



Technisches Handbuch Freiflächenheizung

Schnee- und eisfreie
Flächen im Außenbereich

Systeme für:

Beton, Estrich, Kies und Asphalt

Rüttelfeste Ausführung

(Bewehrungsebene)

Treppenheizungen

Klärbeckenrandheizungen

INHALT

1	Freiflächenheizung - Systembeschreibung	
	1.1. Das Freiflächenheizsystem von elitec	Seite 3
2	Systeme	
	2.1. Verschiedene Bodenaufbauten bei Freiflächenheizungen 2.2. Aufbau einer Freiflächenheizung mit Gussasphalt - Heizmatten Typ HMSBA 2.3. Aufbau einer Freiflächenheizung mit Feinasphalt - Heizmatten Typ HMSBA 2.4. Aufbau einer beheizten Fläche mit Estrichbelag - Heizmatten Typ HMSBA 2.5. Aufbau einer Freiflächenheizung direkt auf der Betonbewehrung - Heizschleifen Typ SIPCPBA 2.6. Aufbau einer Freiflächenheizung mit Steinbelag - Heizmatten Typ HMSBA 2.7. Aufbau einer Freiflächen- Treppenheizung - Heizschleifen Typ SIPCPBA oder Typ 61xx 2.8. Beheizung von Ablaufrinnen	Seite 4
3	Montagefertige Heizmatten	
	3.1. Heizmatten Auswahltablelle Universal-Freiflächenheizung HMSBA	Seite 7
4	Montagehinweis Heizmatten	
	4.1. Hinweise zum Untergrund und Aufbau 4.2. Elektrischer Anschluss und Verlegung 4.3. Heizleitungen und Kaltleiter 4.4. Kaltleiterverlängerung 4.5. Dehnungsfugen 4.6. Fahrspurheizungen	Seite 9
5	Montagefertige Heizschleifen	
	5.1. Heizleitungen mit 20 W/m, konfektioniert Typ 61xx für Beton-/Sand-/Estricheinbettung 5.2. Freiflächenheizung SIPCPBA „rüttelfest“ 5.3. Heizschleifen Auswahltablelle Typ 61xx 5.4. Heizschleifen Auswahltablelle Typ SIPCPBA „rüttelfest“	Seite 11
6	Montagehinweis – Heizschleifen Typ 61xx und SIPCPBA	
	6.1. Hinweise zum Untergrund und Aufbau 6.2. Elektrischer Anschluss und Verlegung 6.3. Heizleitungen und Kaltleiter 6.4. Kaltleiterverlängerung 6.5. Dehnungsfugen 6.6. Fahrspurheizungen 6.7. Heizleitung Typ 61xx für Mörtelbett, Sand, Estrich 6.8. Heizleitung Typ SIPCPBA - „rüttelfest“ für Beton, Estrich, Sand/Splitt/Schotter	Seite 13
7	Montagehinweis – Schnee- und Eissensoren	
	7.1. Allgemeine Hinweise zur Montage von Freiflächen-Sensoren 7.2. Sensorplatzierung	Seite 15
8	Elektrische Prüfung der Freiflächenheizung	
		Seite 16
9	Prüfprotokoll	

Alle Angaben und Abbildungen entsprechen dem aktuellen Stand unserer Kenntnisse und sind nach bestem Wissen richtig und zuverlässig. Eine verbindliche Eigenschaftszusicherung erfolgt allerdings nur über die Werksnormen.

Änderungen, Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadensersatz. Für die Haftung gelten ausschließlich die allgemeinen Geschäftsbedingungen der elitec Elektrotechnik Handelses.m.b.H. Technische Änderungen behalten wir uns vor.

FREIFLÄCHENHEIZSYSTEME

1. Systembeschreibung


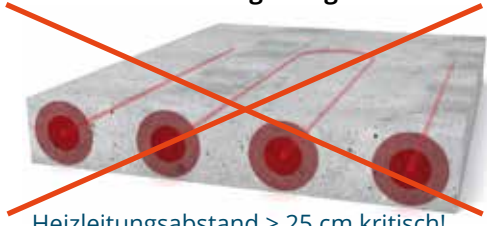
Im Winter, wenn die Straßenverhältnisse oft schlecht und unberechenbar sind, schafft eine Freiflächenheizung Sicherheit für Mensch und Fahrzeug an den besonders kritischen Stellen, wie zum Beispiel:

- Auf- und Abfahrrampen von Parkhäusern
- Eingangsbereichen von Banken und öffentlichen Gebäuden
- Treppen
- Garagenvorplätzen
- Gehwegen
- Hubschrauberlandeplätzen
- Brücken
- Klärbeckenrand

Die Freiflächenheizung wird über eine Schnee- und Eismeldeanlage gesteuert. Dadurch ist die Verkehrsfläche immer schnee- und eisfrei bei Tag und bei Nacht. Diese Heizungssteuerung sichert zudem auch die Wirtschaftlichkeit. Die Heizung schaltet sich erst ein, wenn die Temperatur den kritischen Wert erreicht und Glatteisbildung durch Feuchte bzw. Niederschlag droht. Sobald die Temperatur und Feuchtigkeit wieder im unkritischen Bereich ist, schaltet sich die Anlage ab.

Eine Freiflächenheizung von elitec schafft im Winter Sicherheit für Mensch und Fahrzeug, mit höchstem Komfort und maximaler Wirtschaftlichkeit!

1.1. Das Freiflächenheizsystem von elitec

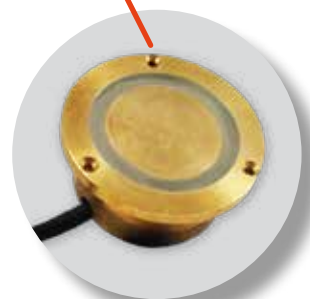
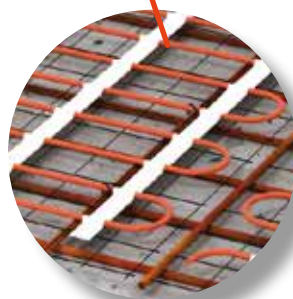
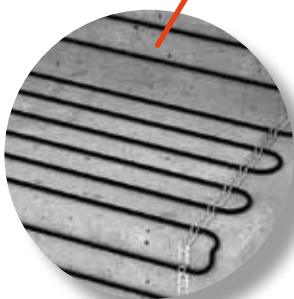
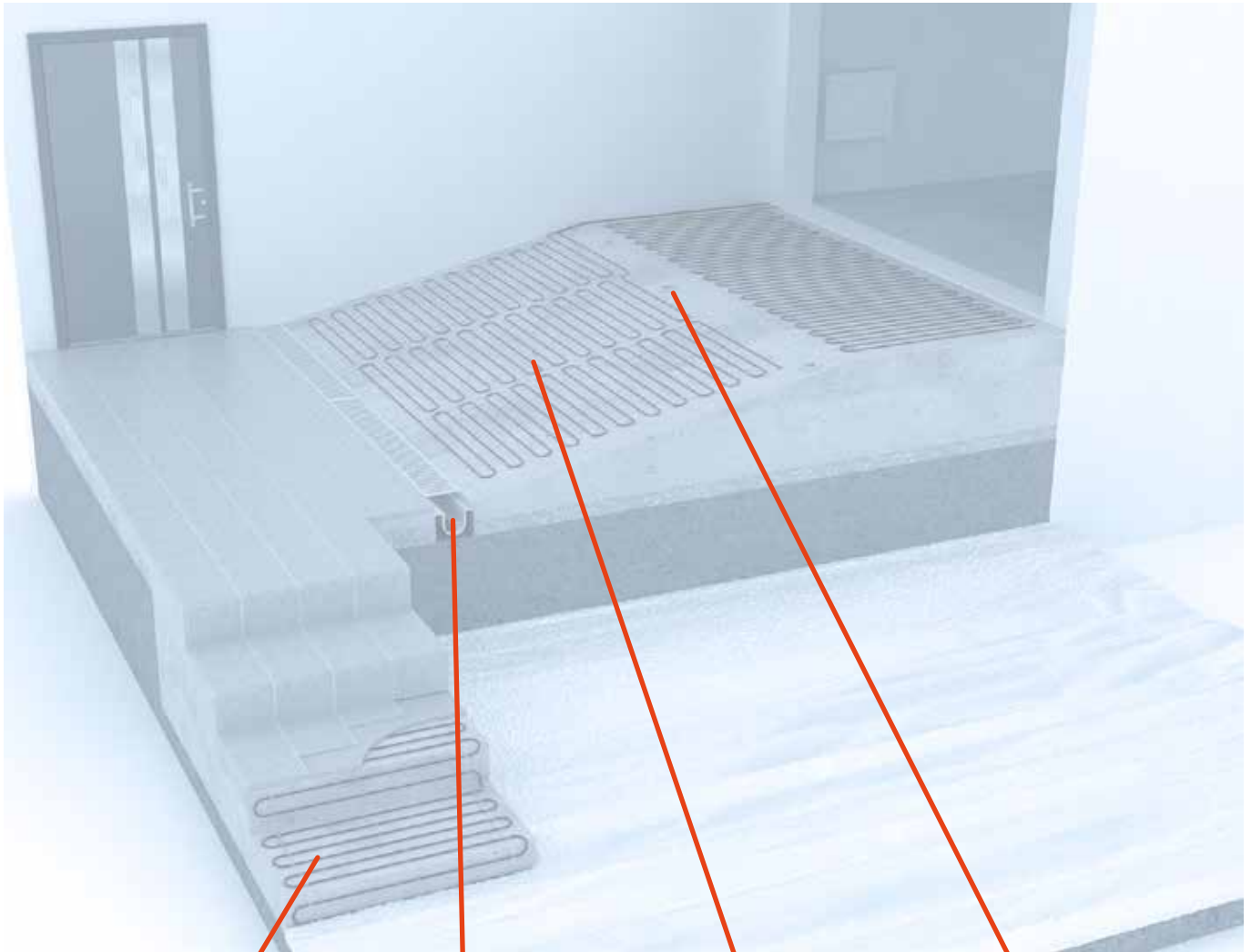
Zielsetzung	Unsere Lösungen
Schneller Abtauvorgang	In der Praxis hat sich eine spezifische Heizleistung von 300 W/m^2 bewährt. Andere Leistungen stehen für Sonderanwendungen zur Verfügung. Die Konstantheizleitungen werden oberflächennah eingebettet und zeigen dann ein optimales Abtauverhalten: zügiges Ansprechverhalten garantiert einen schnellen Abtauvorgang!
Gleichmäßiger Abtauvorgang	Die Wärme breitet sich kreisförmig um den Heizleiter aus. Wir sichern einen gleichmäßigen Abtauvorgang durch geringe Heizleiterabstände zwischen 5 und 12 cm und vermeiden gleichzeitig die Gefahr der Rissbildung!
<div><div><p>idealer Abstand</p><p>Heizleitungsabstand bei elitec</p></div><div><p>ungünstig</p><p>Heizleitungsabstand > 25 cm kritisch!</p></div></div>	
Wirtschaftlichkeit	Durch den Einsatz des Schnee- und Eismelders 1773 wird die Wirtschaftlichkeit des Heizsystems optimiert. Die Heizung schaltet sich erst ein, wenn es die Witterungslage erfordert. Das zügige Abtauverhalten des Systems reduziert die Energiekosten zusätzlich. Durch den Einsatz unserer Heizleitung mit konstanter Heizleistung wird der Einschaltstrom auf das minimal Mögliche begrenzt (geringe Anschlussleistung).
Hohe Lebensdauer	Längenbelastungen zwischen 15 und 40 W/m Heizleistung, hochwertige Werkstoffe und formvergossene Verbindungsstellen schaffen ein Qualitätsprodukt, das viele Prüfverfahren besteht und eine hohe Lebensdauer garantiert.

Wir haben jahrzehntelange Erfahrung im Bereich elektrischer Heizsysteme und wir erarbeiten gern für Ihre Anwendung die optimale Lösung! Sprechen Sie uns an!

2. Systeme

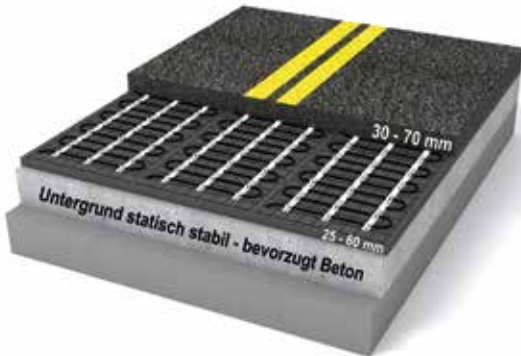
2.1. Verschiedene Bodenaufbauten bei Freiflächenheizungen

Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion der Anlage ist die fachgerechte Ausführung der Einbauarbeiten!



2.2. Aufbau einer Freiflächenheizung mit Gussasphaltbelag – Heizmatten Typ HMSBA

Achten Sie auf die maximale Asphalttemperatur von +240° C!

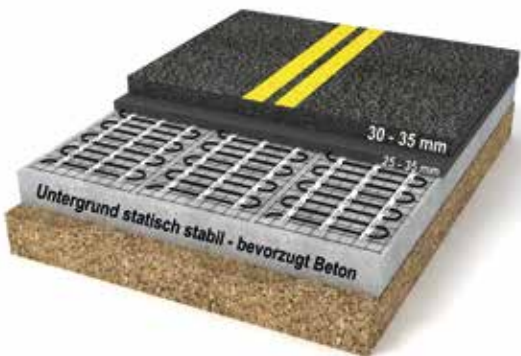


Auf die Betonsohle des Untergrundes wird die erste Schicht Asphalt, mit einer Stärke von etwa 25 mm, gegossen. Im Anschluss werden nach dem Abkühlen der ersten Asphaltschicht die Heizmatten gemäß Plan verlegt. Das Glasfasergewebe verhindert ein Aufschwimmen der Heizmatten. Die Kaltleiter werden seitlich an den Heizmatten Typ HMSBA vorbei zu den Anschlusspunkten geführt. Abschließend folgt die zweite Asphaltschicht, die eine Stärke von etwa 30 - 70 mm erreichen sollte.

Asphalteinbringung händisch. Keine Asphaltanhäufungen.

2.3. Aufbau einer Freiflächenheizung mit Feinasphaltbelag – Heizmatten Typ HMSBA

Achten Sie auf die maximale Asphalttemperatur von +240° C!



Auf die Betonsohle des Untergrundes werden in einer ersten Schicht Feinasphalt (max. Korngröße 8 mm) die Heizmatten Typ HMSBA gemäß Plan verlegt und eingebettet. Die Kaltleiter werden seitlich an den Heizmatten vorbei zu den Anschlusspunkten geführt.

Abschließend wird die Nutzschicht aus Walzasphalt mit einer Stärke von 30 - 35 mm aufgetragen. Max. Walzengewicht 2.000 kg.

Asphalteinbringung händisch. Keine Asphaltanhäufungen.

2.4. Aufbau einer beheizten Fläche mit Estrichbelag – Heizmatten Typ HMSBA



Auf der Betonsohle des Untergrundes werden die Heizmatten/ Heizschleifen entsprechend der elitec Planungsunterlagen ausgelegt und ggf. am Untergrund befestigt. (Achtung evtl. vorhandene Abdichtung nicht beschädigen!) Die Kaltleiter werden seitlich an den Heizmatten vorbei zu den Anschlusspunkten geführt.

Um eine optimale Haftung auf der Betonsohle zu erreichen, wird zunächst eine Zementschlämme aufgetragen. Im Anschluss wird die Estrichschicht mit einer Stärke von 3 bis max. 7 cm eingebracht.



Sollte baulich bedingt eine stärkere Estrichschicht gefordert sein, so wird vor der Verlegung der Heizmatten erst eine Schicht Estrich geschüttet, dann werden die Heizmatten verlegt und direkt danach wird die zweite Schicht Estrich eingebracht. (siehe linke Abbildung, Nass-in-Nass Verfahren).

2.5. Aufbau einer Freiflächenheizung direkt auf der Betonbewehrung montiert - Heizschleifen Typ SIPCPBA oder Heizmatten HMSBA



Die Heizleitung Typ elitec SIPCPBA bzw. Heizmatten HMSBA wird gem. Planung direkt auf der fertigen Betonbewehrung befestigt. Nach der Auslegung, Befestigung und Prüfung kann der Beton einer Stärke von 3 bis max. 7 cm über dem Heizleiter gegossen und verdichtet werden. Leerrohre für Fühlerleitungen müssen am Ende gut verschlossen sein. Ein Platzhalter (ggf. Einbauhülse) für den Sensor ist zwischen 2 Heizleitern und auf Endniveau des Belags bei Einbringen des Betons durch geeignete Maßnahmen zu fixieren.

2.6. Aufbau einer Freiflächenheizung mit Steinbelag - Heizmatten Typ HMSBA



Die tragende Schicht auf dem Untergrund sollte, wie in der Abbildung dargestellt, aus einer Schicht Schotter entsprechend den statischen Erfordernissen bestehen. Als zweite Lage wird Mörtel, Kiessplit mit einer max. Körnung von 16 mm als Bett für die Heizmatten eingebracht. Die Heizmatten werden in dieser Schicht verlegt und die Kaltleiter seitlich vorbeigeführt. Als letztes wird der Oberbelag verlegt, dessen maximale Stärke von 7 cm nicht überschritten werden darf.

Werden stärkere Pflastersteine eingesetzt, ist unter Umständen eine höhere Leistung von 350 - 450 W/m² nötig.

2.7. Aufbau einer Freiflächen- Treppenheizung – Heizschleifen Typ SIPCPBA



Bei großen Treppen/Podesten können im Einzelfall ebenfalls Heizmatten zum Einsatz kommen. Aufgrund der oft sehr kleinen Einzelflächen kommt die Heizleitung SIPCPBA oder 61xx mit einseitigem Anschluss zum Einsatz. Auf dem Untergrund (Rohrtreppe) der zu beheizenden Flächen wird die Heizleitung SIPCPBA oder 61xx mit Montagestegen oder Montageband befestigt. Der Heizleitungsabstand ergibt sich aus der benötigten flächenbezogenen Leistung, W/m².

Auf diese Weise lässt sich jede beliebige Treppenfläche mit einer Heizung versehen. Auf das so entstandene Hezelement wird eine Schicht aus Mörtel aufgetragen, in die der Oberbelag eingelegt wird.

2.8. Beheizung von Ablaufrinnen



Um das Abfließen des abtauenden Wassers einer Freifläche zu ermöglichen, ist es zwingend erforderlich, dass die Ablaufrinnen innerhalb dieser Fläche ebenfalls beheizt sind.

Variante1

Mit Konstantheizkabel elitec 61xx - diese fertig konfektionierte Konstantheizleitung wird im Abstand von 5 bis 7,5 cm mit Montagestegen in der Ablaufrinne zweifach verlegt. Bei Rinnen über 120 mm ist eine Mehrfachbelegung erforderlich.

Variante 2

Mit dem selbstlimitierenden Heizband elitec SLB20 lässt sich die Frostfreihaltung von Ablaufrinnen problemlos realisieren. Bis zu einer Rinnenbreite von 120 mm ist eine 1-fach Belegung ausreichend.



Bei beiden Varianten ist zu beachten, dass auch die Ablaufrohre bis zur Frostgrenze beheizt werden müssen!

3. Montagefertige Universal-Freiflächenheizung HMSBA (Asphalt, Beton Rüttelfest)

Die montagefertigen Heizmatten mit 300 W/m²* bestehen aus einem Twin-Heizleiter (nur 1 Anschlusskabel), der auf Spezialgewebe durch hochfeste Klebebänder fixiert ist. Der zusätzliche äußere Schutzmantel macht diese Heizleitung besonders robust für die Einbettung in allen Belagsaufbauten:

- Beton, direkt auf der Stahl-Bewehrung (Betonverdichtung unter Einsatz von sogenannten „Rüttelflaschen“)
- Estrich (nass-in-nass)
- Sand / Splitt / Kies / Schotter (auch gebrochen, scharfkantig)
- unter Pflastersteinen
- Heiasphalt
- Epoxidbeläge
- u.v.m.

* Leistungen 100-450 W/m² als Sonderfertigung lieferbar.


Technische Daten:

Nennspannung	400 Volt (230 V auf Anfrage)
Nennleistung	300 W/m ² (bis 450 W/m ² auf Anfrage lieferbar)
Nenngrenztemperatur	90° C, kurzzeitig 240° C
Kaltleiteranschluss	1 x 8 m (bis 4.000 W 1,5 mm ² , ab 4.001 W 2,5 mm ²)
Berechnungsbreiten	100 cm und 75 cm
Lieferbreite	92 cm und 67 cm
Zulassung	VDE
Normen	VDE 0253, IEC 60800
Bauart Heizleiter	SIPCPBA
Toleranzen (Widerstand)	+10 / -5 % gem. VDE
Schutzklasse	I
Schutzart	IP 68

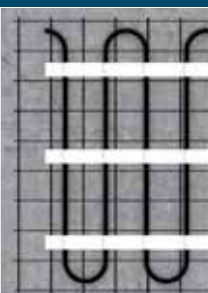


3.1. Heizmatten - Auswahltabelle - Universal-Freiflächenheizung HMSBA

Freiflächenheizung HMSBA - Heizmattenbreite 75 cm

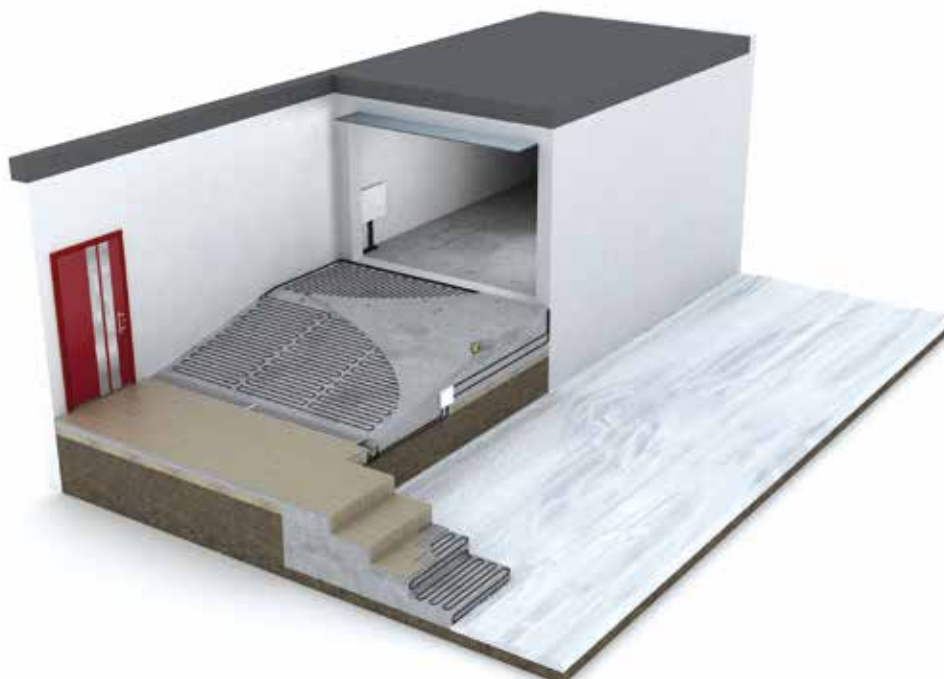
	Art.Nr.	Bezeichnung	Breite (m)	Länge (m)	Größe (m²)	Spannung (V)	Gesamtleistung (W)	Gesamtwiderstand (Ω)
	E32656	HMSBA075.06.400	0,75	8,0	6	400	1.820	79-88
	E32659	HMSBA075.09.400	0,75	12,0	9	400	2.630	57-67
	E32661	HMSBA075.11.400	0,75	14,7	11	400	3.230	47-55
	E32662	HMSBA075.12.400	0,75	16,0	12	400	3.540	44-52
	E32664	HMSBA075.14.400	0,75	18,7	14	400	4.266	35-42
	E32666	HMSBA075.16.400	0,75	21,3	16	400	4.720	32-38
	E32668	HMSBA075.18.400	0,75	24,0	18	400	5.432	28-33
	E32670	HMSBA075.20.400	0,75	26,7	20	400	6.132	24-29

Freiflächenheizung HMSBA - Heizmattenbreite 100 cm

	Art.Nr.	Bezeichnung	Breite (m)	Länge (m)	Größe (m²)	Spannung (V)	Gesamtleistung (W)	Gesamtwiderstand (Ω)
	E32606	HMSBA100.06.400	1	6	6	400	1.820	79-88
	E32609	HMSBA100.09.400	1	9	9	400	2.630	57-67
	E32611	HMSBA100.11.400	1	11	11	400	3.230	47-55
	E32612	HMSBA100.12.400	1	12	12	400	3.540	44-52
	E32614	HMSBA100.14.400	1	14	14	400	4.266	35-42
	E32616	HMSBA100.16.400	1	16	16	400	4.720	32-38
	E32618	HMSBA100.18.400	1	18	18	400	5.432	28-33
	E32620	HMSBA100.20.400	1	20	20	400	6.132	24-29

Zubehör

	Art. Nr.	Bezeichnung
	E31005	HMSBA-SIPCPBA MU Schrumpfmuffenset für HMSBA u. SIPCPBA
	E31026	KE-SIPCPBA 3 x 1,5 Kaltende für SIPBA 3 x 1,5 mm²
	E31027	KE-SIPCPBA 3 x 2,5 Kaltende für SIPBA 3 x 2,5 mm²



4. HMSBA Heizmatten Montagehinweise

4.1. Hinweise zum Untergrund und Aufbau

Grundsätzlich muss der Untergrund den statischen Erfordernissen entsprechen. Die Normen sind bei der Erstellung zu beachten. Um die Auswechselbarkeit der Fühler zu sichern, ist es wichtig Leerrohre* dafür vorzusehen. Ebenso sind für die Versorgungsleitungen bei elektrisch beheizten Ablaufrinnen oder auch für Schrankenanlagen o.ä. Leerrohre* im Untergrund zu verlegen, damit diese Leitungen nicht auf derselben Ebene wie die Heizmatten liegen.

Sind Dehnungsfugen in der zu beheizenden Fläche vorgesehen, so darf die Heizleitung nicht hindurchlaufen, der Kaltleiter muss an diesen Stellen durch zwei ineinander geschobene, bewegliche Rohre geschützt werden.

- Der Unterbau muss in seiner Ausführung der gültigen Normen und den statischen Anforderungen entsprechen.
- Die angegebenen Überdeckungen der Heizkabel und Heizmatten sind vor dem Hintergrund einer optimalen Wärmeverteilung, Wärmeleitung und Schutz des Heizkabels definiert. Speziell die Mindestüberdeckung ist daher zu beachten. Die tatsächlich auszuführenden Schichtdicken, Materialzusammensetzungen und die Verbindungen der Schichten des gesamten Bodenaufbaus hängen von statischen Erfordernissen ab und sind entsprechend von den Bauwerken auszulegen. Es dürfen in Folge keine mechanischen Verformungen im fertigen Boden auftreten, da diese zu einer Beschädigung der Heizkabel / der Heizmatten führen können. Sollten aus statischen oder bautechnischen Gründen über den Heizkabeln / Heizmatten stärkere Aufbauten, als die unter Punkt 2.2 bis 2.6 genannten Maximaldicken notwendig sein, dann halten Sie bitte Rücksprache mit uns. Je nach Örtlichkeit und Aufbau des Belages, können in diesem Fall entsprechende Matten mit Mehrleistung eingesetzt werden.
- Für Sensorleitungen und auch die Versorgungsleitungen sollten gleich in der Planungsphase geeignete Leerrohre vorgesehen werden, um die Verlegung in der Heizmattenebene weitestgehend zu vermeiden. Dies gilt auch für Zuleitungen beheizter Ablaufrinnen, Schrankenanlagen, o. ä.

***Achtung: Bei Gussasphalt sind Rohre mit Temperaturbeständigkeit >250°C zu verwenden!**

Bitte beachten Sie, dass die Leerrohre und Fühleraufnahmegehäuse während der Bauphase gründlich verschlossen sind, damit keine unerwünschten Baustoffe eindringen können! Die Fühlermontage muss nach der Verlegung des Bodenbelags erfolgen!

4.2. Elektrischer Anschluss und Verlegung

- Die betreffenden nationalen Vorschriften (VDE) sowie die jeweils geltenden Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten. Bei der Anlagenerrichtung sind die EVU-Bedingungen zu beachten!
- Für den Betrieb der Anlage muss ein Fehlerstromschutzschalter (FI) eingesetzt werden.
- Zur Verlegung der Heizmatten ist der mitgelieferte Verlegeplan einzuhalten (Ausnahme sehr kleine Flächen ohne Verlegeplan), bei unsachgemäßem Betrieb oder einer Störung darf keine Gefahr für den Benutzer oder die Umgebung entstehen.
- Eine erforderliche Abdichtung gegen Feuchtigkeit muss bauseitig geprüft und wenn erforderlich, norm- und fachgerecht ausgeführt werden.
- Die Verlegeflächen müssen trocken und sauber vorbereitet sein.
- Eine Isolations- und Gesamtwiderstandsmessung nach VDE 0100 muss nach dem Auslegen der Heizmatten/Heizschleifen und nach dem Einbringen des Oberbelages vorgenommen werden.
- Die gemessenen Werte sind in das Prüfprotokoll einzutragen (siehe S. 16) und als Revisionsunterlage aufzubewahren. Defekte oder beschädigte Heizmatten/Heizleitungen sind sofort auszutauschen bzw. nach Rücksprache mit uns instand zu setzen.

Das ordnungsgemäß ausgefüllte Prüfprotokoll ist Grundlage für eventuelle Garantieansprüche.

- Es muss grundsätzlich ein Temperatur- und Feuchtigkeitssensor innerhalb der Fläche vorgesehen werden.

4.3. Heizleitungen und Kaltleiter

- Heizleitung, Muffe und Kaltleiter keiner Zug- und Druckbelastung aussetzen. Muffen nicht knicken.
 - Heizleitungen dürfen nicht geknickt, gekreuzt oder beschädigt werden. Die Verlegung im Bereich von scharfkantigen Materialien oder Gegenständen ist durch geeignete Maßnahmen auszuschließen!
 - Die Kaltleiter müssen so zu den vorgesehenen Anschlusspunkten geführt werden, dass die Heizleitungen nicht berührt oder gekreuzt werden. Abstand optimal: 5 cm; Mindestabstand 2,5 cm.
 - Der Kaltleiter kann nach Bedarf gekürzt oder verlängert werden.
 - Bei Bedarf kann das Trägergewebe der Heizmatte beliebig eingeschnitten werden, um die Heizmatte umzuklappen.
 - Heizleitungen und Kaltleiter dürfen nicht durch Dehnungsfugen geführt werden. Besondere Maßnahmen für Ausnahmefälle sind mit uns abzustimmen!
 - Die Heizleitungen müssen vom jeweiligen Oberbelag komplett umschlossen sein.
 - Die minimale Verlegetemperatur für Freiflächenheizungen beträgt 5°C.
 - Heizmatten/Heizleitungen dürfen nicht gekürzt werden. Bitte halten Sie bei Veränderungen auf der Baustelle gegenüber der Planung Rücksprache mit uns!
-

4.4. Kaltleiterverlängerung

Grundsätzlich empfehlen wir die werkseitige Konfektionierung der Heizmatten mit den benötigten Kaltleiterlängen bis zum Anschlusspunkt. Sollte bauseits eine zusätzliche Verlängerung oder auch Reparatur nötig sein, haben wir entsprechende Verbindungssätze im Programm. Beachten Sie bitte dazu folgende Anweisung:

Die einzelnen Schrumpfschläuche sind jeweils rundherum gleichmäßig mit dem Heißluftfön zu erhitzen, bis ein vollständiges Anliegen gewährleistet ist. Zusätzlich ist darauf zu achten, dass sich der Schmelzkleber, der auf der Innenwand der Schrumpfschläuche aufgetragen ist, verflüssigt. Dieses ist sichergestellt, wenn der Kleber nach dem Schrumpfvorgang rundherum ein wenig herausgequollen ist.

Nachdem der äußere Schrumpfschlauch angebracht ist, muss die Anschlussstelle in gestreckter Länge abkühlen. Dieser Vorgang kann bis zu 10 Minuten andauern. Nach erfolgter Kaltleiterverlängerung ist unbedingt der Gesamtwiderstand und der Isolationswiderstand des Heizelementes zu messen und in das Prüfprotokoll (siehe Prüfwerte Seite 16) einzutragen.

Das ausgefüllte Protokoll ist die Grundlage für eventuelle Garantieansprüche.

4.5. Dehnungsfugen

Sind innerhalb der beheizten Flächen Dehnungsfugen vorgesehen, muss dieses bereits bei der Planung der Flächenheizung berücksichtigt werden. Entsprechende Pläne sind uns dazu zur Verfügung zu stellen. Der Heizleiter darf niemals durch Dehnungsfugen verlaufen. Der Kaltleiter muss durch zwei ineinander geschobene, bewegliche Rohre geschützt werden!

4.6. Fahrspurheizungen

Sollen innerhalb einer Fahrbahn nur die Fahrspuren beheizt werden, so sind links und rechts neben der beheizten Fläche Dehnungsfugen vorzusehen, um die unterschiedliche temperaturbedingte Ausdehnung abzufangen.

Ausnahme: Der Hersteller des Oberbelags gibt die Beheizung ohne Dehnungsfugen frei!

5. Montagefertige Heizschleifen Typ 61xx und SIPCPBA

5.1. Heizleitungen mit 20 W/m, konfektioniert Typ 61xx

Konstant-Heizungen nach IEC 60800 für unterschiedliche Anwendungen, werkseitig konfektioniert mit je 3 m Kaltleiter

Anwendungen:

- Kleinere Freiflächenheizungen, Ablaufrinnen, Klärbeckenrand, Räumerläuferbahnen
- Treppenheizungen
- Podeste
- Dachflächenheizungen (nicht für Bitumen geeignet, bei Folindächern ist eine zusätzliche Temperaturbegrenzung erforderlich)
- Flächenheizungen

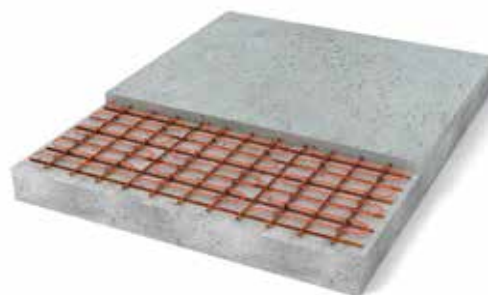


Technische Daten:

Nennspannung	AC 230 V
Nennleistung	20 W/m
Nenntemperatur nach VDE	90° C
maximale Umgebungstemperatur (ausgeschaltet)	90° C
Kaltleiteranschluss	1 x 3 m
Kleinsten Biegeradius	45 mm
Zulassung	VDE
Normen	VDE 0253, IEC 60800
Toleranzen (Widerstand)	+10 / -5 % gem. VDE
Schutzklasse	I

5.2. Freiflächenheizung SIPCPBA - „rüttelfest“

Heizsystem zur direkten Montage auf der obersten Bewehrung im Beton, bestehend aus einer konfektionierten Heizleitung nach IEC 60800. Der zusätzliche äußere Schutzmantel macht diese Heizung besonders robust für den Einsatz bei sogenannten „Rüttelflaschen“




Technische Daten:


Nennspannung	400 V (230 V auf Anfrage)
Nennleistung	30 W/m
Nenntemperatur nach VDE	90° C
Kaltleiteranschluss	1 x 8 m
Kleinsten Biegeradius	60 mm
Zulassung	VDE
Normen	VDE 0253, IEC 60800
Bauart Heizleiter	SIPCPBA
Toleranzen (Widerstand)	+10 / -5 % gem. VDE 0253
Schutzklasse	I

5.3. Heizschleifen Auswahltabelle Typ 61xx

Leistung 20 W/m

	Art. Nr.	Bezeichnung	Länge (m)	Spannung (V)	Gesamtleistung (W)	Gesamtwiderstand (Ω)
	E38421	6101-230-20-010	10,0	230	200	265
	E38422	6102-230-20-015	15,0	230	300	176
	E38675	6103-230-20-020	20,0	230	400	132
	E38423	6104-230-20-025	25,0	230	500	106
	E38424	6105-230-20-030	30,0	230	600	88
	E38425	6106-230-20-040	40,0	230	800	66
	E38426	6107-230-20-050	50,0	230	1.000	53
	E38427	6108-230-20-060	60,0	230	1.200	44
	E38428	6109-230-20-070	70,0	230	1.400	38
	E38429	6110-230-20-080	80,0	230	1.600	33
	E38430	6111-230-20-090	90,0	230	1800	29
	E38431	6112-230-20-100	100,0	230	2.000	26
	E38432	6113-230-20-115	115,0	230	2.300	23
	E38433	6114-230-20-125	125,0	230	2.500	21
	E38434	6115-230-20-150	150,0	230	3.000	18


Leitungssteg

	Art. Nr.	Bezeichnung
	E38984	LS 5,5 Abstandhalter aus PE, Rastermaß 2,5 cm, Länge 1 m
	E38981	TS Trägersteg f. Matten


5.4. Heizschleifen Auswahltabelle Typ SIPCPBA - „rüttelfest“

elitec Heizleitungen für Beton SIPCPBA 30

30 W/m zur Befestigung auf der Bewehrung, Verlegeabstand 10 cm bei 300 W/m²

	Art. Nr.	Bezeichnung	Länge (m)	Heizfläche m²	Spannung (V)	Gesamtleistung (W)	Gesamtwiderstand (Ω)
	E27001	SIPCPBA 400-30-76	76,0	7,8	400	2.340	64-75
	E27002	SIPCPBA 400-30-95	95,0	9,4	400	2.810	54-63
	E27003	SIPCPBA 400-30-106	106,0	10,5	400	3.145	48-56
	E27006	SIPCPBA 400-30-120	120,0	12,1	400	3.600	42-46
	E27007	SIPCPBA 400-30-140	140,0	14,2	400	4.200	36-40
	E27004	SIPCPBA 400-30-164	164,0	16,3	400	4.880	31-36
	E27005	SIPCPBA 400-30-182	182,0	18,3	400	5.495	27-32

Zubehör

	Art. Nr.	Bezeichnung
	E31016	LS SIPCPBA Leitungssteg für SIPCPBA L=800 mm
	E31005	HMSBA-SIPCPBA MU Schrumpfmuffenset für HMSBA u. SIPCPBA
	E31026	KE-SIPCPBA 3 x 1,5 Kaltende für SIPBA 3 x 1,5 mm²
	E31027	KE-SIPCPBA 3 x 2,5 Kaltende für SIPBA 3 x 2,5 mm²

6. Montagehinweise Heizschleifen Typ 61xx und SIPCPBA

Heizschleifen sind vorkonfektionierte, montagefertige Heizleitungen. Im Werk werden die Heizleitungen in verschiedenen Längen mit der entsprechenden Anschlussleitung gefertigt und anschließend zu Ringen aufgerollt. Die Montage der Heizschleifen erfolgt in der Regel mit Montageband oder mit Leitungsstegen. Diese Montageart ermöglicht das Fixieren der Heizleitung in immer gleichem Abstand, so lassen sich auch komplizierte Flächenformen fast vollständig ausfüllen. Auch eine kombinierte Auslegung mit Heizschleifen und Heizmatten ist möglich.

6.1. Hinweise zum Untergrund und Aufbau

- Der Unterbau muss in seiner Ausführung der gültigen Normen und den statischen Anforderungen entsprechen.
- Die angegebenen Überdeckungen der Heizkabel und Heizmatten sind vor dem Hintergrund einer optimalen Wärmeverteilung, Wärmeleitung und Schutz des Heizkabels definiert. Speziell die Mindestüberdeckung ist daher zu beachten. Die tatsächlich auszuführenden Schichtdicken, Materialzusammensetzungen und die Verbindungen der Schichten des gesamten Bodenaufbaus hängen von statischen Erfordernissen ab und sind entsprechend von den Bauwerken auszulegen. Es dürfen in Folge keine mechanischen Verformungen im fertigen Boden auftreten, da diese zu einer Beschädigung der Heizkabel / der Heizmatten führen können. Sollten aus statischen oder bautechnischen Gründen über den Heizkabeln / Heizmatten stärkere Aufbauten, als die unter Punkt 2.2 bis 2.6 genannten Maximaldicken notwendig sein, dann halten Sie bitte Rücksprache mit uns. Je nach Örtlichkeit und Aufbau des Belages, können in diesem Fall entsprechende Matten mit Mehrleistung eingesetzt werden.
- Für Sensorleitungen und auch die Versorgungsleitungen sollten gleich in der Planungsphase geeignete Leerrohre vorgesehen werden, um die Verlegung in der Heizmatteebene weitestgehend zu vermeiden. Dies gilt auch für Zuleitungen beheizter Ablaufrinnen, Schrankenanlagen, o. ä.

Bitte beachten Sie, dass die Leerrohre und Fühleraufnahmegehäuse während der Bauphase gründlich verschlossen sind, damit keine unerwünschten Baustoffe eindringen können!

6.2. Elektrischer Anschluss und Verlegung

- Die betreffenden nationalen Vorschriften sowie die jeweils geltenden Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten. Bei der Anlagenerrichtung sind die EVU-Bedingungen zu beachten!
- Für den Betrieb der Anlage muss ein Fehlerstromschutzschalter (FI) eingesetzt werden.
- Zur Verlegung der Heizschleifen ist der mitgelieferte Verlegeplan einzuhalten (Ausnahme sehr kleine Flächen ohne Verlegeplan), bei unsachgemäßem Betrieb oder einer Störung darf keine Gefahr für den Benutzer oder die Umgebung entstehen.
- Eine erforderliche Abdichtung gegen Feuchtigkeit muss bauseitig geprüft und wenn erforderlich norm- und fachgerecht ausgeführt werden.
- Die Verlegeflächen müssen trocken und sauber vorbereitet sein.
- Eine Isolations- und Gesamtwidestandsmessung nach VDE 0100 muss nach dem Auslegen der Heizschleifen und nach dem Einbringen des Oberbelages vorgenommen werden.
- Die gemessenen Werte sind in das Prüfprotokoll einzutragen (siehe S. 16) und als Revisionsunterlage aufzubewahren. Defekte oder beschädigte Heizleitungen sind sofort auszutauschen bzw. nach Rücksprache mit uns instand zu setzen.
Das ordnungsgemäß ausgefüllte Prüfprotokoll ist Grundlage für eventuelle Garantieansprüche.
- Es muss grundsätzlich ein Temperatur- und Feuchtigkeitssensor innerhalb der Fläche vorgesehen werden.

6.3. Heizleitungen und Kaltleiter

- Heizleitung, Muffe und Kaltleiter keiner Zug- und Druckbelastung aussetzen. Muffen nicht knicken.
- Heizleitungen dürfen nicht geknickt, gekreuzt oder beschädigt werden. Die Verlegung im Bereich von scharfkantigen Materialien oder Gegenständen ist durch geeignete Maßnahmen auszuschließen!
- Die Kaltleiter müssen so zu den vorgesehenen Anschlusspunkten geführt werden, dass die Heizleitungen nicht berührt oder gekreuzt werden. Abstand optimal: 5 cm; Mindestabstand 2,5 cm.
- Der Kaltleiter kann nach Bedarf gekürzt oder verlängert werden.
- Bei Bedarf kann das Trägergewebe der Heizmatte beliebig eingeschnitten werden, um die Heizmatte umzuklappen.
- Heizleitungen und Kaltleiter dürfen nicht durch Dehnungsfugen geführt werden. Besondere Maßnahmen für Ausnahmefälle sind mit uns abzustimmen!
- Die Heizleitungen müssen vom jeweiligen Oberbelag komplett umschlossen sein.
- Die minimale Verlegetemperatur für Freiflächenheizungen beträgt 5° C.
- Heizschleifen dürfen nicht gekürzt werden, bitte halten Sie bei Veränderungen auf der Baustelle gegenüber der Planung Rücksprache mit uns!

6.4. Kaltleiterverlängerung

Grundsätzlich empfehlen wir die werkseitige Konfektionierung der Heizmatten mit den benötigten Kaltleiterlängen bis zum Anschlusspunkt. Sollte bauseits eine zusätzliche Verlängerung oder auch Reparatur nötig sein, haben wir entsprechende Verbindungssätze im Programm. Beachten Sie bitte dazu folgende Anweisung:

Die einzelnen Schrumpfschläuche sind jeweils rundherum gleichmäßig mit dem Heißluftfön zu erhitzen, bis ein vollständiges Anliegen gewährleistet ist. Zusätzlich ist darauf zu achten, dass sich der Schmelzkleber, der auf der Innenwand der Schrumpfschläuche aufgetragen ist, verflüssigt, dieses ist sichergestellt, wenn der Kleber nach dem Schrumpfvorgang rundherum ein wenig herausgequollen ist.

Nachdem der äußere Schrumpfschlauch angebracht ist, muss die Anschlussstelle in gestreckter Länge abkühlen, dieser Vorgang kann bis zu 10 Minuten andauern. Nach erfolgter Kaltleiterverlängerung ist unbedingt der Gesamt Widerstand und der Isolationswiderstand des Heizelementes zu messen und in das Prüfprotokoll (siehe Prüfwerte Seite 16) einzutragen.

Das ausgefüllte Protokoll ist die Grundlage für eventuelle Garantieansprüche.

6.5. Dehnungsfugen

Sind innerhalb der beheizten Flächen Dehnungsfugen vorgesehen, muss dieses bereits bei der Planung der Flächenheizung berücksichtigt werden. Entsprechende Pläne sind uns dazu zur Verfügung zu stellen. Der Heizleiter darf niemals durch Dehnungsfugen verlaufen. Der Kaltleiter muss durch zwei ineinander geschobene, bewegliche Rohre geschützt werden!

6.6. Fahrspurheizungen

Sollen innerhalb einer Fahrbahn nur die Fahrspuren beheizt werden, so sind links und rechts neben der beheizten Fläche Dehnungsfugen vorzusehen, um die unterschiedliche temperaturbedingte Ausdehnung abzufangen.

Ausnahme: der Hersteller des Oberbelags gibt die Beheizung ohne Dehnungsfugen frei!

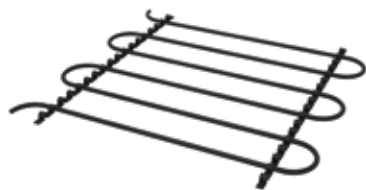
6.7. Heizleitung Typ 61xx für Mörtelbett, Sand, Estrich



Befestigung mit Montageband

Befestigung

Das verzinkte Montageband oder der Leitungssteg ist in gleichmäßigen Abständen mit Bohrungen versehen, um die Befestigung am jeweiligen Untergrund zu ermöglichen. Dies ist in den häufigsten Anwendungsfällen eine Beton- oder Estrichsohle, auf die der Fertigbelag noch eingebracht werden soll. Das Montageband/der Montagesteg kann mit einfachen Stahlnägeln befestigt werden.

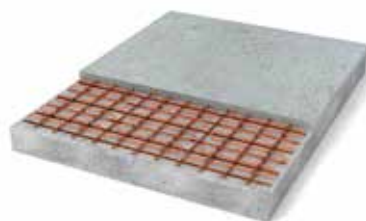


Befestigung mit Montagesteg

Anschluss

In der Praxis hat sich eine Heizleistung von 300 W/m^2 für ein zügiges Ansprechverhalten bei Frost bewährt. Daraus ergibt sich ein Verlegeabstand von 8 cm für die Heizleitung vom TYP 61xx.

6.8. Heizleitung Typ SIPCPBA - „rüttelfest“ für Beton, Estrich, Sand/Splitt/Schotter (auch scharfkantig) unter Pflastersteinen, Heissasphalt, Epoxidbeläge u.v.m.)



Befestigung auf der Bewehrung

Verwendung von Montagestegen. Die Montagestege werden quer zur Heizleitung an der Bewehrung befestigt, die Heizleitung kann einfach im Abstand von ca. 7,5 - 10 cm eingerastet werden.

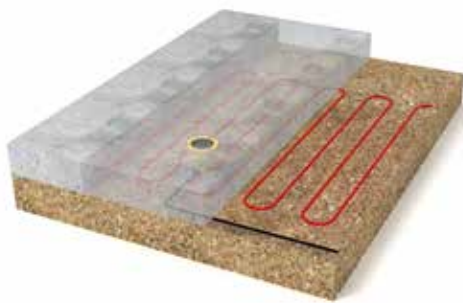
Verwendung von Kabelbindern. Alternativ kann die Heizleitung direkt mit Kabelbindern oder auch mit Bewehrungsdraht an der Bewehrung befestigt werden.

Anschluss

In der Praxis hat sich eine Heizleistung von 300 W/m^2 für ein zügiges Ansprechverhalten bei Frost bewährt. Daraus ergibt sich ein Verlegeabstand von 7,5 - 10 cm und eine max. Überdeckung von 12 cm für die Heizleitung vom TYP SIPCPBA.

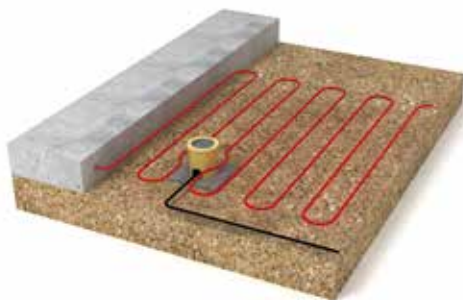
7. Montagehinweis Schnee- und Eissensoren

7.1 Allgemeine Hinweise zur Montage von Freiflächen-Sensoren



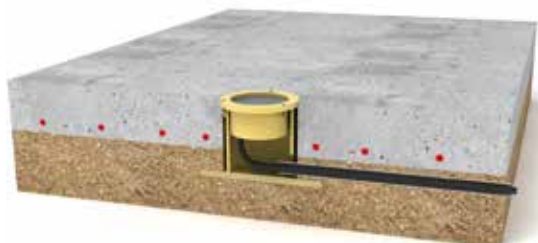
Für den nachträglichen Fühlereinbau ist eine Aussparung von 10 x 10 x 8 cm freizuhalten (z. B. Holzstück).
Detailangaben siehe Bedienungsanleitung Eismelder.

Der Fühler ist grundsätzlich bündig zur späteren Oberfläche zu montieren (s. Bild oben links), bei schrägen Flächen wie z.B. Auffahrampen ist auf den waagerechten Einbau zu achten (s. Bild unten), damit Schmelzwasser und Schnee aufgefangen wird.



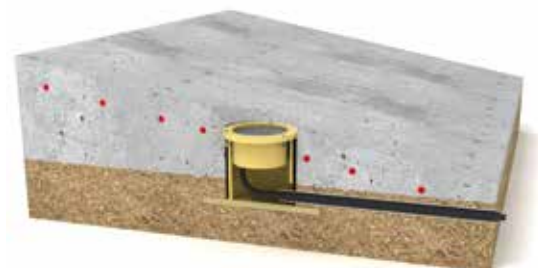
Die Heizleitungen sind um den Sensor herum im Abstand von ca. 5 cm herumzuführen (s. Bild links).

7.2 Sensorplatzierung



Grundsätzlich gilt für die Auswahl des Montageortes
Der Fühler muss an der ungünstigsten Stelle, an der am längsten mit Frost und Nässe zu rechnen ist, platziert werden - unbedingt in der beheizten Fläche.

Detaillierte Angaben entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung für den Eis- und Schneemelder 1773.



Um den korrekten Einbau ohne Beschädigung der jeweiligen Heizelemente dokumentieren zu können, muss nach der Verlegung vor und direkt nach dem endgültigen Einbringen des Oberbelages eine Sicherheitsmessung durchgeführt werden. Es muss eine Isolationsmessung zwischen Heizleiter und Schutzgeflecht mit einer Prüfspannung von AC 3,5 kV oder DC 7,5 kV durchgeführt werden. Der Isolationswiderstand sollte mindestens 0,5 MΩ betragen. Als zweite Messung muss der Gesamtwiderstand des Heizelementes entsprechend den unten angegebenen Werten gemessen werden.

Kundendaten

Projektdaten

Datum der 1. Prüfung

Datum der 2. Prüfung

Oberbelag (Art)

Name des Prüfers/Firmenname

Unterschrift

<input type="checkbox"/> Sichtprüfung durchgeführt <input type="checkbox"/> Funktionsprüfung durchgeführt	Firmenstempel
--	---------------

[illegible]

ZENTRALE
6020 Innsbruck
 Griesauweg 35 a
 T: +43 (0) 512 / 33 4 21
 E: elitec.innsbruck@elitec.at

1220 Wien
Rudolf-Hausner-Gasse 12
T: +43 (0) 1 / 734 27 47
E: elitec.wien@elitec.at

8054 Graz
Zahläckerweg 38
T: +43 (0) 316 / 25 34 38
E: elitec.graz@elitec.at

9020 Klagenfurt
Gerberweg 71
T: +43 (0) 463 / 35 2 36
E: elitec.klagenfurt@elitec.at

4064 Linz-Oftring
Grillparzer Straße 44
T: +43 (0) 7243 / 52 0 30
E: elitec.linz@elitec.at

