

GEROTHERM® PE100 Rohrleitungssystem für geschlossene geothermische Energiesysteme

HakaGerodur AG

ERKLÄRUNG VON KIWA

Diese technische Zulassung mit Produktzertifikat basiert auf der Richtlinie/BRL 5219 „Kunststoffrohrsysteme für geschlossene geothermische Energiesysteme“ vom 1. September 2023, ausgestellt gemäß der Kiwa-Zertifizierungsvorschrift.

Das Qualitätssystem und die Produkteigenschaften werden regelmäßig überprüft. Die Leistungsfähigkeit des GEROTHERM® PE100 Rohrsystems für geschlossene geothermische Energiesysteme in der Anwendung wurde bewertet und die Grundsätze für die Bewertung werden regelmäßig neu überprüft. Auf dieser Grundlage **erklärt Kiwa, dass** berechtigterweise davon ausgegangen werden kann, dass

- Das GEROTHERM® PE100-Rohrleitungssystem für geschlossene geothermische Energiesysteme bei Lieferung die Anforderungen erfüllt:
 - der in diesem technischen Zulassungszertifikat festgelegten technischen Spezifikationen;
 - die in der Richtlinie festgelegten Produkthanforderungen,

vorausgesetzt, das GEROTHERM® PE100-Rohrleitungssystem für geschlossene geothermische Energiesysteme ist mit dem KOMO®-Gütezeichen in der in diesem technischen Zulassungszertifikat mit Produktangaben festgelegten Weise versehen.

- Das GEROTHERM® PE100-Rohrleitungssystem für geschlossene geothermische Energiesysteme bietet die in dieser technischen Zulassung mit Produktzertifikat angegebenen Leistungen, vorausgesetzt, dass:
 - die in dieser technischen Zulassung mit Produktzertifikat festgelegten technischen Spezifikationen und Anwendungsbedingungen erfüllt sind;
 - Die Herstellung des GEROTHERM® PE100-Rohrsystems für geschlossene geothermische Energiesysteme erfolgt gemäß den in dieser technischen Zulassung mit Produktzertifikat festgelegten Vorschriften und/oder Verarbeitungsmethoden.



Wim van Loon
Geschäftsführer Niederlande

Diese technische Zulassung mit Produktzertifikat ist auch auf den Websites der KOMO-Stiftung zu finden: www.komo.nl und www.komo-online.nl. Users. Es wird empfohlen, zu überprüfen, ob diese technische Zulassung mit Produktzertifikat noch gültig ist. Zu diesem Zweck konsultieren Sie bitte die Website von Kiwa: www.kiwa.com.

Kiwa Nederland B.V.
Sir Winston Churchilllaan 273
Postfach 70
2280 AB RIJSWIJK
Niederlande
Tel. +31 88 998 44 00
NL.Kiwa.Info@kiwa.com
www.kiwa.com

HakaGerodur AG
Giessenstraße 3
8717 BENKEN
Schweiz
Tel. +41 (0)55 293 25 25
secretariat@hakagerodur.ch
www.hakagerodur.ch

20250801



Bewertet wird:

- Qualitätssystem
- Produkt
- Regelmäßige Kontrolle

GEROTHERM® PE100 Rohrleitungssystem für geschlossene geothermische Energiesysteme

TECHNISCHE SPEZIFIKATION

Diese technische Zulassung mit Produktzertifikat bezieht sich auf Kunststoffrohrsysteme aus HDPE, die für geschlossene geothermische Energieanlagen gemäß der Bewertungsrichtlinie BRL 5219 vorgesehen sind.

Das Rohrleitungssystem GEROTHERM® PE100 für geschlossene geothermische Energieanlagen ist ein vertikales Standardsystem der Klasse „Kalt“ und für den Einsatz mit einem Nenndruck von maximal 16 bar (SDR 11), 20 bar (SDR 9) oder 25 bar (SDR 7,4) bei einer Maximaltemperatur von + 20 °C vorgesehen. Die Mindesttemperatur hängt von der verwendeten Wärmeträgerflüssigkeit ab, siehe Tabelle 1, mit einem Minimum von – 20 °C.

Die folgenden Produkte sind durch diese technische Zulassung mit Produktzertifikat abgedeckt:

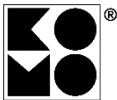
- PE100-Rohre für Erdwärmetauscher mit Durchmessern von 25 mm, 32 mm, 40 mm und 50 mm;
 - o einschließlich Typ „VARIO“ mit variabler Wandstärke (HakaGerodur-Zertifikat K84665);
- PE100-Füße für Erdwärmetauscher, bestehend aus U-Bögen und Stopfen mit Durchmessern von 25 mm, 32 mm, 40 mm und 50 mm (HakaGerodur-Zertifikat K84664);
- PE100-Horizontal-Vor- und Rücklaufrohre mit Durchmessern von 25 bis 63 mm, geliefert in Rollen und Stangen (HakaGerodur-Zertifikat K84665);
- PE100-Y-Stücke 32–40 mm und 40–50 mm (HakaGerodur-Zertifikat K84664);
- PE100-Elektroschweißmuffen einschließlich Winkelstücken, T-Stücken und Reduzierstücken mit Durchmessern von 25 bis 63 mm (HakaGerodur-Zertifikat K84664);
- Sondenschutzkappe, Gewichtsbehälter und Eisengewicht (HakaGerodur-Zertifikat K84665).

Die Farbe der PE100-Rohre, Formstücke und sonstigen Teile ist schwarz.

KENNZEICHNUNG UND BEZEICHNUNGEN

Die Produkte sind mit dem KOMO®- Bildzeichen oder dem KOMO®- Wortzeichen gekennzeichnet.

Die Umsetzung des KOMO®-Bildzeichens erfolgt wie folgt:



Rohre für Erdwärmetauscher und horizontale Vor- und Rücklaufrohre

Die Rohre der Erdwärmetauscher und die horizontalen Vor- und Rücklaufrohre sind in einem Abstand von maximal 2 Metern wie folgt zu kennzeichnen.

- KOMO®-Wortmarke;
- Zertifikatsnummer der technischen Zulassung mit Produktzertifikat;
- Name des Zertifikatsinhabers, Firmenname, Logo oder Firmenlogo;
- Systemname;
- Klasse „Kälte“;
- Material der Rohre: „PE100“;
- Maximaler Betriebsdruck: „16 bar“ oder „20 bar“ oder „25 bar“;
- SDR- oder S-Klasse;
- Maximale Temperatur: 20 °C;
- Nennaußendurchmesser und Wandstärke der Rohre in mm;
- Produktionscode oder -datum;
- „Bodem-warmtewisselaar“ und „bestemd voor toepassing in gesloten bodemenergiesystemen“ (letzteres kann auch auf der Verpackung angegeben sein), (gilt nicht für horizontale Vor- und Rücklaufrohre);
- Das Rohr für den Erdwärmetauscher muss eine Tiefenangabe pro Meter aufweisen. Dabei muss der Nullpunkt der Tiefenangabe ander Basis des Erdwärmetauschers beginnen (gilt nicht für horizontale Vor- und Rücklaufrohre).



GEROTHERM® PE100 Rohrleitungssystem für geschlossene geothermische Energiesysteme

Füße für Erdwärmetauscher, Y-Stücke, Elektroschweißmuffen und Formstücke

Die Füße, Y-Stücke, Elektroschweißmuffen und Formstücke sind wie folgt zu kennzeichnen:

- KOMO®-Wortmarke oder KOMO®-Logo (wenn dies nicht möglich ist, muss die KOMO®-Wortmarke oder das KOMO®-Logo nur auf der kleinsten Verpackung angebracht werden);
- Name des Zertifikatsinhabers, Firmenname, Logo oder Firmenlogo;
- Nennaußendurchmesser in mm des entsprechenden Rohrs;
- Produktionscode oder -datum.

Anbringungsort der Kennzeichnungen: auf jedem Produkt.

Die Kennzeichnungen müssen wie folgt ausgeführt sein: dauerhaft und unauslöschlich.

Die kleinste Verpackung der Hilfsteile und Formstücke muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- KOMO® Wortmarke oder KOMO® Logo;
- Zertifikatsnummer der technischen Zulassung mit Produktzertifikat;
- Name des Zertifikatsinhabers, Fabrikname, Handelsname oder Firmenlogo;
- Nennaußendurchmesser in mm des entsprechenden Rohrs;
- „Bestemd voor toepassing in gesloten bodemenergiesystemen“;
- Produktionscode oder Produktionsdatum.

Anbringungsort der Kennzeichnungen: auf jeder Verpackung.

Die Kennzeichnungen sind wie folgt anzubringen: deutlich und unauslöschlich auf jeder Verpackung.

LEISTUNGEN IN DER ANWENDUNG

Dichtheit des geothermischen Rohrleitungssystems

Das Rohrleitungssystem ist innerhalb seines Anwendungsbereichs dicht. Die Verbindungen besitzen eine ausreichende Klemmkraft, um äußeren Einflüssen standzuhalten. Außerdem darf keine Migration gefährlicher Stoffe aus dem Wärmeträgermedium durch die Kunststoffprodukte auftreten und das Trägermedium darf keinen negativen

Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften des Rohrleitungssystems haben. In Tabelle 1 sind die geeigneten Wärmeträgermedien angegeben.

Tabelle 1 – Spezifikation der Flüssigkeiten, die als Wärmeträgermedium geeignet sind

| Wärmeträgermedium | Dichte bei 0 °C | Frostbeständigkeit |
|------------------------------|-------------------------|--------------------|
| Ethylenglykol 20 % | 1040 kg/m ³ | -10,4 °C |
| Ethylenglykol 20 % bei 15 °C | 1037 kg/m ³ | -10,4 °C |
| Ethylenglykol 25 % | 1050 kg/m ³ | -13,6 °C |
| Ethylenglykol 25 % bei 15 °C | 1042 kg/m ³ | -13,6 °C |
| Ethylenglykol 30 % | 1059 kg/m ³ | -17,1 °C |
| Ethylenglykol 33 % | 1065 kg/m ³ | -19,3 °C |
| Propylenglykol 25 % | 1033 kg/m ³ | -10,1 °C |
| Propylenglykol 30 % | 1039 kg/m ³ | -13,5 °C |
| Propylenglykol 35 % | 1044 kg/m ³ | -17,5 °C |
| Wasser 5 °C | 1000 kg/m ³ | 0,0 °C |
| Wasser 15 °C | 1000 kg/m ³ | 0,0 °C |
| Ethanol 20 % | 969 kg/m ³ | -10,5 °C |
| Ethanol 25 % | 961,5 kg/m ³ | -15,5 °C |
| Ethanol 30 % | 954 kg/m ³ | -20,5 °C |



GEROTHERM® PE100 Rohrleitungssystem für geschlossene geothermische Energiesysteme

Lebensdauer, Nenndruck und Temperaturprofil

Die Mindestlebensdauer des Kunststoffrohrsystems beträgt 50 Jahre. Der anzuwendende Nenndruck beträgt maximal 16 bar oder 20 bar bei einer Temperatur von maximal 20 °C. Die Mindesttemperatur hängt vom verwendeten Wärmeträgermedium ab, siehe Tabelle 1, mit einem Minimum von – 20 °C.

K_{vs}-Werte

Die K_{vs}-Werte – d. h. die Durchflussmenge bei einer Druckdifferenz von jeweils 1,0 kPa, 2,5 kPa, 5,0 kPa und 10,0 kPa – des Fußes des Erdwärmetauschers pro Durchmesser sind in den folgenden Tabellen angegeben (Werte repräsentativ für PN25-Sondenfuß).

| K _{vs} -Werte d25 | Einheit | Gemessen |
|------------------------------------|---------|----------|
| K _{vs} -Wert bei 1,0 kPa | l / h | 819 |
| K _{vs} -Wert bei 2,5 kPa | | 1.343 |
| K _{vs} -Wert bei 5,0 kPa | | 1,953 |
| K _{vs} -Wert bei 10,0 kPa | | 2,813 |

| K _{vs} -Werte d32 | Einheit | Gemessen |
|------------------------------------|---------|----------|
| K _{vs} -Wert bei 1,0 kPa | l / h | 1,363 |
| K _{vs} -Wert bei 2,5 kPa | | 2,153 |
| K _{vs} -Wert bei 5,0 kPa | | 3,168 |
| K _{vs} -Wert bei 10,0 kPa | | 4,563 |

| K _{vs} -Werte d40 | Einheit | Gemessen |
|------------------------------------|---------|----------|
| K _{vs} -Wert bei 1,0 kPa | l / h | 1,937 |
| K _{vs} -Wert bei 2,5 kPa | | 3,037 |
| K _{vs} -Wert bei 5,0 kPa | | 4,333 |
| K _{vs} -Wert bei 10,0 kPa | | 6,140 |

| K _{vs} -Werte d50 | Einheit | Gemessen |
|------------------------------------|---------|----------|
| K _{vs} -Wert bei 1,0 kPa | l/h | 2.227 |
| K _{vs} -Wert bei 2,5 kPa | | 3.498 |
| K _{vs} -Wert bei 5,0 kPa | | 4.958 |
| K _{vs} -Wert bei 10,0 kPa | | 7.045 |

PRODUKTEIGENSCHAFTEN

Für die Verbindungen des HDPE-Rohrleitungssystems werden folgende Verbindungstechniken angewendet: Stumpfschweißen, Muffenschweißen und Elektroschweißen.

INSTALLATIONSANLEITUNG

Der Lieferant muss eine von Kiwa Nederland B.V. genehmigte Installationsanleitung bereitstellen. Ein Verweis auf diese Anleitung muss auf oder in der Nähe der Verpackung angebracht sein. Die Anleitung ist in niederländischer Sprache verfasst und enthält mindestens spezifische Informationen zu Lagerung, Transport, Verarbeitungstemperatur und Konstruktion der Verbindungen. Die Installationsanleitung muss auch spezifische Informationen zur Inbetriebnahme und



K84660-5

GEROTHERM® PE100 Rohrleitungssystem für geschlossene geothermische Energiesysteme

zum Gebrauch des GEROTHERM®-Kunststoffrohrsystems für geschlossene geothermische Energiesysteme enthalten, einschließlich spezifischer Informationen zur Wärmeübertragung des GEROTHERM®-Kunststoffrohrsystems.

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE ANWENDER

Überprüfen Sie bei Lieferung der unter „Technische Spezifikation“ aufgeführten Produkte, ob:

- die bestellten Produkte und Materialien gemäß der getroffenen Vereinbarung geliefert werden,
- die Marke und die Kennzeichnung korrekt sind,
- keine Mängel oder Schäden sichtbar sind (z. B. durch den Transport verursacht).

Wenn Sie auf der Grundlage der vorstehenden Angaben eine Ablehnung beschließen, wenden Sie sich bitte an:

- HakaGerodur AG
und gegebenenfalls:
- Kiwa Nederland B.V.

Führen Sie die Lagerung, den Transport und die Verarbeitung gemäß den Bestimmungen dieses Produktzertifikats und/oder den Unterlagen des Zertifikatsinhabers durch.

Überprüfen Sie, ob dieses Produktzertifikat noch gültig ist, auf der Website www.kiwa.com/en.

