

Einbauanleitung

ENREGIS Spiralkollektoren

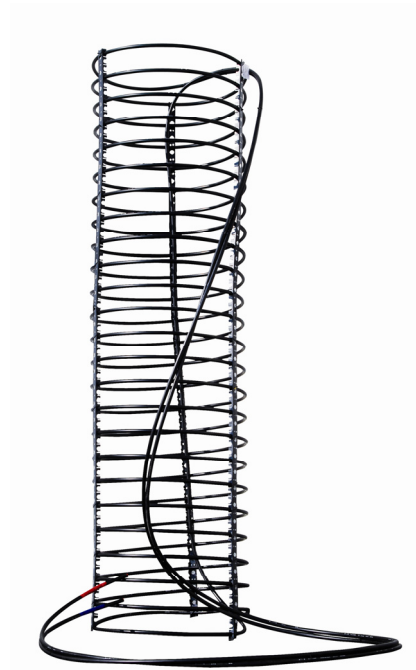


Foto: Enregis/Spirocollect ESK 100/600

Inhalt:

- (I) Auslegung der Kollektoren
- (II) Allgemein Erdarbeiten
- (III) Einbau der Kollektoren
- (IV) Verfüllen der Kollektoren
- (V) Verlegung der Anschlussleitungen
- (VI) Dokumentation

Inhaltsverzeichnis:

Seite:

Technische Daten.....	4
I. Auslegung der Kollektoren.....	5
II. Erdarbeiten	6
Grundlagen für den Einbau	6
Vorbereitung des Sondenfeldes	6
Herstellung der Baugruben bzw. Bohrlöcher	7
- Verfahren 1: Ausheben der Baugrube mittels Bagger.....	7
- Verfahren 2: Herstellung einer Trockenbohrung	8
III. Einbau der Kollektoren	9
IV. Verfüllen der Kollektoren.....	10
V. Verlegung der Anschlussleitungen	11
VI. Dokumentation	12

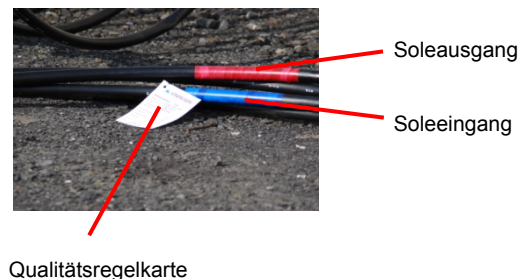
Bitte lesen Sie vor dem Einbau der ENREGIS Spiralkollektoren die gesamte Einbauanleitung.

Stand 13.01.2010

Änderungen sind vorbehalten! Unsere Produkte, Systeme sowie die technischen Daten unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung. Nur die jeweils gültige Fassung dieser Einbauanleitung ist gültig!

Eine aktuelle Fassung dieser Anleitung erhalten Sie im Internet unter www.enregis.de

ENREGIS/Spiralkollektoren sind aus hochwertigen PE- HD-Rohren Da 25 mit Wanddicken $s = 2,3 \text{ mm}$ nach DIN 8074/75 gefertigt. Aufgrund der hohen Qualitätsanforderungen werden nur Rohre verwendet, die vom SKZ- Würzburg fremdüberwacht sind. Zusätzlich zur Fremdüberwachung wird jeder Kollektor in der internen Qualitätskontrolle zu 100% überprüft. Jeder Kollektor ist bei der Auslieferung mit einer Qualitätsregelkarte versehen. Damit wird sichergestellt, dass die Kollektoren das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen haben. Dennoch müssen die Kollektoren, vor dem Einbau auf Transport- oder sonstige Schäden überprüft werden. Um Fehl- bzw. Falschanschlüsse zu verhindern, sind die Soleeingänge blau, und Soleausgänge rot gekennzeichnet. Die Kollektoren werden mit Verschlusskappen an den Leitungsenden ausgeliefert, um innere Verschmutzungen zu verhindern.

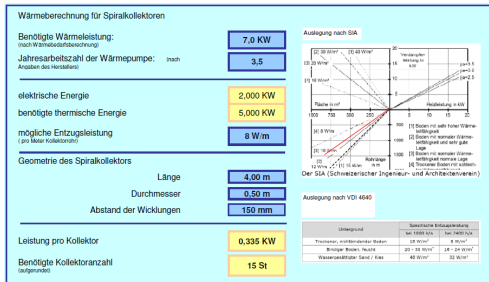


Technische Daten

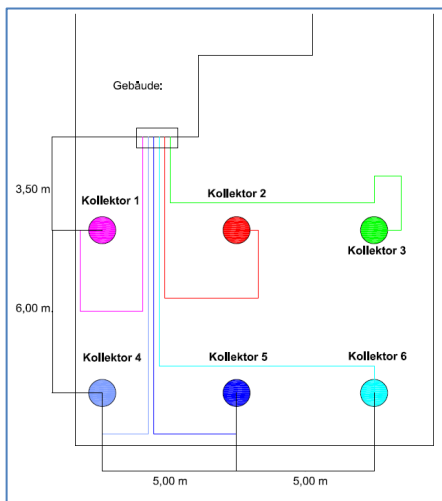
Kollektorlänge*)	2,00 m bis 6,00 m
Kollektordurchmesser*)	0,40 m bis 1,00 m
Kollektorrohrlänge:	In Abhängigkeit der Kollektormaße
Länge Anschlussleitung	5 m
Material der Kollektorrohre	Polyethylen (PE-HD)
Druckstufe der Kollektorrohre	PN 16
Durchmesser der Kollektorrohre	Da = 25 mm
Wandstärke der Kollektorrohre	S = 2,3 mm
Abstand der Wicklungen	100 mm oder 150 mm (produktspezifisch optimiert)
Leistung des Kollektors	In Abhängigkeit der Kollektormaße und der Bodenbeschaffenheit (produktspezifisch optimiert)
Anzahl der Stützschiene	3 Stück
Material der Stützschiene	Polypropylen (PP)

*) Längen und Durchmesser sind frei wählbar

(I) Auslegung der Kollektoren



Auslegungssoftware



Verlegeübersicht

Die Auslegung der Kollektoren erfolgt mittels der Auslegungssoftware der Fa. ENREGIS GmbH. Die Berechnung der benötigten Kollektoren, basiert auf der Quellenentzugsleistung der gewählten Wärmepumpe, der Bodenbeschaffenheit und den gewählten Durchmesser sowie Längen der Spiralkollektoren. Das Vorhandensein von Grundwasser wirkt sich positiv auf die Entzugsleistung der Spiralkollektoren aus. Erfolgt keine aktive und definierte Regeneration der Spiralkollektoren durch z.B. Solarkollektoren, oder Kühlfunktionen der Wärmepumpe, so ist eine Überschattung der Kollektoren zu vermeiden. Die Montage der Kollektoren sollte gemäß der mitgelieferten Verlegeübersicht erfolgen.

(II) Erdarbeiten

- Grundlagen für den Einbau

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage- und Inspektionsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat. Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten. Insbesondere:

- UVV „Bauarbeiten“ BGV C 22 (früher: VBG 37)
- UVV „Bagger, Lader, Planiergeräte, Schürfgeräte und Spezialmaschinen des Erdbaues (Erdbaumaschinen)“ VBG40
- DIN 4124 Baugruben und Gräben, Richtlinien für das Verfüllen und Verdichten von Baugruben und Andere.

- Vorbereitung des Sondenfeldes

Zu Beginn der Erdarbeiten sollte der gesamte Kollektorbereich bis zur Verlegetiefe der waagerechten Anschlussleitungen ausgehoben werden. Dies erleichtert das fachgerechte Ausrichten und Verlegen. Alternativ können natürlich auch Verbindungsgräben hergestellt werden. Die Erdüberdeckung der Anschlussleitungen sollte 1,00 m bis 1,50 m betragen.



Herstellung der Baugruben bzw. Bohrlöcher

Zur Herstellung der Baugruben bzw. Bohrlöcher stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

Verfahren 1: Ausheben der Baugruben mittels Bagger

Hierzu wird eine Baugrube im herkömmlichen Aushubverfahren erstellt. Die einschlägigen UVV-Vorschriften (Unfallverhütungsvorschriften) für nicht begehbare Baugruben und Rohrgräben sind hier entsprechend einzuhalten. Bei nicht standfestem Boden ist es gegebenenfalls notwendig, einen entsprechenden Verbau einzubringen um das Einfallen der Baugrube zu verhindern. Bei standfesten Böden ist der Einsatz eines Verbaus, im Sinne der UVV, vor Ort abzuwägen.



Baugrube mittels Verbau



Baugrube ohne Verbau

-Verfahren 2: Herstellung einer Trockenbohrung

Hierzu wird eine so genannte Trockenbohrung mittels Pfahlgründungsbohrer durchgeführt. Auch hier ist die Tiefe der Bohrung so einzurichten, dass die Anschlussleitungen mit einer Überdeckung von 1,00 - 1,20 m verlegt werden können. Der Durchmesser der Spiralkollektoren können an die beim Tiefbauunternehmen vorhandenen Trockenbohrer angepasst werden. Der Durchmesser der Trockenbohrungen sollte ca. 10 cm größer sein, als der Durchmesser der Kollektoren.



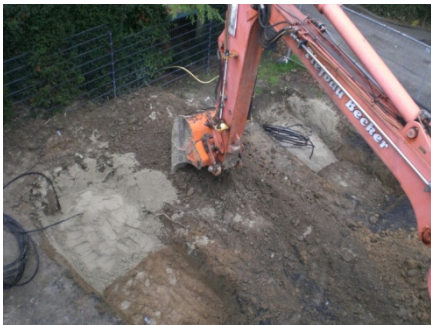
(III) Einbau der Kollektoren

Nach der Herstellung der Baugruben bzw. Bohrlöcher werden die Spiralkollektoren abgesenkt. Hierzu reichen in der Regel leichte Hebegeräte. Das Gewicht eines leeren Kollektors beträgt maximal 50 kg. (Bitte beachten Sie die hierzu notwendigen Unfall-Verhütungsvorschriften.)



Die Verfüllung sollte unverzüglich mit dem Aushubmaterial (falls geeignet), oder mit steinfreiem Sand (Körnung: 0/2) erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass die Verfüllung langsam erfolgt, sodass der Kollektor nicht zusammengestaucht wird. Alternativ dazu, können die Kollektoren mit Wasser eingeschlämmt werden. Die Kollektoren müssen direkten Kontakt mit dem umgebenden Erdreich haben. Der zusätzliche Einbau einer Plane, oder eines Geotextil ist nicht sinnvoll und schränkt den Wärmezug ein.

(IV) Verfüllen der Kollektoren



Die Kollektoren sind komplett mit Sand zu verfüllen. Eine Verdichtung mittels Rüttelplatte erfolgt erst, wenn die Spiralen mit mind. 20 cm Sand überdeckt, und die Randbereiche entsprechend angefüllt sind. Eine Berührung der Anschlussleitungen mit Verdichtungsgeräte sollte ausgeschlossen werden. Als weitere Möglichkeit bietet sich auch hier das Einschlämmen mit Wasser an.

(V) Verlegung der Anschlussleitungen



Nachdem alle Kollektoren eingebaut, verfüllt und verdichtet worden sind, erfolgt die Verlegung der Anschlussleitungen zum Verteiler- bzw. Verteilerschacht. Die Leitungen werden im Sandbett verlegt. Die Leitungsführung hat im Tichelmannverfahren zu erfolgen. Das bedeutet, dass die Anschlussleitungen so zu verlegen sind, dass die Leitungslänge der Kollektoren immer gleich lang ist, unabhängig der Entfernung der einzelnen Kollektoren zum Verteiler. Diese erspart später eine aufwendige Einregulierung der Volumenströme, da sichergestellt ist, dass in den gleichlangen Rohren auch der Druckverlust gleich ist. Natürlich kann die Leitungsverlegung auch in entsprechenden Gräben erfolgen.

Bei der Zuführung zum Verteiler, ist darauf zu achten, dass Vor- und Rücklaufleitungen nicht aneinander liegen (thermischer Kurzschluss). Der Abstand sollte 40 mm nicht unterschreiten.

(VI) Dokumentation

Die Verlegung sollte gemäß dem mitgelieferten Verlegungsplan erfolgen. Sollte aufgrund baulicher Begebenheiten davon abgewichen werden, so ist die tatsächliche Lage der Spiralkollektoren zu dokumentieren.