BP130 Derkum-Hausweiler- Kalte Nahwärme – Bahnquerung

Kreuzung Bahntrasse

Auftraggeber

e-regio GmbH & Co. KG

Rheinbacher Weg 10

53881 Euskirchen

Auftragnehmer

goodmen energy GmbH

Am Kirchenhölzl 13

82166 Gräfelfing

Germany

Inhalt

1 Präsentation des Projekts 3
1.1 Beschreibung des Gesamtprojekts 3
1.2 Bahnquerung Beschreibung 4
2 Art und Notwendigkeit der Anlage 4
3 Herstellungstechnologie Rohrvortriebsverfahren nach DWA 125 Wasserhaltungsmaßnahmen 5
4 Materialen und Abmaße 7
5 Vorgesehene Schutzmaßnahmen 8
6 Anlagen 8

1 Präsentation des Projekts

1.1 Beschreibung des Gesamtprojekts

Im Zuge der Quartiersentwicklung wurde eine neue Partnerschaft zwischen verschiedenen Akteuren und der angeschlossenen Gemeinde etabliert, um ein gemeinsames Energiekonzept auf Basis einer kalten Nahwärmeversorgung zu erstellen.

Zur Wärme- und Kälteversorgung des Bebauungsplans 130 (BP 130) in Weilerswist Derkum-Hausweiler wird ein neues, innovatives und nachhaltiges Energiekonzept geplant.





Abbildung 1 Bebauungsgebiet, Bauleitplan 130

Insgesamt besteht das Ziel darin, eine CO_2-reduzierte, klimafreundliche Energieversorgung mit klarem regionalem Charakter sowohl insgesamt als auch im BP 130 zu verfolgen. Ziel ist die Konzeption eines kalten Nahwärmenetzes mit der Erschließung von Umweltwärme (hier: Geothermie) auf einem von der Gemeinde Weilerswist bereitgestellten und an den BP130-Bezirk angrenzenden Grundstücks (Flurstück 17 und Flurstück 46).

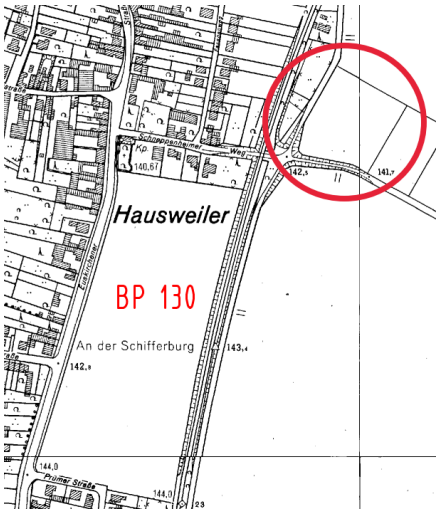
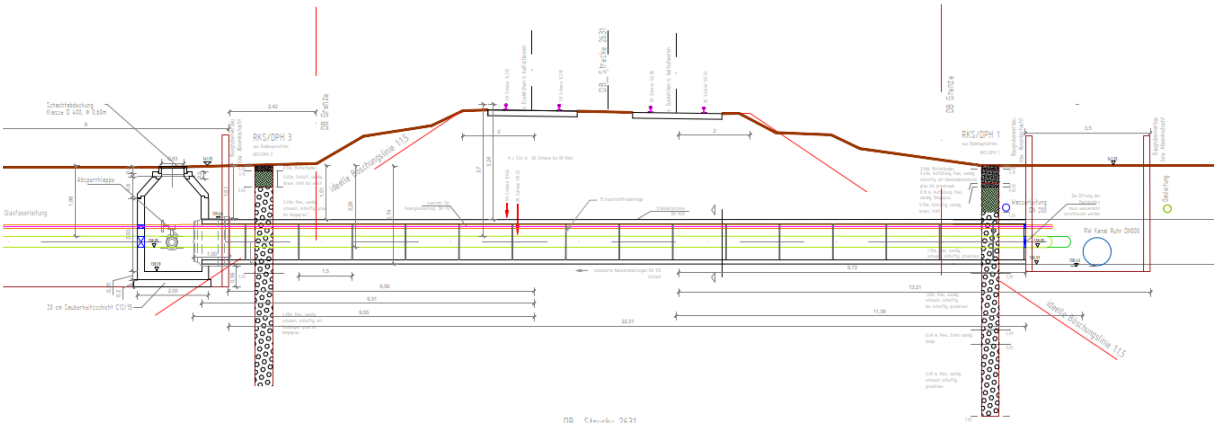


Abbildung 2 Grundstück zur Erschließung von oberflächennaher Geothermie

Die Wärme soll den Kunden ganzjährig in Form kalter Nahwärme über von e-regio zu errichtende und zu betreibende Infrastrukturanlagen zur Verfügung gestellt werden.

1.2 Bahnquerung Beschreibung



1.3

Abbildung 3 Bahnquerung, Genehmigungsplan

Die kalte Nähwärmeleitung soll die Bahnstrecke DB_Strecke 2631 unterqueren. Auf dem 18 Meter langen DB-Grundstück am Streckenkilometer 22.649 verlaufen zwei Einzelrohre, die von einem schützenden Betonrohr mit 1240 mm Außendurchmesser umgeben sind. Direkt außerhalb der DB-Grundstücksgrenze im Westen und Osten sind zudem Zugangsschächte geplant. Für die Einbringung des östlichen Zugangsschachts wird die Wasserleitung kurzzeitig freigelegt, um anschließend wieder normgerecht verfüllt zu werden.

Das Betonschutzrohr, das die beiden kalte Nahwärmeleitungen umgibt, unterquert die Bahnstrecke auf einer Höhe von 139,6 m.

2 Art und Notwendigkeit der Anlage

Um das Ziel einer CO_2-reduzierten, klimafreundlichen Energieversorgung für den Bebauungsplan BP130 am Standort Derkum-Hausweiler zu verfolgen, ist eine innovative kalte Nahwärmeversorgung geplant. Dieses Anergie Netz ist als Kaltwärmenetz konzipiert und wird als Medium ein Wasser/Glykolgemisch nutzen und transportieren. Das Konzept sieht vor, Wärme aus Erdwärme zu gewinnen und diese über eine Pumpstation/Energiezentrale in das eigentliche Versorgungsnetz zu übertragen. In dieser Energiezentrale soll der Netzbetrieb erfolgen.

Die Erdwärmegewinnung erfolgt über Erdwärmesonden auf einem angrenzenden Wiesengrundstück (Flurstück 17 und 46), auf dem auch eine Regenwasserversickerungsanlage vorgesehen ist. Aufgrund betrieblicher und technischer Kriterien ist es am besten, die Technikzentrale in der Nähe der Quelle zu platzieren. In

diesem Fall nordöstlich der Kreuzung Schneppenheimer Weg und Dauner Straße gelegen (50°42'57.0"N 6°49'13.9"E).



Abbildung 4 Wärmenetz

Damit das kalte Nahwärmenetz funktioniert, sollten die Gebäude des geplanten Neubaugebiets über ein Zwei-Leiter-Versorgungsnetz an die Technikzentrale angeschlossen werden. In diesem Sinne muss das Versorgungsnetz die DB-Strecke 2631 kreuzen, die die beiden Bereiche vertikal trennt. Als Kreuzungspunkt wurde aus bautechnischen Gründen der Bahnkilometer 22,649 gewählt.

An dieser Kreuzungsstelle wurde bereits eine Genehmigung für die Regenabwasserleitung von IB Schleiffer erteilt, woran sich die Planung der Nahwärmeleitungen orientiert.

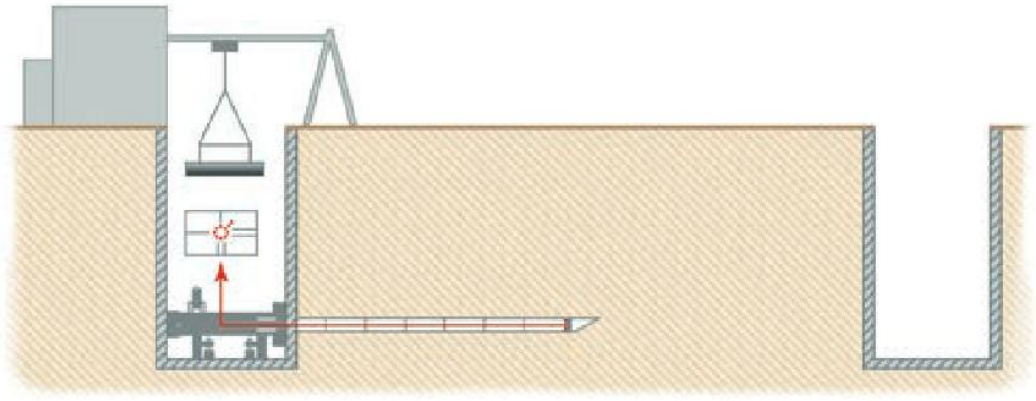
3 Herstellungstechnologie Rohrvortriebsverfahren nach DWA 125 Wasserhaltungsmaßnahmen

Die Kalte Nahwärmeleitung (Vorlauf und Rücklauf) werden in ein Mantelrohr aus Stahlbeton nach DIN EN 1916 gelegt. Das Mantelrohr wird mittels Rohrvortriebsverfahren grabenlos nach DWA 125 unter die Bahngleise verlegt. Hierbei wird das Pilotrohrvortriebverfahren angewendet für Hauptleitungen von Rohrnennweiten DN200 bis DN 1000.

Das Bohrverfahren lässt sich in drei Phasen unterteilen:

Phase 1

Gesteuerte bodenverdrängende Pilotrohrbohrung mit permanenter optischer Überwachung von Richtung und Neigung mithilfe von Kamera und Zieltafel.

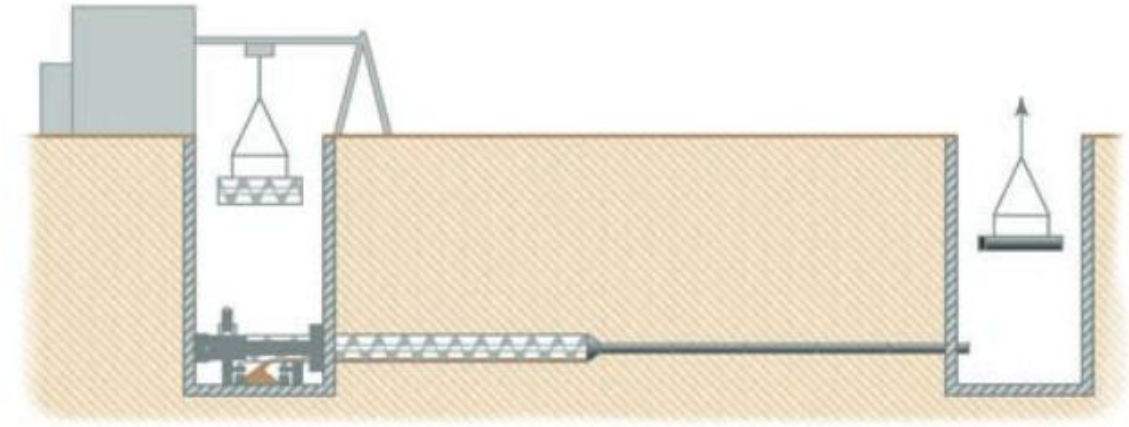


Phase 2

Aufweitungsbohrung mit wiedergewinnbaren Stahlschutzrohren und innen liegenden Förderschnecken.

Bodenförderung mittels Bodenkübel.

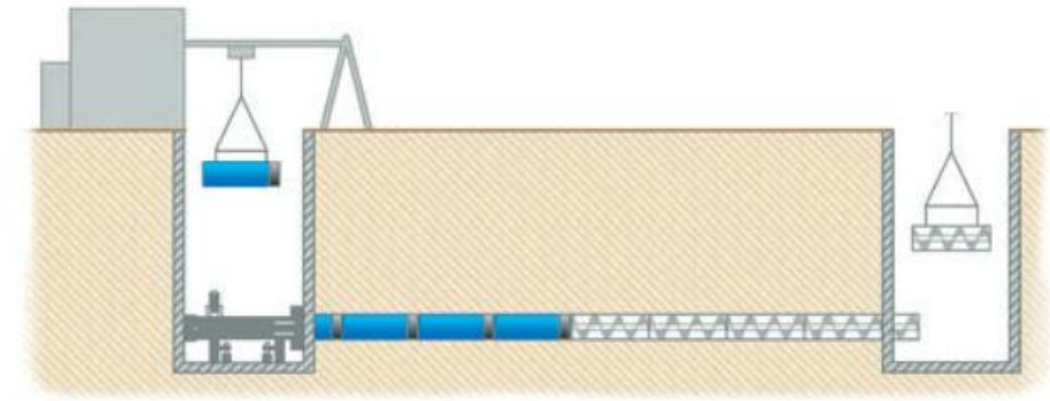
Entnahme der Pilotrohre an der Zielöffnung des Gleisdammes.



Phase 3

Nachschieben der Vortriebsrohre (Mantelrohr aus Stahlbeton nach DIN 1916).

Entnahme der Stahlschutzrohre an der Zielöffnung des Gleisdammes.

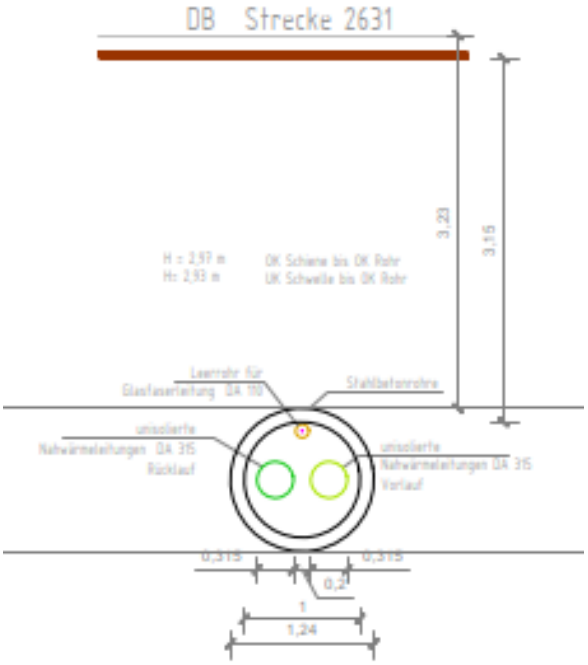


4 Materialen und Abmaße

Moderne kalte Nahwärmenetze werden aus unisolierten polyurethangebundenen Fernwärmerohren aufgebaut. Typischerweise werden bei Projekten dieser Art Rohrgrößen im Bereich von DN20 bis DN500 verwendet. Die Rohrbaugruppe kann außerdem folgende zusätzliche Elemente enthalten: Messdrähte, Abstandshalter und Diffusionsbarrieren.

Die Querung besteht aus zwei Einzelrohren, einem Vorlaufrohr und einem Rücklaufrohr, die horizontal nebeneinander angeordnet sind und einen horizontalen Abstand von 15 mm haben. Jedes Rohr hat einen Außendurchmesser von 315 mm und besteht aus hochdichtem Polyethylen. In unserem Fall ist eine Rohrisolierung aufgrund der niedrigen Temperatur nicht erforderlich. Beide Rohre sind in einem schützenden Mantelrohr aus Stahlbeton nach DIN EN 1916 mit einem Innendurchmesser von 1000 mm und einer Dicke von 120mm eingeschlossen.

Zusätzlich wird eine Messleitung aus Glasfaser in das Mantelrohr mitverlegt. Die Glasfaserleitung wird in ein PE Mantelrohr DN40 gelegt. Der Außendurchmesser beträgt 48,6 mm und der Innendurchmesser 44 mm. (Siehe Querschnitt)



5 Vorgesehene Schutzmaßnahmen

In den Schächten wird eine Absperreinrichtung in Form eines Absperrschiebers oder einer Absperrklappe vorgesehen, um bei Gleisarbeiten die Nahwärmeleitung stilllegen zu können. Diese können manuell betätigt bzw. die Absperreinrichtung auf der östlichen Seite der Bahnquerung auch mit einem Motor angesteuert werden. Im Fall einer Undichtheit bzw. Austritt des Glykolgemisches, verriegelt die Absperreinrichtung die Leitungen und ggfs. ausgetretenes Glykol kann von den Schächten aus abgepumpt werden.

Für den Korrosionsschutz von Stahlbeton muss die AfK Empfehlung Nr.1 beachtet werden.

6 Anlagen

- Lageplan mit Quer- und Längsschnitt
- Geotechnischer Bericht
- Trassenpläne Bahn