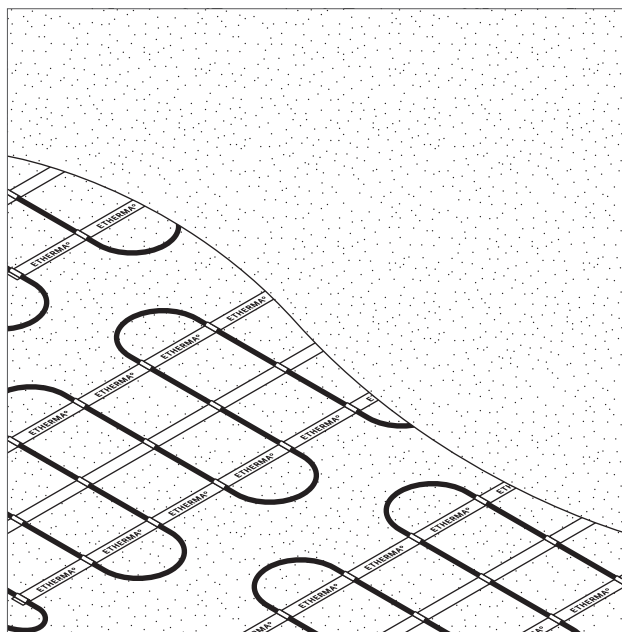
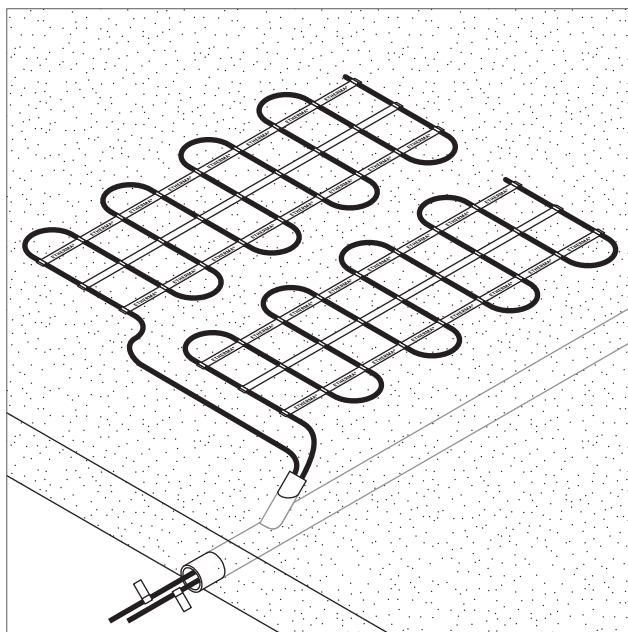
Flexible metal armored pipes must be used as installation pipes in the asphalt surface. They are to run diagonally through the load-bearing concrete or underfloor so that the connector cables are not buckled or kinked.



- (1) Before laying, clean the substrate of sand and dust and level out any unevenness.
- (2) First, lay the heating mats on the floor as a trial to check their position and arrangement according to the installation plan.
The **minimum mat-to-mat, mat-to-edge and mat-expansion joint distance is 10 cm.**



- (3) Inserting the cold ends in the empty tubing.
- (4) Check the heating mats for continuity, resistance and insulation value – see Chapter "5.1 Checking the heating mat" P. 35.
- (5) Check the position of the heating mats once more. Then pull the connector cables into the supply line pipe and identify the ends with the respective number.



- (6) Apply the 1st layer of asphalt and allow to cool fully.



NOTE

Compaction with a roller of max. 3,000 kg is permitted.

- (7) After the first layer of asphalt, check the heating mats once again for continuity, resistance and insulation value – see Chapter "5.1 Checking the heating mat" P. 35.
- (8) Apply the 2nd layer of rolled asphalt (wear layer).

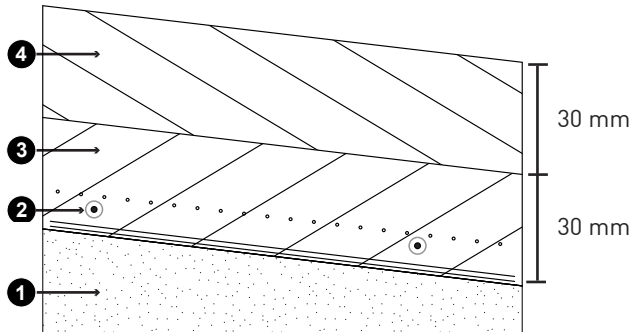


CAUTION

Voltage may not be applied to the open-space heating until the asphalt has cooled down fully. This can take up to 10 hours, depending on the thickness of the asphalt.

4.5 Installation in mastic asphalt

4.5.1 Structure of ground



- ① Underlayer or load-bearing concrete
- ② ETHERMA GSN heating mat with glass fiber armored braiding
- ③ 1st layer of mastic asphalt, 20 mm, grain size 0 - 4 mm
- ④ 2nd layer of mastic asphalt, min. thickness 20 - 30 mm, grain size 0 - 8 mm

4.5.2 Assembly



CAUTION

When installing in mastic asphalt the subsurface must not exceed a maximum of 15%, i.e. 9°.



CAUTION

The mastic asphalt may only be applied in dry conditions, as otherwise uncontrollable steam pressure may be produced, which could affect the heating conductors.



CAUTION

The temperature of application of the asphalt may reach a maximum value of 240°C for 35 minutes.



NOTES ON APPLYING THE ASPHALT

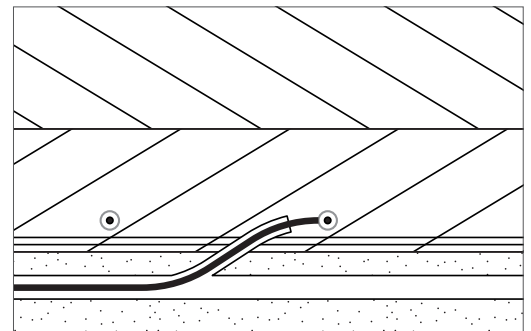
› Mastic asphalt is applied using wooden buckets. Make sure that the wooden buckets are not slammed onto the ground or onto the heating conductors.

- › Make sure that the path from the asphalt cooker to the pouring point is laid out with wooden boards or formwork panels to avoid unnecessary mechanical stress on the heating conductors.
- › All the workers must wear rubber-soled shoes.



NOTE

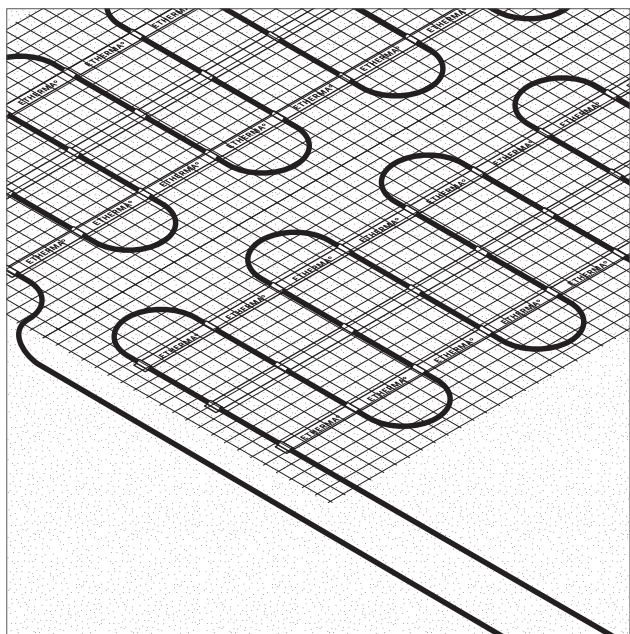
Flexible metal armored pipes must be used as installation pipes in the asphalt surface. They are to run diagonally through the load-bearing concrete or underfloor so that the connector cables are not buckled or kinked.



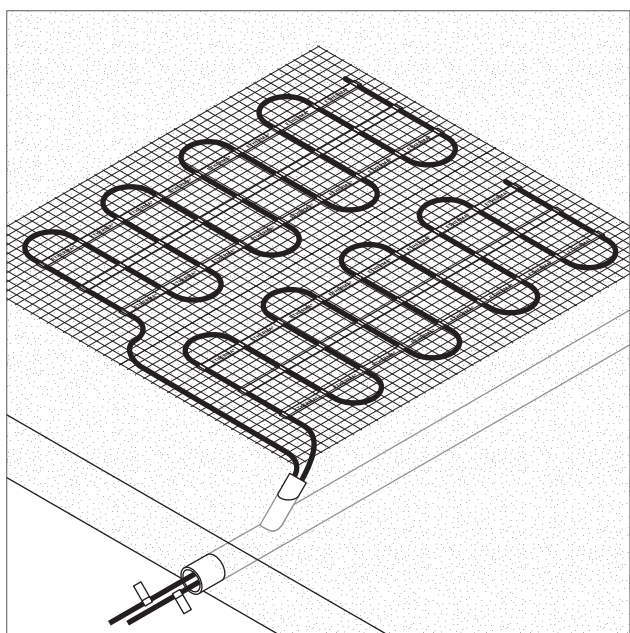
NOTE

Lay the heating mats with **the mesh upwards**.

- (1) Before laying, clean the substrate of sand and dust and level out any unevenness.
- (2) First, lay the heating mats on the floor as a trial to check their position and arrangement according to the installation plan.
The **minimum mat-to-mat, mat-to-edge and mat-expansion joint distance is 10 cm**.

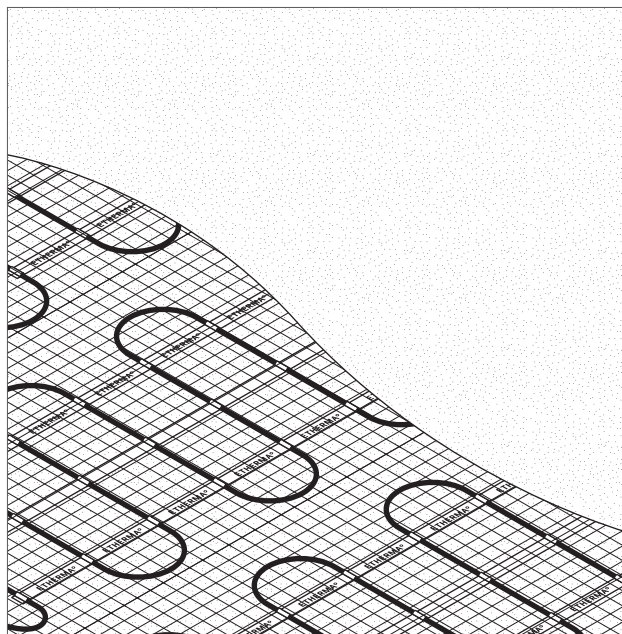


- (3) Check the heating mats for continuity, resistance and insulation value – see Chapter “5.1 Checking the heating mat” P. 35.
- (4) Check the position of the heating mats once more. Then pull the connector cables into the supply line pipe and identify the ends with the respective number.



- (5) Apply the 1st layer of asphalt and allow to cool fully.

- (6) After the first layer of asphalt has cooled down completely, check the heating mats once again for continuity, resistance and insulation value – see Chapter “5.1 Checking the heating mat” P. 35.
- (7) Apply the 2nd layer of mastic asphalt.



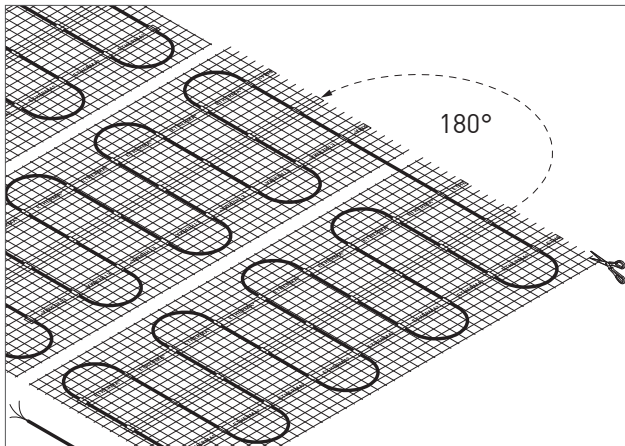
CAUTION

Voltage may not be applied to the open-space heating until the asphalt has cooled down fully. This can take up to 10 hours, depending on the thickness of the asphalt.

4.5.3 Folding the heating mats

If the geometry of the space to be heated requires it, you can fold the longer heating mats.

To do this, cut the adhesive band (and if necessary the mesh, too) between two heating conductor lines, fold the rest of the mat and lay in the other direction.



CAUTION

Make sure that you do not inadvertently cut the heating conductors.

4.5.4 Laying the stair heating

To install the ETHERMA BRS-TS stair heating system, follow the instructions in the previous chapter as appropriate in accordance with the subsurface.

In addition, make sure that the heating conductors are not routed and kinked over the edge of a step.



INSTALLATION OF SENSORS

› Information on mounting the sensors for the ice and snow detector can be found in the respective instructions.

5 CHECKING, OPERATION AND DISPOSAL

5.1 Checking the heating mat

Every ETHERMA heating mat is tested at 2500 V before leaving the production facility. Despite this, it is mandatory to test the heating mats as part of the installation procedure.

- Check each heating mat
 - before laying
 - during the installation, i.e. when it has already been laid out but is still uncovered
 - after laying
- In the case of installation in asphalt, allow the newly-finished asphalt cover to cool down before carrying out your last measurement.
- Check the heating mat for
 - continuity
 - resistance
 - Insulation value.
- Make sure that the mat number and mat type match the specifications in the mat layout plan.
- Compare the measured resistance value with the one indicated on the respective label. Discrepancies from -5 % to +10 % of the nominal value are permissible. Check whether the insulation value is at least 2 MOhm.
- Enter the results of the first and third tests in the measurement log – see back page.

5.2 Notes on commissioning

- Check whether the necessary documentation is present, such as connection diagrams and completed measurement protocols.
- Check the settings on the controller or, in the case of automatic control, their parameter values. If necessary, adjust the settings

to local conditions.

- Check once more the connections on the heating mats and on the controller.
- If necessary, clean the sensors.
- Then carry out a test run before putting the open-space heating into regular operation.

5.3 Notes on operation

- With the first frost or snowfall, check the open space heating and adjust the controller settings if necessary.
- Check the controller and the parameters set every year.
- Check the electrical connections (lines, terminal clamps, etc.) every year.
- Check and clean the sensors on a yearly basis, too.
- If desired, ETHERMA will be happy to carry out the maintenance for you in the framework of a maintenance contract.

5.4 Disposal

The packaging of your valuable ETHERMA product is made from recyclable materials.

Old electrical and electronic appliances often contain valuable materials. However, they may also contain harmful substances that were necessary for their function and safety. Disposed of with the non-recyclable waste or due to incorrect treatment, these substances can damage the environment. Please help us protect the environment!

Therefore, never dispose of your old appliance in the residual waste (non-recyclable waste). Ensure that your old appliance is disposed of in accordance with local regulations. Dispose of packaging material, later replacement parts or device parts properly.

INHOUDSOPGAVE

1 VOORWOORD	39	4 MONTAGE	45
1.1 OVER DIT PRODUCT	39	4.1 AANWIJZING VOOR MONTAGE	45
1.2 BEOOGD GEBRUIK	39	4.2 INBOUW IN BETON	46
1.3 DOELGROEP	39	4.2.1 Opbouw.....	46
1.4 WETTELIJKE INFORMATIE.....	40	4.2.2 Montage.....	46
2 VEILIGHEIDSRELEVANTE INFORMATIE	41	4.3 INBOUW IN GRINDBED.....	47
2.1 GEBRUIKTE SYMBOLEN	41	4.3.1 Opbouw.....	47
2.2 ALGEMENE VEILIGHEIDSINSTRUCTIES...	41	4.3.2 Montage.....	47
2.3 TE BEWAREN DOCUMENTATIE	42	4.4 INBOUW IN WALSAFALT	48
3 ALGEMEEN	43	4.4.1 Opbouw.....	48
3.1 OPBOUW VERWARMINGSMATTEN.....	43	4.4.2 Montage.....	48
3.1.1 Opbouw verwarmingskabel	43	4.5 INBOUW IN GIETASFALT	50
3.1.2 Technische gegevens	43	4.5.1 Opbouw.....	50
3.1.3 ETHERMA BRS – verwarmingsmat voor toepassing in beton, walsafalt	44	4.5.2 Montage.....	50
3.1.4 ETHERMA GSN – verwarmingsmat voor toepassing in gietafalt.....	44	4.5.3 Verwarmingsmat omklappen	52
3.1.5 ETHERMA BRLH-30 – Dipol- verwarmingslus voor leggen buiten.....	44	4.5.4 Leggen van trapverwarmingen.....	52
3.1.6 ETHERMA BRS-TS – trappenverwarming voor het leggen in beton en walsafalt.....	44	5 TEST, BEDRIJF, AFVOER	53
		5.1 TEST VAN DE VERWARMINGSMAT	53
		5.2 AANWIJZING VOOR INBEDRIJFSTELLING	53
		5.3 AANWIJZING VOOR BEDRIJF.....	53
		5.4 VERWIJDERING.....	54

© 2019 ETHERMA GmbH

Originele versie 01 – DE, geldig vanaf juni 2019.

Deze handleiding is auteursrechtelijk beschermd. Alle rechten voorbehouden.

Deze versie vervangt alle vorige versies.

De originele handleiding is geschreven in het Duits.

Verveelvoudiging, vertaling of overzetten naar een elektronisch medium of een andere machine-leesbare vorm in zijn geheel of gedeeltelijk is niet toegestaan.

Deze handleiding is naar beste weten geschreven. Desalniettemin aanvaardt ETHERMA geen aansprakelijkheid voor volledigheid en juistheid van de informatie.

De beschreven prestatiekenmerken zijn alleen bindend indien deze uitdrukkelijk zijn overeengekomen bij het sluiten van de overeenkomst.

1 VOORWOORD

ETHERMA bedankt u voor uw vertrouwen en feliciteert u met de aankoop van de ETHERMA wegdekverwarming. Wij staan voor constante innovatie en optimale productkwaliteit en bieden u een gecertificeerd en overtuigend product dat voldoet aan de nieuwste stand van de techniek.

1.1 Over dit product

Uw ETHERMA wegdekverwarming is een verwarmingsmat die speciaal is ontwikkeld voor buitentoepassingen en wordt gebruikt voor het ijs- en sneeuwvrij houden van inritten van parkeergarages, rijstroken voor reddingsvoertuigen, ingangen etc. Ze is verkrijgbaar in twee uitvoeringen: ETHERMA BRS (verwarmingsmat voor toepassing in beton, spuitbeton, walsasfalt) en ETHERMA GSN (verwarmingsmat met pantservlechtwerk van glaszijde voor toepassing in gietasfalt).

ETHERMA wegdekverwarming wordt via het afzonderlijk leverbare ETHERMA eFROST systeem aangestuurd.

1.2 Beoogd gebruik

Het apparaat dient uitsluitend als wegdekverwarming.

Het product en de bijbehorende accessoires zijn uitsluitend bestemd voor het beschreven gebruik met de meegeleverde en goedgekeurde componenten. Elk ander gebruik of gebruik dat de specificaties overschrijdt, wordt beschouwd als oneigenlijk gebruik. Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor schade die hieruit voortvloeit (zie ook "Aansprakelijkheid" P. 40). Het risico wordt uitsluitend gedragen door de gebruiker/exploitant.

1.3 Doelgroep

Deze montagehandleiding is bedoeld voor alle personen die het product installeren en gebruiken.

Deze handleiding bevat belangrijke instructies met betrekking tot veiligheid, installatie en gebruik van uw product. Lees de informatie in deze handleiding zorgvuldig door en volg alle instructies op.

Na de installatie moet deze handleiding aan de exploitant worden overhandigd. Bovendien moet de exploitant worden geïnstrueerd in de werking van het apparaat. De handleiding moet bij het product worden bewaard.

1.4 Wettelijke informatie

CE-conformiteit

Dit product is ontwikkeld en geproduceerd conform de geldige richtlijnen en normen.

Fabrikant

ETHERMA Elektrowärme GmbH
Landesstraße 16
A-5302 Henndorf

Aansprakelijkheid

De informatie, gegevens en aanwijzingen in deze handleiding waren bij het ter perse gaan actueel. De gebruikte afbeeldingen dienen ter illustratie en hoeven niet overeen te komen met de werkelijkheid. Aan de informatie, afbeeldingen en beschrijvingen in deze handleiding kunnen geen vorderingen worden ontleend tot aanpassingen van reeds geleverde systemen en componenten.

Wij behouden ons het recht voor technische wijzigingen door te voeren. Wijzigingen, fouten en drukfouten geven geen recht op schadevergoeding.

De informatie in deze handleiding beschrijft de eigenschappen van het product zonder deze te garanderen.

Er wordt geen aansprakelijkheid aanvaard voor schade en storingen die het gevolg zijn van:

- Niet-naleving van de montagehandleiding
- Eigenhandige aanpassingen aan het product
- Bedieningsfouten
- Niet-uitgevoerd onderhoud
- Misbruik - dat wil zeggen niet voorgeschreven gebruik - van het product.

Garantie

Van kracht zijn de verkoop- en leveringsvoorwaarden van ETHERMA. Zie onze algemene voorwaarden.

Defecten die het gevolg zijn van een onjuiste plaatsing en montage, ontoereikende uitrusting, niet-naleving van installatie-eisen en gebruiksvoorwaarden, overbelasting van onderdelen, of nalatige of onjuiste behandeling, zijn uitgesloten van de garantie.

Garantievorderingen moeten onmiddellijk na vaststelling van het gebrek of de fout ter controle bij de fabrikant worden ingediend.

De garantie vervalt in alle gevallen waarin eveneens geen aansprakelijkheidsvorderingen kunnen worden ingediend.

Algemene garantievoorwaarden

Zie onze algemene voorwaarden. Bij een garantiegeval gelden de landenspecifieke wettelijke rechten, die u direct tegen uw dealer moet aanvoeren.

Auteursrecht (copyright)

Het auteursrecht (copyright) op deze montagehandleiding berust bij de firma.

Technische wijzigingen voorbehouden. Fouten en drukfouten geven geen recht op schadevergoeding.

2 VEILIGHEIDSRELEVANTE INFORMATIE

2.1 Gebruikte symbolen

De volgende symbolen worden in deze Montagehandleiding gebruikt.



GEVAAR

Dit symbool waarschuwt voor een direct gevaar voor het leven of de gezondheid van personen.

> Niet-naleving heeft overlijden of ernstig letsel tot gevolg.



WAARSCHUWING

Dit symbool waarschuwt voor een dreigend gevaar voor de gezondheid van personen.

> Niet-naleving kan overlijden of ernstig letsel tot gevolg hebben.



VOORZICHTIG

Dit symbool waarschuwt voor een dreigend gevaar van letsel, aanzienlijke materiële of milieuschade.

> Niet-naleving kan letsel, materiële schade of milieuschade veroorzaken.



AANWIJZING

Informatie over installatie en bediening

> Niet-naleving kan de werking negatief beïnvloeden.



INFORMATIE

Zie ook verdere literatuur

2.2 Algemene veiligheidsinstructies

Deze handleiding bevat instructies voor uw veiligheid. Volg alle instructies op om persoonlijk letsel, milieuschade of materiële schade te vermijden.

- De verwarmingsmatten mogen alleen met een vaste aansluiting op het elektriciteitsnet worden gebruikt.
- De verwarmingsmatten moeten op alle polen kunnen worden uitgeschakeld en mogen niet zonder regeling worden gebruikt.
- De elektrische aansluiting moet worden uitgevoerd door een erkend elektricien.
- Elke verwarmingsmat moet ter plaatse worden geaard volgens de geldende elektriciteitsvoorschriften.
- De voedingskabel moet door een aardlek-schakelaar met een uitschakelstroom van max. 30 mA zijn beveiligd.
- De doorsnede van de aansluitkabel moet minimaal 1,5 mm² bedragen. Bij hogere vermogens moet de doorsnede dienovereenkomstig worden vergroot.
- De verwarmingsmatten moeten parallel worden aangesloten.
- De aansluitleidingen van de verwarmingsmatten moeten in een installatiebuis worden gelegd.
- Er moet een bord worden geplaatst dat er verwarmingsmatten aanwezig zijn.
- Het installatieplan, de mattenkaarten en het waarschuwingsbord moeten permanent in de verdeler worden bewaard.

- Het bedrijf dat de installatie uitvoert is verantwoordelijk voor de eerste inbedrijfstelling en instructie van de exploitant. De exploitant moet worden geïnstrueerd over de werking van het product.
- Het is voor kinderen verboden om met het apparaat te spelen.

2.3 Te bewaren documentatie

De volgende documenten moeten na instructie aan de gebruiker worden overhandigd resp. permanent in de elektrische schakelkast worden bewaard:

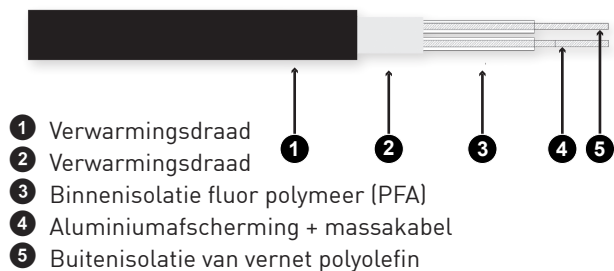
- Mattenkaart(en) / vermogenbord(en)
- Installatieschema
- Ingevuld testprotocol
- Bedieningshandleiding regeling
- Waarschuwbord

Het waarschuwbord moet aan binnenzijde in de verdeelkast worden aangebracht.

3 ALGEMEEN

3.1 Opbouw verwarmingsmatten

3.1.1 Opbouw verwarmingskabel



3.1.2 Technische gegevens

	BRS	GSN	BRLH-30	BRS-TS
Nominale spanning	230, 400 V	230, 400 V	230, 400 V	230, 400 V
Vermogen	240, 300 W/m ²	250, 300 W/m ²	30 W/strekkende meter	250 tot 300 W/m ²
Nominale grenstemperatuur	Tot 105 °C	Tot 105 °C	Tot 105 °C	Tot 105 °C
Min. legtemperatuur	-5 °C	-5 °C	-5 °C	-5 °C
Min. toegestane buigradius	5 d	5 d	5 d	5 d
Buitendiameter	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
Beschermingsklasse	IP X7	IP X7	IP X7	IP X7
Aansluitleiding	1 x 10 m of 1 x 3 m; 3 x 1,5 [2,5] mm ²	1 x 10 m of 1 x 3 m; 3 x 1,5 [2,5] mm ²	1 x 3 m; 3 x 1,5 [2,5] mm ²	1 x 3 m; 3 x 1,5 [2,5] mm ²
Systeemopbouw	CE-conform	CE-conform	CE-conform	CE-conform

Nominale grenstemperatuur walsasfalt: 180 °C/45 min

Nominale grenstemperatuur gietasfalt: 240 °C/35 min

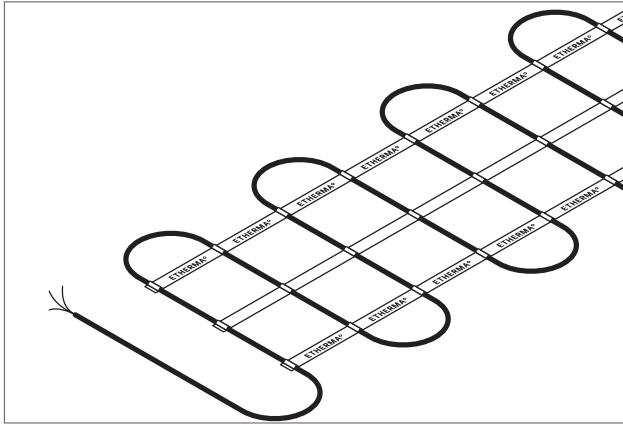
Vermogen per m² bij leggen BRLH-30:

Afstand verwarmingskabel 7,5 cm 400 W/m²

Afstand verwarmingskabel 10 cm 300 W/m²

Afstand verwarmingskabel 15 cm 200 W/m²

3.1.3 ETHERMA BRS – verwarmingsmat voor toepassing in beton, walsafalt



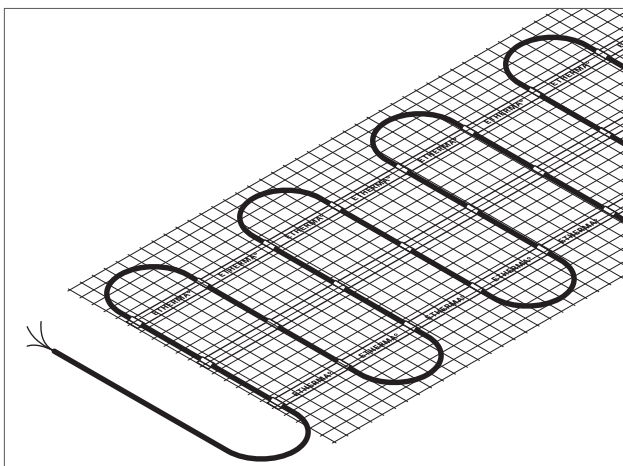
De verwarmingsmat BRS is geschikt voor de inbouw in beton.



VOORZICHTIG

De verwarmingsmat BRS is niet geschikt voor beton versterkt met metaalvezel.

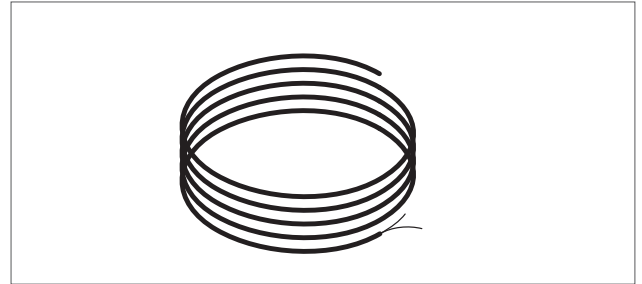
3.1.4 ETHERMA GSN – verwarmingsmat voor toepassing in gietasfalt



De GSN verwarmingsmat is geschikt voor toepassing in gietasfalt. Bij deze verwarmingskabel is de Dipol-verwarmingkabel op een pantservlechtwerk van glaszijde gelijmd, zodat de verwarmingskabel niet naar boven kan zweven.

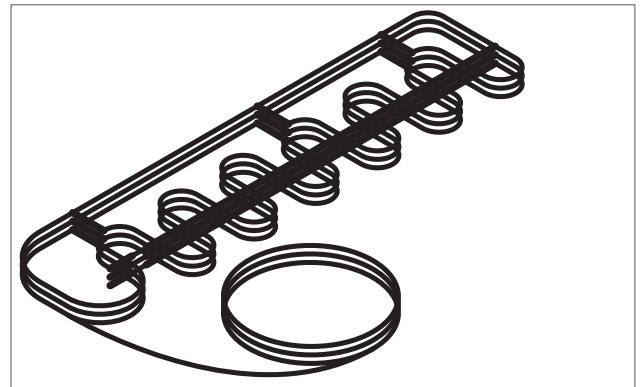
De optimale asfaltdikte bedraagt 2 x 2 cm.

3.1.5 ETHERMA BRLH-30 – Dipol-verwarmingsslus voor beton of asfalt



Voor beton of asfalt verwarmingslus BRLH heeft voordelen als het gelegd wordt in rondingen en bochten. Ze kan worden gelegd in gietasfalt, walsafalt, beton, in een grind- of mortelbed en onder straatklinkers.

3.1.6 ETHERMA BRS-TS – trappenverwarming voor het leggen in beton en walsafalt



De verwarmingsmat BRS-TS wordt gebruikt voor oppervlakverwarming buiten in bijv. trappen en wordt in de fabriek op maat gemaakt voor de grootte van de treden. Een aantal tredenmatten en eventueel platformen vormen eveneens een samenhangende eenheid. De stuurdwarsverbinding en slechts een aansluitleiding vereenvoudigen het leggen.

4 MONTAGE

4.1 Aanwijzing voor montage

Bij het leggen van de verwarmingsmatten moeten de nationale normen en richtlijnen en de plaatselijke bouwvoorschriften in acht worden genomen (bijv. in Oostenrijk ÖVE E 8101-7-753).

Verwarmingskabels

- Verwarmingskabels mogen niet worden gekort of afgesneden.
- Aansluitleidingen mogen (koud einde) mogen dienovereenkomstig worden gekort.
- Verwarmingskabels mogen elkaar niet raken, kruisen of worden geknikt.
- De buigradius van de verwarmingskabels mag niet minder dan 5 d bedragen.
- De verwarmingsmatten mogen alleen uitgestrekt worden gelegd om de afstand tussen de verwarmingskabels niet te verkleinen.
- De buitentemperatuur mag tijdens het leggen niet lager zijn dan -5 °C .
- Vóór de installatie moet de locatie vrij zijn van vuil, scherpe voorwerpen, enz.
- Let er bij de montage op dat de verwarmingskabel niet wordt beschadigd, bijv. door het laten vallen van scherpe voorwerpen of door onzorgvuldig gebruik. Draag schoenen met rubberen zolen.

Inbouwdiepte

Hoe dieper de verwarmingskabels zijn ingebed, hoe langer de opwarmtijd tot de ontdooitoppervlaktemperatuur van $+3\text{ °C}$ wordt bereikt. De opwarmtijd neemt toe met het kwadraat van de inbouwdiepte:

dubbele inbouwdiepte = 4-voudige opwarmtijd,
3-voudige inbouwdiepte = 9-voudige opwarm-

tijd.

De matten moeten zo dicht mogelijk aan de oppervlakte worden gelegd vanwege de veiligheid en geringere bedrijfskosten.

IJs- en sneeuwmelder

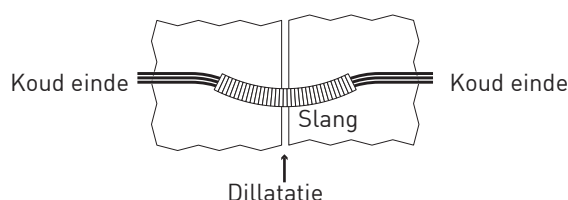
Om beschadiging te voorkomen moet ETHERMA wegdekverwarming met een besturing of een veiligheidsbegrenzer worden gebruikt.

Opschrift aansluitingen

Beschrijf de aansluitleidingen direct bij het leggen - u bespaart veel arbeidstijd als u ze later niet hoeft na te meten.

Dillataties

Als aansluitleidingen over dillataties worden gelegd, moeten deze over lengte van ca. 20 cm in een flexibele FXP-slang (Panzerflex) worden gelegd, bij montage in gietasfalt in een flexibele metalen slang (Stapaflex).



Leggen in zand

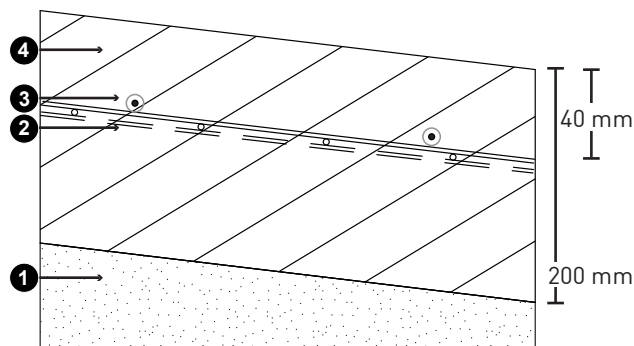
Leggen in zand is niet mogelijk behalve als de verwarmingskabels door een harde deklaag worden beschermd.

Afvoergoten

Verwarm ook afvoergoten zodat smeltwater niet opnieuw bevriest. Leg daarvoor twee parallel lopende verwarmingskabels.

4.2 Inbouw in beton

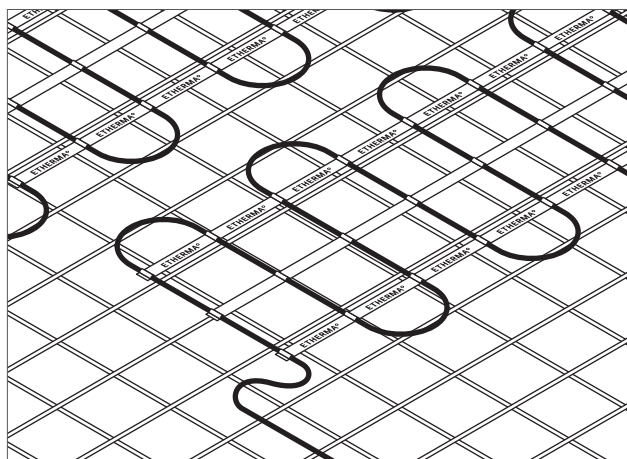
4.2.1 Opbouw



- ① Constructieve beton
- ② Wapening
- ③ ETHERMA verwarmingsmat BRS
- ④ Betondekvloer min. 40 mm
Totale dikte beton min. 200 mm.

4.2.2 Montage

- (1) Leg de verwarmingsmatten volgens tekening op de bovenste wapening. De matten moeten een **minimale afstand van 10 cm ten opzichte van elkaar en tot de randen en dillaties** hebben.



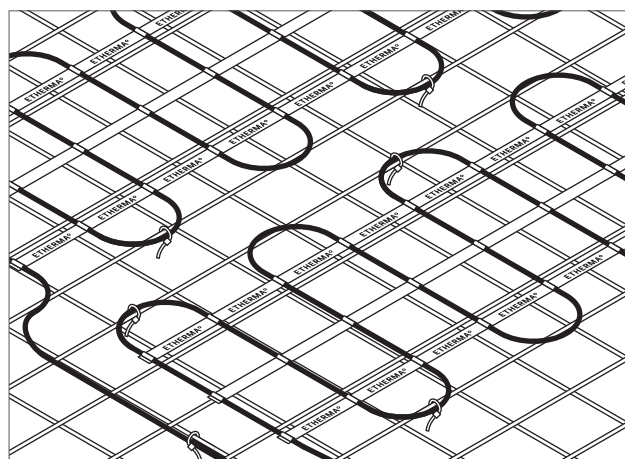
VOORZICHTIG

Let erop dat het binddraad voor bevestiging van de wapening is omgebogen zodat de verwarmingskabel niet wordt beschadigd.

- (2) Bevestig de verwarmingskabels met kabel-/slangbinders aan de wapening om te voorkomen dat ze omhoog komen.

Bevestig de aansluitleidingen eveneens. Bevestig bij een matbreedte van > 75 cm de mat ook in het midden met kabelbinders.

Min. 12 kabelbinder per m² gebruiken. Als het beton zachter is dan F45 (standaard), verhoog dan het aantal dienovereenkomstig.



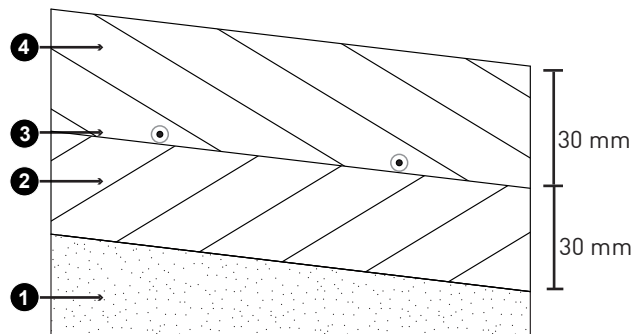
VOORZICHTIG

Trek de kabelbinders vast zodat de verwarmingskabel niet meer kan bewegen, maar niet gekneld wordt.

- (3) Leg de koude uiteinden in de buizen.
- (4) Controleer na het leggen van de verwarmingsmatten of doorvoer, weerstand en isolatiewaarde voldoen – zie hoofdstuk "5.1 Test van de verwarmingsmat" P. 53.
- (5) Breng beton op en verdeel deze met een trilapparaat. Zorg dat het trilapparaat niet direct op de verwarmingskabel drukt.
- (6) Controleer na voltooiing van de betonlaag de verwarmingsmatten weer op doorvoer, weerstand en isolatiewaarde – zie hoofdstuk "5.1 Test van de verwarmingsmat" P. 53.

4.3 Inbouw in grindbed

4.3.1 Opbouw



- ① Constructieve beton
- ② 1e laag grind min. 30 mm
- ③ ETHERMA verwarmingsmat BRS
- ④ 2e laag grind min. 30 mm

Korrel max. 8 mm, ronde of scherpe korrel

4.3.2 Montage



AANWIJZING

De maximale totale overdekking van verwarmingskabel tot bovenkant van klinkerbestrating mag de volgende hoogten niet overschrijden:

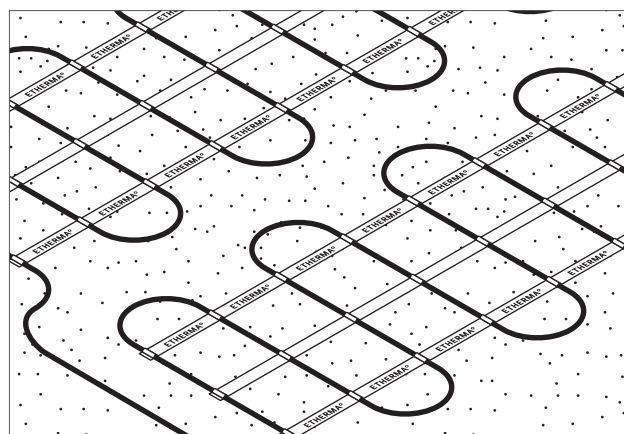
- 300 W/m² – max. 6-7 cm
- 350 W/m² – max. 8-9 cm
- 400 W/m² – max. 10-11 cm



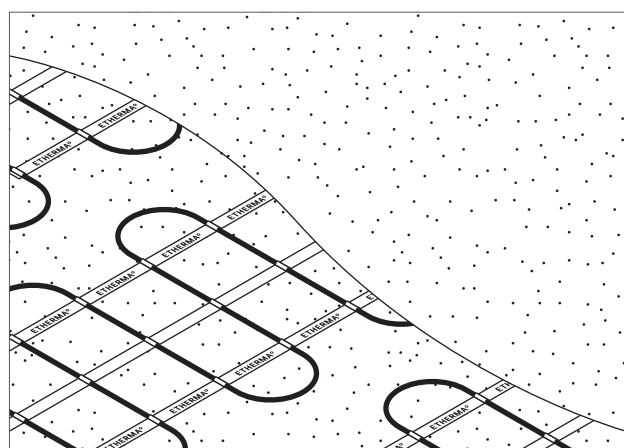
AANWIJZING

De klinkerbestrating mag worden aangetrild met een trilapparaat, maar het max. gewicht daarvoor bedraagt 70 kg.

- (1) Beton of onderbodem aanbrengen.
- (2) De 1e laag grind aanbrengen – min 30 mm op vaste ondergrond.
- (3) Leg de verwarmingsmatten volgens tekening op het grind.
De matten moeten een **minimale afstand van 10 cm ten opzichte van elkaar en tot de randen en dilatatie** hebben.



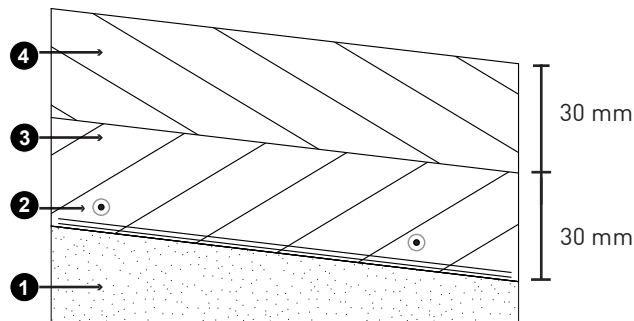
- (4) Leg de koude uiteinden in de buizen.
- (5) Controleer na het leggen van de verwarmingsmatten of doorvoer, weerstand en isolatiewaarde voldoen – zie hoofdstuk "5.1 Test van de verwarmingsmat" P. 53.
- (6) De 2e laag grind aanbrengen - laagdikte min. 30 mm.



- (7) De klinkerbestrating leggen.
- (8) Controleer na voltooiing van de bestating de verwarmingsmatten weer op doorvoer, weerstand en isolatiewaarde – zie hoofdstuk "5.1 Test van de verwarmingsmat" P. 53.

4.4 Inbouw in walsasfalt

4.4.1 Opbouw



- 1 Constructieve beton of onderbodem
- 2 ETHERMA verwarmingsmat BRS
- 3 Draag- en egalisatielaag walsasfalt 30 mm (in gewalste toestand), korrel 0-8 mm
- 4 Slijtagelaag walsasfalt min. 30 mm (in gewalste toestand), korrel 0-11 mm

4.4.2 Montage



VOORZICHTIG

De legtemperatuur van het asfalt mag niet hoger zijn dan 180 °C en de korrelgrootte van de draag- en de egalisatielaag mag niet groter zijn dan 8 mm.



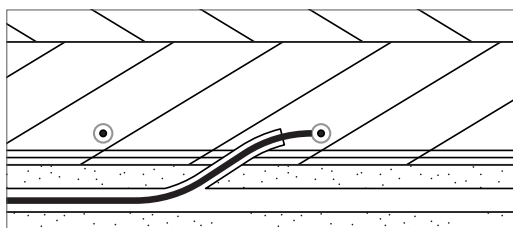
VOORZICHTIG

Het walsasfalt mag alleen in droge omstandigheden worden gelegd, anders ontstaat er een oncontroleerbare stoomdruk die de verwarmingskabels kan beschadigen.

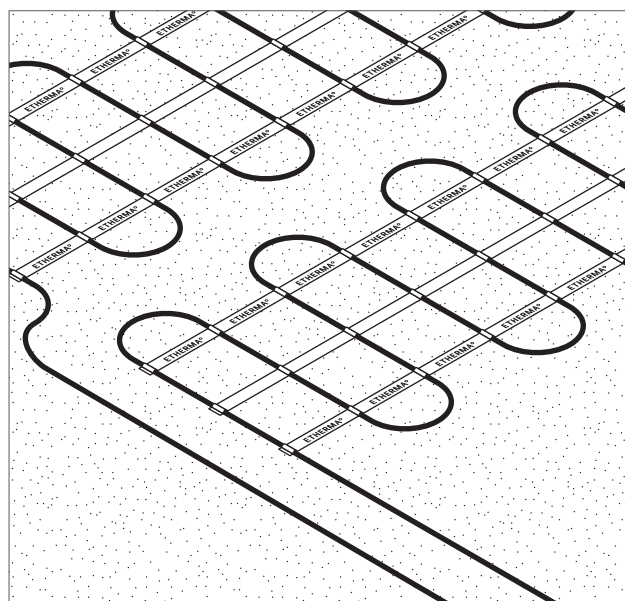


AANWIJZING

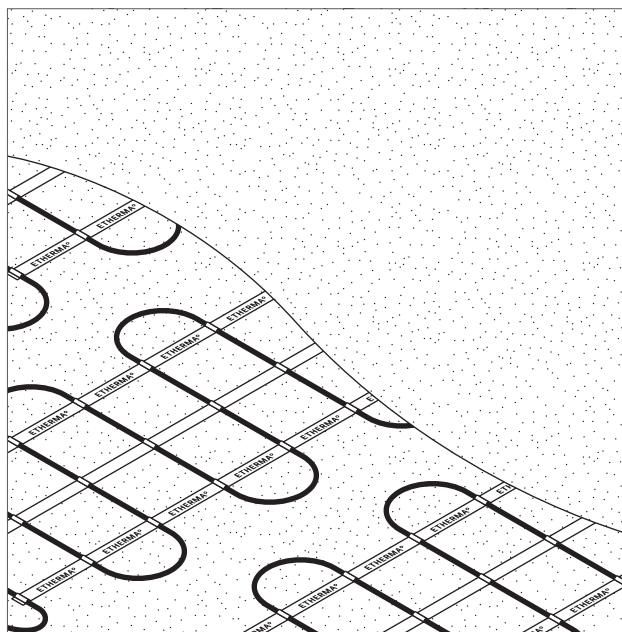
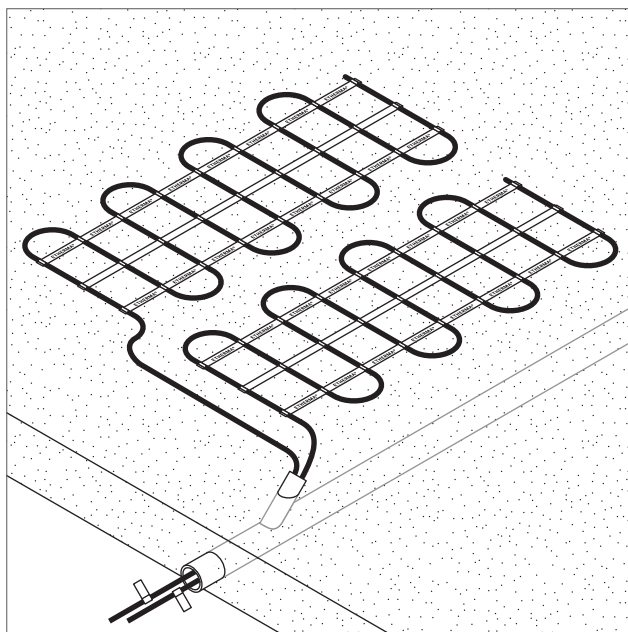
Voor installatiebuizen in het asfaltoppervlak moeten flexibele metalen pantserbuizen worden gebruikt. Ze moeten schuin door het constructieve beton of de ondervloer lopen, zodat de aansluitleidingen niet gebogen zijn.



- (1) Voor het leggen moet zand en stof op de ondervloer worden verwijderd en oneffenheden worden geëgaliseerd.
- (2) Leg de verwarmingsmatten eerst op proef en controleer hun positie en ligging volgens het legschema. De matten moeten een **minimale afstand van 10 cm ten opzichte van elkaar en tot de randen en dillataties** hebben.



- (3) Leg de koude uiteinden in de buizen.
- (4) Controleer van de verwarmingsmatten of doorgang, weerstand en isolatiewaarde voldoen – zie hoofdstuk "5.1 Test van de verwarmingsmat" P. 53.
- (5) Positie van de verwarmingsmatten opnieuw controleren. Trek dan de aansluitleidingen in de toevoerbuizen en schrijf het juiste nummer op de uiteinden.



- (6) De 1e laag asfalt opbrengen en volledig laten afkoelen.



AANWIJZING

Walsen met een wals met max. 3000 kg is toegestaan.

- (7) Controleer na volledig afkoelen van de eerste asfaltlaag de verwarmingsmatten weer op doorvoer, weerstand en isolatiewaarde – zie hoofdstuk "5.1 Test van de verwarmingsmat" P. 53.
- (8) Daarna de 2e laag asfalt (slijtagelaag) opbrengen.

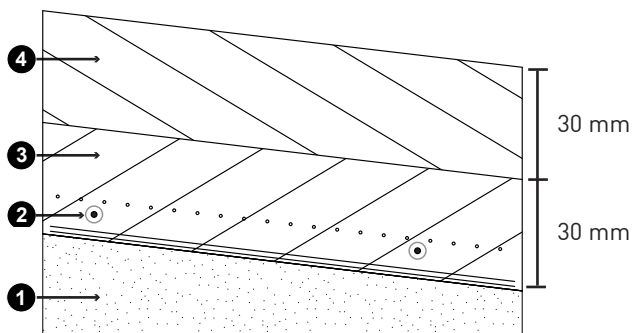


VOORZICHTIG

De wegdekverwarming mag pas onder spanning worden gelegd als het asfalt volledig is afgekoeld. Dat kan afhankelijk van de dikte van het asfalt tot 10 uur duren.

4.5 Inbouw in gietasfalt

4.5.1 Opbouw



- 1 Onderbouw of constructieve beton
- 2 ETHERMA verwarmingsmat GSN met pantservlechtwerk van glaszijde
- 2 1e laag gietasfalt 20 mm, korrel 0-4 mm
- 4 2e laag gietasfalt, dikte min. 20-30 mm, korrel 0-8 mm

4.5.2 Montage



VOORZICHTIG

Bij het leggen in gietasfalt mag de hellingsgraad van de ondergrond max. 15% of 9° bedragen.



VOORZICHTIG

Het gietasfalt mag alleen in droge omstandigheden worden gelegd, anders ontstaat er een oncontroleerbare stoomdruk die de verwarmingskabels kan beschadigen.



VOORZICHTIG

De legtemperatuur van het asfalt mag max. 240 °C voor 35 minuten bedragen.



AANWIJZING VOOR OPBRENGEN ASFALT

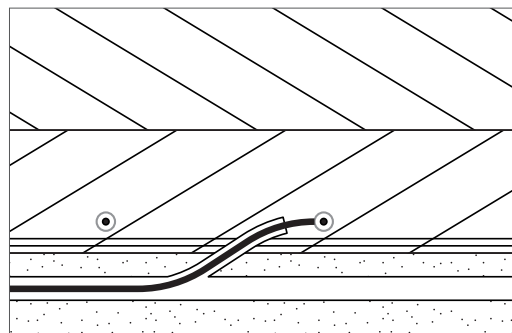
› Het gietasfalt wordt met houten emmers opgebracht. Let erop dat de houten emmers niet op de vloer of op de verwarmingskabels worden geslagen.

- › Zorg dat het pad van de asfaltmachine tot de plek waar het wordt opgebracht is voorzien van houten planken zodat de verwarmingskabels niet onnodig mechanisch worden belast.
- › Alle personen die er werken moeten schoenen met rubber zolen dragen.



AANWIJZING

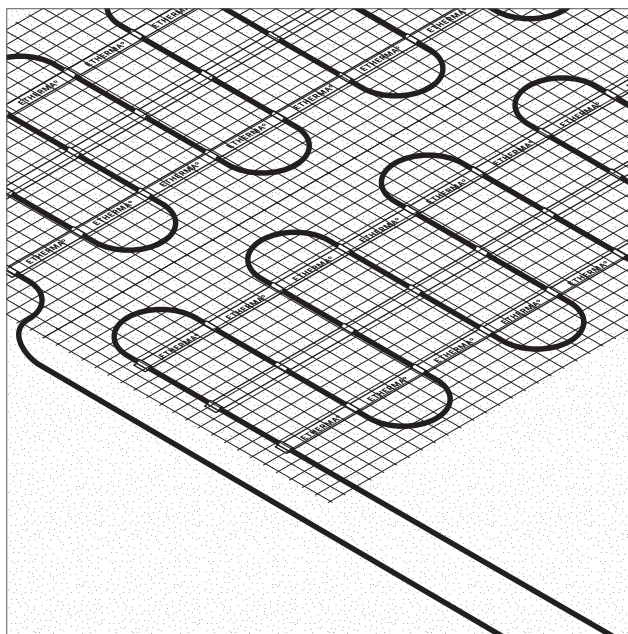
Voor installatiebuizen in het asfaltoppervlak moeten flexibele metalen pantserbuizen worden gebruikt. Ze moeten schuin door het constructieve beton of de ondervloer lopen, zodat de aansluitleidingen niet gebogen zijn.



AANWIJZING

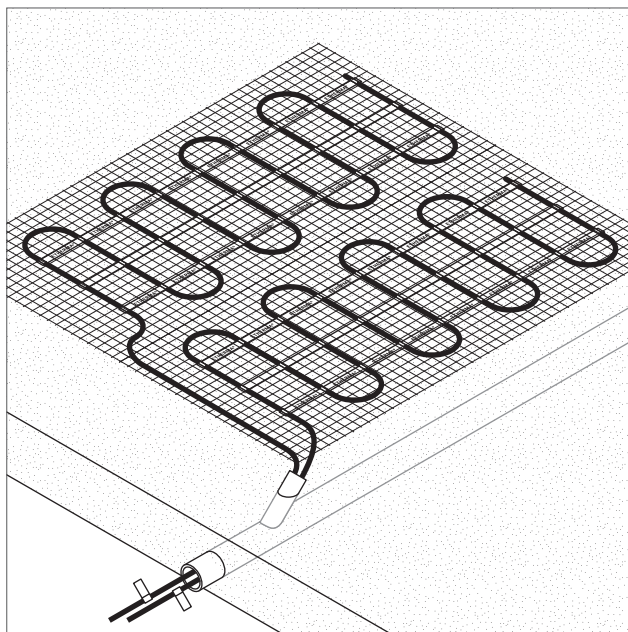
Leg de verwarmingsmatten zodanig dat **het netwerk naar boven wijst**.

- (1) Voor het leggen moet zand en stof op de ondervloer worden verwijderd en oneffenheden worden geëgaliseerd.
- (2) Leg de verwarmingsmatten eerst op proef en controleer hun positie en ligging volgens het legschema. De matten moeten een **minimale afstand van 10 cm ten opzichte van elkaar en tot de randen en dillaties** hebben.



(3) Controleer van de verwarmingsmatten of doorgang, weerstand en isolatiewaarde voldoen – zie hoofdstuk "5.1 Test van de verwarmingsmat" P. 53.

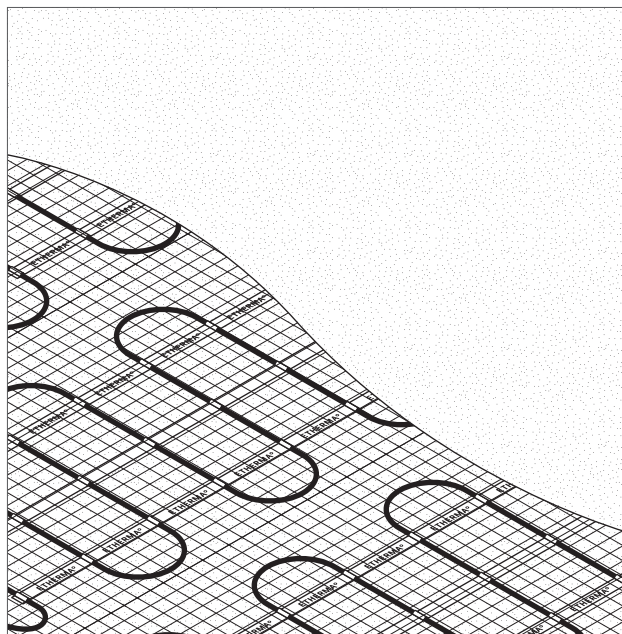
(4) Positie van de verwarmingsmatten opnieuw controleren. Trek dan de aansluitleidingen in de toevoerbuizen en schrijf het juiste nummer op de uiteinden.



(5) De 1e laag gietasfalt opbrengen en volledig laten afkoelen.

(6) Controleer na volledig afkoelen van de eerste asfaltlaag de verwarmingsmatten weer op doorvoer, weerstand en isolatiewaarde – zie hoofdstuk "5.1 Test van de verwarmingsmat" P. 53.

(7) Daarna de 2e laag gietasfalt opbrengen.



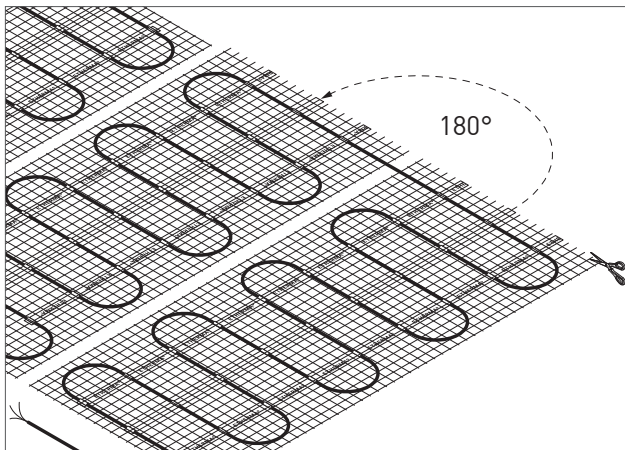
VOORZICHTIG

De wegdekverwarming mag pas onder spanning worden gelegd als het asfalt volledig is afgekoeld. Dat kan afhankelijk van de dikte van het asfalt tot 10 uur duren.

4.5.3 Verwarmingsmat omklappen

U kunt langere verwarmingsmatten omklappen als dat vanwege de beschikbare ruimte is vereist.

Knip daarvoor de kleefbanden (en eventueel het net) tussen twee bochten verwarmingskabels door, vouw de rest van de mat om en leg de mat in de tegenovergestelde richting.



VOORZICHTIG

Zorg dat u niet per ongeluk de verwarmingskabels doorsnijdt.

4.5.4 Leggen van trapverwarming

Voor de installatie van de ETHERMA BRS-TS trapverwarming volgt u – afhankelijk van de ondergrond – de instructies in het vorige hoofdstuk.

Voorkom bovendien dat de verwarmingskabels niet over de randen van de treden worden geknikt.



PLAATSEN VAN SENSOR

› Informatie over montage van de sensor voor de ijs- en sneeuwmelder vindt u in de desbetreffende handleiding.

5 TEST, BEDRIJF, AFVOER

5.1 Test van de verwarmingsmat

Elke ETHERMA verwarmingsmat wordt met 2500 V getest voordat deze fabriek verlaat. Desondanks is het testen van de verwarmingsmatten bij het leggen voorgeschreven.

- Test de verwarmingsmat telkens
 - Voor het leggen
 - Tijdens het leggen, d.w.z. in uitgerolde maar nog onbedekte toestand
 - Na het leggen
- Bij het leggen in asfalt moet de asfalt laag eerst afkoelen voordat u de laatste meting kunt uitvoeren.
- Test de verwarmingsmat op
 - Doorvoer
 - Weerstand
 - Isolatiewaarde.
- Zorg ervoor dat het matnummer en het mattype overeenkomen met de specificaties in het schema.
- Vergelijk de gemeten weerstandswaarde met de waarde die op het betreffende etiket is aangegeven. Afwijkingen van -5 % tot +10 % liggen binnen de tolerantiegrens. Controleer of de isolatiewaarde minstens 2 MOhm bedraagt.
- Voer de resultaten van de eerste en derde test in het meetprotocol in - zie achterblad.

5.2 Aanwijzing voor inbedrijfstelling

- Controleer of de benodigde documentatie beschikbaar is, zoals aansluitschema's en ingevulde meetprotocollen.
- Controleer de instellingen op de regelaar of,

in het geval van een automatische besturing, de parameterwaarden. Pas indien nodig de instellingen aan de plaatselijke omstandigheden aan.

- Controleer nogmaals alle aansluitingen op de verwarmingsmatten en op de regelaar.
- Reinig de sensoren indien nodig.
- Voer een testrun uit voordat u de wegdekverwarming permanent in gebruik neemt.

5.3 Aanwijzing voor bedrijf

- Als er voor het eerst vorst is of sneeuw valt, controleer dan de wegdekverwarming en pas eventueel instellingen van de besturing aan.
- Voer jaarlijks een controle uit van de regeling en de ingestelde parameterwaarden.
- Voer jaarlijks een controle uit van de elektrische installatie (kabels, klemmen, etc.).
- Voer jaarlijks een controle uit van de sensor en reinig deze.
- Op verzoek voert de firma ETHERMA het onderhoud graag voor u uit in het kader van een onderhoudscontract.

5.4 Verwijdering

De verpakking van uw hoogwaardige ETHERMA product is volledig recyclebaar.

Elektrische en elektronische apparaten bevatten vaak nog waardevolle materialen. Ze kunnen echter ook schadelijke stoffen bevatten die nodig waren voor hun functie en veiligheid. In het restafval of in geval van onjuiste behandeling kunnen ze schade toebrengen aan het milieu. Help mee aan de bescherming van ons milieu!

Doe uw oude apparaat daarom nooit bij het restafval. Voer uw oude apparaat af volgens de plaatselijke milieuvoorschriften. Voer verpakkingsmateriaal, vervangingsonderdelen en onderdelen van het apparaat op de juiste wijze af.

TABLE DES MATIÈRES

1 AVANT-PROPOS.....	2	4 MONTAGE	8
1.1 À PROPOS DE CE PRODUIT	2	4.1 REMARQUES RELATIVES AU MONTAGE	8
1.2 UTILISATION CONFORME	2	4.2 INCLUSION DANS LE BÉTON	9
1.3 GROUPE-CIBLE.....	2	4.2.1 Composition du sol	9
1.4 MENTIONS LÉGALES	3	4.2.2 Installation	9
2 INFORMATIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ.....	4	4.3 INCLUSION DANS UN LIT DE GRAVILLONS COMPACTÉS.....	10
2.1 SYMBOLES UTILISÉS	4	4.3.1 Composition du sol	10
2.2 CONSIGNES DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES ...	4	4.3.2 Installation	10
2.3 DOCUMENTATION À CONSERVER	5	4.4 INCLUSION DANS L'ENROBÉ BITUMINEUX.....	11
3 GÉNÉRALITÉS	6	4.4.1 Composition du sol	11
3.1 COMPOSITION DES NATTES CHAUFFANTES	6	4.4.2 Installation	11
3.1.1 Composition des résistances chauffantes	6	4.5 INCLUSION DANS L'ASPHALTE COULÉ....	13
3.1.2 Caractéristiques techniques.....	6	4.5.1 Composition du sol	13
3.1.3 ETHERMA BRS – Natte chauffante à inclure dans le béton, béton grenailé, enrobé bitumineux	7	4.5.2 Installation	13
3.1.4 ETHERMA GSN – Natte chauffante à inclure dans l'asphalte coulé.....	7	4.5.3 Rabattre les nattes chauffantes.....	15
3.1.5 ETHERMA BRLH-30 – Boucle de chauffage dipôle en pose libre.....	7	4.5.4 Pose du chauffage d'escalier.....	15
3.1.6 ETHERMA BRS-TS – Natte chauffante pour escalier à inclure dans le béton et l'enrobé bitumineux	7	5 CONTRÔLE, FONCTIONNEMENT, ÉLIMINATION	16
		5.1 CONTRÔLE DES NATTES CHAUFFANTES	16
		5.2 REMARQUES RELATIVES À LA MISE EN SERVICE	16
		5.3 REMARQUES RELATIVES AU FONCTIONNEMENT.....	16
		5.4 ÉLIMINATION	17

© 2019 ETHERMA GmbH

Version traduite 01 — DE, valable à partir du juin 2019.

Ces instructions sont protégées par la législation sur le droit d'auteur. Tous droits réservés.

Cette version remplace toutes les versions précédentes.

La version originale des instructions a été rédigée en allemand.

Toute reproduction, traduction ou transposition sur un support électronique ou sous toute autre forme lisible sur machine de tout ou partie des présentes instructions est interdite.

Ces instructions ont été rédigées à la lumière de nos connaissances. La société ETHERMA décline néanmoins toute responsabilité quant à l'exhaustivité et l'exactitude des informations fournies.

Les caractéristiques décrites sont contractuelles si cela a été explicitement stipulé au moment de la conclusion du contrat.

1 AVANT-PROPOS

ETHERMA vous remercie de votre confiance et vous félicite de l'achat du chauffage de surfaces ETHERMA. Nous avons fait de l'innovation constante, la qualité optimale et le design moderne le cœur de notre profession pour vous proposer des produits certifiés, attrayants et à la pointe de la technique.

1.1 À propos de ce produit

Votre Système de déneigement ETHERMA est une natte chauffante spécialement conçue pour être posée sur des surfaces libres et est destinée à libérer de la neige et de la glace les rampes d'accès des parkings, les accès de secours, les entrées, etc. Nous vous en proposons deux versions : ETHERMA BRS (natte chauffante à inclure dans le béton, le béton grenaillé et l'enrobé bitumineux) et ETHERMA GSN (natte chauffante avec natte blindée en soies de verre à inclure dans l'asphalte coulé).

Système de déneigement ETHERMA est commandée par le système ETHERMA eFROST disponible séparément.

1.2 Utilisation conforme

L'appareil est exclusivement destiné à servir de système de déneigement.

Le produit et ses accessoires sont exclusivement destinés à l'usage mentionné avec les composants fournis et homologués. Toute autre utilisation ou toute utilisation dépassant ce cadre est considérée comme non conforme. Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages qui en résulteraient (voir « Responsabilité », p. 58). Seul l'utilisateur/l'exploitant en assume le risque.

1.3 Groupe-cible

Ces instructions de montage s'adressent à toutes les personnes chargées de l'installation et de l'utilisation du produit.

Ces instructions donnent des informations essentielles concernant la sécurité, l'installation et l'utilisation de votre produit. Veuillez lire attentivement les informations fournies dans les instructions et suivre l'ensemble des consignes.

Ces instructions doivent être transmises à l'exploitant après l'installation. L'exploitant doit en outre être initié au mode de fonctionnement de l'appareil. Conserver ces instructions avec le produit.

1.4 Mentions légales

Conformité CE

Ce produit a été développé et fabriqué conformément aux directives et normes applicables.

Fabricant

ETHERMA Elektrowärme GmbH
Landesstraße 16
A-5302 Henndorf

Responsabilité

Les informations, données et consignes fournies dans ces instructions étaient à jour au moment de l'impression. Les illustrations utilisées sont données à titre indicatif et ne correspondent pas nécessairement à la réalité. Les indications, illustrations et descriptions figurant dans ces instructions ne peuvent donner lieu à aucune demande de modification sur des systèmes et des composants déjà livrés.

Nous nous réservons le droit de procéder à des modifications techniques. Toute modification, erreur ou faute d'impression ne saurait justifier de revendication au versement de dommages et intérêts.

Les informations figurant dans ces instructions décrivent les caractéristiques du produit, sans les garantir.

Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages et dysfonctionnements résultant :

- du non-respect des instructions de montage
- de modifications arbitraires sur le produit
- d'erreurs de manipulation
- d'opérations de maintenance interdites
- d'une utilisation non conforme, c'est-à-dire ne correspondant pas à l'utilisation prévue, du produit.

Garantie

Les conditions de vente et de livraison de la société ETHERMA s'appliquent. Veuillez tenir compte de nos conditions générales de vente.

Sont exclus de la garantie les défauts résultant d'une disposition ou d'un montage non prévu, d'une installation insuffisante, du non-respect des exigences relatives à l'installation et des conditions d'utilisation, de contraintes appliquées aux pièces dépassant la puissance indiquée ou d'une manipulation négligente ou incorrecte.

Toute demande de recours en garantie doit être déposée auprès du fabricant pour examen dès la constatation d'un défaut ou d'une erreur.

La garantie expire dans tous les cas où une demande de recours en responsabilité ne peut être engagée.

Consignes générales de garantie

Veuillez tenir compte de nos conditions générales de vente. Pour tous les cas pris en charge par la garantie s'appliquent les droits légitimes spécifiques au pays d'acquisition que vous devrez faire valoir directement auprès de votre revendeur.

Droit d'auteur (copyright)

La société est seule détentrice du droit d'auteur (copyright) relatif à ces instructions de montage.

Sous réserve de modifications techniques. Toute erreur ou faute d'impression ne saurait justifier de revendication au versement de dommages et intérêts.

2 INFORMATIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ

2.1 Symboles utilisés

Symboles utilisés dans ces Instructions de montage :



DANGER

Signale une situation dangereuse immédiate pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles.
 > Ignorer ce risque entraîne des blessures graves ou mortelles.



AVERTISSEMENT

Signale une situation dangereuse pour la santé des personnes.
 > Ignorer ce risque peut entraîner des blessures graves ou mortelles.



PRUDENCE

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures, de lourds dégâts matériels ou de graves atteintes à l'environnement.
 > Ignorer ce risque peut entraîner des blessures, des dégâts matériels ou des atteintes à l'environnement.



REMARQUE

Information utile pour l'installation et l'utilisation de l'appareil
 > Ignorer cette remarque peut entraîner des dysfonctionnements.



INFORMATION

Tenir compte de la documentation complémentaire

2.2 Consignes de sécurité générales

Ces instructions contiennent des consignes relatives à votre sécurité. Respectez ces consignes afin de prévenir tous dommages corporels, dégâts matériels ou atteintes à l'environnement.

- Les nattes chauffantes ne doivent être exploitées que si elles sont raccordées de façon fixe au réseau électrique.
- Les nattes chauffantes doivent pouvoir être séparées du secteur sur tous les pôles et ne doivent pas être exploitées sans système de régulation.
- Le raccordement électrique est réservé à un électricien qualifié concessionnaire.
- Mettez les nattes chauffantes à la terre

dans le respect des prescriptions relatives à l'électricité.

- Sécurisez le câble d'alimentation avec un dispositif de disjoncteur de courant résiduel avec un courant de déclenchement de 30 mA max.
- La section du câble de connexion doit être d'au moins 1,5 mm². Adaptez cette section en fonction de la puissance.
- Raccordez les nattes chauffantes en parallèle.
- Faites passer les câbles de connexion des nattes chauffantes dans un canal d'installation.

- Appelez des panneaux ou des signaux d'avertissement aux endroits adéquats pour signaler la présence des nattes chauffantes.
- Veillez à ce que le plan de pose, les cartes des tapis et le panneau d'avertissement soient conservés dans le distributeur.
- La première mise en service et la formation de l'exploitant doivent être assurés par l'entreprise en charge de l'installation. Initiez l'exploitant au fonctionnement de l'appareil.
- Tenez l'appareil hors de portée des enfants.

2.3 Documentation à conserver

Après avoir instruit l'exploitant, remettez-lui les documents suivants et veillez à ce qu'ils soient conservés en permanence dans l'armoire électrique :

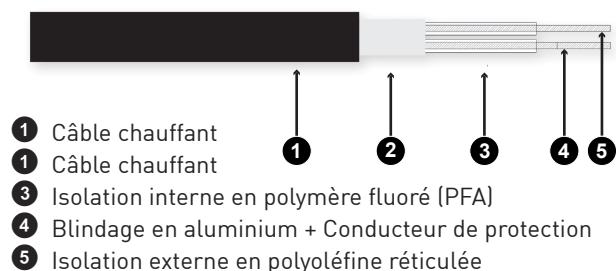
- Cartes des tapis/Plaques signalétiques
- Plan de pose
- Protocole de contrôle complété
- Instructions d'utilisation du dispositif de régulation
- Panneau d'avertissement

Le panneau d'avertissement doit être apposé à l'intérieur du distributeur.

3 GÉNÉRALITÉS

3.1 Composition des nattes chauffantes

3.1.1 Composition des résistances chauffantes



3.1.2 Caractéristiques techniques

	BRS	GSN	BRLH-30	BRS-TS
Tension nominale	230, 400 V	230, 400 V	230, 400 V	230, 400 V
Puissance	240, 300 W/m ²	250, 300 W/m ²	30 W/m	250 à 300 W/m ²
Température limite nominale	jusqu'à 105°C	jusqu'à 105°C	jusqu'à 105°C	jusqu'à 105°C
Température de pose minimale	-5°C	-5°C	-5°C	-5°C
Rayon de courbure min. autorisé	5°	5°	5°	5°
Diamètre externe	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
Indice de protection	IPX7	IPX7	IPX7	IPX7
Câble de connexion	1 x 10 m ou 1 x 3 m, 3 x 1,5 [2,5] mm ²	1 x 10 m ou 1 x 3 m, 3 x 1,5 [2,5] mm ²	1 x 3 m, 3 x 1,5 [2,5] mm ²	1 x 3 m, 3 x 1,5 [2,5] mm ²
Composition du système	conforme CE	conforme CE	conforme CE	conforme CE

Température limite nominale Enrobé bitumineux : 180°C/45 min

Température limite nominale Asphalte coulé : 240°C/35 min

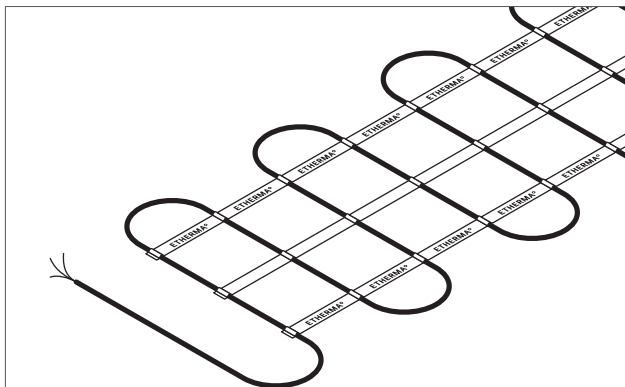
Puissance par m² pose BRLH-30 :

Distance entre les résistances chauffantes 7,5 cm 400 W/m²

Distance entre les résistances chauffantes 10 cm 300 W/m²

Distance entre les résistances chauffantes 15 cm 200 W/m²

3.1.3 ETHERMA BRS – Natte chauffante à inclure dans le béton, béton grenailé, enrobé bitumineux



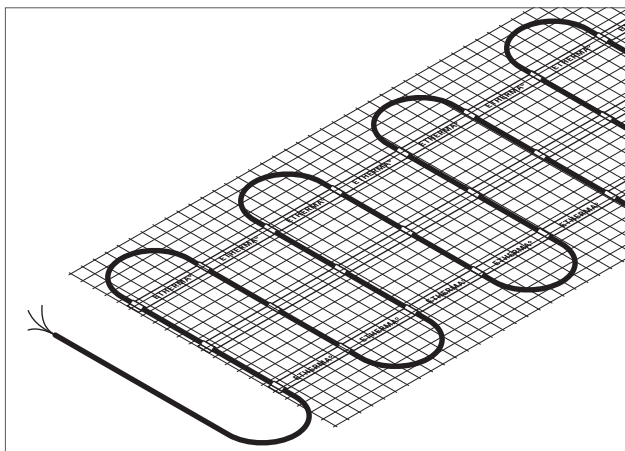
Le natte chauffante BRS est conçue pour l'inclusion en chape de béton, en béton fluide, monolithique, coulé sur place ou de protection (3 cm) ainsi qu'en enrobé bitumineux ou dans un lit de gravillons compactés.



PRUDENCE

Le natte chauffante BRS n'est pas conçue pour une inclusion dans le béton renforcé par fibres métalliques.

3.1.4 ETHERMA GSN – Natte chauffante à inclure dans l'asphalte coulé

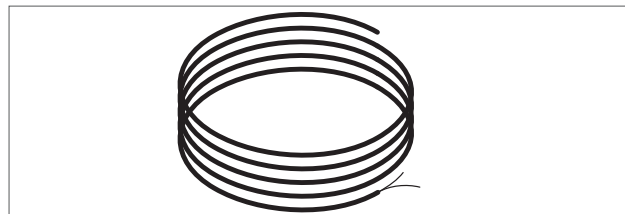


Le natte chauffante est conçue pour l'inclusion en asphalte coulé. La double résistance chauffage de cette natte chauffante est collée sur une

natte blindée en soies de verre destinée à empêcher que le circuit de chauffage ne remonte à la surface.

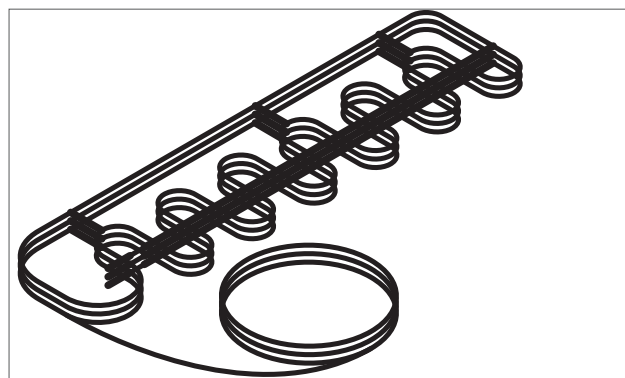
L'épaisseur d'asphalte optimale est de 2 x 2 cm.

3.1.5 ETHERMA BRLH-30 – Boucle de chauffage dipôle en pose libre



La boucle de chauffage BRHL est spécialement conçue pour la pose libre dans les virages ou les arrondis dans l'asphalte coulé, l'enrobé bitumineux, le béton fluide, monolithique ou coulé sur place, lit de mortier ou de gravillons compactés ainsi que sous les pavés.

3.1.6 ETHERMA BRS-TS – Natte chauffante pour escalier à inclure dans le béton et l'enrobé bitumineux



Le natte chauffante BRS-TS est conçue pour le chauffage des surfaces d'escalier et fabriqué en usine sur mesure, en fonction de la taille des marches indiquée dans le plan de construction. Une unité de fabrication est composée des tapis pour les marches et les paliers de l'escalier. La traverse d'articulation et l'unique câble de connexion facilitent la pose.

4 MONTAGE

4.1 Remarques relatives au montage

Lors de la pose des nattes chauffantes, respectez les normes et directives nationales ainsi que les prescriptions de construction locales (par exemple, la norme ÖVE E 8101-7-753 en Autriche).

Circuits de chauffage

- Les circuits de chauffage ne doivent être ni coupés, ni raccourcis.
- Seuls les câbles de connexion (terminaisons froides) peuvent être raccourcis pour les adapter aux conditions de montage.
- Veillez à ne pas toucher, croiser ou plier les circuits de chauffage.
- Le rayon de courbure des circuits de chauffage en doit pas être inférieur à 5°.
- Posez les nattes chauffantes en les étirant afin de ne pas réduire la distance entre les résistances chauffantes.
- La température extérieure de pose ne doit pas être inférieure à -5°C.
- Veillez à ce que le lieu de pose soit propre et libre de tout objet coupant, etc.
- Lors du montage, protégez le circuit de chauffage des dommages (chute d'objets pointus, manipulation négligente, etc.). Portez des chaussures à semelles de caoutchouc.

Profondeur de pose

Le délai de chauffage requis pour atteindre la température de dégivrage de +3°C au niveau de la surface est proportionnel à la profondeur de pose du circuit de chauffage selon la formule « Durée de chauffage = Profondeur de pose au

carré » :

Profondeur de pose x 2 = Délai de chauffage x 4
Profondeur de pose x 3 = Délai de chauffage x 9.
Pour des raisons de sécurité et de réduction des frais d'exploitation, il est donc préférable de poser le dispositif le plus près possible de la surface.

Détecteur de glace et de neige

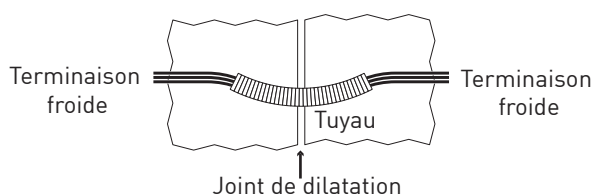
Pour éviter tout endommagement, la Système de déneigement ETHERMA doit être exploitée avec une commande ou un limiteur de sécurité.

Marquage des raccordements

Marquez les câbles de connexion dès leur pose, cela vous évitera de perdre du temps à les mesurer par la suite.

Joints de dilatation

Si les câbles de connexion sont posés dans des joints de dilatation, glissez ces derniers sur environ 20 cm dans un tuyau FXP flexible (Panzerflex) ou, si le milieu de pose est de l'asphalte coulé, dans un tuyau flexible en métal (Stapaflex).



Pose dans le sable

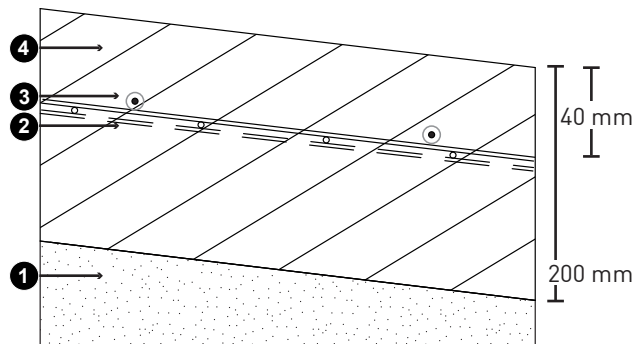
La pose dans le sable n'est possible que si les circuits de chauffage sont protégés par une couche de couverture solide.

Gouttières

Vous pouvez aussi chauffer vos gouttières pour éviter que l'eau de fonte ne regèle. Pour cela, posez deux faisceaux de chauffage en parallèle.

4.2 Inclusion dans le béton

4.2.1 Composition du sol

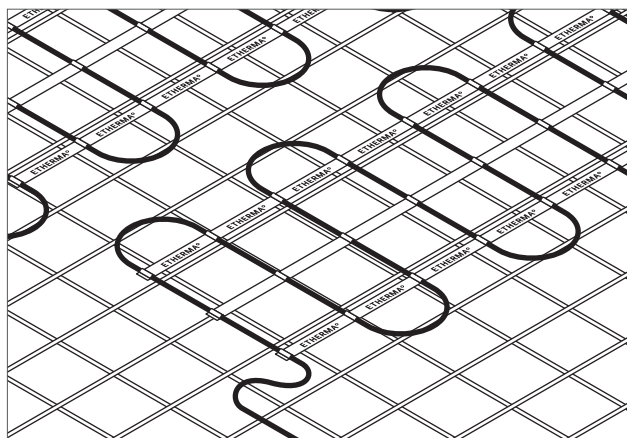


- ① Béton porteur
 - ② Armature
 - ③ Natte chauffante BRS ETHERMA
 - ④ Couche de recouvrement en béton d'au moins 40 mm
- Épaisseur totale minimale du béton : 200 mm.

4.2.2 Installation

- (1) Posez les nattes chauffantes sur le treillis soudé supérieure en suivant les indications du plan de pose.

La distance entre les nattes et par rapport aux bords et aux joints de dilatation doit être d'au moins 10 cm.



PRUDENCE

Veillez à ce que le câble vrillé destiné à la fixation de l'armature soit replié pour que les résistances chauffantes ne risquent pas d'être abîmée.

- (2) Fixez les feuillets de résistances chauffantes au treillis soudé avec des serre-

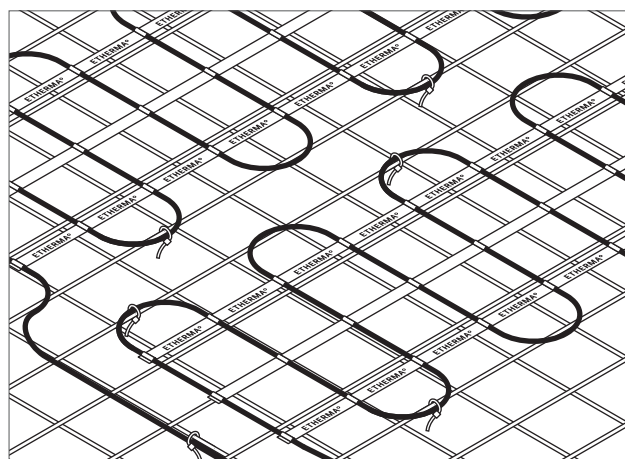
câbles pour éviter qu'ils ne remontent à la surface.

Fixez aussi les câbles de connexion.

Si la largeur de la nappe dépasse 75 cm, fixez aussi cette dernière en son milieu.

Posez au moins 12 serre-câbles par m².

Si la dureté du béton est inférieure à F45 (standard), augmentez le nombre.



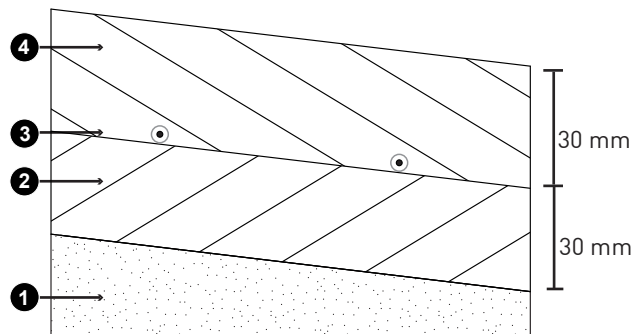
PRUDENCE

Tirez les serre-câbles pour que les résistances chauffantes ne puissent plus bouger, mais sans l'écraser.

- (3) Insertion des terminaisons froides dans le conduit vide.
- (4) Vérifiez le passage, la résistance et la valeur d'isolation des nattes chauffantes posées (voir section « 1.7 Contrôle des nattes chauffantes », p. 71).
- (5) Versez le béton et répartissez-le avec un vibreur. Veillez à ce que le vibreur n'appuie pas directement sur les résistances chauffantes.
- (6) Vérifiez le passage, la résistance et la valeur d'isolation des nattes chauffantes après la pose de la couche de béton (voir section « 1.7 Contrôle des nattes chauffantes », p. 71).

4.3 Inclusion dans un lit de gravillons compactés

4.3.1 Composition du sol



- ① Béton porteur
- ② 1. Tapis de gravillons d'au moins 30 mm
- ③ Natte chauffante BRS ETHERMA
- ④ 2. Tapis de gravillons d'au moins 30 mm

Forme et taille des gravillons : ronds, pointus, max. 8 mm

4.3.2 Installation



REMARQUE

La couverture totale maximale des résistances chauffantes jusqu'au bord supérieur des pavés ou dalles composites ne doit pas dépasser les épaisseurs suivantes :

- 300 W/m² – max. 6-7 cm
- 350 W/m² – max. 8-9 cm
- 400 W/m² – max. 10-11 cm



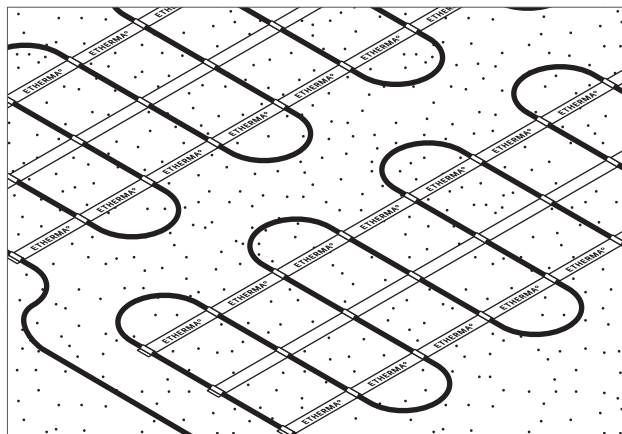
REMARQUE

Le poids de compactage maximal des pavés ou dalles composites avec un compacteur à plaque vibrante est de 70 kg.

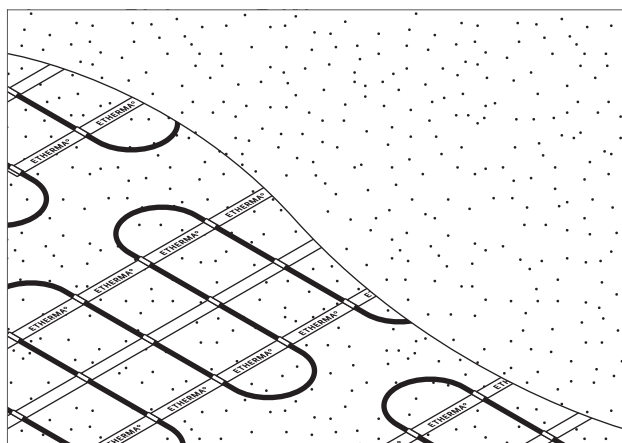
- (1) Pose du béton porteur ou de la chape.
- (2) Versez une 1^è couche de gravillons d'au moins 30 mm sur le soubassement.
- (3) Posez les nattes chauffantes sur la couche de gravillons en suivant les indications du plan de pose.

La distance entre les nattes et par rap-

port aux bords et aux joints de dilatation doit être d'au moins 10 cm.



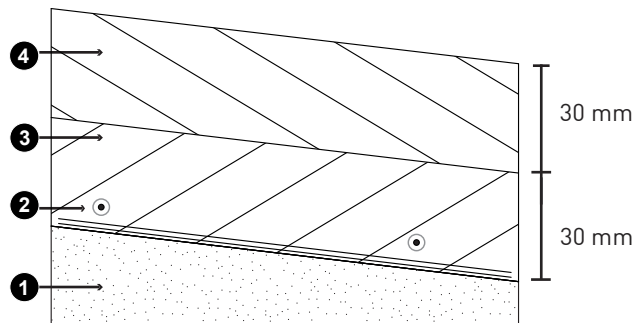
- (4) Insertion des terminaisons froides dans le conduit vide.
- (5) Vérifiez le passage, la résistance et la valeur d'isolement des nattes chauffantes posées (voir section « 1.7 Contrôle des nattes chauffantes », p. 71).
- (6) Versez la 2^è couche de gravillons sur au moins 30 mm.



- (7) Posez les pavés/dalles composites.
- (8) Vérifiez le passage, la résistance et la valeur d'isolement des nattes chauffantes après la pose de la couche pavés/dalles composites (voir section « 1.7 Contrôle des nattes chauffantes », p. 71).

4.4 Inclusion dans l'enrobé bitumineux

4.4.1 Composition du sol



- ① Béton porteur ou chape
- ② Natte chauffante BRS ETHERMA
- ③ Couche porteuse ou de compensation Enrobé bitumineux 30 mm (enroulé), taille des grains 0 - 8 mm
- ④ Couche d'usure Enrobé bitumineux au moins 30 mm (enroulé), taille des grains 0 - 11 mm

4.4.2 Installation



PRUDENCE

La température de l'asphalte ne doit pas dépasser 180°C et la taille des grains des couches portante et de compensation ne doit pas être supérieure à 8 mm.



PRUDENCE

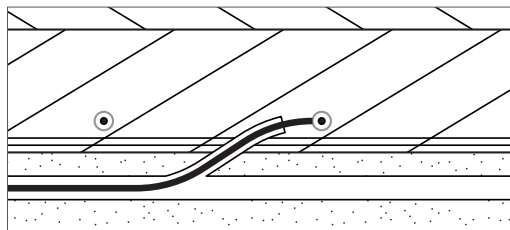
L'enrobé bitumineux ne doit être posé que si l'environnement est sec, sinon la pose pourrait générer des pressions liées à la vapeur et pouvant endommager les circuits de chauffage.



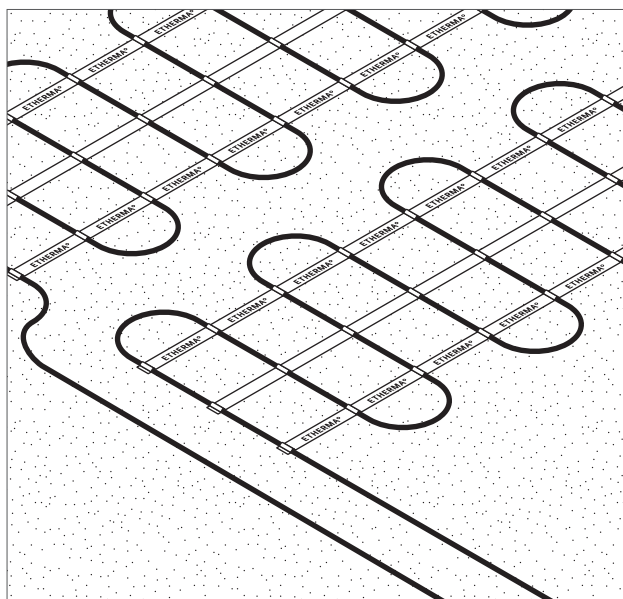
REMARQUE

Dans la couche d'enrobé, les circuits doivent être installés dans les gaines doivent être installés dans les gaines armées métalliques. Placez les gaines en biais dans le béton porteur ou la chape pour que les

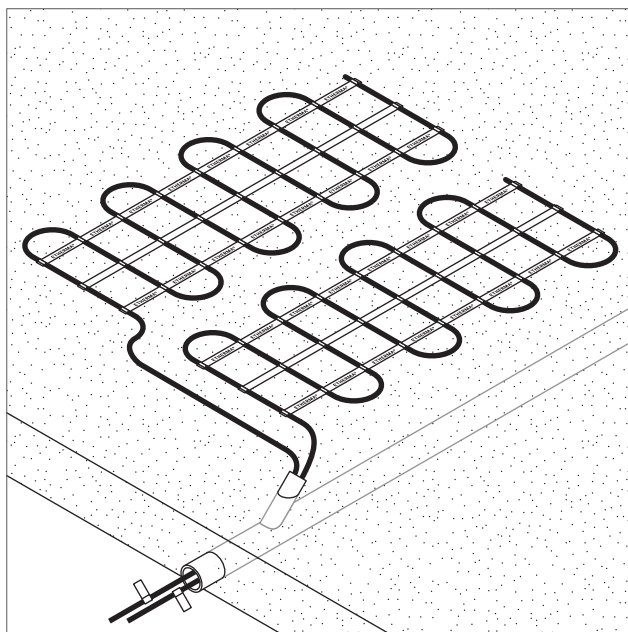
câbles de connexion ne soient pas pliés.



- (1) Avant la pose, nettoyez la chape (sable, poussière) et égalisez sa surface.
- (2) Faites un essai de pose des nattes chauffantes et contrôlez leur disposition avec le plan de pose.
La distance entre les nattes et par rapport aux bords et aux joints de dilatation doit être d'au moins 10 cm.



- (3) Insertion des terminaisons froides dans le conduit vide.
- (4) Vérifiez le passage, la résistance et la valeur d'isolation des nattes chauffantes (voir section « 1.7 Contrôle des nattes chauffantes », p. 71).
- (5) Recontrôlez la position des nattes chauffantes. Insérez alors les câbles de connexion dans les gaines de protection et numérotez leurs extrémités.



PRUDENCE

Le système de déneigement ne doit être mis sous tension que lorsque l'enrobé est complètement refroidi. En fonction de l'épaisseur des couches, cela peut durer jusqu'à 10 heures.

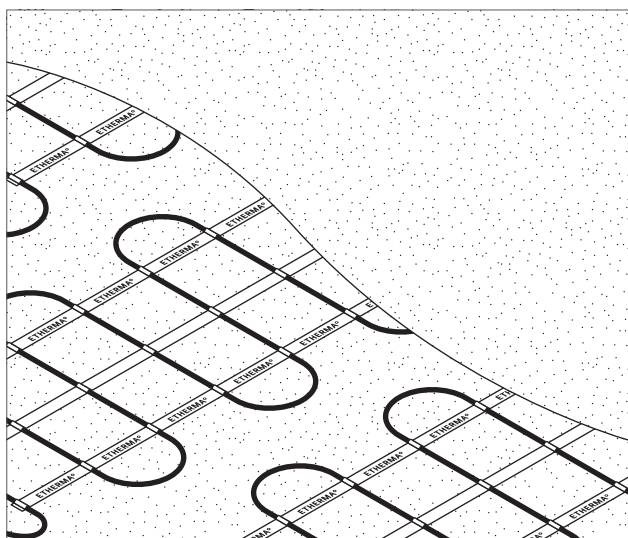
- (6) Posez la 1^è couche d'enrobé et laissez-la complètement refroidir.



REMARQUE

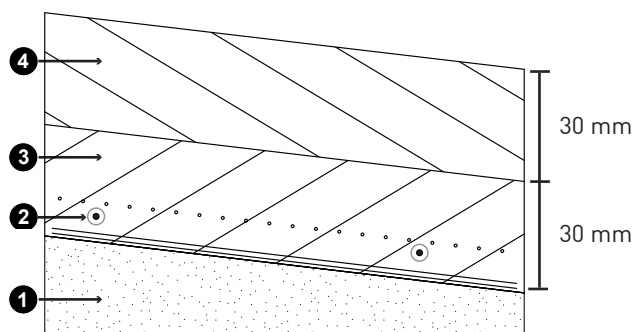
Vous pouvez compacter la couche avec un rouleau d'au max. 3 000 kg.

- (7) Une fois cette première couche complètement refroidie, vérifiez le passage, la résistance et la valeur d'isolement des nattes chauffantes (voir section « 1.7 Contrôle des nattes chauffantes », p. 71).
- (8) Posez les 2^è couche d'enrobé bitumineux (couche d'usure).



4.5 Inclusion dans l'asphalte coulé

4.5.1 Composition du sol



- ① Béton porteur ou soubassement
- ② Natte chauffante BRS ETHERMA avec natte blindée en soies de verre
- ③ 1^è couche d'asphalte coulé, épaisseur 20 mm, Taille des grains 0 - 4 mm
- ④ 2^è couche d'asphalte coulé, épaisseur 20 - 30 mm, taille des grains 0 - 8 mm

4.5.2 Installation



PRUDENCE

Pour l'inclusion dans l'asphalte coulé, la pente du soubassement ne doit pas dépasser 15%/9°.



PRUDENCE

L'asphalte coulé ne doit être posé que si l'environnement est sec, sinon la pose pourrait générer des pressions liées à la vapeur et pouvant endommager les circuits de chauffage.



PRUDENCE

La température de l'asphalte ne doit pas dépasser 240°C pendant 35 minutes.



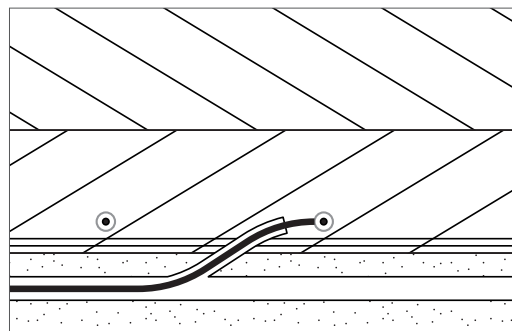
REMARQUE RELATIVE À LA POSE DE L'ASPHALTE

› L'asphalte coulé est amené dans des seaux en bois. Veillez à ce que ces derniers ne tapent pas contre le sol ou les circuits de chauffage.



REMARQUE

Dans la couche d'enrobé, les circuits doivent être installés dans les gaines armées métalliques. Placez les gaines en biais dans le béton porteur ou la chape pour que les câbles de connexion ne soient pas pliés.

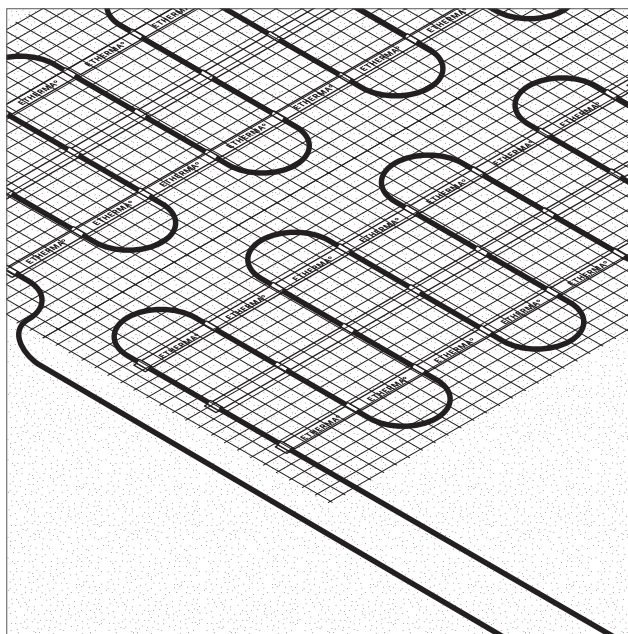


REMARQUE

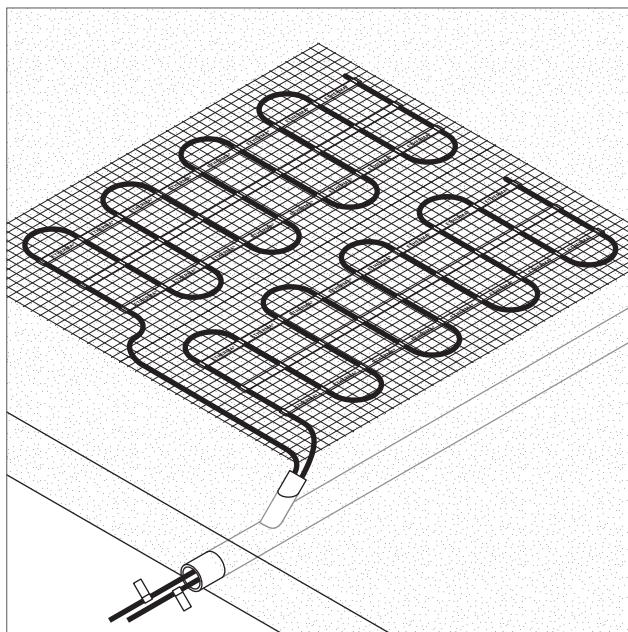
Posez les nattes chauffantes avec **le maillage dirigé vers le haut**.

- (1) Avant la pose, nettoyez la chape (sable, poussière) et égalisez sa surface.
- (2) Faites un essai de pose des nattes chauffantes et contrôlez leur disposition avec le plan de pose.

La distance entre les nattes et par rapport aux bords et aux joints de dilatation doit être d'au moins 10 cm.

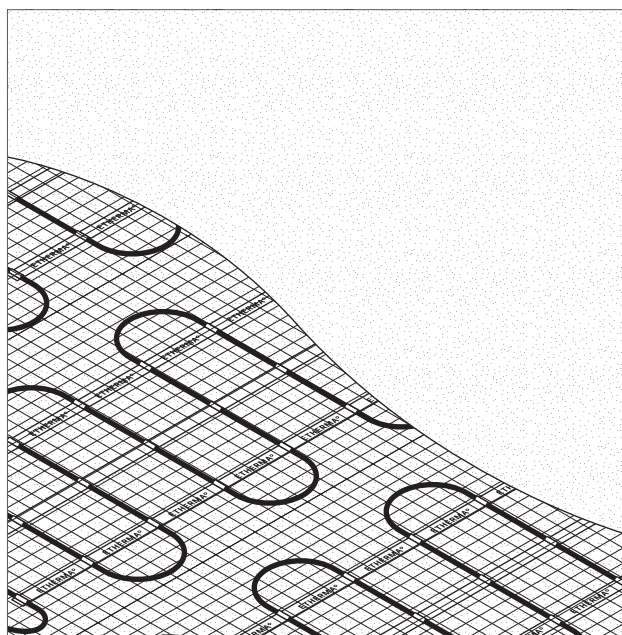


- (3) Vérifiez le passage, la résistance et la valeur d'isolement des nattes chauffantes (voir section « 1.7 Contrôle des nattes chauffantes », p. 71).
- (4) Recontrôlez la position des nattes chauffantes. Insérez alors les câbles de connexion dans les gaines de protection et numérotez leurs extrémités.



- (5) Posez la 1^{ère} couche d'asphalte coulé et laissez-la complètement refroidir.

- (6) Une fois cette première couche complètement refroidie, vérifiez le passage, la résistance et la valeur d'isolement des nattes chauffantes (voir section « 1.7 Contrôle des nattes chauffantes », p. 71).
- (7) Posez la 2^{ème} couche d'asphalte coulé.



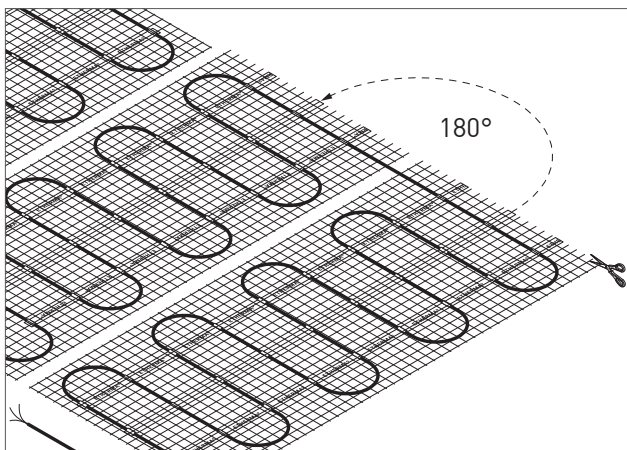
PRUDENCE

Le système de déneigement ne doit être mis sous tension que lorsque l'enrobé est complètement refroidi. En fonction de l'épaisseur des couches, cela peut durer jusqu'à 10 heures.

4.5.3 Rabattre les nattes chauffantes

Si les conditions l'imposent, vous pouvez couper les nattes chauffantes trop longues.

Coupez pour cela les bandes adhésives (et au besoin le maillage) entre deux feuillets de résistances chauffantes, rabattez le reste de la natte et posez celle-ci dans le sens opposé.



PRUDENCE

Veillez à ne pas accidentellement couper les circuits de chauffage.

4.5.4 Pose du chauffage d'escalier

Pour poser le chauffage d'escalier ETHERMA BRS-TS, suivez les instructions du chapitre précédent, en fonction du support.

Veillez à ne pas plier les circuits de chauffage sur les bords des marches.



POSE DES SONDES

> Vous trouverez les instructions d'installation des détecteurs de glace et de neige dans les manuels fournis par leur fabricant respectif.

5 CONTRÔLE, FONCTIONNEMENT, ÉLIMINATION

5.1 Contrôle des nattes chauffantes

Chaque natte chauffante ETHERMA est contrôlée avec un courant 2 500 V avant de quitter l'usine. Le contrôle des nattes chauffantes lors de la pose est cependant prescrit.

- Contrôlez les nattes chauffantes
 - avant de les poser
 - pendant la pose, c'est-à-dire lorsqu'elles sont posées mais non recouvertes
 - après la pose
- Si les nappes sont incluses dans un milieu bitumeux, laissez la couche de recouvrement refroidir avant de faire le dernier contrôle.
- Contrôlez les caractéristiques suivantes
 - Passage
 - Résistance
 - Valeur d'isolation
- Vérifiez que le numéro et le type des nattes correspondent au plan de pose.
- Comparez la valeur de résistance mesurée à celle indiquée sur l'étiquette. Des écarts de -5 à +10% par rapport à la valeur de consigne sont admissibles. Vérifiez que la valeur d'isolation est au moins 2 MOhm.
- Consignez le résultat du premier et du troisième contrôle dans le procès-verbal de mesure (voir au verso).

5.2 Remarques relatives à la mise en service

- Vérifiez que vous disposez de toute la documentation nécessaire, plans de raccordement et comptes-rendus de mesures inclus.
- Vérifiez les réglages du régulateur ou les

valeurs des paramètres du dispositif de régulation automatique. Adaptez au besoin les réglages et valeurs aux conditions locales.

- Recontrôlez les raccordement des nattes chauffantes et du régulateur.
- Nettoyez au besoin les sondes.
- Faites un test de fonctionnement avant de mettre le système de déneigement en service.

5.3 Remarques relatives au fonctionnement

- Au premier coup de gel ou à la première chute de neige, contrôlez le système de déneigement et adaptez au besoin les réglages de la commande.
- Tous les ans, contrôlez la régulation et les valeurs des paramètres.
- Tous les ans, contrôlez le dispositif électrique (câbles, bornes de connexion, etc.).
- Tous les ans, contrôlez et nettoyez les sondes.
- ETHERMA peut, sur demande, se charger de la maintenance dans le cadre d'un contrat d'entretien.

5.4 Élimination

Votre produit ETHERMA est conditionné dans un emballage recyclable.

Les appareils électriques et électroniques usagés contiennent encore souvent des matériaux précieux. Toutefois, ils peuvent aussi contenir des substances nocives nécessaires à leur fonctionnement et à leur sécurité. Jetés avec les ordures ménagères ou incorrectement manipulés, ils peuvent porter atteinte à l'environnement. Merci de nous aider à protéger l'environnement !

Ne jetez en aucun cas vos appareils usagés avec les déchets ménagers. Éliminez vos appareils usagés conformément aux dispositions locales en vigueur. Éliminez également de façon réglementaire le matériau d'emballage, les pièces de rechange et autres composants de l'appareil.

INDICE

1	PREFAZIONE.....	2	4	MONTAGGIO.....	8
1.1	INFORMAZIONI SUL PRODOTTO.....	2	4.1	NOTE PER IL MONTAGGIO	8
1.2	UTILIZZO CORRETTO	2	4.2	INSTALLAZIONE NEL CALCESTRUZZO	9
1.3	GRUPPO TARGET	2	4.2.1	Struttura pavimento.....	9
1.4	INDICAZIONI LEGALI.....	3	4.2.2	Montaggio.....	9
2	INFORMAZIONI IMPORTANTI PER LA SICUREZZA.....	4	4.3	INSTALLAZIONE NEL LETTO DI GHIAIA ..	10
2.1	SIMBOLI UTILIZZATI.....	4	4.3.1	Struttura pavimento.....	10
2.2	CONDIZIONI DI SICUREZZA GENERALI.....	4	4.3.2	Montaggio.....	10
2.3	DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE.....	5	4.4	INSTALLAZIONE IN ASFALTO RULLATO ..	11
3	GENERALE.....	6	4.4.1	Struttura pavimento.....	11
3.1	MONTAGGIO TAPPETI RISCALDANTI.....	6	4.4.2	Montaggio.....	11
3.1.1	Montaggio conduttore di riscaldamento..	6	4.5	INSTALLAZIONE IN ASFALTO COLATO	13
3.1.2	Dati tecnici.....	6	4.5.1	Struttura pavimento.....	13
3.1.3	ETHERMA BRS - Tappeto riscaldante integrabile all'interno di cemento, calcestruzzo splittato o asfalto rullato	7	4.5.2	Montaggio.....	13
3.1.4	ETHERMA GSN - Tappeto riscaldante per installazione in asfalto colato	7	4.5.3	Ribaltamento del tappeto riscaldante ...	15
3.1.5	ETHERMA BRLH-30 – Circuito di riscaldamento a dipolo a libera installazione	7	4.5.4	Posa del riscaldamento per scale	15
3.1.6	ETHERMA BRS-TS - Riscaldamento per scale per l'installazione in calcestruzzo e asfalto rullato.....	7	5	CONTROLLO, FUNZIONAMENTO, SMALTIMENTO	16
			5.1	CONTROLLO DEL TAPPETO RISCALDANTE	16
			5.2	NOTE SULLA MESSA IN SERVIZIO.....	16
			5.3	NOTE SUL FUNZIONAMENTO.....	16
			5.4	SMALTIMENTO	17

© 2019 ETHERMA GmbH

Versione originale 01 – DE, valida a partire da giugno 2019.

Queste istruzioni sono protette da copyright. Tutti i diritti riservati.

La presente versione sostituisce tutte le versioni precedenti.

La versione originale delle istruzioni è stata redatta in Tedesco.

La duplicazione, la traduzione e la conversione in formato elettronico o altra forma leggibile tramite macchina non è consentita né parzialmente, né in toto.

Le presenti istruzioni sono state redatte in base alle migliori conoscenze disponibili. Tuttavia ETHERMA non si ritiene responsabile per la completezza e la correttezza delle informazioni.

Le caratteristiche di performance descritte sono vincolanti solo se espressamente concordate alla stipula del contratto.

1 PREFAZIONE

ETHERMA la ringrazia per la fiducia e per aver scelto il riscaldamento a pavimento ETHERMA. Siamo sinonimo di innovazione costante e massima qualità del prodotto. Offriamo un prodotto certificato ed estremamente interessante all'avanguardia della tecnica.

1.1 Informazioni sul prodotto

Il vostro Riscaldamento a pavimento ETHERMA è un tappeto riscaldante appositamente studiato per la posa in spazi aperti e serve a mantenere libere da neve e ghiaccio le rampe di accesso ai garage, le strade di soccorso, le aree di ingresso, eccetera. È disponibile in due versioni: ETHERMA BRS (tappeto riscaldante integrabile all'interno di cemento, calcestruzzo splittato, asfalto rullato) ed ETHERMA GSN (tappeto riscaldante con treccia di fibra di vetro corazzata, integrabile nell'asfalto colato).

Riscaldamento a pavimento ETHERMA viene gestito con il sistema ETHERMA eFROST disponibile separatamente.

1.2 Utilizzo corretto

L'apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente come riscaldamento a pavimento.

Il prodotto e i suoi accessori sono studiati esclusivamente per l'utilizzo illustrato con i componenti ammessi e previsti. Qualsiasi altro utilizzo non viene considerato corretto. Non ci assumiamo la responsabilità per danni derivanti (vedere anche "Responsabilità" P. 76). Il rischio è pertanto di completa pertinenza dell'utente/gestore.

1.3 Gruppo target

Queste istruzioni di montaggio sono rivolte a tutti coloro i quali si occupano dell'installazione e della gestione del prodotto.

Queste istruzioni offrono suggerimenti importanti per la sicurezza, l'installazione e l'utilizzo del prodotto. Leggere con attenzione le indicazioni presenti in queste istruzioni e seguire tutti i suggerimenti.

Le presenti istruzioni devono essere fornite al gestore dopo l'installazione. È inoltre necessario illustrare il funzionamento al gestore. Le istruzioni devono essere conservate insieme con il prodotto.

1.4 Indicazioni legali

Conformità CE

Questo prodotto è stato sviluppato e prodotto in conformità con le norme e linee guida vigenti.

Produttore

ETHERMA Elektrowärme GmbH
Landesstraße 16
A-5302 Henndorf

Responsabilità

Le informazioni, i dati e i consigli presenti nelle istruzioni sono da ritenersi aggiornate al momento della stampa. Le illustrazioni utilizzate sono a scopo simbolico e non corrispondono alla realtà. Le informazioni, le illustrazioni e le descrizioni presenti in queste istruzioni non possono essere utilizzate per rivendicare eventuali richieste di modifica su sistemi e componenti già forniti.

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche. Le modifiche, i refusi e gli errori di stampa non costituiscono motivo di risarcimento danni.

Le indicazioni nelle presenti istruzioni descrivono le proprietà del prodotto senza garantire nulla.

Non ci si assume alcuna responsabilità per danni e malfunzionamenti dovuti a:

- Mancata osservanza delle istruzioni di montaggio
- Modifiche autonome al prodotto
- Errori d'uso
- Manutenzione non accurata
- Utilizzo diverso del prodotto, ovvero utilizzo non previsto o non conforme.

Garanzia

Si intendono valide le condizioni di vendita e consegna di ETHERMA. Si prega di rispettare le nostre condizioni commerciali generali.

Sono esclusi dalla garanzia i difetti derivanti da una disposizione e montaggio inadeguati, equipaggiamento insufficiente, inosservanza dei requisiti di installazione e delle condizioni d'uso, sovraccarico di parti oltre alle prestazioni specificate, manipolazione negligente o errata.

Le rivendicazioni in materia di garanzia vanno sottoposte a controllo presso il produttore subito dopo aver riscontrato l'anomalia o l'errore.

La garanzia decade laddove non sia possibile esercitare i diritti di responsabilità.

Condizioni di garanzia generali

Si prega di rispettare le nostre condizioni commerciali generali. In caso di garanzia valgono i diritti legali specifici del paese, da far valere direttamente nei confronti del vostro rivenditore.

Diritto d'autore (copyright)

L'esercizio del diritto d'autore (copyright) delle presenti istruzioni di montaggio spetta alla ditta.

Ci si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche. I refusi e gli errori di stampa non costituiscono motivo di risarcimento danni.

2 INFORMAZIONI IMPORTANTI PER LA SICUREZZA

2.1 Simboli utilizzati

I seguenti simboli vengono utilizzati in queste Istruzioni di montaggio.



PERICOLO

Questo simbolo indica pericolo immediato per la vita e la salute delle persone.

- › La mancata osservanza comporta morte o lesioni gravi.



AVVERTENZA

Questo simbolo indica minaccia di pericolo per la salute delle persone.

- › La mancata osservanza può comportare morte o lesioni gravi.



ATTENZIONE

Questo simbolo indica minaccia di pericolo di lesioni, danni rilevanti alle cose o all'ambiente.

- › La mancata osservanza può comportare lesioni o danni alle cose e all'ambiente



SUGGERIMENTO

Informazione utile per l'installazione e l'uso

- › La mancata osservanza può comportare malfunzionamenti.



INFORMAZIONE

Consultare la letteratura in materia

2.2 Condizioni di sicurezza generali

Le presenti istruzioni contengono indicazioni per la vostra sicurezza. Rispettare tutte le indicazioni per evitare danni alle persone, all'ambiente o alle cose.

- I tappeti riscaldanti possono essere utilizzati solo con allacciamento fisso alla rete elettrica.
- I tappeti riscaldanti devono essere scollegati su tutti i poli e non devono essere azionati senza regolazione.
- L'allacciamento elettrico deve essere eseguito da un elettricista autorizzato.
- Ogni tappeto riscaldante deve essere collegato a terra in loco in conformità con le norme in materia di elettricità.
- La linea di alimentazione deve essere protetta da un dispositivo di protezione per la corrente differenziale con una corrente di intervento di max. 30 mA.
- La sezione del cavo di collegamento deve essere di almeno 1,5 mm². Per potenze più elevate, la sezione deve essere ingrandita di conseguenza.
- I tappeti riscaldanti devono essere collegati in parallelo.
- I cavi di collegamento dei tappeti riscaldanti devono essere passati all'interno di un tubo di installazione.
- I tappeti riscaldanti devono essere identificati da segnali di avvertenza o da segnali che indicano la presenza dei tappeti riscaldanti.
- Lo schema di installazione, le schede dei tappeti e il segnale di avvertenza devono essere sempre conservati nel distributore.

- La prima messa in funzione e il training per il gestore devono essere effettuati dal parte dell'azienda specializzata che si occupa dell'installazione. Il gestore deve essere istruito per quanto concerne il funzionamento del prodotto.
- I bambini non devono giocare con il dispositivo.

2.3 Documentazione da conservare

I seguenti documenti devono essere consegnati all'utente dopo la formazione o conservati sempre nella distribuzione elettrica:

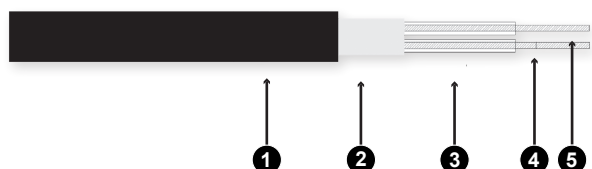
- Scheda/e dei tappeti / targhetta/e delle prestazioni
- Schema di installazione
- Protocollo di controllo compilato
- Istruzioni per l'uso regolazione
- Segnale di avvertenza

Il segnale di avvertenza deve essere apposto all'interno del distributore.

3 GENERALE

3.1 Montaggio tappeti riscaldanti

3.1.1 Montaggio conduttore di riscaldamento



- ❶ Cavetto di riscaldamento
- ❷ Cavetto di riscaldamento
- ❸ Isolamento interno perfluoroalcolossi (PFA)
- ❹ Schermo in alluminio + connettore di terra
- ❺ Isolamento esterno in poliolefina irradiata

3.1.2 Dati tecnici

	BRS	GSN	BRLH-30	BRS-TS
Tensione nominale	230, 400 V	230, 400 V	230, 400 V	230, 400 V
Potenza	240, 300 W/m ²	250, 300 W/m ²	30 W/lfm	da 250 a 300 W/m ²
Temperatura limite nominale	fino a 105 °C	fino a 105 °C	fino a 105 °C	fino a 105 °C
Temperatura min. di posa	-5 °C	-5 °C	-5 °C	-5 °C
Raggio di curvatura min. ammesso	5 d	5 d	5 d	5 d
Diametro esterno	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
Classe di protezione	IP X7	IP X7	IP X7	IP X7
Linea di collegamento	1 x 10 m oppure 1 x 3 m; 3 x 1,5 [2,5] mm ²	1 x 10 m oppure 1 x 3 m; 3 x 1,5 [2,5] mm ²	1 x 3 m; 3 x 1,5 [2,5] mm ²	1 x 3 m; 3 x 1,5 [2,5] mm ²
Struttura di sistema	Conformità CE	Conformità CE	Conformità CE	Conformità CE

Temperatura limite nominale asfalto rullato: 180 °C/45 min

Temperatura limite nominale asfalto colato: 240 °C/35 min

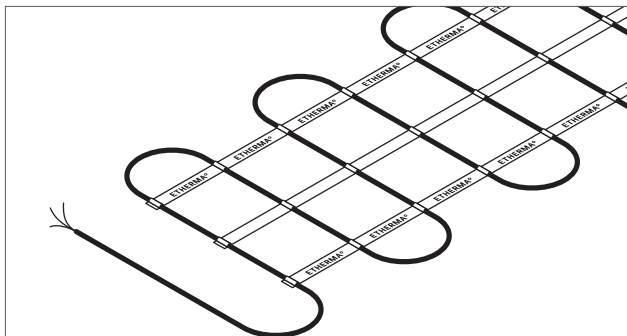
Potenza per m² per posa di BRLH-30:

Distanza elementi riscaldanti 7,5 cm 400 W/m²

Distanza elementi riscaldanti 10 cm 300 W/m²

Distanza elementi riscaldanti 15 cm 200 W/m²

3.1.3 ETHERMA BRS - Tappeto riscaldante integrabile all'interno di cemento, calcestruzzo splittato o asfalto rollato



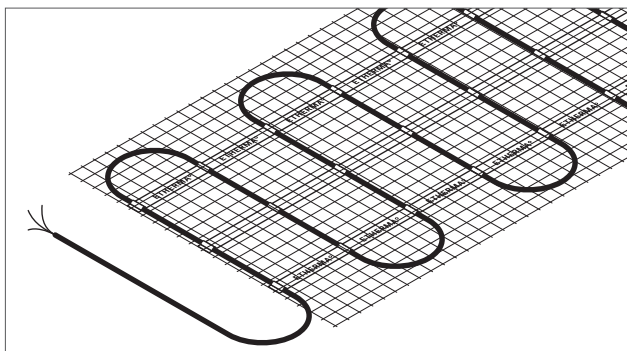
Il tappeto riscaldante BRS è adatto per la posa in massetti in calcestruzzo, calcestruzzo fluido, calcestruzzo monolitico, calcestruzzo gettato sul posto e calcestruzzo protettivo (3 cm), nonché in asfalto rollato e per la posa in letto di ghiaia.



ATTENZIONE

Il tappeto riscaldante BRS non è adatto per il cemento armato con fibre metalliche.

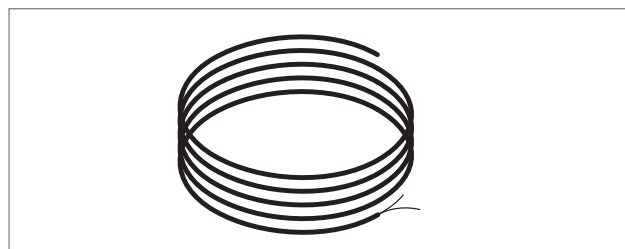
3.1.4 ETHERMA GSN - Tappeto riscaldante per installazione in asfalto colato



Il tappeto GSN è adatto per essere installato nell'asfalto colato. In questo tappeto riscaldante, il conduttore riscaldante a dipolo aderisce ad una treccia di fibra di vetro corazzata che impedisce ai cavi di riscaldamento di galleggiare.

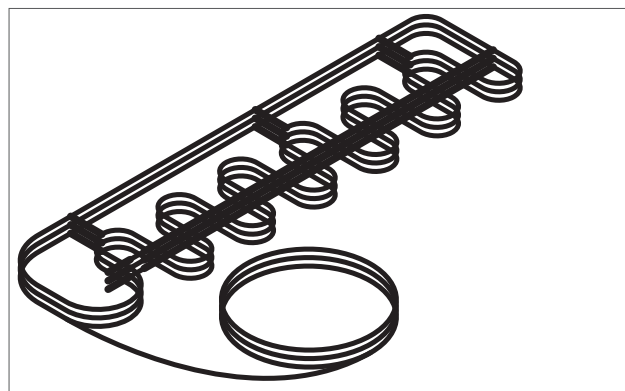
Lo spessore ottimale dell'asfalto è di 2 x 2 cm.

3.1.5 ETHERMA BRLH-30 - Circuito di riscaldamento a dipolo a libera installazione



Il circuito di riscaldamento BRLH è adatto alla libera installazione, soprattutto in curve e gomiti. Può essere posato in asfalto colato, asfalto rollato, calcestruzzo fluido, calcestruzzo monolitico, calcestruzzo monolitico, calcestruzzo gettato sul posto, in letti di ghiaia e malta e sotto acciottolato.

3.1.6 ETHERMA BRS-TS - Riscaldamento per scale per l'installazione in calcestruzzo e asfalto rollato



Il tappeto riscaldante su misura BRS-TS viene utilizzato per il riscaldamento delle scale all'aperto e viene prodotto in fabbrica in base alla planimetria e alle dimensioni dei gradini. Un certo numero di tappeti a gradini e, se necessario, di predelle, formano un'unità continua. La traversa di giunzione e un solo cavo di collegamento semplificano la posa.

4 MONTAGGIO

4.1 Note per il montaggio

Durante la posa dei tappeti riscaldanti devono essere rispettate le norme e le direttive nazionali così come le disposizioni edilizie locali (ad es. in Austria ÖVE E 8101-7-753).

Cavi di riscaldamento

- I cavi di riscaldamento non devono essere accorciati o tagliati.
- I cavi di collegamento (estremità di raffreddamento) devono essere accorciati di conseguenza.
- I cavi di riscaldamento non si devono toccare, incrociare o piegare.
- Il raggio di curvatura dei cavi di riscaldamento non deve essere inferiore a 5 d.
- I tappeti riscaldanti devono essere posati solo in modo disteso, per non ridurre la distanza tra gli elementi riscaldanti.
- La temperatura esterna non deve essere inferiore ai $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ in fase di posa.
- Prima dell'installazione, il luogo deve essere privo di sporcizia, oggetti appuntiti, eccetera.
- Durante l'installazione accertarsi che il cavo di riscaldamento non venga danneggiato, ad es. dalla caduta di oggetti appuntiti o da un utilizzo improprio. Indossare scarpe con suola in gomma.

Profondità di montaggio

Quanto più profondamente vengono incorporati i cavi di riscaldamento, tanto più lungo sarà il tempo di riscaldamento per raggiungere la temperatura superficiale di sbrinamento di $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Il tempo di riscaldamento aumenta con il quadrato della profondità di installazione: doppia profondità di installazione = 4 volte il tempo di riscaldamento,

trippla profondità di installazione = 9 volte il tempo di riscaldamento.

La posa in prossimità della superficie è quindi assolutamente necessaria nell'interesse della sicurezza e del contenimento dei costi di esercizio.

Sensore ghiaccio e neve

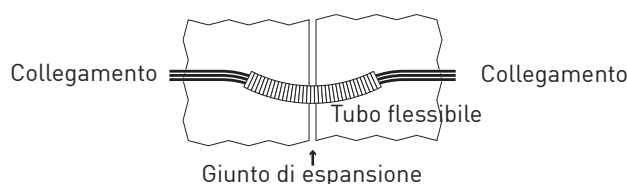
Al fine di evitare danni, il Riscaldamento a pavimento ETHERMA deve essere messo in funzione con un comando o un limitatore di sicurezza.

Etichettatura collegamenti

Etichettare i cavi di collegamento già in fase di inserimento: in questo modo si risparmia parecchio tempo poiché non sarà necessario misurarli in seguito.

Giunti di espansione

Se i cavi di collegamento vengono posati su giunti di espansione, essi devono essere fatti passare in un tubo flessibile FXP (Panzerflex) di circa 20 cm di lunghezza, oppure in un tubo flessibile metallico (Stapaflex) se installato in asfalto colato.



Posa nella sabbia

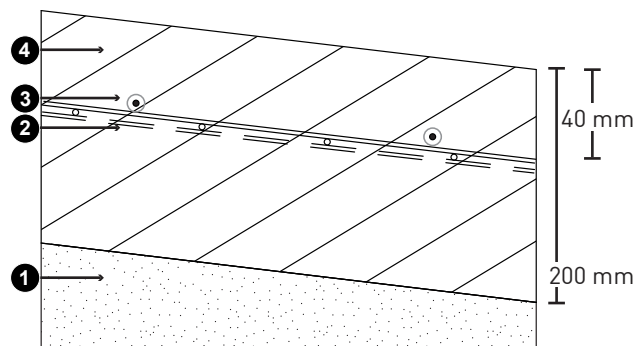
La posa nella sabbia non è possibile a meno che i tubi di riscaldamento non siano protetti da uno strato superiore duro.

Canalette

Riscaldare inoltre le canalette in modo che l'acqua di fusione non congeli nuovamente. A tale scopo, posare due linee di riscaldamento parallele.

4.2 Installazione nel calcestruzzo

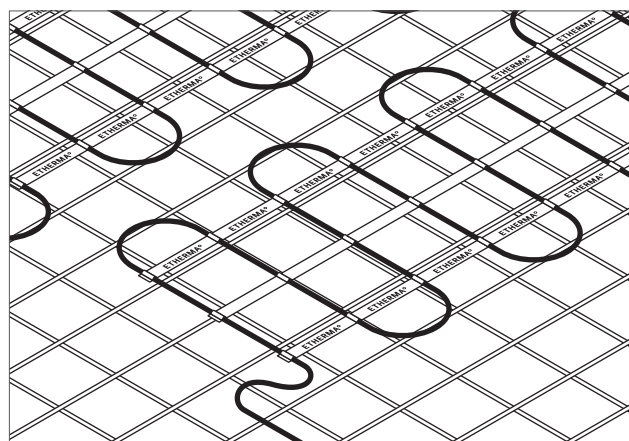
4.2.1 Struttura pavimento



- ① Calcestruzzo strutturale
- ② Armatura
- ③ Tappeto riscaldante ETHERMA BRS
- ④ Copertura in massetto di calcestruzzo min. 40 mm
Spessore totale calcestruzzo min. 200 mm.

4.2.2 Montaggio

- (1) Posare i tappeti riscaldanti sulla griglia superiore in acciaio allo schema di installazione.
I tappeti devono avere una **distanza minima di 10 cm tra di loro e rispetto ai bordi e ai giunti di espansione.**



ATTENZIONE

Assicurarsi che il filo di perforazione per il fissaggio dell'armatura sia piegato in modo da non danneggiare il conduttore di riscaldamento.

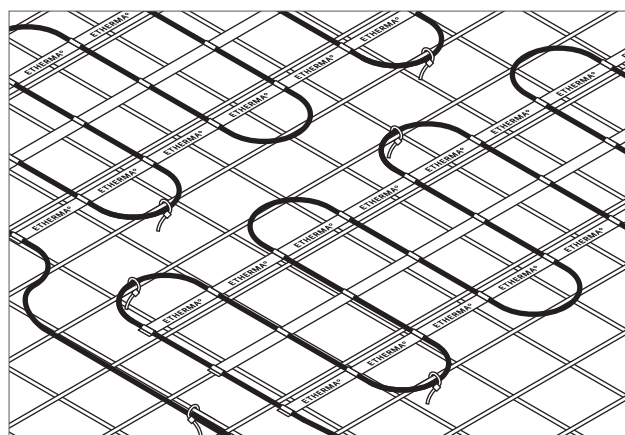
- (2) Fissare i fogli di conduttore di riscaldamento con fascette per cavi/tubi flessibili sulla griglia in acciaio, per evitarne il

galleggiamento.

Fissare anche i cavi di collegamento.

Se la larghezza del tappeto è > 75 cm, fissare anche il tappeto al centro con fascette per cavi.

Utilizzare almeno 12 fascette per cavi per m². Se il calcestruzzo è più morbido di F45 (standard), aumentarne il numero di conseguenza.



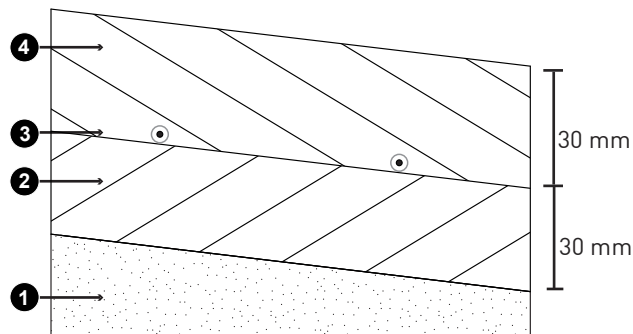
ATTENZIONE

Serrare le fascette per cavi in modo che il conduttore di riscaldamento non possa più muoversi ma senza essere schiacciato.

- (3) Inserire le estremità di raffreddamento nella tubatura vuota.
- (4) Dopo aver posato i tappeti riscaldanti verificare passaggio, resistenza e valore di isolamento - vedere cap. "Controllo del tappeto riscaldante" P. 89.
- (5) Applicare il calcestruzzo e stendere con il vibratore.
Accertarsi che il vibratore non preme direttamente sul conduttore di riscaldamento.
- (6) Dopo aver completato il rivestimento di calcestruzzo, controllare nuovamente passaggio, resistenza e valore di isolamento dei tappeti riscaldanti - vedere cap. "Controllo del tappeto riscaldante" P. 89.

4.3 Installazione nel letto di ghiaia

4.3.1 Struttura pavimento



- ① Calcestruzzo strutturale
- ② Primo strato di ghiaia almeno 30 mm
- ③ Tappeto riscaldante ETHERMA BRS
- ④ Secondo strato di ghiaia almeno 30 mm

Grano max. 8 mm, grano tondo o appuntito

4.3.2 Montaggio



SUGGERIMENTO

La sovrapposizione massima totale dal conduttore di riscaldamento al bordo superiore degli autobloccanti o di pietre da pavimentazione non deve superare le seguenti altezze:

- 300 W/m² – max. 6-7 cm
- 350 W/m² – max. 8-9 cm
- 400 W/m² – max. 10-11 cm

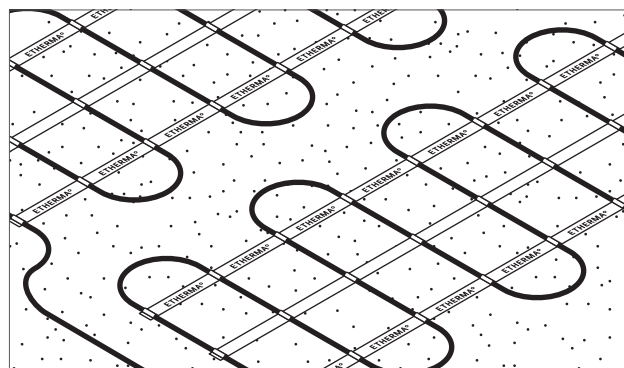


SUGGERIMENTO

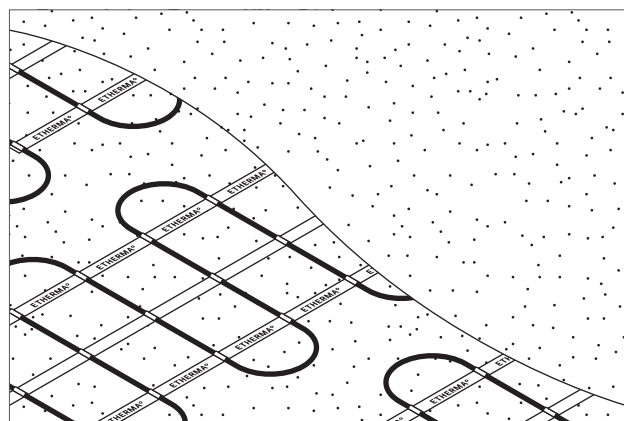
Il compattamento delle pietre da pavimentazione o degli autobloccanti per mezzo di una piastra vibrante è possibile, ma può essere effettuato solo con un peso massimo di 70 kg.

- (1) Stendere del calcestruzzo strutturale o un sottofondo.
- (2) Stendere un primo strato con ghiaia, per almeno 30 mm su sottofondo stabile.
- (3) Posare i tappeti riscaldanti sulla ghiaia in base allo schema di installazione. I tappeti devono avere una **distanza**

minima di 10 cm tra di loro e rispetto ai bordi e ai giunti di espansione.



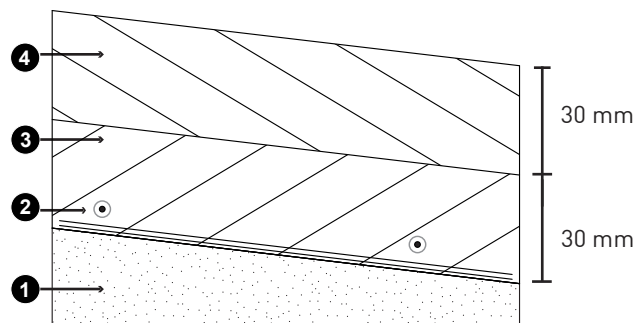
- (4) Inserire le estremità di raffreddamento nella tubatura vuota.
- (5) Dopo aver posato i tappeti riscaldanti verificare passaggio, resistenza e valore di isolamento - vedere cap. "Controllo del tappeto riscaldante" P. 89.
- (6) Applicare il secondo strato di ghiaia: lo spessore dello strato deve essere di almeno 30 mm.



- (7) Posare gli autobloccanti o le pietre da pavimentazione.
- (8) Dopo aver completato il rivestimento per pavimentazione, controllare nuovamente passaggio, resistenza e valore di isolamento dei tappeti riscaldanti - vedere cap. "Controllo del tappeto riscaldante" P. 89.

4.4 Installazione in asfalto rullato

4.4.1 Struttura pavimento



- 1 Calcestruzzo strutturale o sottofondo
- 2 Tappeto riscaldante ETHERMA BRS
- 3 Strato strutturale e di livellamento in asfalto rullato 30 mm (in stato rullato), grano 0-8 mm
- 4 Strato di usura in asfalto rullato min. 30 mm (in stato rullato), grano 0-11 mm

4.4.2 Montaggio



ATTENZIONE

La temperatura di posa dell'asfalto non deve superare i 180 °C e il grano degli strati strutturali e di livellamento non deve superare gli 8 mm.



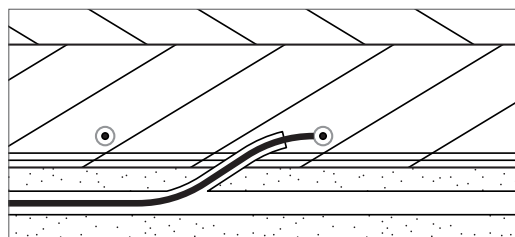
ATTENZIONE

L'asfalto rullato può essere posato solo in condizioni asciutte, diversamente si verificano pressioni di vapore incontrollabili che possono danneggiare i tubi di riscaldamento.

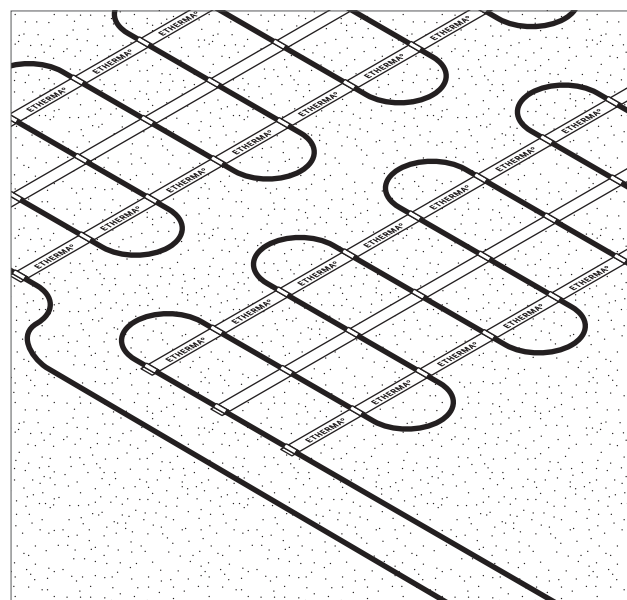


SUGGERIMENTO

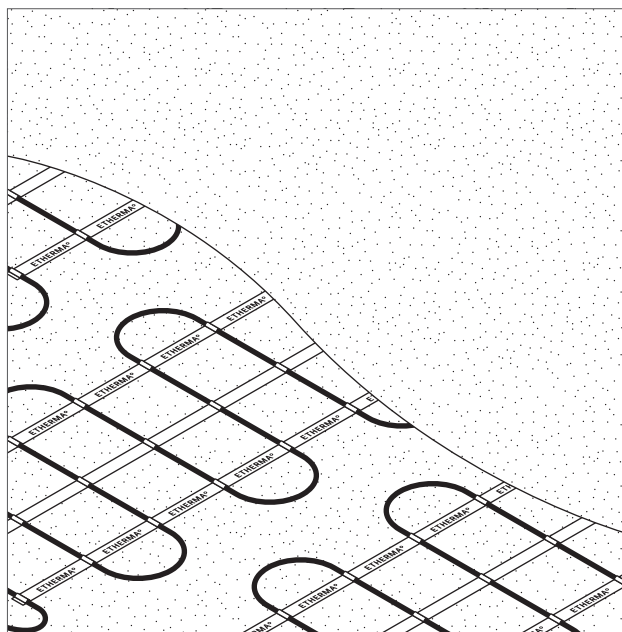
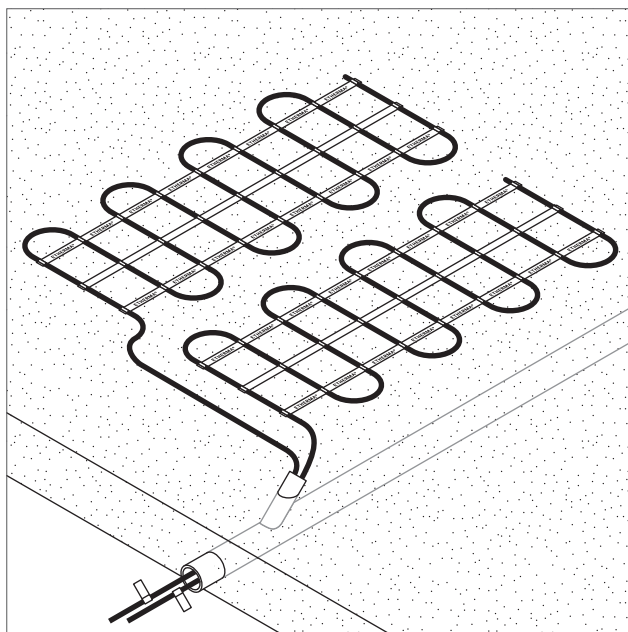
È necessario utilizzare tubi corazzati metallici flessibili come tubi di installazione nella superficie dell'asfalto. Essi dovrebbero scorrere in diagonale attraverso il calcestruzzo strutturale o il sottofondo in modo tale da non piegare i tubi di collegamento.



- (1) Prima della posa pulire il sottofondo da sabbia e polvere e livellare eventuali irregolarità.
- (2) Posare innanzitutto i tappeti riscaldanti per effettuare una prova, verificarne la posizione e la disposizione secondo il piano di installazione.
I tappeti devono avere una **distanza minima di 10 cm tra di loro e rispetto ai bordi e ai giunti di espansione.**



- (3) Inserire le estremità di raffreddamento nella tubatura vuota.
- (4) Verificare passaggio, resistenza e valore di isolamento dei tappeti riscaldanti - vedere cap. "Controllo del tappeto riscaldante" P. 89.
- (5) Controllare nuovamente la posizione dei tappeti riscaldanti. Quindi tirare i tubi di collegamento nei tubi di alimentazione e contrassegnare le estremità con il relativo numero.



- (6) Stendere un primo strato di asfalto e lasciare raffreddare completamente.



SUGGERIMENTO

È ammessa la compattazione con un rullo di max. 3.000 kg.

- (7) Una volta che il primo strato di asfalto si è completamente raffreddato, controllare nuovamente passaggio, resistenza e valore di isolamento dei tappeti riscaldanti - vedere cap. "Controllo del tappeto riscaldante" P. 89.
- (8) Successivamente applicare il secondo strato di asfalto rullato (strato di usura).

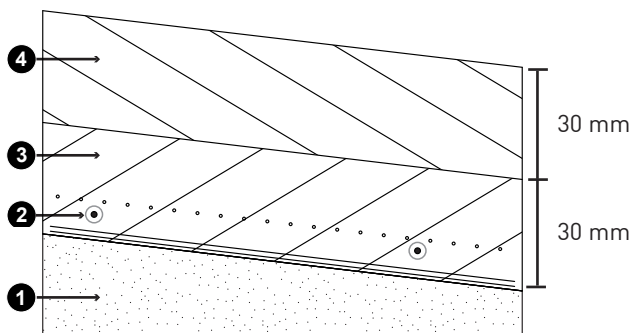


ATTENZIONE

Il riscaldamento a pavimento non deve essere acceso fino a quando l'asfalto non si è completamente raffreddato. Ciò può richiedere fino a 10 ore, a seconda dello spessore dell'asfalto.

4.5 Installazione in asfalto colato

4.5.1 Struttura pavimento



- 1 Base o calcestruzzo strutturale
- 2 Tappeto riscaldante ETHERMA GSN con rete di fibra di vetro corazzata
- 3 Primo strato asfalto colato 20 mm, grano 0-4 mm
- 4 Secondo strato asfalto colato, spessore min. 20-30 mm, grano 0-8 mm

4.5.2 Montaggio



ATTENZIONE

In caso di installazione in asfalto colato, la pendenza del sottofondo non deve superare il 15% o i 9°.



ATTENZIONE

L'asfalto colato può essere posato solo in condizioni asciutte, diversamente si verificano pressioni di vapore incontrollabili che possono danneggiare i tubi di riscaldamento.



ATTENZIONE

La temperatura di posa dell'asfalto non deve superare i 240 °C per 35 minuti.



NOTA SULL'APPLICAZIONE DELL'ASFALTO

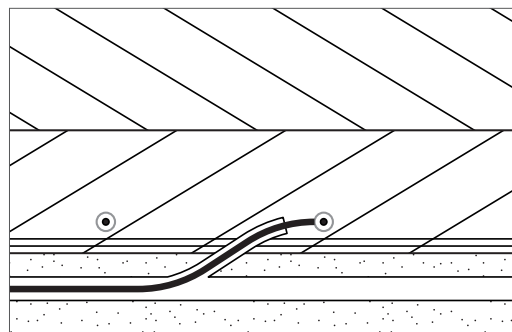
› L'asfalto colato viene applicato con bidoni in legno. Accertarsi che i bidoni in legno non urtino contro il pavimento o i tubi di riscaldamento.

- › Accertarsi che il percorso dal riscaldatore dell'asfalto al punto di colata sia delimitato da assi di legno o pannelli, in modo tale che i cavi di riscaldamento non siano sottoposti a inutili sollecitazioni meccaniche.
- › Tutti gli operai devono indossare scarpe con soles di gomma.



SUGGERIMENTO

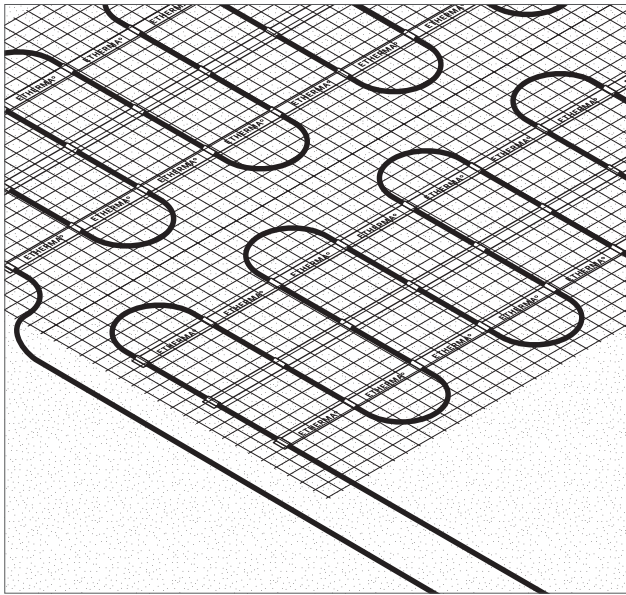
È necessario utilizzare tubi corazzati metallici flessibili come tubi di installazione nella superficie dell'asfalto. Essi dovrebbero scorrere in diagonale attraverso il calcestruzzo strutturale o il sottofondo in modo tale da non piegare i tubi di collegamento.



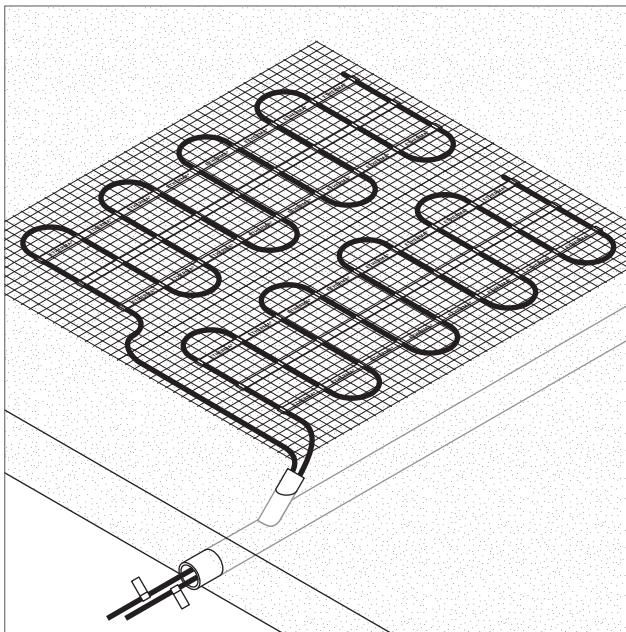
SUGGERIMENTO

Posare i tappeti riscaldanti in modo che **la rete sia rivolta verso l'alto**.

- (1) Prima della posa pulire il sottofondo da sabbia e polvere e livellare eventuali irregolarità.
- (2) Posare innanzitutto i tappeti riscaldanti per effettuare una prova, verificarne la posizione e la disposizione secondo il piano di installazione. I tappeti devono avere una **distanza minima di 10 cm tra di loro e rispetto ai bordi e ai giunti di espansione**.

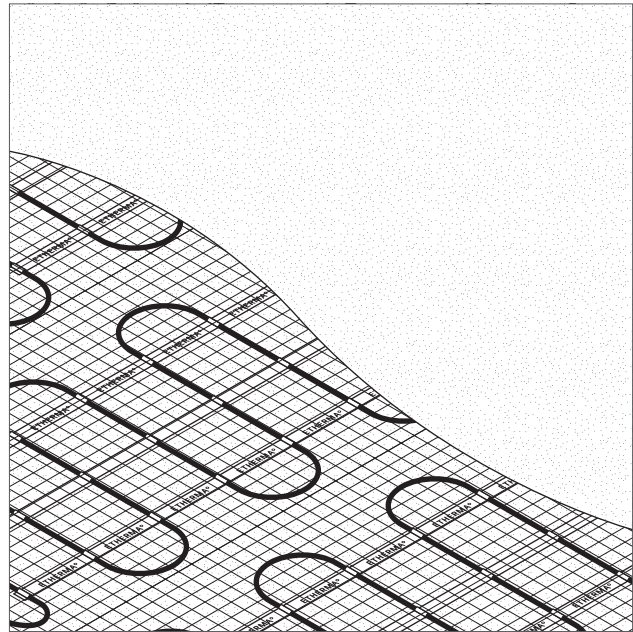


- (3) Verificare passaggio, resistenza e valore di isolamento dei tappeti riscaldanti - vedere cap. "Controllo del tappeto riscaldante" P. 89.
- (4) Controllare nuovamente la posizione dei tappeti riscaldanti. Quindi tirare i tubi di collegamento nei tubi di alimentazione e contrassegnare le estremità con il relativo numero.



- (5) Stendere un primo strato di asfalto colato e lasciare raffreddare completamente.

- (6) Una volta che il primo strato di asfalto si è completamente raffreddato, controllare nuovamente passaggio, resistenza e valore di isolamento dei tappeti riscaldanti - vedere cap. "Controllo del tappeto riscaldante" P. 89.
- (7) Successivamente applicare il secondo strato di asfalto colato.



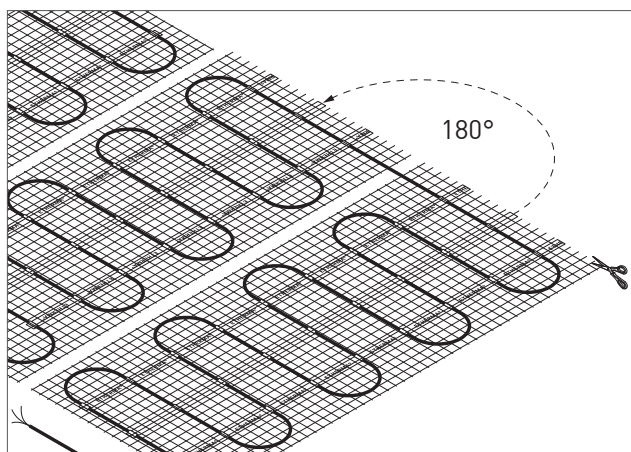
ATTENZIONE

Il riscaldamento a pavimento non deve essere acceso fino a quando l'asfalto non si è completamente raffreddato. Ciò può richiedere fino a 10 ore, a seconda dello spessore dell'asfalto.

4.5.3 Ribaltamento del tappeto riscaldante

Se la geometria di installazione lo richiede, è possibile invertire tappeti riscaldanti più lunghi.

Tagliare i nastri adesivi (e se necessario la rete) tra due fogli di conduttore di riscaldamento, ribaltare il resto del tappeto e posarlo in direzione opposta.



ATTENZIONE

Accertarsi di non tagliare accidentalmente i cavi di riscaldamento.

4.5.4 Posa del riscaldamento per scale

Per installare il riscaldamento per scale ETHERMA BRS-TS, seguire le istruzioni del capitolo precedente, a seconda del sottofondo.

Accertarsi che i cavi di riscaldamento non siano piegati oltre i bordi del gradino.



POSA DEL SENSORE

› Le informazioni sul montaggio dei sensori per il rilevatore di ghiaccio e neve si trovano nelle rispettive istruzioni.

5 CONTROLLO, FUNZIONAMENTO, SMALTIMENTO

5.1 Controllo del tappeto riscaldante

Ogni tappeto riscaldante ETHERMA viene testato a 2500 V prima di lasciare la fabbrica. Tuttavia la prova dei tappeti riscaldanti è obbligatoria durante la posa.

- Controllare il tappeto riscaldante
 - Prima della posa
 - durante la posa, vale a dire in posizione prevista ma non ancora coperto
 - Dopo la posa
- Durante la posa dell'asfalto, lasciare raffreddare la superficie finita dell'asfalto prima di eseguire la misurazione finale.
- Controllare il tappeto riscaldante per verificarne
 - passaggio
 - resistenza
 - valore di isolamento.
- Accertarsi che il numero e il tipo di tappeto corrispondano alle specifiche del piano di copertura.
- Confrontare il valore di resistenza misurato con quello indicato sulla rispettiva etichetta. Gli scostamenti compresi tra -5% e $+10\%$ sono consentiti nel limite di tolleranza. Controllare se il valore di isolamento è di almeno 2 MOhm.
- Inserire i risultati del primo e del terzo controllo nel protocollo di misurazione: vedere pagina posteriore.

5.2 Note sulla messa in servizio

- Controllare se è disponibile la documentazione necessaria, come gli schemi di collegamento e i protocolli di misurazione completati.

- Controllare le impostazioni del regolatore o, in caso di regolazione automatica, i valori dei suoi parametri. Adeguare eventualmente i parametri in base alle condizioni del luogo.
- Controllare nuovamente tutti i collegamenti sui tappeti riscaldanti e sul regolatore.
- Pulire i sensori, se necessario.
- Effettuare una prova prima di mettere in funzione il riscaldamento a pavimento in modo continuo.

5.3 Note sul funzionamento

- Quando il gelo o la neve si presentano per la prima volta, controllare il riscaldamento a pavimento e regolare le impostazioni se necessario.
- Eseguire un controllo annuale della regolazione e dei valori dei parametri impostati.
- Eseguire un controllo annuale delle apparecchiature elettriche (cavi, morsetti di collegamento, eccetera).
- Eseguire un'ispezione e pulizia annuale dei sensori.
- Su richiesta, ETHERMA sarà lieta di eseguire per voi la manutenzione nell'ambito di un contratto di manutenzione.

5.4 Smaltimento

L'imballaggio del vostro prodotto di alta qualità ETHERMA è fatto di materiali riciclabili.

Gli apparecchi elettrici ed elettronici usati contengono spesso materiali ancora utilizzabili. Tuttavia possono contenere anche sostanze dannose un tempo necessarie per il proprio funzionamento e per la sicurezza. Se gestite in modo errato o se smaltite nell'indifferenziato, questi materiali possono danneggiare l'ambiente. Aiutateci a proteggere l'ambiente! Non smaltire in alcun caso il vecchio apparecchio nell'indifferenziata. Smaltirlo in base alle disposizioni vigenti in loco. Smaltire correttamente il materiale da imballaggio così come ricambi e parti del dispositivo sostituite in un secondo momento.

ETHERMA
Elektrowärme GmbH
Landesstraße 16
A-5302 Henndorf

Tel.: +43 (0) 6212 76 77
Fax: +43 (0) 6214 76 66
office@etherma.com
www.etherma.com

ETHERMA[°]
INGENIOUS HEATING