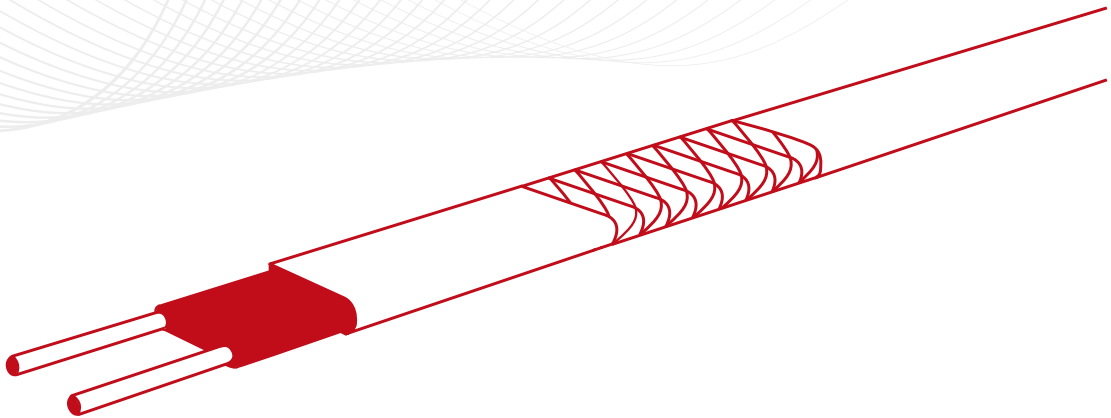


MONTAGEHANDBUCH



ELSR-RAMP

Montage und Betrieb
selbstregulierende Heizleitungen
in Freiflächen (Beton)

INHALT

Thema	Seite
EINLEITUNG	4
ALLGEMEINE INFORMATIONEN	4
GEWÄHRLEISTUNG	4
WARENEINGANG	4
LAGERUNG	4
HEIZKREISLÄNGEN	4
ANWENDUNGSARTEN	4
MONTAGE	4
SICHERHEITSHINWEISE	4
VORBEREITUNG DER MONTAGE	5
MONTAGE DER HEIZLEITUNG	6
Abrollen der Heizleitung	6
Verlegung von ELSR-RAMP	6
Verlegung von ELSR-RAMP auf Armierung von Betonflächen	8
Typenschild anbringen	9
ANFERTIGUNG BESTANDSPLAN	9
PRÜFUNG HEIZKREIS	9
BETRIEB & WARTUNG	10
KENNZEICHNUNG (durch Kunde)	10
NOTIZEN	11

WICHTIGE INFORMATIONEN

- ZUR AUFBEWAHRUNG



Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch der ELSR-RAMP Heizleitungen, folgen Sie bitte dieser Anleitung.
Bitte bewahren Sie diese Anleitung für späteres Nachschlagen (z.B. in der Anlagendokumentation) auf.

- ZUR ENTSORGUNG



Das WEEE-Logo weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht mit dem Restmüll entsorgt werden darf.
Weitere Informationen zur Entsorgung und Wiederverstellung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten und zu Sammelstellen erhalten Sie bei Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen oder beim Hersteller, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.



ACHTUNG

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin.
Wenn sie nicht vermieden wird, besteht die Gefahr von Schäden oder Fehlfunktionen.



GEFAHR

Weist auf eine extrem gefährliche Situation hin.
Wenn sie nicht vermieden wird, besteht Lebensgefahr oder zumindest ein hohes Risiko schwerer Verletzungen.



HINWEIS

Wichtige Informationen und Anweisungen für eine sichere, wirkungsvolle und umweltverträgliche Verwendung.



WARNUNG

Weist auf eine gefährliche Situation hin.
Wenn sie nicht vermieden wird, besteht Verletzungsgefahr oder zumindest ein hohes Schadensrisiko.

Vorbehalt

Technische Änderungen behalten wir uns vor. Änderungen, Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadenersatz. Für Sicherheitsbauteile und -Systeme sind die Montageanleitung sowie die einschlägigen und derzeit gültigen Normen und Vorschriften zu beachten.

eltherm GmbH Ernst-Heinkel-Str. 6-10 57299 Burbach T.: +49 2736 4413-0 F.: +49 2736 4413-50 info@eltherm.com	Dokument: 86420402RAMPX		Montagehandbuch ELSR in Freiflächen (Beton)	
	Autor:	Peter Schmidt	Datum:	01.12.2003
	Revision: 3	Jonas Schmidt	Datum:	30.06.2026

EINLEITUNG

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Begleitheizungen des Types ELSR-Ramp eignen sich für die Beheizung von Freiflächen in Außen- und Innenbereichen.

GEWÄHRLEISTUNG



ACHTUNG

Um die Bedingungen zur Gewährleistung zu erfüllen, müssen die Anweisungen aus den jeweiligen Anleitungen der Produkte befolgt werden. Bitte beachten Sie, dass diese Anleitung über allgemeine Installationsmethoden informiert. Befolgen Sie stets den Vorgaben der Projektierung und wenden Sie sich bei Unklarheiten an unser Projektbüro.

WARENEINGANG

- Vergleichen Sie die angelieferte Ware mit der Bestellung und dem Lieferschein.
- Inspizieren Sie die Heizleitung und die Komponenten auf Transportschäden.
- Führen Sie alle für die jeweiligen Materialien notwendigen Messungen durch (z.B. Isolationsmessung an den Heizleitungen).



ACHTUNG

Vergewissern Sie sich, dass neben dieser Anleitung ebenfalls das Datenblatt der gelieferten Heizleitung vorliegt. Die Angaben des Datenblattes sind für eine sichere Montage erforderlich. Eine Montage darf daher nicht ohne vorliegendes Datenblatt ausgeführt werden.

LAGERUNG

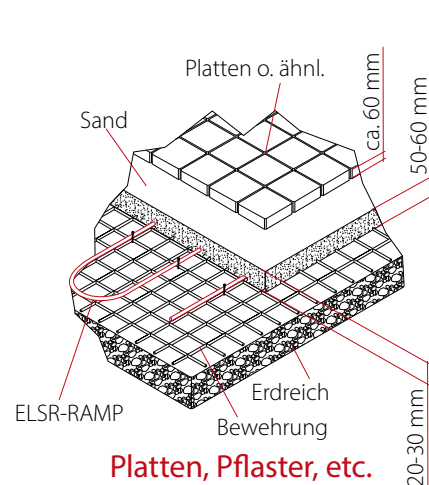
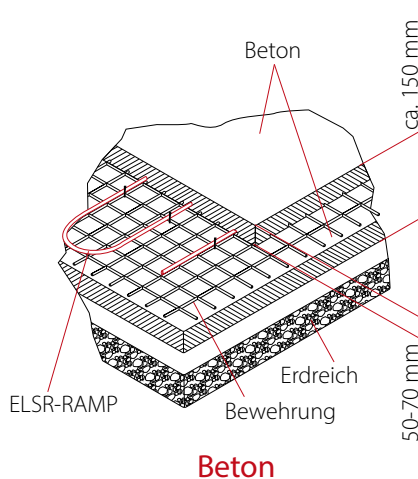
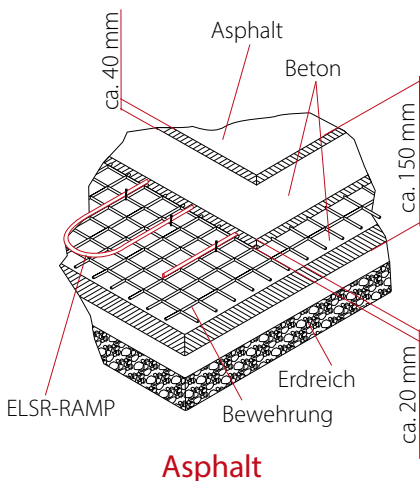
- Lagern Sie die angelieferte Ware an einem sauberen und trockenen Ort bei einer Umgebungstemperatur von $-20...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Sollte eine trockene Lagerung nicht möglich sein, so müssen die Heizleitungsenden verschlossen und gegen Eindringen von Feuchtigkeit geschützt werden. Dies gilt ebenfalls während der Montage, wenn ein Heizkreis zum Arbeitsende nicht fertiggestellt ist.
- Stellen Sie sicher, dass die gelagerte Ware vor mechanischen Beschädigungen geschützt gelagert wird.
- Vermeiden Sie während der Lagerung den Kontakt der Ware mit Chemikalien (z.B. Lösungsmittel, petrochemische Produkte).

HEIZKREISLÄNGEN

Die maximal zulässige Heizkreislänge ist anhand des Datenblattes des gelieferten Heizleitungstyps auszulegen. Sie richtet sich nach vorgegebenem Spannungsfall (empfohlen: max 10%) und vorgegebener Auslastung der Sicherung (empfohlen 16 A Automat mit C-Charakteristik, 80% Auslastung).

ANWENDUNGSARTEN

Die Heizleitung ELSR-Ramp ist für eingebettete Anwendungen in Beton einsetzbar. Geeignete Anschlussleitung ist Typ NYY 3G6 oder NI2XY-J 3G6 mit feindrähtigem Leiterbau.



MONTAGE

SICHERHEITSHINWEISE

- Gemäß EN 62395-1 bzw. EN 60079-30-1 und EN 60519-10 ist ein FI- Schutzschalter (30 mA) für jeden Stromkreis erforderlich.
- Die metallene Umhüllung (Schutzgeflecht) ist auf Schutzleiterpotential zu legen.
- Bei der Verwendung von Begleitheizungen auf Metalloberflächen müssen diese zudem vor indirektem Kontakt gemäß DIN VDE 0100, Teil 410 (oder gleichwertigen Normen) geschützt werden, bevor die Anlage in Betrieb genommen werden darf.
- Bei Verwendung der Heizleitungen ELSR im Industriebereich sind neben den Anforderungen nach den Normen der Reihe DIN VDE 0100 ebenfalls DIN VDE 0721 Teil 1 und DIN VDE 0721 Teil 2A3 sowie alle ggf. örtlich geltenden Bestimmungen einzuhalten.

GEFAHR

- Vor Installation- Wartungs- und Montagearbeiten sind die betreffenden Heizkreise bzw. Anlagenteile spannungslos zu schalten!
- Vor Zugang zu Anlagenteile sicherstellen, dass diese auf eine vertretbare Temperatur abgekühlt sind, um Brandverletzungen zu vermeiden.
- Die metallische Umhüllung der Heizleitung (Schutzgeflecht oder Folienschirm mit eingebettetem Schutzleiter) ist auf Schutzleiterpotential zu legen.
- Unsachgemäße Montage oder Beschädigung der elektrischen Begleitheizung können im Betriebszustand zu Kurzschluss- und Brandgefahr führen.
- Für eine sichere und fehlerfreie Funktion der eltherm elektrischen Begleitheizung ist nur die Verwendung der speziell dafür entwickelten und geprüften original Anschluss-, Verbindungs- und Endabschlussets zulässig.

ACHTUNG

- Die nachfolgenden Schritte sollten nur von im Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln geschulten Personen durchgeführt werden.
- Die Einhaltung der einschlägigen Normen und Sicherheitsvorschriften ist eine Voraussetzung für die Sicherheit von Personen, Anlagen und Geräten.
- Die mit der Planung, Installation und Wartung betrauten Personen tragen eine besondere Verantwortung und müssen daher die geltenden Vorschriften genau kennen.
- Die Anleitung ist mit der Anlagendokumentation zur späteren Verwendung (Wartung, Instandhaltung) aufzubewahren.

VORBEREITUNG DER MONTAGE

- Aufgrund der Charakteristik der selbstregulierenden Heizleitungen erfolgt bei überlappender oder berührender Installation der Heizleitungen keine Überhitzung.
- Die Installation eines Heizkreises sollte gemäß den nachfolgenden Skizzen, unter Verwendung des Original-eltherm- Zubehörs erfolgen.

ACHTUNG

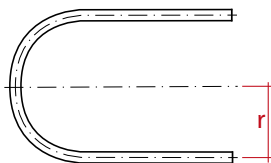
- Verwenden Sie keine Klebebänder mit Weichmachern (z.B. PVC) zur Befestigung der Heizleitungen.
- Bei der Verwendung von Rödeldrähten diese so anziehen, dass der Außenmantel der Heizleitung nicht beschädigt wird.
- Beachten Sie die im Datenblatt angegebenen Mindestbiegeradien und Verlegetemperaturen.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Montagearbeiten an dem zu beheizenden System abgeschlossen sind.
- Sämtliche Druck- und Materialprüfungen sowie die Beschichtungs- und Lackierarbeiten an Rohrleitungen müssen abgeschlossen sein. Die Farbbeschichtung der Rohre muss sich trocken anfühlen.
- Überprüfen Sie die Beschaffenheit der zu beheizenden Fläche. Diese muss frei von scharfen Kanten und Graten sein, welche bei der Installation die Heizleitung beschädigen könnten.
Wenn notwendig beseitigen Sie diese oder wenn nicht, decken Sie diese mit geeignetem Material ab.
- Prüfen Sie alle zur Beheizung notwendigen Materialien auf Vollständigkeit und evtl. Transportschäden.
- Gleichen Sie die Materialliste der gelieferten Komponenten mit den Auslegungsunterlagen ab.
- Prüfen Sie, ob spezielle Montageanweisungen vorliegen und ob alle dazu notwendigen Materialien & Werkzeuge vorhanden sind.
- Messen und notieren Sie den elektrischen Widerstand und den Isolationswiderstand der Heizleitung in den dafür vorgesehenen Montageprotokollen. Vergleichen Sie die Werte mit den Daten in den Auslegungsunterlagen und technischen Spezifikationen der Heizleitungen

MONTAGE DER HEIZLEITUNG

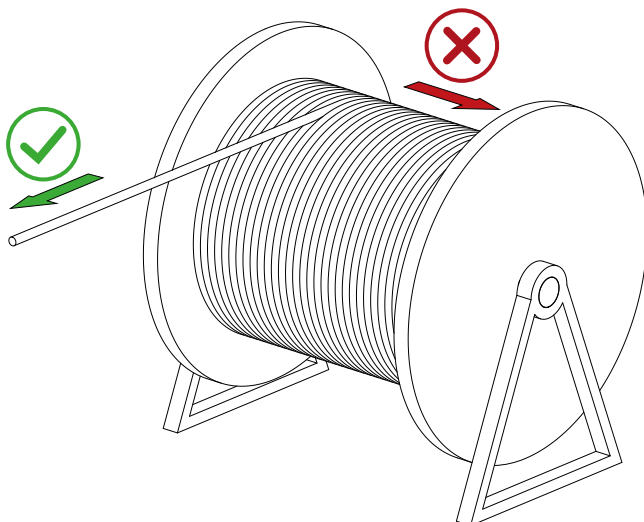


WARNUNG

- Die Montage muss durch Personal erfolgen, welches für die Installation von Heizleitungen geschult ist.
- Die Heizleitung nicht quetschen oder über scharfe Kanten ziehen.
- Vermeiden Sie unbedingt das Betreten oder Überfahren der Heizleitung.
- Verwenden Sie auf keinen Fall die Heizleitung als Trittschlaufe.
- Entfernen Sie alle Unebenheiten, wie scharfe Grate o.ä. von der zu beheizenden Fläche und reinigen Sie die Fläche von Fetten und Ölen.
- Halten Sie an den Einbauten die in der Projektierung vorgesehenen Längen vor.
- Die Montage muss an den vorgesehenen Anlagenteilen an den vom Planer vorgesehenen Positionen erfolgen, um eine Überhitzung von Anlagenteilen ebenso wie ein Nichterreichen der gewünschten Haltetemperaturen zu vermeiden.
- Markieren Sie die, nach der Projektion erforderlichen Verlegeabstände auf der zu beheizenden Fläche.
- Beim Herstellen des elektrischen Anschlusses ist darauf zu achten, dass keine Zug- Schub- oder Torsionskräfte auf den Anschluss wirken können. Dies wird durch eine geeignete Abfangung der Heizleitung in unmittelbarer Nähe des Anschlusses erreicht.
- Die vorgegebenen Mindestbiegeradien sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.



Abrollen der Heizleitung



- Verwenden Sie zum Abrollen der Heizleitung eine stabile Halterung.
- Achten Sie auf eine leichtgängige Abspuleinrichtung, um Beschädigungen an der Heizleitung durch zu hohe Zugkraft zu vermeiden.
- Heizleitung gerade und nicht zur Seite über den Trommelrand abrollen.

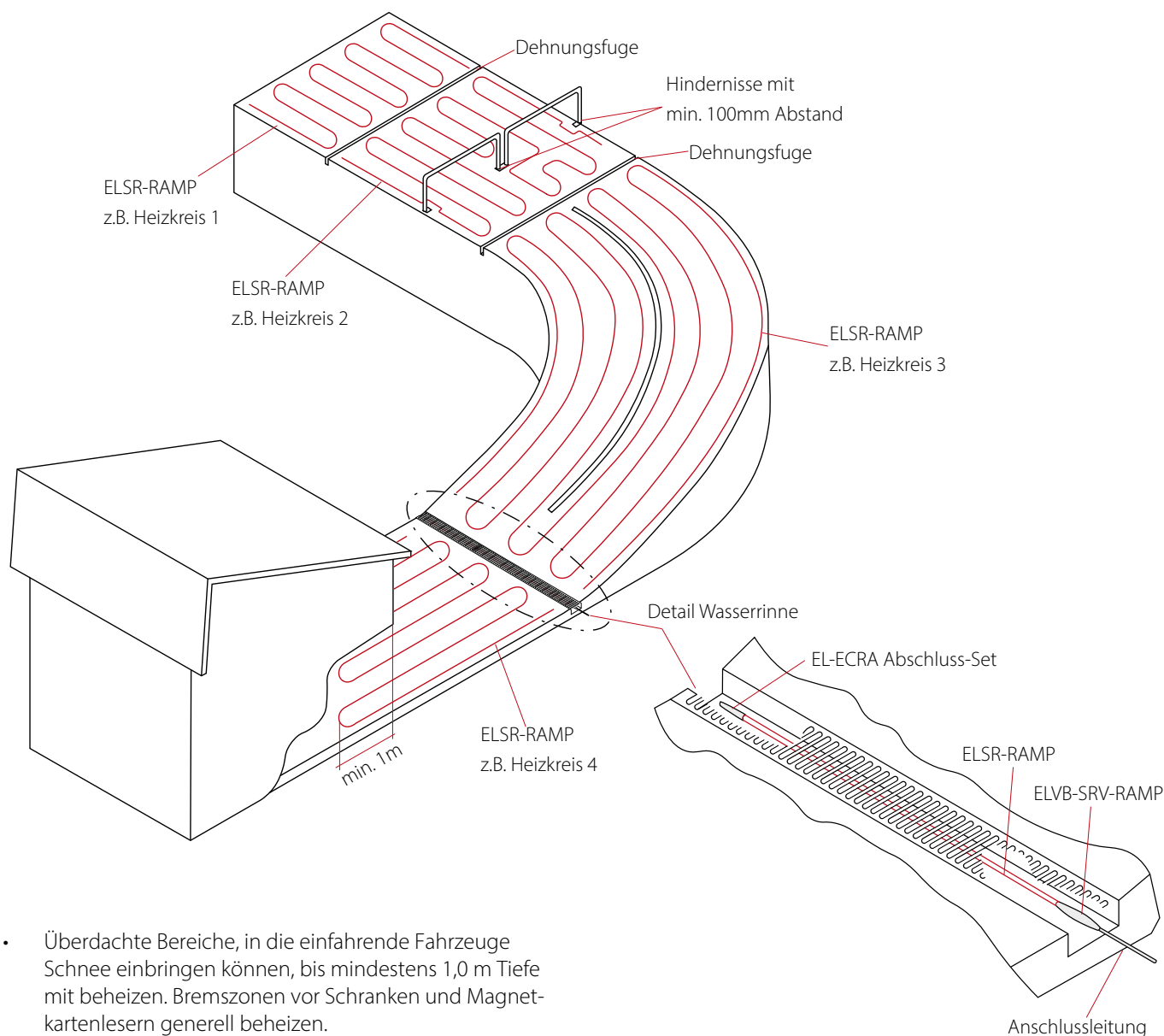
Verlegung von ELSR-RAMP

- Benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel: Kabelabroller, Gliedermaßstab, Seitenschneider, Spizzange, Wasserpumpenzange, Messer mit Abbrechklingen, Heißluftpistole, Crimpwerkzeug, Schraubendreher, Isolationsmessgerät 2500V DC, Kabelbinder in ausreichender Anzahl und Länge, Prüfprotokoll Isolationsmessungen.
- Heizleiter vor Montagebeginn mittels Isolationsmessgerät auf Unverseitheit prüfen: Beide Leiter gegen das Schutzgeflecht: Es müssen mindestens 20 MΩ Isolationswiderstand erreicht werden! Ergebnis im Prüfprotokoll dokumentieren.
- Heizleiterrolle auf Abroller positionieren, Kaltleiteranschluss mittels Kabelbindern auf Armierung fixieren. Kaltleiter bis zum Netzanschlusspunkt/Schaltschrank führen.
- Kaltleiterende vor dem Eintritt von Feuchtigkeit schützen; mechanische Belastung des Übergangs zum Heizleiter vermeiden!
- Vom Kaltleiteranschluss ausgehend den Heizleiter mittels Kabelbindern auf der Armierung befestigen: Verlegeabstände der Schleifen zum Rand bzw. untereinander beachten.
- Auf keinen Fall die maximal zulässige Heizkreislänge überschreiten! In diesem Fall zusätzlichen Heizkreis vorsehen!
- Sofort den Endabschluss gemäß Anleitung montieren; unbedingt den Eintritt von Feuchtigkeit in den Heizleiter vermeiden. Den Endabschluss mittels Kabelbindern auf der Armierung befestigen. Enden der Kabelbinder im gesamten Verlauf abschneiden. Die aufgeführten Schritte für alle Heizkreise wiederholen.



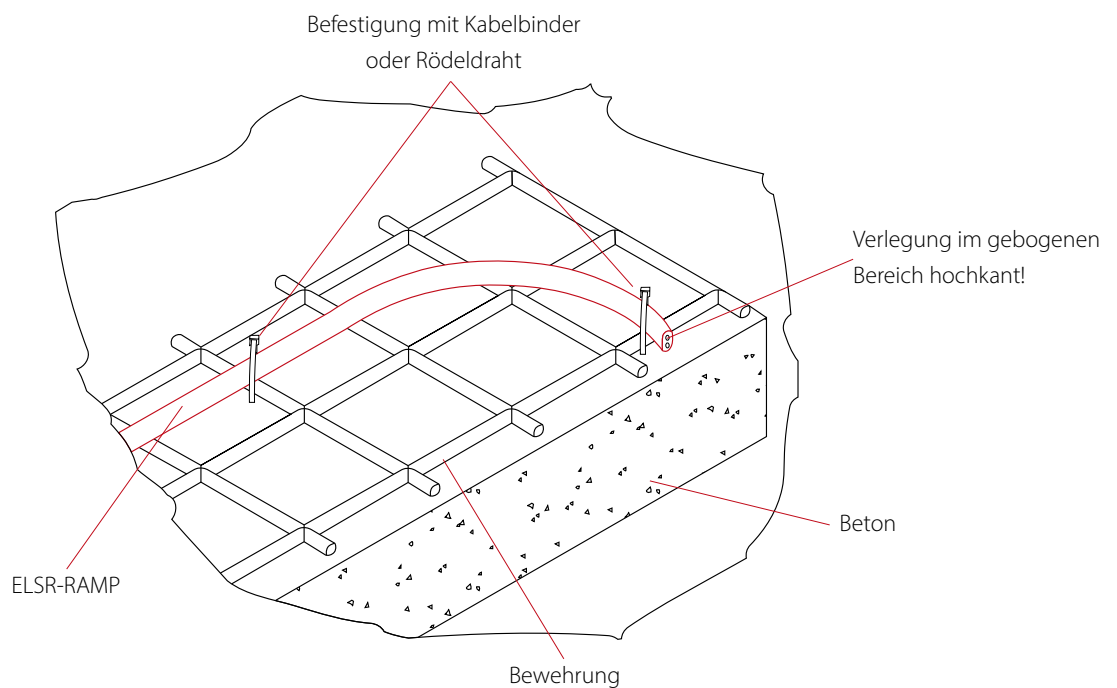
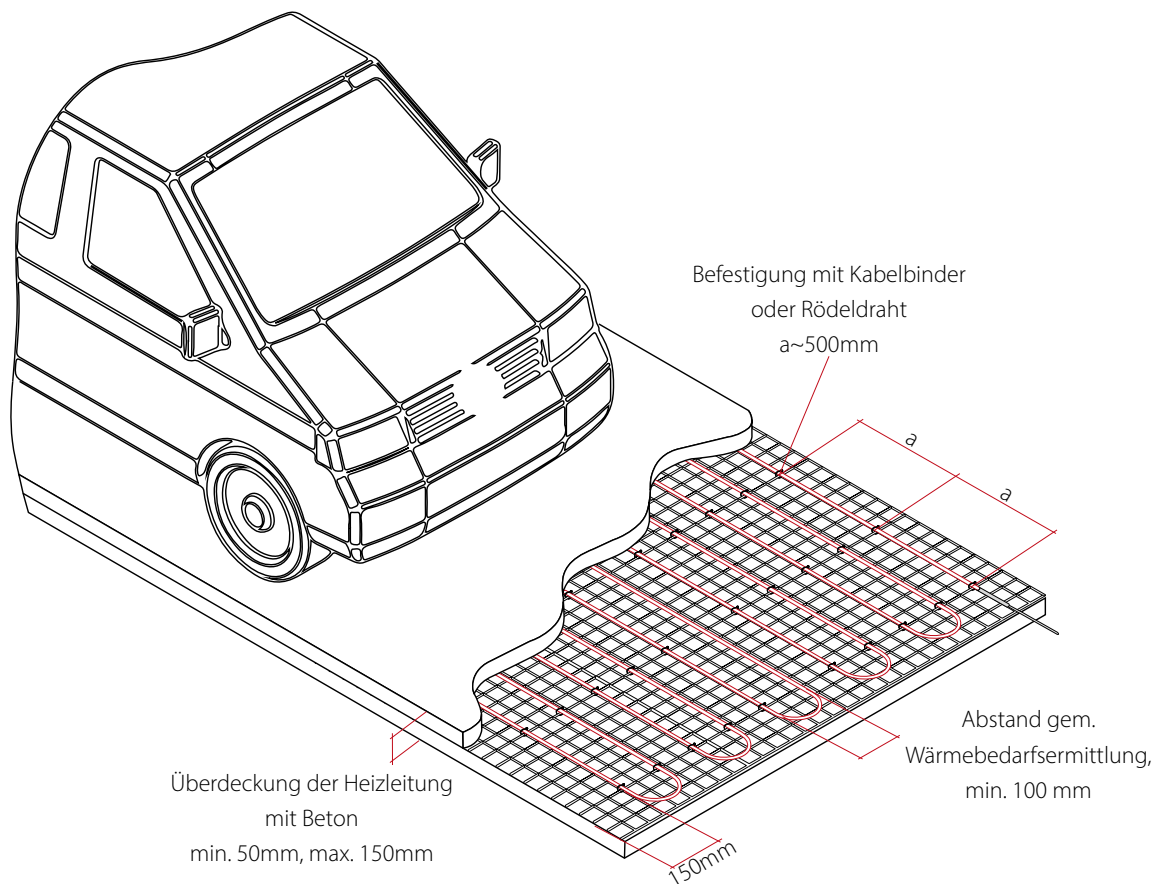
HINWEIS

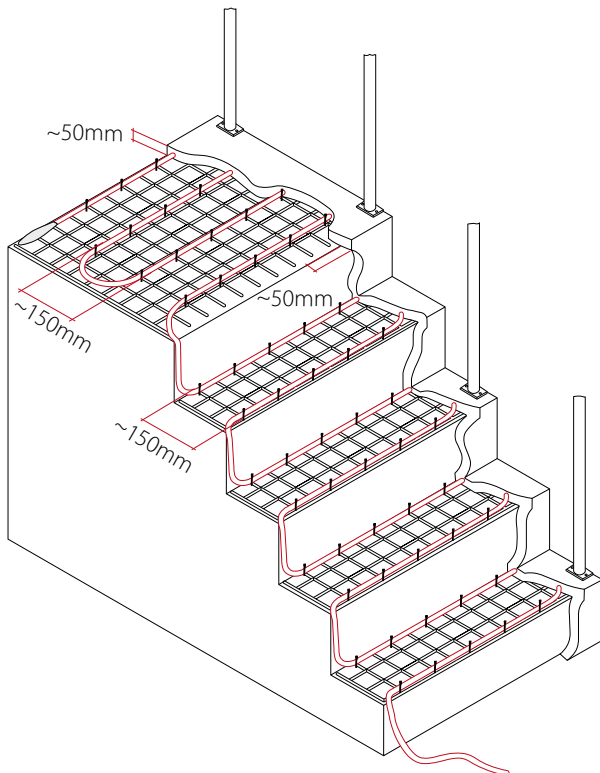
- Der Anschluss des Kaltleiters an den Heizleiter muss nicht zwingend auf der Baustelle ausgeführt werden.
- Mit eltherm-Sets ELVB-SRV-Ramp und EL-ECRA hergestellte Verbindungen und Endabschlüsse können im Beton eingegossen werden!



- Überdachte Bereiche, in die einfahrende Fahrzeuge Schnee einbringen können, bis mindestens 1,0 m Tiefe mit beheizen. Bremszonen vor Schranken und Magnetkartenlesern generell beheizen.
- Verlegerichtung: Möglichst lange Schleifen verlegen! In Kurven immer in Richtung des Kurvenbogens verlegen; so wird der Verlegeabstand eingehalten.
- Stabilität des Unterbaus: Die verlegten Armierungen müssen stabil genug unterbaut sein, um eine unfallsichere Begehung der Verlegeflächen ohne deren Verformung zuzulassen.
- Dehnungsfugen: Es dürfen keine Heizleitungen über Dehnungsfugen geführt werden. Auf jeder Seite einer Dehnungsfuge muss ein separater Heizkreis vorgesehen werden.
- Verlegeabstand: Die Schleifen des Heizbandes müssen mit einem Abstand von 0,3 m voneinander auf den Baustahlmatten/Armierungsdrähten verlegt werden. Hindernisse müssen mit einem Abstand von mindestens 100 mm umfahren werden. Der seitliche Abstand zu den Rändern der zu beheizenden Flächen muss 0,15m betragen.
- Bereiche aussparen, in welchen vor dem Betonieren Entwässerungsrinnen, Bordsteine, Fundamentplatten für Schrankenanlagen/Magnetkartenleser und ähnliches montiert werden. Mit allen beteiligten Gewerken Detailabstimmungen festlegen!
- Separate Beheizung von Ablaufrinnen durch entsprechende Heizleiter vorsehen.

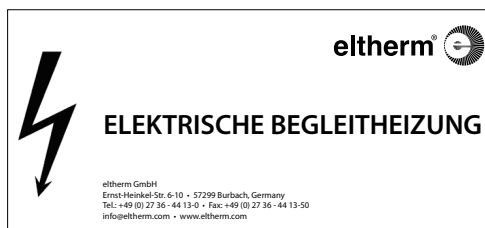
Verlegung von ELSR-RAMP auf Armierung von Betonflächen





Typenschild anbringen

Nach Fertigstellung des Heizkreises ist am Anschlusskasten oder an der Anschlussleitung unmittelbar am Eintritt in den Anschlusskasten ein witterungsbeständiges, dauerhaft lesbares Kennzeichnungsschild mit allen relevanten Angaben des Systems anzubringen



⚠ GEFAHR

- Elektrisch beheizte Anlagen sind in sinnvollen Abständen mit Warnschildern „Elektrische Begleitheizung“ auf der Wärmedämmung zu kennzeichnen.
- Abstände auf beheizten Flächen ca. 5 m bzw. mindestens 1 Warnschild je Teilfläche sind einzuhalten.

ANFERTIGUNG BESTANDSPLAN

Die Anordnung und Verläufe aller verlegten Heizleiter müssen in einem Bestandsplan dokumentiert werden. Auf Basis der Architektenpläne sind die Verläufe der Heizleiter sowie die Lage der Sensoren, Kaltleiteranschlüsse und Endabschlüsse mit Vermaßung einzuzichnen. Die Verläufe der Kaltleiter in Richtung der zugehörigen Einspeisepunkte sind ebenfalls mit Vermaßung zu dokumentieren.

PRÜFUNG DES HEIZKREISES

- Führen Sie eine Sichtkontrolle auf evtl. mechanische Beschädigungen aus und überprüfen Sie die Einhaltung der Montagerichtlinien (Biegeradien eingehalten, Verlegeabstände eingehalten, Verlegetiefe eingehalten, Dehnungsfugen vermieden, Enden der Kabelbinder gekürzt, Kaltendenanschluss und Endabschluss unversehrt).
- Prüfen Sie ob ein Heizkreis-Typenschild angebracht ist. Die enthaltenen Angaben müssen lesbar sein.
- Überprüfen Sie den Isolationswiderstand.
 - Der Isolationswiderstand ist zwischen jedem einzelnen Versorgungsleiter und der metallenen Umhüllung (Schutzgeflecht / -schirm) zu messen und zu protokollieren.
- Überprüfen Sie die Heizkreisfunktion.
 - Hierbei ist die Heizleitungstemperatur gezielt zu überwachen, um eine Überhitzung der Heizleitung zu vermeiden (nur in Verbindung mit der vorgesehenen Temperaturregelung/-Begrenzung!).

⚠ ACHTUNG

- Prüfspannung min. 500 VDC, empfohlen 2500 VDC.
- Unabhängig von der Heizkreislänge darf der Isolationswiderstand 20 MOhm nicht unterschreiten. Bei geringem Isolationswiderstand ist die Fehlerursache zu ermitteln und zu beseitigen.
- Eventuell aufgetretene Beschädigungen müssen umgehend beseitigt werden. Bei kurzen Heizkreisen durch Austauschen der Heizleitung und bei größeren Heizkreislängen durch Herausschneiden der schadhafte Stelle und Einsetzen eines neuen Heizleitungsteilstückes (siehe Konfektionierungsanleitung Verbindungsset)
- Nach erfolgter Wärmedämmung sind die Prüfungen zu wiederholen.
- Sämtliche zusätzlichen Arbeiten anderer Gewerke im Bereich der beheizten Flächen sind zu überwachen; Setzen von Ablaufrinnen, Setzen von Ankerbolzen, Fräsen von Fugen gegen Rissbildung. Bestandspläne beachten, Isolationsmessung mit Protokoll durchführen. Erkannte Beschädigungen sofort dokumentieren und der Bauleitung melden.

BETRIEB & WARTUNG

HINWEIS

Heizleitungen ELSR-RAMP arbeiten in der Regel wartungsfrei. Dennoch wird in regelmäßigen Abständen eine Sichtkontrolle sowie die Überprüfung des Isolationswiderstandes durch geschultes Personal empfohlen.

- Beim Betrieb der Heizleitungen sind die örtlich geltenden Bestimmungen für das Errichten elektrischer Begleitheizungen sowie alle zutreffenden Normen und Sicherheitsbestimmungen zu beachten.
- Die zulässigen Betriebsbedingungen gemäß Typenschild / Datenblatt sind einzuhalten.
- Die zulässigen Temperaturen gemäß Typenschild dürfen nicht überschritten werden.
- Deckel und Leitungseinführungen angeschlossener Regler, Klemmenkästen und Verbindungsmuffen sind gemäß Herstellerangaben zu schließen bzw. anzuziehen.

ACHTUNG

- Sollten an beheizten Anlagenteilen Reparaturarbeiten erfolgen, so ist die Heizleitung vor Beschädigung zu schützen.
- Nach Abschluss von Reparaturarbeiten muss der Heizkreis erneut überprüft werden.
- Messungen von Widerstand und Isolationswiderstand installierter Heizleitungen dürfen nur in kaltem Zustand vorgenommen werden.
- Temperaturreglergeräte und Steuerungen sind jährlich durch geschultes Fachpersonal zu prüfen.

GEFAHR

- Beschädigte Heizkreise dürfen nicht in den Betrieb genommen werden. Dies ist spätestens der Fall, wenn:
 - Heizleitungen oder Anschlüsse sichtbare Beschädigungen oder Verformungen aufweisen.
 - Der Heizkreis elektrisch defekt ist (kein Durchgang, zu hohe Ableitströme).
 - Infolge vorangegangener Arbeiten oder Schäden am beheizten Anlagenteil das Risiko einer Beschädigung der Heizleitung besteht.
 - Nach thermischer oder mechanischer Überbeanspruchung der Heizleitung.
 - Bei Ausfall von Regeleinrichtungen.

KENNZEICHNUNG (durch Kunde)

HINWEIS

Eine Kundenseitige Kennzeichnung mit einem Kennzeichnungsschild ist möglich.



eltherm GmbH
Ernst-Heinkel-Straße 6-10
57299 Burbach, Germany

T.: +49 2736 4413-0
F.: +49 2736 4413-50
info@eltherm.com

Sie finden dieses Dokument auch auf der
eltherm Webseite.

Besuchen Sie unseren Downloadbereich.

