GU Ausschreibungsunterlagen

Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm

Leistungsbereich A: Kaltes Nahwärmenetz Derkum-Hausweiler

Bauvorhaben

Errichtung eines Kalten Nahwärmenetz

Bebauungsplan Nr.130

Derkum-Hausweiler, Östl. der Euskirchener Strasse

Auftraggeber

e-regio GmbH & Co. KG

Rheinacher Weg 10

53881 Euskirchen

Germany

goodmen energy GmbH
Am Kirchenhölzl 13
82166 Gräfelfing
Deutschland

Tel: +49 89 4520947-80
Fax: +49 89 4520947-10
info@goodmen-energy.de
www.goodmen-energy.de

USt-IdNr.: DE312055515
Geschäftsführer:
Dr. Bernd Vogl
Amtsgericht München
HRB 232415

Bankverbindung:
Raiffeisen-Volksbank Ries eG
IBAN
DE81720693290000517569
BIC GENODEF1NOE

Bankverbindung:
Münchener Bank eG
IBAN
DE93701900000002358972
BIC GENODEF1M01

1 Kaltes Nahwärmenetz Derkum-Hausweiler

1.1 Auftraggeber

Auftraggeber (AG) ist

e-regio GmbH & Co. KG
Rheinbacher Weg 10
53881 Euskirchen

1.2 Vorbemerkung zur Ausschreibungsform

Diese Ausschreibung setzt sich aus zwei Teilen zusammen:

- **Leistungsbereich A (Kaltes Nahwärmenetz):** In Bezug auf das Kalte Nahwärmenetz erfolgt die Ausschreibung in Form einer funktionalen Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm. Aufgrund von Zweckmäßigkeitserwägungen wurde bezüglich des Kalten Nahwärmenetzes auf ein detailliertes Einheitspreisleistungsverzeichnis verzichtet.
- **Leistungsbereich B (Rohrbau Wasser):** In Bezug auf den Rohrbau Wasser liegt ein detailliertes Leistungsverzeichnis vor.

Eine nur teilweise Teilnahme an der Ausschreibung für nur einen Leistungsbereich ist nicht möglich.

Der Generalunternehmer (GU) schuldet auf Basis der vorliegenden Planungsunterlagen und dieser Leistungsbeschreibung den vollständigen Gesamterfolg: die schlüsselfertige, betriebsbereite Herstellung des kalten Nahwärmenetzes bis zur definierten Leistungsgrenze.

1.2.1 Verantwortung und Pflichten des GU

Der Generalunternehmer übernimmt:

- die Ausführungsverantwortung für alle beschriebenen Leistungen
- die Verantwortung für die Wahl der Ausführungsverfahren entsprechend den örtlichen Verhältnissen – das WIE der Ausführung liegt ausdrücklich beim GU
- die Planungsverantwortung für alle Ausführungsdetails, die nicht explizit durch beiliegende Pläne festgelegt sind
- die vollständige Einhaltung aller behördlichen Auflagen und Genehmigungen

Die beiliegenden Ausführungspläne (Anhänge) definieren Trassenlage, Leitungsführungen, Schachtstandorte und Leistungsgrenzen als verbindliche Vertragsgrundlage. Mengen, Volumina und hydraulische Parameter hat der GU eigenverantwortlich aus den Planunterlagen zu ermitteln und in seinem Angebot vollständig einzupreisen.

Der Auftraggeber stellt die Ausführungsplanung des kalten Nahwärmenetzes zur Verfügung. Der GU schuldet auf dieser Grundlage die Werk- und Montageplanung für seinen Leistungsumfang und übernimmt hierfür die Planungsverantwortung im Rahmen der beigestellten Grundlagen.

Der GU ist verpflichtet, die beigestellten Planungen und Unterlagen auf erkennbare Widersprüche, Unklarheiten oder offensichtliche Fehler zu prüfen und hierauf vor Ausführung schriftlich hinzuweisen (Bedenkenhinweis). Unterlässt er dies, bleiben die gesetzlichen und vertraglichen Mitwirkungs- und Hinweispflichten unberührt.

1.2.2 Hinweis: Tiefbau-Schnittstelle

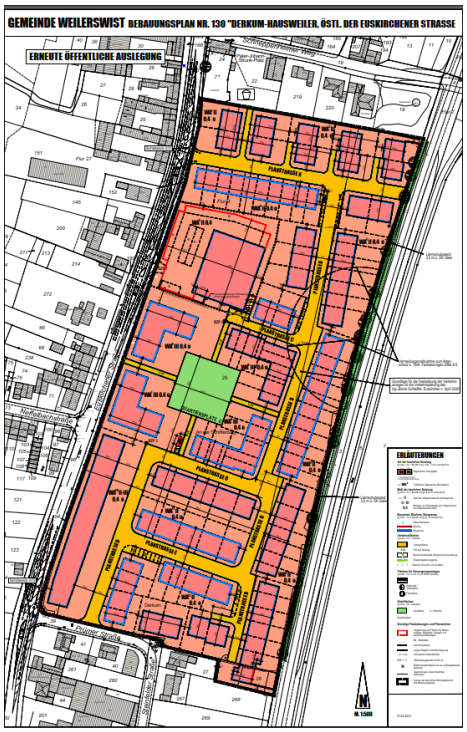
Die Tiefbauarbeiten (Rohrgrabenaushub, Verfüllung, Verdichtung, Oberflächenwiederherstellung) werden durch einen separaten Tiefbauauftragnehmer ausgeführt und überwacht. Der GU im Sinne dieser Ausschreibung erbringt die Rohrleitungsbau-, Schacht- und Glasfaserleistungen im hergestellten Rohrgraben.

Der GU hat gemäß VOB/B die Vorleistungsprüfung der Tiefbauleistungen vor Beginn seiner Arbeiten durchzuführen und Mängel unverzüglich schriftlich anzuzeigen.

1.3 Vorhabensbeschreibung

1.3.1 Baubeschreibung und Projektziel

Das Projektgebiet zur Ausschreibung liegt im Gemeindegebiet Weilerswist und wird als „Bebauungsplan 130 Derkum- Hausweiler, östlich der Euskirchener Straße“ geführt.

Bebauungsplan Nr.130	Flurstückplan
	

Dieses Projektgebiet soll mit einem Kalten Nahwärmenetz versorgt werden. Als Quelle dient ein Erdwärmesondenfeld und Luft-Rückkühler. Am Rande des Erdwärmesondenfelds wird eine Energiezentrale verortet. Die Wärmeübertragung erfolgt dezentral über Sole-Wasser-Wärmepumpen in den angeschlossenen Gebäuden. Das Wärmenetz selbst transportiert ausschließlich das konditionierte Wärmeträgermedium.

Der Inhalt dieser Ausschreibung umfasst die Bauleistung des Kalten Nahwärmenetzes von der Schnittstelle „Abgang Energiezentrale" bis zu den „Absperrungen mit Endkappe" an den jeweiligen Trassenenden. Neben den Leitungen „Flüssigmedien" umfasst die Ausschreibung auch die Bauleistung Glasfaserverkabelung.

Besonderheit – Querung Bahntrasse: Eine Querung einer Bahntrasse ist erforderlich. Die Genehmigung der Deutschen Bahn sowie der Gestattungsvertrag liegen vor (Anhang H, wird nachgereicht). Die Rohrvortriebsmaßnahme selbst wird durch eine externe Fachfirma ausgeführt und ist nicht Teil dieser Ausschreibung. Der Einbau der Medienleitungen und Glasfaser Schutzrohr sind nicht Teil dieser Ausschreibung.

1.3.2 Systembeschreibung

Das Kalte Nahwärmenetz umfasst folgende Hauptbestandteile:

Komponente	Kenndaten
Rohrmaterial Hauptleitungen	PE 100-RC, SDR 11 (DA 32–DA 110) / SDR 17 (DA 125–DA 315)
Wärmeträgermedium	Monoethylenglykol (MEG), LAWA-gelistet, WGK 1
Temperaturbereich	ca. –3 °C bis +20 °C
Betriebsdruck	6 bar inkl. Sicherheitszuschläge
Frostschutz	bis mind. –16 °C, 30%
Schachtbauwerke	PE-Abzweigschächte
Glasfasersystem	HexaSpeed oder gleichwertig, PE-HD, Stingray-Glasfaserkabel
Übergabepunkt	Anschlussflansch an der Energiezentrale (Leistungsgrenze) Endkappe vor Bahnquerung Ost (Leistungsgrenze) Endkappe vor Absperrschacht 2 (Bahnquerung West) (Leistungsgrenze)
Trassenlänge gesamt	gem. Ausführungsplanung und Massenauszug zur Orientierungshilfe – eigenverantwortlich durch GU zu ermitteln
Anzahl Schächte	gem. Ausführungsplanung und Massenauszug zur Orientierungshilfe – eigenverantwortlich durch GU zu ermitteln

Trassenlage, Schachtpositionen, Leitungsführungen und der Übergabepunkt an der Energiezentrale sind den Ausführungsplänen zu entnehmen, die verbindlicher Vertragsbestandteil sind.

1.4 Vertragsgrundlagen

1.4.1 Vertragsbestandteile und Rangfolge

Bei Widersprüchen zwischen den Vertragsbestandteilen gilt folgende Rangfolge:

- Auftragsschreiben / Vertragsformular
- Diese Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm
- Ausführungspläne (siehe Anhänge)
- Genehmigungen und Behördenunterlagen (siehe Anhänge)
- VOB/B und VOB/C (insbesondere DIN 18301, DIN 18320, DIN 18380)
- Angebot des Auftragnehmers

1.4.2 3.2 Anzuwendende Normen, Regelwerke und Leitfäden

Der GU führt alle Leistungen nach dem anerkannten Stand der Technik aus. Maßgeblich sind insbesondere:

Norm / Regelwerk	Inhalt / Relevanz
DVGW W 400-2	Verlegung von Wasserrohrnetzen – primär maßgeblich
DVGW GW 335-B2	PE-Rohre, Anforderungen und Prüfung
DVS 2207-1	Heizelementstumpfschweißen PE
DVS 2212-1	Prüfung von PE-Schweißverbindungen
DIN EN 12201	PE-Rohrleitungssysteme Wasserversorgung
DIN 8074 / 8075	PE-Rohre, Maße und Anforderungen
DIN EN 805	Druckprüfung Rohrleitungssysteme
AGFW FW 401	Sinngemäß für Grabenprofil, Rohrbettung und Verlegequalität
AGFW FW 602 / DIN 13941-2	Fernwärmeleitungen - Prüfungen an Mediumrohren zum Nachweis der Dichtheit und der Festigkeit
DIN EN 1610 / DWA A 139	Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen (Schachteinbau)
DIN EN 1917 / DIN V 4034-1	Betonschächte aus Fertigteilen
WHG / AwSV	Gewässerschutz, wassergefährdende Stoffe
DGUV Vorschrift 38	Leitungsauskunft vor Erdarbeiten
BaustellV	Baustellensicherheit
Aufgrabungsgenehmigung der Gemeinde	Auflagen der Aufgrabungsgenehmigung
ZTV A-StB 12	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (FGSV), für alle Arbeiten in öffentlichen Verkehrsflächen
Gestattungsvertrag DB	Projektspezifische Auflagen Bahnquerung – zwingend einzuhalten

Hinweis: AGFW FW 401 gilt ausschließlich sinngemäß für allgemeine Verlege- und Grabengrundsätze. Für das PE-Rohrleitungssystem eines kalten Nahwärmenetzes sind die DVGW-Regelwerke und die PE-spezifischen DVS-Richtlinien primär anzuwenden. Im Konfliktfall gelten die strengeren Anforderungen. Neuere Ausgaben der genannten Normen haben Vorrang, sofern nicht anders vereinbart.

1.4.3 Vergütung

Die Vergütung erfolgt als Pauschalfestpreis für den vollständigen, betriebsfertigen Leistungsumfang.

Im Pauschalfestpreis sind enthalten:

- alle Lieferungen, Leistungen und Nebenleistungen
- alle erforderlichen Prüfungen, Nachweise und Dokumentationen
- alle vom GU einzuholenden Genehmigungen und Anzeigen
- Baustelleneinrichtung und -räumung inkl. Verkehrssicherung
- Erstbefüllung des Systems mit Wärmeträgermedium
- Hydraulischer Abgleich des Gesamtsystems inkl. Abgleichbericht
- Vorleistungsprüfung der Tiefbauleistungen gemäß VOB/B

Abweichend hiervon werden folgende Leistungen nach Einheitspreisen vergütet:

EP-Position	Einheit	Beschreibung
EP 1	€/m	Mehrlängen Hauptleitungen (auf Anweisung AG)
EP 2	€/m	Zusätzliche Glasfaser-Schutzrohrlängen
EP 3	€/Stck.	Zusätzliche Abzweigschächte

1.5 Leistungsumfang

Der GU schuldet die schlüsselfertige und betriebsbereite Herstellung des Kalten Nahwärmenetzes bis zur definierten Leistungsgrenze (Anschlussflansch Energiezentrale , Endkappe vor Bahnquerung Ost , Endkappe vor Absperrschacht 2, Endkappe an den jeweiligen Trassenenden).

Vollständigkeitsklausel: Der nachfolgende Leistungsumfang erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Der GU hat alle zur ordnungsgemäßen und vollständigen Herstellung notwendigen Leistungen zu erbringen, auch wenn sie nicht ausdrücklich aufgeführt sind. Das WIE der Ausführung liegt im Verantwortungsbereich des GU; diese Leistungsbeschreibung definiert das WAS (den geschuldeten Erfolg) und die einzuhaltenden Mindestanforderungen

1.5.1 Baustelleneinrichtung und Baustellenbetrieb

Der GU schuldet die vollständige Einrichtung, den Betrieb und die Räumung der Baustelle als Pauschalleistung. Dies umfasst alle hierfür erforderlichen Leistungen, insbesondere:

- Baustellenzufahrten, Baustraßen, Lager- und Arbeitsplätze, Baustrom , Bauwasser
- Bauzäune, Absperreinrichtungen, Baugrubenabdeckungen und Stahlplatten

- Reinigungsleistungen im Bereich der Baustelle und Anschlussbereiche
- Vollständige Verkehrssicherung für die gesamte Baumaßnahme (Einrichten, Betreiben, Kontrollieren, Umsetzen, Räumen) inkl. Einholung aller verkehrsrechtlichen Genehmigungen
- Schutz aller vorhandenen Oberflächen, Leitungen und Anlagen
- Leitungsauskunft bei allen Leitungsträgern vor Beginn jeglicher Erdarbeiten (DGUV Vorschrift 38); Auskünfte dokumentieren und dem AG vorlegen

1.5.2 Vermessung

- Durchführen der für die Ausführung der angebotenen Leistungen erforderlichen Einmessarbeiten gemäß DVGW GW 120 ((mind. Zentimetergenauigkeit) bestehend aus:
  - Einmessen und Auspflocken der Schachtstandorte
  - Einmessen der Trassenleitungen
  - Einmessung zu Festpunkten
  - Übernahme der eingemessenen Punkte in einen Bestandplan in Lage und Höhe (mind. Zentimetergenauigkeit)

1.5.3 Rohrleitungsbau Hauptleitungen

Der GU schuldet die vollständige Lieferung, Verlegung, Verbindung und betriebsfertige Herstellung aller Hauptleitungen des kalten Nahwärmenetzes gemäß Ausführungsplanung (Anhänge A-H).

Mindestanforderungen an das Rohrsystem:

- Rohrmaterial: PE 100-RC nach DIN EN 12201, Druckstufen SDR 11 und SDR 17 gemäß Ausführungsplanung
- Geeignet für Medium MEG, Temperaturbereich –3 °C bis +20 °C, Frostschutz bis -16°C, Betriebsdruck 6 bar
- Schweißverbindungen im Erdreich ausschließlich als Stumpf- oder Elektroschweißverbindung nach DVS 2207-1 / DVS 2212-1; keine Schraub-, Klemm- oder Flanschverbindungen im Erdbereich
- Schweißarbeiten durch qualifiziertes, zertifiziertes Schweißfachpersonal; vollständige Schweißprotokolldokumentation
- Farbliche Kennzeichnung der Medienleitungen dauerhaft: Vorlauf = roter Farbstreifen, Rücklauf = silberner Farbstreifen
- Trassenwarnband und Leitungskennzeichnungen gemäß Ausführungsplanung
- Entlüftungsarmaturen an Hochpunkten, ausschließlich in Schachtbauwerken angeordnet

Alle Rohre, Formteile, Armaturen und Verbindungsmittel sind im Pauschalfestpreis einzupreisen. Mengen sind eigenverantwortlich aus der Ausführungsplanung und dem Massenauszug (Anhang G – nur Orientierungshilfe) zu ermitteln.

1.5.4 Schachtbauwerke

Der GU schuldet Lieferung, Transport, Einbau und betriebsfertige Herstellung aller Schachtbauwerke gemäß Ausführungsplanung (Anhänge A-G).

Mindestanforderungen PE-Abzweigschächte:

- Einbau nach DIN EN 1610 und DWA A 139
- Schachtabdeckung tagwasserdicht, LKW-befahrbar bis 40 t (Belastungsklasse D400)
- Lastableitung in den Straßenunterbau – kein direkter Lastaustausch zwischen Gussdeckel und Verteilerschacht
- Alle Schächte als Hochpunkte gemäß Ausführungsplanung im Leitungsnetz ausführen
- Absperr- und Entlüftungsarmaturen im Schacht sind zu montieren, korrosionsgeschützt und wartungsfreundlich; inkl. Funktionsprüfung und Druckprobe
- Auftriebsnachweis durch GU zu führen und vorzulegen

Die konkrete Ausführungsart der Schachteinbettung (Bettungsmaterial, Lagendicken, Verdichtungsgrade) legt der GU im Rahmen seiner Werk- und Montageplanung unter Einhaltung der geltenden Normen eigenverantwortlich fest.

1.5.5 Mikrorohrsystem Glasfaser Haupttrassen

Der GU schuldet die vollständige Lieferung, Verlegung und Dokumentation eines Mikrorohrsystems (Leerrohrinfrastruktur) für die Haupttrassen gemäß Ausführungsplanung (Anhang E). Das Netz besteht aus dem Mikrorohrsystem sowie den Glasfaserkabeln, die bei Erstellung der Hausanschlüsse in dieses eingeblasen werden. Daher ist das Einblasen/Spleissen der LWL nicht Bestandteil dieser Ausschreibung.

Das Mikrorohrsystem wird zeitgleich mit dem kalten Nahwärmenetz im selben Graben verlegt. Die Lage richtet sich nach Glasfaser Ausführungsplanung und Schnitten (Anhang E und Anhang B).

Zum Leistungsumfang gehören:

- Lieferung und Verlegung der Mikrorohre einschließlich Verbinder, Steckfittinge, Abzweighilfen und Endkappen in den Haupttrassen, incl. Abzweigungen.
- Rohrsystem Hexaspeed (7x1,5) oder gleichwertig
- Lieferung, Einbau und Verschluss der Muffen, Schächte, Zugkästen und Einblasstellen
- Fachgerechtes Einführen und Abdichten der Mikrorohre in der Energiezentrale
- Kabelabschluss an den Schnittstellenpunkten: Kabelreserve, wasserdichter Endverschluss, Kennzeichnung
- Trassenwarnband und Ortungshilfen
- Prüfungen, Messungen und Dokumentation
- Schutz der Leistung bis zur Abnahme.

Nicht Bestandteil des Leistungsumfangs sind:

- Aktive Technik und Messtechnik

- Hausanschlüsse (Mikrorohre und Kabel vom Abzweigpunkt bis zum Gebäude, einschließlich Gebäudeeinführung und Hausübergabepunkt)
- die Verbindung der Hausanschlüsse mit dem Glasfasernetz der Haupttrasse, einschließlich Spleißen der Hausanschlusskabel
- Betrieb und Parametrierung der Datenkommunikation

Mindestanforderungen

- Mikrorohrsystem Typ HexaSpeed oder technisch gleichwertig aus PE-HD, geeignet für das Einblasen von Glasfaserkabeln, mit innengeriffter, reibungsarmer Innenschicht.
- Die später einzubringenden LWL-Kabel Typ Stingray, vorkonfektioniert (4 Fasern, 1x4F) oder gleichwertig müssen zu den gelieferten Mikrorohren passen. Der Hersteller der Rohre und der Kabel gibt Einblasparameter vor, z. B. maximale Einblaslänge und Zugkräfte.
- Rohrdimension, Wandstärke, Anzahl der Rohre, Farbcodierung und Druck- bzw. Zugfestigkeit gemäß Anhang E
- Muffen, Abschlüsse, Steckfittinge, Endkappen und Abzweighilfen sind dicht sowie druck- und zugfest und für das spätere Einblasen von Mikrokabeln geeignet.
- Gleichwertigkeit: Der GU weist sie vor Einbau mit Datenblättern und Herstellernachweisen nach
- Die Verlegung erfolgt ohne Beschädigung der Rohre. Die Mindestbiegeradien der Hersteller sind einzuhalten.

Alle Einzelkomponenten sind im Pauschalfestpreis enthalten. Mengen sind eigenverantwortlich zu ermitteln. Als Mengengrundlage zur Orientierungshilfe dient Anhang E.

Schnittstellen

- Die Schnittstellenpunkte sind die in Anhang E gekennzeichneten Abzweig- bzw. Übergabepunkte der Haupttrasse. An diesen Punkten enden Rohre und Kabel des GU. Die Rohre sind dicht verschlossen, die Kabel sind mit Reserve abgeschlossen. Beides wird eingemessen.
- Der GU stellt die Anschließbarkeit der Hausanschlüsse sicher. Das Anschließen selbst liegt beim AG oder bei Dritten
- Der GU koordiniert die Verlegung mit dem Rohrleitungsbau der Nahwärme (Reihenfolge, Grabenverbau, Verfüllung).
- Die Schnittstelle zu den aktiven Komponenten und zur Messtechnik liegt am jeweiligen Mikrorohrabschluss

1.5.6 Übergabepunkt Energiezentrale (Leistungsgrenze)

- Leistung des GU beginnt am Anschlussflansch an der Energiezentrale und endet an den Endkappen an den jeweiligen Trassenenden
- Die Bahnquerung ist nicht Teil der GU Ausschreibung. Daher Endkappe vor Bahnquerung Ost, Endkappe vor Absperrschacht 2 (Bahnquerung West)
- Leitungen bis in das Erdreich sind normgerecht zu isolieren.
- GU erstellt druckdichte Blindflansche/Kappen an den Übergabeleitungen
- Diese Leistungsgrenzen gelten für alle Flüssigmedien und für die Glasfaserleitungen
- Abstimmung des genauen Übergabepunktes mit AG/Fachplaner spätestens 4 Wochen vor Verlegungsbeginn

1.5.7 Spülen, Befüllen, Druckprüfung und Inbetriebnahme

Der GU schuldet die vollständige Inbetriebnahme des Systems. Die Leistung umfasst:

Dichtheits- und Druckprüfung

- Durchführung gemäß AGFW FW 602 / DIN 13941-2 nach dem Differenzdruckmessverfahren mit Luft
- Prüfung je Leitungsabschnitt vor Verfüllung (verdeckte Leitungen) und nach Anbindung
- AG und Fachplaner zur Abnahme mindestens 3 Werktage vorab einladen
- Vollständige Protokollierung; bei Mängeln: Beseitigung und Wiederholungsprüfung

Spülung

- Spülung der Hauptleitungen zur Entfernung von Verunreinigungen
- Dokumentation und Beseitigung festgestellter Mängel

Befüllung mit Wärmeträgermedium

- Erstbefüllung mit Monoethylenglykol (MEG), LAWA-gelistet, WGK 1, AwSV-konform
- Frostschutz bis mind. –16 °C (30%)
- Nachweis der Konzentration mit Refraktometer-Protokoll; Gesamtfüllmenge protokollieren
- Sicherheitsdatenblatt dem AG übergeben

Inbetriebnahme und Probebetrieb

- Schrittweises Befüllen, Entlüften, Anfahren und Einstellen der Betriebsparameter
- Probebetrieb über vereinbarte Dauer; Überwachen der Betriebszustände, Aufzeichnung wesentlicher Betriebsdaten
- Kontrolle auf Undichtigkeiten und Funktionsstörungen, Mängelbeseitigung
- Probebetriebs- und Mängelprotokoll dem AG übergeben

1.5.8 Nicht enthaltene Leistungen – Leistungsgrenze

Folgende Leistungen sind ausdrücklich nicht Teil des GU-Auftrages:

Nicht enthaltene Leistung	Ausführender
Tiefbauarbeiten (Rohrgrabenaushub, Schachtgrabenaushub, Verfüllung, Verdichtung, Oberflächenwiederherstellung)	Separater Tiefbau-AN
Rohrvortriebsmaßnahme und Mantelrohr für die Bahnquerung	Externe Fachfirma
Die Einbringung und Verlegung der kalte Nahwärme Rohrleitungen und Mikroleerrohre -Glasfaser in das Mantelrohr der Bahnquerung	Externe Fachfirma
Absperrschacht (AS2) Bahnquerung an Mantelrohr	Externe Fachfirma
Wärmepumpen, Pufferspeicher, Regelungstechnik in den Gebäuden	Gebäudegewerk
Wärmepumpen, Regelungstechnik in der Energiezentrale	Energiezentrale-Gewerk
Rohrleitungen innerhalb der Energiezentrale ab Übergabepunkt	Energiezentrale-Gewerk
Elektroanschlüsse, MSR-Technik	Separates Elektrogewerk
Planung/Betrieb der Heiz- und Kühlanlagen in den Gebäuden	Nicht GU-Leistung

1.6 Qualitätssicherung und Nachweispflichten

1.6.1 Ausführungsbegleitende Qualitätssicherung

Der GU erstellt und übergibt dem AG/Fachplaner wöchentlich in digitaler Form:

- Tägliche Verlegeprotokolle gemäß Baufortschritt
- Schweißprotokolle je Schweißverbindung (Datum, Ort, Dimension, Schweißverfahren, Schweißparameter, Gerät, Schweißer)
- Einbauprotokoll je Schacht
- Druckprüfprotokoll je Leitungsabschnitt vor Verfüllung und nach Anbindung
- Fotodokumentation vor Verfüllung aller kritischen Punkte (Kreuzungen, Schächte, Sonderlösungen)

Wichtig: Teilleistungen für verdeckte Rohrleitungen sind dem AG **rechtzeitig zur Teilabnahme zu melden**. Ohne schriftliche Freigabe des AG/Fachplaners erfolgte Überdeckungen gehen vollständig zu Lasten des GU.

1.6.2 Abschlussprüfungen und Abnahmen

- Druckprüfung Gesamtsystem nach AGFW FW 602 Differenzdruckmessverfahren mit Luft – AG und Fachplaner einladen (mind. 10 Werktage Vorlauf)
- AwSV-Sachverständigenprüfung vor Inbetriebnahme gem. §43 AwSV (durch AG zu beauftragen)
- Funktionskontrolle und Inbetriebnahme (Umwälzung, Entlüftung, Druckhaltung)
- Nachweis hydraulischer Abgleich mit Abgleichbericht, falls erforderlich
- Probebetrieb mit Protokoll
- Abnahme der Leitungen im offenen Graben vor Verfüllung: Lage, Höhe, Bettung und Trassenwarnband; Einmessung vor Verfüllung
- Verdichtungsnachweise für Leitungszone und Verfüllung nach (ZTV A-StB / Vorgaben Gemeinde), Prüfumfang (je x m Trasse)
- Abnahme der Oberflächenwiederherstellung durch (Gemeinde / Straßenbaulastträger) gemäß Aufgrabungsgenehmigung; das Abnahmeprotokoll der Gemeinde ist Voraussetzung für die förmliche Abnahme durch den AG
- Förmliche Abnahme nach VOB/B §12 erst nach erfolgreich abgenommener Druckprüfung, erfolgreich abgeschlossener Sachverständigenprüfung §43 AwSV und vollständig vorliegender Dokumentation gemäß Abschnitt 8
- Mikrorohrsysteme Glasfaser: Sichtprüfung vor Verfüllung. Durchgängigkeitsprüfung und Dichtheitsprüfung der Rohrstrecken. Die Protokolle liegen vor dem Einblasen vor
- Einblasen: Das Einblasen wird protokolliert (Länge, Rohr, Datum, Besonderheiten)
- Kabel: Dämpfungsmessung der Fasern nach dem Spleißen, bevorzugt mit Messung der Faserstrecke. Messprotokolle für jede Faser
- Abnahmen sind 2 Wochen vorab beim Auftraggeber schriftlich anzukündigen

1.6.3 Prüfung von Vorleistungen

Der GU hat vor Beginn seiner Arbeiten die Vorleistungen anderer Unternehmer sowie seiner eigenen Nachunternehmer zu prüfen. Das betrifft insbesondere Rohrgraben (Tiefe, Breite, Sohle, Bettung) und Leitungsquerungen. Bedenken sind dem AG unverzüglich und vor Ausführung schriftlich anzuzeigen (§ 4 Abs. 3 VOB/B). Mit dem Beginn der eigenen Leistung gilt die Vorleistung als geprüft und übernommen. Die Übernahme ist je Bauabschnitt in einem Übergabeprotokoll festzuhalten.

1.7 Genehmigungen und Behördenauflagen

1.7.1 Durch den Auftraggeber beigestellt

Dokument	Anhang
Gestattungsvertrag „Leitungen" Deutsche Bahn – sämtliche Nebenbestimmungen durch GU vollständig einzuhalten	H (wird nachgereicht)

1.7.2 Durch den GU einzuholen / anzuzeigen

- Leitungsauskunft bei allen Leitungsträgern vor Beginn jeglicher Erdarbeiten (DGUV Vorschrift 38) – Dokumentation und Vorlage beim AG
- Verkehrsrechtliche Anordnungen für alle Eingriffe in den öffentlichen Verkehrsraum (§ 45 StVO); alle Kosten trägt der GU
- Abstimmungen und Genehmigungen der Wegebaulastträger für Kreuzungen und Parallellagen
- Entsorgungsnachweise für anfallende Abfälle gemäß geltendem Abfallrecht
- Alle sonstigen für die Ausführung erforderlichen behördlichen Zustimmungen und Anzeigen

1.8 Dokumentation und Revisionsunterlagen

Bei der förmlichen Abnahme sind folgende Unterlagen vollständig in digitaler Form (PDF, DXF/DWG) zu übergeben:

Nr.	Dokument
1	Leitungsbestandsplan Hauptleitungen (as-built, mit Lage, Höhen, Koordinaten mit tatsächlich eingemessenen Ansatzpunkten)
3	Bestandsplan Glasfasertrasse (as built mit Schutzrohr- und Glasfaserführung mit tatsächlich eingemessenen Ansatzpunkten, Muffen- und Übergabepunkte, Faserbelegungen)
4	Alle Schweißprotokolle PE-Rohr (Schweißparameter, Schweißer, Gerät)
5	Alle Druckprüfprotokolle Hauptleitungen (je Abschnitt, vor und nach Verfüllung)
6	Druckprüfprotokoll Gesamtsystem nach AGFW FW 602

7	Materialnachweise, Abnahmeprüfzeugnisse, Konformitätserklärungen (Rohre, Formteile, Armaturen, Schächte)
8	Datenblätter aller verbauten Materialien
9	Nachweis MEG-Konzentration (Refraktometermessung mit Datum und Gesamtfüllmenge)
10	Sicherheitsdatenblatt Wärmeträgermedium
11	Betriebsanleitung Schächte (Absperr- und Wartungskonzept)
12	Fotodokumentation Bauausführung (kritische Punkte, Kreuzungen, Schächte)
13	Armaturenliste Betonschacht (Typ, NW, ND, Werkstoff, Lage im Schacht)
14	Statisch-konstruktiver Nachweis Betonschacht und Gelenkstück
15	Auftriebsnachweis PE-Abzweigschächte

1.9 Besondere Vertragsbedingungen

Die Bauzeit und die Termine richten sich nach dem Bauzeitenplan.

Baubeginn ist nach derzeitigem Stand der 4. Juni 2027.

Nach derzeitigem Stand ist mit einer Dauer der Leistungserbringung von 80 Tagen zu rechnen.

Änderungen bleiben vorbehalten.

1.9.1 Schnittstellenregelung und Koordination

- GU koordiniert Arbeiten eigenverantwortlich mit dem Tiefbau-AN und übrigen Gewerken
- Baubesprechungen: wöchentlich während aktiver Bauphase, nach Bedarf sonst; Protokollpflicht GU
- GU benennt verantwortlichen Bauleiter mit direkt erreichbarer Mobilnummer
- Alle Abweichungen von Planunterlagen bedürfen der schriftlichen Zustimmung des AG/Fachplaners
- GU hat gemäß VOB/B die Vorleistungsprüfung der Tiefbauleistungen schriftlich zu dokumentieren
- Abstimmung Übergabepunkt Energiezentrale spätestens 4 Wochen vor Verlegungsbeginn

1.9.2 Sicherheits- und Gesundheitsschutz / Verkehrssicherung

Das Bauvorhaben unterliegt der Baustellenverordnung (BaustellV). Der AG beauftragt einen SiGe-Koordinator nach BaustellV §3. Der GU ist verpflichtet, vollumfänglich mit dem SiGe-Koordinator zusammenzuarbeiten und dessen Anweisungen zu befolgen.

Der GU hat spätestens 2 Wochen vor Baubeginn einzureichen:

- Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGe-Plan) für seinen Leistungsanteil
- Gefährdungsbeurteilungen für alle eingesetzten Maschinen und Tätigkeiten
- Nachweis der sicherheitstechnischen Betreuung (Fachkraft für Arbeitssicherheit, DGUV Vorschrift 2)

Verkehrssicherungspflicht: Der GU ist für die Verkehrssicherung seiner Arbeitsstellen verantwortlich. Arbeitsstellen im öffentlichen Verkehrsraum sind nach RSA 21, ZTV SA und MVAS einzurichten, zu betreiben und zu unterhalten. Besonderes Augenmerk gilt dem Bereich der Bahnquerung.

Gewässerschutz auf der Baustelle (AwSV / WHG):

- Geräte dürfen keine wassergefährdenden Stoffe in den Untergrund einbringen; Hydrauliköle müssen biologisch abbaubar sein oder durch Auffangvorrichtungen gesichert werden
- Befüll- und Druckprüfvorgänge mit Wärmeträgermedium sind mit Auffangvorrichtung zu sichern; Verluste sind sofort zu melden (AwSV §24)

- Ein Havarieplan ist vom GU zu erstellen, auf der Baustelle vorzuhalten und dem AG zu übergeben

1.10 Anhänge

Anhang	Bezeichnung	Format
A	Trassenplan Kalte Nahwärme – Ausführungsplanung	PDF
B	Schnitte Kalte Nahwärme – Ausführungsplanung	PDF
C	Schnitte Abzweigschächte	PDF
D	Planungsunterlagen Querung Bahntrasse	PDF
E	Trassenplan Glasfaser – Ausführungsplanung Schema Glasfaser - Ausführungsplanung	PDF
F	Hydraulikschema Wärmenetz	PDF
G	Massenauszug Wärmenetz (Orientierungshilfe – keine verbindliche Mengengrundlage)	PDF
H	Gestattungsvertrag DB	PDF (wird nachgereicht)