

Angebot Übergabestationen und Leitsystem Fernwärme

Bauprojekt	Fernwärme Muri-Gümligen	
Bauherr	Gemeindebetriebe Muri Thunstrasse 74 3074 Muri bei Bern	
Projektverfasser / Bauherrenvertreter	E-Axiom GmbH Tessinstrasse 54 4054 Basel	
Ausschreibende Stelle	Fachstelle Beschaffungswesen Bundesgasse 33 3011 Bern	
Eingabetermin	13. August 2021	(Eingang bei der Eingabeadresse)
Eingabeadresse	Ausschreibende Stelle (siehe oben)	

Eingabesumme	Angebot	Angebot revidiert
Angebot WÜST Übergabestationen brutto	Fr.	Fr.
Angebot Leitsystem brutto	Fr.	Fr.
Zwischensumme	Fr.	Fr.
– Rabatt % Fr. % Fr.
Zwischensumme	Fr.	Fr.
Angebot netto inkl. LSVA, exkl. MwSt,	Fr.	Fr.

Mit Unterschrift bestätigt der Unternehmer, die Ausschreibung sowie alle Anhänge und Beilagen vollumfänglich gelesen, verstanden und akzeptiert zu haben. Er bestätigt überdies, dass seine Angaben korrekt und vollständig sind.

Der Unternehmer

Ort und Datum

Firmenstempel und
Unterschrift

.....

Inhalt

Kapitel 1.	Projektbezogene Angaben / Allgemeine Bedingungen	5
1.1	Administration	5
1.2	Vorgehen für Angebotseingabe.....	9
1.3	Struktur der Ausschreibung	11
1.4	Begehung vor Ort	11
1.5	Projekt- und Anlagebeschreibung	11
1.5.1	Projektbeschrieb	11
1.5.2	Projektorganisation	11
1.5.3	Bauablauf / Terminprogramm.....	12
1.6	Spezielle Vorgaben.....	12
1.7	Angebot	12
1.8	Vergabekriterien	12
1.9	Rahmenkaufvertrag.....	14
1.10	Werkvertrag Leitsystem	14
1.11	Produktewahrheit.....	14
1.12	Vollständigkeit.....	14
1.13	Ausführung	14
1.14	Arbeitsgemeinschaften / Subunternehmer.....	15
1.15	Bauabfälle und Verpackungsmaterial	15
1.16	Installationsplätze	15
1.17	Änderungen und Ergänzungen zu SIA 380/7	15
1.18	Verantwortlichkeitsbereiche	16
Kapitel 2.	Technische Bedingungen	17
2.1	Projekt- und Anlagebeschreibung	17
2.2	Technische Grundlagen	17
2.2.1	Dokumentation	17
2.2.2	Instruktionen des Bedienpersonals	17
2.3	Qualitätssicherung	17
2.3.1	Prüfung der Grundlagen.....	17
2.3.2	Qualitätskontrollplan	17
2.3.3	Prüfungen, Kontrollen und Werksabnahmen.....	18
2.3.4	Qualitätsdokumentation.....	18
2.4	Garantien und Verfügbarkeit.....	18
2.4.1	Technische Garantien und Garantiewerte.....	18
2.4.2	Garantiezeit.....	19
2.5	Normen, Standards, Gesetze, Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien.....	19
Kapitel 3.	Spezifikation und Leistungsverzeichnis.....	20
3.1	Auslegungsgrundlagen und Randbedingungen	20
3.1.1	Auslegungswerte	20
3.1.2	Orientierung Anschlüsse Primär- und sekundärseite.....	20

3.2	Materialspezifikation.....	20
3.2.1	Einzusetzende Fabrikate	20
3.2.2	Flansche / Verschraubungen	21
3.2.3	Klein- und Befestigungsmaterial	21
3.2.4	Bezeichnungsschilder.....	22
3.3	Angebot des Unternehmers.....	22
3.4	Liefer- und Leistungsumfang.....	22
3.4.1	Allgemeines	22
3.4.2	Lieferumfang	23
3.4.3	Regelgerät und Kommunikation mit Leitzentrale	23
3.4.4	Leistungsumfang	24
3.5	Technische Spezifikation / Ausführungsvorschriften.....	25
3.6	Bauseitige Leistungen.....	25
3.7	Unternehmervarianten.....	25
3.8	Materialbestellung	25
3.9	Nachunternehmer.....	25
Kapitel 4.	Leitsystem.....	26
4.1	Allgemeines	26
4.1.1	Systembeschreibung.....	26
4.2	Funktionen	27
4.2.1	Basissoftware.....	27
4.2.2	Optimierungstools	29
4.2.3	Management Konsole.....	29
4.3	Visualisierung für End User	29
4.4	Netzregelung	29
4.4.1	Allgemeines	29
4.4.2	Wärmeerzeugung, Speichermanagement und Netzpumpenregelung	29
4.5	Anbindung der Abnehmer.....	30
4.5.1	Softwarelizenz für die Visualisierung der Abnehmer	30
4.5.2	Erfassung der Übergabestationsregelungen.....	30
4.5.3	Störmeldungserfassung.....	30
4.5.4	Wärmezählerdaten.....	30
4.5.5	Energiebilanz.....	30
4.6	Dienstleistungen	31
4.6.1	Wartungsvertrag.....	31
4.6.2	Installation, Schulung.....	31
4.6.3	Support.....	31
4.6.4	Dokumentation	31
Kapitel 5.	Angaben des Unternehmers	33
5.1	Geschäftsadresse.....	33
5.2	Verantwortlicher Gesamt-Projektleiter	33
5.3	Verantwortlicher Projektleiter Wärmeübergabestation.....	33

5.4	Verantwortlicher Projektleiter Leitsystem.....	33
5.5	Terminangaben	33
5.6	Leistungskapazität / Personalbedarf	33
5.7	Servicekapazität / Organisation.....	34
5.8	Versicherung	34
5.9	Regiearbeiten.....	34
5.10	Referenzen	36
Kapitel 6. Beilagen.....		37
6.1	Preiszusammenstellung	37
6.2	Offerte Leitsystem.....	37
6.3	Rahmenkaufvertrag Übergabestationen.....	37
6.4	Ausführungsvorschriften (TAB).....	37
6.5	Pläne und Schemas	37
6.6	Pflichtenheft WÜST-Controller	37
6.7	Werkvertrag Leitsystem	38
6.8	Angebotsbeilagen des Unternehmers	38

Kapitel 1. Projektbezogene Angaben / Allgemeine Bedingungen

1.1 Administration

Bauherr	Gemeindebetriebe Muri
Projektverfasser / Bauherrenvertreter	E-Axiom GmbH, Tessinstrasse 54, 4054 Basel
Ausschreibende Stelle	Fachstelle Beschaffungswesen der Stadt Bern
Verfahren	<p>Der Auftrag wird in einem offenen Verfahren nach dem Gesetz über das öffentliche Beschaffungswesen (ÖBG, BSG 731.2) und der Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen (ÖBV, BSG 731.21) ausgeschrieben. Durch die Teilnahme an der Ausschreibung erwerben sich die Anbietenden keinerlei Rechte auf Ausführung oder Vergütung irgendwelcher Art. Die Ausschreibung gilt als integrierender Bestandteil des Pflichtenhefts.</p> <p>Verfahren gemäss GATT/WTO Abkommen.</p>
Zustelldomizil	Alle Anbietenden mit Sitz im Ausland haben ein Zustellungsdomizil in der Schweiz anzugeben, an welches Verfügungen im Rahmen dieses Vergabeverfahrens per Briefpost zugestellt werden können. Die Bauherrschaft behält sich andernfalls vor, von der formellen Zustellung abzusehen und den Zuschlag nur brieflich mitzuteilen.
Publikation auf www.simap.ch	2. Juli 2021
Fragen	Einreichung der Fragen über www.simap.ch bis am 25.7. 21. Die Bereitstellung der Antworten erfolgt über www.simap.ch bis am 29.07.21.
Eingabetermin Angebot	13. August 2021
Eingabeadresse	Fachstelle Beschaffungswesen, Bundesgasse 33, 3011 Bern
Präsentation der Offerte und des Vorgehens	Präsentation der Offerte beim Bauherrn auf Einladung voraussichtlich Mo 30.8.2021
Vergabedatum Ziel / Verfügung	Mitte September 2021
Begehung	nicht vorgesehen
Unterzeichnung Rahmenvertrag	Oktober 2021
Lieferbeginn / Vertragsdauer	Ende 2021 bis Ende 2026 mit der Möglichkeit zur optionalen Verlängerung von 3 mal 1 Jahr bis max. Ende 2029
Gegenstand der Ausschreibung	Gegenstand der Ausschreibung ist die Planung, Auslegung, Herstellung, Lieferung und Inbetriebsetzung eines integralen Systems von Fernwärme-Übergabestationen, teilweise inkl. dazugehörige Hauszentrale, das einheitliche System von Stationsregelung (Controller)- und Fernwärmeleittechnik sowie die umfassende Unterstützungsdienstleistungen für Planung, Verkaufsunterstützung, Errichtung, Inbetriebnahme,

Optimierung, Problembehebung, Störungsdienst Schulung und Ersatzteilverhaltung gemäss Beschreibung im Kapitel 3 sowie im Pflichtenheft «Controller» (Beilage 6.6)

Ausserdem umfasst die Ausschreibung das Leitsystem gem. Kapitel 4 mit der zugehörigen Basis-Software, Optimierungstools, Management-Konsole, Visualisierung, Netzregulierung, Anbindung der Abnehmer, und Dienstleistungen.

Auftrags- bzw. Verrechnungsart

Die effektiv benötigte Anzahl an Übergabestationen sowie deren Leistungsdaten sind noch nicht abschliessend definiert. Gemäss heutigem Planungsstand werden ab 2022 jährlich etwa 30 Stk Fernwärme-Übergabestationen ausgeliefert und In Betrieb gesetzt. Im Endausbau sollen bis zu 300 Kunden mit Wärme der Fernwärme Muri versorgt werden.

Die vorliegende Ausschreibung basiert auf den heute angenommenen Stückzahlen und Leistungen für die Jahre 2022 - 2029. Diese können jedoch noch ändern, daher weist die abzuschliessende Vereinbarung den Charakter einer Preisliste (Einheitspreise) auf. Die Einheitspreise gelten auch bei einer grösseren oder geringeren Stückzahl an Übergabestationen. Es wird keine minimal abzunehmende Stückzahl vereinbart.

Die Einheitspreise und die Totalsumme gemäss Beilage 6.1 dient als Basis des zu erstellenden Rahmenkaufvertrages und stellt keinen Pauschalbetrag dar.

Generelle Teilnahmebedingungen

Unternehmer gelten als teilnahmeberechtigt, sofern keine Ausschlussgründe nach Art. 24 ÖBV vorliegen, u.a. sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Einreichen der unterzeichneten Selbstdeklaration und Abgabe der verlangten Nachweise (nicht älter als ein Jahr)
- Erfüllen der Pflichten gegenüber der öffentlichen Hand, der Sozialversicherungen sowie den Arbeitnehmenden

Einhaltung der Gesamtarbeitsverträge oder bei deren Fehlen Gewährung von orts- und branchenüblichen Arbeitsbedingungen (Leistungsortprinzip)

Eignung

Geeignet sind Anbietende welche nachstehenden Kriterien erfüllen.

- Schriftliche Erklärung, dass die Anbieterin über genügend Personal und Leistungskapazität verfügt
- Der Unternehmer verfügt über eine geeignete Service- und Supportorganisation und ist im Bedarfsfall innerhalb von 12 Stunden vor Ort.
- Die Anbieterin weist zwei gleichwertige Referenzprojekte mit Fernwärme und Leitsystemen zu Fernwärme auf.

Alle Eignungskriterien müssen erfüllt werden. Unternehmer welche diese Kriterien nicht erfüllen, werden vom weiteren Verfahren ausgeschlossen.

Nachweise zu den generellen Teilnahmebedingungen und den Eignungskriterien

Alle notwendigen Angaben, Unterlagen und Beilagen zu den generellen Teilnahmebedingungen und den Eignungskriterien: Selbstdeklaration mit den verlangten Nachweisen gemäss Artikel 20 ÖBV.

Detaillierter Betriebsregistrauszug

Bestätigung der Steuerbehörde (MWST, Staats-, Gemeinde- und Bundessteuern).

Bestätigung der Ausgleichskassen (AHV, IV, EO, ALV, FAK).

Bestätigung der Pensionskasse (BV-Beiträge).

Bestätigung der SUVA resp. BU/NBU.

Bestätigung der Krankentaggeldversicherung (KTV) sofern in GAV vorgeschrieben.

Bestätigung der paritätischen Berufskommission bezüglich Einhaltung des Gesamtarbeitsvertrages.

Bei Branchen ohne GAV: Bestätigung der Revisionsstelle bezüglich Orts- und Branchenüblichkeit sowie Lohngleichheit zwischen Frau und Mann.

Für Firmen im Bauhauptgewerbe: Bestätigung FAR.

Anbietenden aus dem Ausland legen analoge Bescheinigungen ihres Landes bei.

Vergabekriterien

Auf Basis des vorliegenden Angebotes werden die im Kapitel 1.8 definierten Bedingungen für die Vergabe zugrunde gelegt.

Ziel ist der Abschluss eines Rahmenkaufvertrages über die oben definierten Lieferungen und Dienstleistungen der WÜST für den Zeitraum der nächsten 5 Jahre. (siehe Beilage 6.3) Eine Vertragsverlängerung um 3 mal 1 Jahr jeweils für die WÜST und/oder das Leitsystem kann vereinbart werden.

Für die Lieferung des Leitsystems wird ein separater Werkvertrag erstellt (Beilage 6.7).

Verfahrenssprache

Deutsch

Verhandlungen

Die Bauherrschaft kann von den Anbietenden Erläuterungen in Bezug auf ihre Eignung und ihr Angebot verlangen (keine Preisverhandlungen).

Preis der Ausschreibungsunterlagen

Die erforderlichen Unterlagen liegen bei. Es werden keine Kosten erhoben.

Bietergemeinschaften

Sind zugelassen, die federführende Unternehmung ist anzugeben.

Subunternehmen

Allfällige Subunternehmungen sind mit der Offerteingabe anzugeben. Die Nachweise nach Art. 20 ÖBV sind durch die Subunternehmungen bei der Fachstelle Beschaffungswesen einzureichen.

Nachträglich beizuziehende Subunternehmungen sind 3 Wochen vor Arbeitsaufnahme der Bauherrschaft, unter Beilage sämtlicher Nachweise nach Art. 20 ÖBV, zu melden. Der nachträgliche Beizug von Subunternehmungen bedarf einer schriftlichen Zustimmung durch die Bauherrschaft.

Varianten

Gleichwertige Varianten sind als Ergänzung zum Grundangebot zugelassen.

Teilangebote

Teilangebote sind nicht zulässig.

Optionen für zusätzliche Leistungen

Siehe Kap. 3 und Beilage 6.6

Der Vertrag kann um 3 mal 1 Jahr verlängert werden.

Währung und Zahlungsbedingungen

Das Angebot und die Rechnungen sind in Schweizer Franken auszustellen. Zahlungsmodalitäten:

70 % nach Lieferung am Lieferort

30 % nach Inbetriebnahme und allfällige Mängelbehebung.

Die Zahlungsfrist beträgt 30 Tage netto

Preisgestaltung

Preise sind als Einheitspreise anzubieten. Es sind Netto-Preise zu offerieren, die ab 2023 mit einer Teuerung gemäss Pos 4.3 Rahmenkaufvertrag aufgepreist werden können.

Bindefrist Angebot

Das Angebot ist für eine Vergabe bis 31. Dezember 2021 verbindlich.

Offertöffnung

Die Offertöffnung findet voraussichtlich drei Tage nach dem Eingabetermin statt und ist nicht öffentlich. Mit der Eröffnung

	des Evaluationsentscheids werden allen Unternehmern die Preise der eingereichten Angebote bekannt gegeben.
Information über Evaluationsentscheid	Nach erfolgtem Evaluationsentscheid werden die Anbietenden mittels Verfügung schriftlich informiert. Der Entscheid kann mittels Beschwerde beim Regierungsstatthalteramt Bern innert 10 Tagen angefochten werden.
Vorbehalt	Der Auftrag wird erteilt, vorbehaltlich der Kreditfreigabe und der definitiven Projektbewilligung.
Vertrag	Nach Ablauf der ungenutzten Beschwerdefrist wird der Vertrag abgeschlossen.
Bestandteile des Vertrags	<ul style="list-style-type: none">- Text der vorgesehenen Vertragsurkunde- Pflichtenheft inkl. Beilagen- Rahmenkaufvertrag- Offerte-
Rechtsmittelbelehrung	Die Ausschreibungsunterlagen können innert 10 Tagen nach der ersten Publikation beim Regierungsstatthalteramt Bern-Mittelland, Postgasse 25, 3071 Ostermundigen, mittels Beschwerde angefochten werden (Art. 11. Abs. 2 und Art. 14 Abs. 1 ÖBG). Es können Rechtsverletzungen und rechtsfehlerhafte Ermessenausübungen sowie die unrichtige oder unvollständige Feststellung des rechtserheblichen Sachverhalts gerügt werden (Art. 14 Abs. 2 ÖBG). Die Beschwerde ist im Doppel einzureichen. Sie muss einen Antrag, die Angaben von Tatsachen und Beweismitteln, eine Begründung sowie eine Unterschrift enthalten; greifbare Beweismittel sind beizulegen.

1.2 Vorgehen für Angebotseingabe

Um ein Angebot einzureichen, müssen alle geforderten Informationen und Angaben übermittelt werden. Namentlich sind folgende Schritte für die Angebotseingabe erforderlich:

Ausschreibungsunterlagen	Die Ausschreibungsunterlagen sind als Gesamtpaket einzureichen. Diese werden im Auftragsfall zum Vertragsbestandteil.
Ausfüllen der vorliegenden Ausschreibung	<p>Das vorliegende Dokument dient als Formular und ist vollständig mit allen Einheitspreisen auszufüllen. Rabatte und allfällige Abzüge sind im Angebot aufzuführen. Skonto ist im Rabatt zu inkludieren und wird nicht separat berücksichtigt.</p> <p>Das Dokument ist an der vorgesehenen Stelle (Deckblatt) zu datieren und zu unterzeichnen (inkl. Firmenstempel).</p>
Ausfüllen der Preiszusammenstellung Übergabestationen Fernwärme und Unternehmerangebot Leitsystem	Die Zusammenstellung der Übergabestationen Fernwärme liegen der Ausschreibung im xls-Format bei (Beilage 6.1, Arbeitsblatt «WÜST»). Sämtliche gelb hinterlegten Felder sind auszufüllen (Preisangaben und technische Angaben). Der

Unternehmer reicht zusätzlich gemäss Kapitel 4 ein Angebot für das Leitsystem ein. (Beilage 6.1 Arbeitsblatt «Leitsystem»)

Angebotsbeilagen

Angebotsbeilagen des Unternehmers die mindestens folgenden Inhalt umfassen:

- Offertunterlagen inkl. Informationen zu den eingesetzten Komponenten (Leistungsverzeichnis)
- Referenzliste von je zwei vergleichbaren Anlagen in den letzten 10 Jahren (Controller, Leitsystem)
- Liste mit allfälligen Abweichungen zur Ausschreibung
- Angaben über Produktionsstandort
- Angaben zu Servicestellen
- Angaben zu Servicepersonal (Qualifikation, Anzahl)

Abgabe des Angebots

Folgende Unterlagen sind in Papierform und zusätzlich elektronisch auf einem USB Stick in einem verschlossenen Briefumschlag mit dem Vermerk «Bitte nicht öffnen» sowie der Aufschrift «Übergabestationen Fernwärme» einzureichen:

- die vorliegende Ausschreibung, vollständig ausgefüllt und unterzeichnet
- die vollständig ausgefüllten Preislisten «WÜST» und «Leitsystem» gemäss Beilage 6.1
- Angebotsbeilagen
- Das Angebot ist als pdf die Objektliste als xls abzugeben

Die Angebotseingabe hat rechtzeitig per A-Post (Stempel einer offiziellen Poststelle) oder Abgabe an folgende Adresse zu erfolgen:

Direktion für Finanzen, Personal und Informatik
Fachstelle Beschaffungswesen
Bundesgasse 33
3011 Bern

Die Preise sind auf dem Angebot (Beilage) aufzuführen. Es sind sämtliche notwendigen Angaben und Unterlagen zum Angebot mit einzureichen.

Offerten mit Preisabsprachen werden nicht berücksichtigt.

Zu spät eingetroffene, nicht vollständig ausgefüllte und nicht unterzeichnete Angebote werden ausgeschlossen.

Die Angebote sind in deutscher Sprache in Papierform einzureichen.

1.3 Struktur der Ausschreibung

Die Ausschreibung beinhaltet die Informationen, welche für die Offertstellung des angefragten Liefer- und Leistungsumfangs sowie für den Abschluss eines Rahmenliefervertrags notwendig sind.

Kapitel 1: Administrative Vorgaben zur Ausschreibung sowie allgemeine Informationen zum Projekt zu erbringende sowie ausgeschlossene Lieferungen und Leistungen.

Kapitel 2: Fachtechnische Bedingungen der Ausschreibung

Kapitel 3: Spezifikation und Leistungsverzeichnis

Kapitel 4: Leitsystem

Kapitel 5: Erforderlichen Angaben des Unternehmers

Kapitel 6: Beilagen

Technische und planerische Beilagen, welche dem Unternehmer zur Ausarbeitung des Angebots zur Verfügung stehen.

Preiszusammenstellung, welche vom Unternehmer vollständig auszufüllen und unterschrieben einzureichen ist.

Rahmenliefervertrag, der im Falle einer Auftragserteilung unterzeichnet wird.

1.4 Begehung vor Ort

Eine Begehung vor Ort ist nicht vorgesehen.

1.5 Projekt- und Anlagebeschreibung

1.5.1 Projektbeschreibung

Die Gemeindebetriebe Muri erstellen in Muri einen neuen Wärmeverbund. Als Wärmeträger sind Grundwasser (Erdwärme) und Biomasse vorgesehen. Mit der Wärme aus den geplanten Energiezentralen sollen die Gemeinden Muri und Gümligen mit einem Fernwärmenetz erschlossen werden.

Die mit Erdwärme und Biomasse erzeugte Fernwärme ersetzt bestehende fossile Heizungen und Brauchwarmwassererwärmungen bei den Kunden. Heute wird im Versorgungssperimeter hauptsächlich mit Erdgas und Heizöl geheizt.

Ziel des Projektes ist die Versorgung der Gemeinden mit Wärme aus natürlichen, regionalen Ressourcen. Die Unabhängigkeit und Wertschöpfung der Region werden somit erhöht und neue Arbeitsplätze werden geschaffen. Das Projekt leistet einen bedeutenden Beitrag zur Umsetzung der Energiestrategie und schafft die Basis für die Energieunabhängigkeit der Region.

1.5.2 Projektorganisation

Die Gemeindebetriebe Muri (gbm) mit Sitz in Muri (Bern) sind Bauherr für die Energiezentralen und das Fernwärmenetz.

Die im Rahmen der Ausschreibung bzw. des Rahmenkaufvertrags auftretenden Parteien werden wie folgt definiert:

- Bauherrschaft: Bauherrin und Bestellerin des Werks sind die Gemeindebetriebe Muri (gbm). Sie wird vertreten durch Ihre Mitarbeiter oder durch den von ihr beauftragten Bauherrenvertreter.
- Bauherrenvertreter: Der Bauherrenvertreter ist Beauftragter der Bauherrschaft. Er ist federführend für die strategische Planung und Koordination des Gesamtprojekts. Er beaufsichtigt, instruiert, koordiniert und kontrolliert die Planer und Unternehmer.
- Planer: Der Planer ist Beauftragter der Bauherrschaft. Er ist federführend für die Planung und Koordination des Projekts. Er beaufsichtigt, instruiert, koordiniert und kontrolliert alle Fachplaner, Ingenieure, Unternehmer und deren Subunternehmer.

- Bauleitung: Die Bauleitung erfolgt durch die Mitarbeiter der gbm. oder wird an eine externe Fachbauleitung weitergegeben. Sie ist Kontaktstelle für den Unternehmer hinsichtlich aller Fragen betreffend den Bauablauf sowie die Montage- und Installationsarbeiten vor Ort.
- Unternehmer: Vertragspartner der Gemeindebetriebe Muri (gbm), Ersteller des Werks «Wärmeübergabestation» gemäss Rahmenkaufvertrag
- Subunternehmer: Leistungserbringer für den Unternehmer, Vertragspartner des Unternehmers.
- Lieferant: Lieferant von Komponenten und Anlageteilen.
- Vertrag WÜST: Rahmenkaufvertrag zwischen der Bauherrschaft und dem Unternehmer entsprechend dieser Ausschreibung und dem beiliegenden Rahmenkaufvertrag für das auszuführende Werk.
- Vertrag Leitsystem: Werkvertrag (SIA-Standardvertrag) zwischen der Bauherrschaft und dem Unternehmer entsprechend dieser Ausschreibung für das auszuführende Werk «Leitsystem»

1.5.3 Bauablauf / Terminprogramm

Erste Bauarbeiten betreffend Wärmeverteilung haben bereits begonnen. Die Wärmelieferungen werden durch Übergangslösungen in Einzelanlagen realisiert.

Die Bestellung und Lieferung von Fernwärmestationen wird ab Beginn der Vertragsunterzeichnung bis zur Vollendung in etwa 10 Jahren in Tranchen, ohne festgelegte jährliche Stückzahlen erfolgen.

1.6 Spezielle Vorgaben

1. Die Bestellung der Übergabestationen kann dabei einzeln, oder in einzelnen Tranchen erfolgen.
2. Lieferzeiten für die Übergabestationen (Bestellung bis zur Inbetriebnahme) werden vertraglich fixiert. Im Rahmenkaufvertrag wird für Lieferverzögerungen ein Pönale festgelegt.

1.7 Angebot

Durch Einreichen der Offerte bekundet der Unternehmer sein Einverständnis mit allen in dieser Ausschreibung aufgeführten Bedingungen inklusive aller zugehörigen Anhänge. Diese bilden einen integrierenden Bestandteil des zu unterzeichnenden Rahmenkaufvertrages (vgl. Beilage 6.3). Allfällige allgemeine Geschäftsbedingungen, Liefer- und Zahlungsbedingungen o.ä. des Unternehmers sind nachrangig.

Die im Vorausmass angeführten Mengen sind approximativ und können über- oder unterschritten werden. Änderungen in der Menge, den Dimensionen und Montagearbeiten der einzelnen Positionen haben keine Änderung der Einheitspreise und Rabattsätze zur Folge.

Der Unternehmer erklärt mit seiner Unterschrift, dass alle seine Angaben, Daten und Informationen korrekt und wahrheitsgemäss sind.

1.8 Vergabekriterien

Die vorliegende Ausschreibung unterliegt dem öffentlichen Beschaffungsrecht. Der Unternehmer ist aufgefordert, ein technisch und kommerziell komplettes Angebot auszuarbeiten, welches alle geforderten Angaben, technischen Daten und Beilagen beinhaltet.

Die Bauherrschaft schliesst lückenhafte und unvollständige Angebote von einer Evaluation aus (Verfahrensausschluss).

Weiter werden verspätete Angebote vom Verfahren ausgeschlossen.

Die Bauherrschaft wird den Zuschlag nach folgenden Kriterien erteilen:

- | | |
|---|------|
| 1. 2 Referenzen WÜST und Leitsystem | 20 % |
| 2. Projekt- und Serviceorganisation | 20 % |
| 3. Präsentation WÜST und Leitsystem beim Bauherrn | 20 % |

4. Investitionen / Preis und wiederkehrende Kosten über 8 Jahre 40 %

Jedes Kriterium wird mit max. 5 Punkten bewertet. Den Zuschlag erhält das Angebot mit der höchsten Summe der gewichteten Bewertung.

Das preisgünstigste Angebot (Preis/Investition sowie wiederkehrende Kosten) erhält 5 Punkte. Pro 1% Mehrkosten werden 0.05 Punkte abgezogen (lineare Bewertung). Beim Preis sind Minuspunkte möglich.

Die übrigen Kriterien werden wie folgt bewertet:

5 Punkte = sehr gut erfüllt

4 Punkte = gut erfüllt

3 Punkte = genügend erfüllt

2 Punkte = teilweise genügend erfüllt

1 Punkt = ungenügend erfüllt

0 Punkte = keine Angaben

Zur Bewertung der Zuschlagskriterien sind nebst dem Angebot folgende Unterlagen einzureichen:

- Referenzen gem. Pos 5.10

Folgende Kriterien werden dabei bewertet:

Beurteilung durch die Referenzperson (Mittelwert der Referenzen, gleichwertige Gewichtung)

- Einhaltung der Liefertermine (Gewichtung 20 %)
- Einhaltung der Kosten (Gewichtung 20 %)
- Qualität der Schulungen (Gewichtung 15 %)
- Qualität der Dokumentation
Vollständigkeit, Umfang (Gewichtung 15 %)
- Unterstützung bei Optimierungsprozessen und im Zusammenspiel
WÜST und Leitsystem (Gewichtung 30 %)
-

Die Projekt- und Serviceorganisation ist unter den Beilagen (6.8) darzulegen.

Beurteilt werden dabei:

- Schlüsselperson WÜST
Erfahrung, Referenzen, CV (Gewichtung 30 %)
- Schlüsselperson Leitsystem
Erfahrung, Referenzen (Gewichtung 30 %)
- Reaktionszeit bei Anforderung (Gewichtung 20 %)
- Kosten für Regiestd (Durchschnitt) (Gewichtung 10 % gemäss Preisformel)
- Kosten Anfahrtspauschale (Gewichtung 10 % gemäss Preisformel)

Zur Präsentation ist zugelassen, wer nach der Bewertung der übrigen Zuschlagskriterien noch Aussicht auf einen Zuschlag hat, d.h. die max. Punktedifferenz beträgt weniger als 1 Punkt. Die Präsentation dauert 1 Stunde (Drehbuch s. nachfolgend, Fragerunde 5 Minuten). Folgende Kriterien werden bewertet:

- Vorstellung der Unternehmung und Schlüsselpersonen; 15 Minuten (Gewichtung 30%)
Die Schlüsselperson muss an der Präsentation teilnehmen.
- Präsentation WÜST; 10 Minuten (Gewichtung 20 %)
- Präsentation Leitsystem, 30 Minuten (Gewichtung 50 %)

1.9 Rahmenkaufvertrag

Im Auftragsfall wird zwischen dem Unternehmer und der Bauherrschaft ein Rahmenkaufvertrag basierend auf der vorliegenden Ausschreibung sowie dem Rahmenkaufvertrag für Stationen und Regler bzw. für die Leittechnik gemäss Beilage 6.3

Änderungen am Mengengerüst im Rahmenkaufvertrag werden im Rahmen des Vergabegesprächs vereinbart und protokolliert.

1.10 Werkvertrag Leitsystem

Im Auftragsfall wird zwischen dem Unternehmer und der Bauherrschaft ein Werkvertrag basierend auf der vorliegenden Ausschreibung sowie dem Werkvertrag für Leitsystem gemäss Beilage 6.7

Änderungen am Rahmenkaufvertrag werden im Rahmen des Vergabegesprächs vereinbart und protokolliert.

1.11 Produktewahrheit

Die vorgesehenen Fabrikate sind zu deklarieren und im Auftragsfall zwingend einzuhalten. Der nachträgliche Wunsch nach einem Fabrikatewechsel ist unzulässig.

Wird während der Ausführung festgestellt, dass der Unternehmer nicht die im Rahmenkaufvertrag sowie den Ausführungsunterlagen definierten Fabrikate, Produkte und Typen von Komponenten und Anlageteilen montiert, so sind diese durch die vertraglich definierten Fabrikate, Produkte und Typen zu ersetzen. Sämtliche in diesem Fall aus der Auswechslung von Komponenten und Anlagenteile entstehenden Kosten inkl. Aufwendungen Dritter gehen zu Lasten des Unternehmers. Die entstandenen Kosten werden dem Unternehmer in Abzug gebracht.

1.12 Vollständigkeit

Das vorliegende Angebot muss vollständig und korrekt eingereicht werden, das heisst:

- Sämtliche Leerpositionen in den dafür vorgesehenen Teilen der Ausschreibung sind korrekt und vollständig ausgefüllt
- Sämtliche Daten, Stempel und Unterschriften sind an dafür vorgesehen Stellen vorhanden
- Sämtliche Einzelpreise, Positionspreise, etc. sind ausgefüllt (Einzel- bzw. Positionspreise sind auch da anzugeben, wo gemäss aktueller Planung keine Lieferung vorgesehen ist)
- Gesamtkosten, Mehr-/Minderpreise sind vollständig ausgefüllt.

1.13 Ausführung

Die Ausführung erfolgt auf Grundlage des Rahmenkaufvertrages sowie von objektspezifisch je Übergabestation durch den Fachplaner übermittelte Angaben.

Detaillierte Ausführungsunterlagen, namentlich die Auslegung der Übergabestation und seinen Komponenten, Ausrüstungsliste, Zusammenstellung/Werkstattpläne sowie ein R&I-Schema sind durch den Unternehmer zu erstellen und der Bauherrschaft / Fachplaner zur Genehmigung vorzulegen.

Änderungen an genehmigten Ausführungsunterlagen dürfen nur mit Zustimmung der Fachbauleitung vorgenommen werden. Der Unternehmer verpflichtet sich, die Ausführungspläne und Schemas laufend nachzuführen und nach Bedarf, spätestens mit der Dokumentation abzugeben.

1.14 Arbeitsgemeinschaften / Subunternehmer

Es sind Arbeitsgemeinschaften zulässig, die Federführung ist zu bezeichnen.

Der Einsatz von Subunternehmern ist zugelassen und mit der Offerte anzugeben. Sämtliche Subunternehmer sind in nachfolgender Liste genau zu bezeichnen und deren Arbeitsumfang anzugeben. Bei Bedarf ist die Liste entsprechend zu ergänzen und schriftlich durch die Bauherrschaft genehmigen zu lassen.

Der Bauherrschaft obliegt das Recht der Rückweisung einzelner Subunternehmer. Ein nachträglicher Wechsel oder Zuzug von weiteren Subunternehmern ist durch die Bauherrschaft schriftlich genehmigen zu lassen.

Die Verantwortung insbesondere für die Einhaltung der Vertragsbedingungen, der Termine, der Sicherheitsbestimmungen sowie die Erbringung der vertraglich vereinbarten Leistungen bleibt zu jeder Zeit vollumfänglich beim Unternehmer. Der Unternehmer bleibt in jedem Fall der direkte Ansprechpartner für Bausitzungen, Koordinationsfragen und Korrespondenz.

Der Unternehmer beabsichtigt nachfolgende Arbeiten durch Subunternehmer ausführen zu lassen:

Arbeiten:	Subunternehmer:
.....
.....
.....
.....

1.15 Bauabfälle und Verpackungsmaterial

Bauabfälle sind durch den Unternehmer zu entsorgen. Vor der Entsorgung sind die Abfälle auf der Baustelle zu trennen. Es dürfen keine Abfälle verbrannt werden.

Sonderabfälle dürfen nicht mit übrigen Abfällen vermischt werden.

Bauseits stehen keine Mulden zur Verfügung.

Die durch den Unternehmer beanspruchten Lager- und Arbeitsplätze sind stets in Ordnung zu halten und periodisch zu reinigen.

Verletzt der Unternehmer trotz Ermahnung durch die Bauleitung diese Pflichten, werden diese Arbeiten durch die Bauleitung auf Kosten des Unternehmers angeordnet.

1.16 Installationsplätze

Entfällt.

1.17 Änderungen und Ergänzungen zu SIA 380/7

Ergänzung zu Abschnitt 5.102; Information und Koordination

Der Unternehmer verpflichtet sich zu einer reibungslosen Koordination mit allen am Bau beteiligten Unternehmern und liefert die Garantie für die Einhaltung der vereinbarten Liefer- und Ausführungstermine.

1.18 Verantwortlichkeitsbereiche

Leistungen	Phase	Teilphasen gem. SIA	Planer	Unternehmer WÜST	Bauherr / Betrieb
Ausschreibung					
Ausschreibungspläne, Ausschreibung	4	41	X		
Offertanalyse, Vergabeanträge	4	41	X		
Auftragsvergaben	4	41			X
Realisierung					
Unterzeichnung Rahmenkaufvertrag	5	51		X	X
Ausführungsgrundlagen (ohne Detailpläne)	5	51	X		
Montage-, Werkstatt-, Detailpläne, Verteileransichten, Schnitte + Schemas	5	52		X	
Koordination Subunternehmer und Unternehmer	5	52		X	
Prüfung der Ausführungsunterlagen	5	52	X		
Gesamtkoordination	5	52			X
Allgemeine Bauleitung, Fachbauleitung	5	52	X		
Örtliche Bauleitung, Teilnahme an Bausitzungen, Koordination mit andern Unternehmern	5	52		X	
Druck- und Dichtheitsprobe Wüst	5	52		X	
Inbetriebnahmen, Instruktion an Wärmebezügler	5	53		X	
Revisionspläne, Dokumentation	5	53		X	
Abrechnung, Schlussrechnung	5	53		X	
Abnahme gem. Rahmenkaufvertrag	5	53	X	X	X
Garantiarbeiten gem. Rahmenkaufvertrag	5	53		X	

Kapitel 2. Technische Bedingungen

2.1 Projekt- und Anlagebeschreibung

Siehe Kapitel 1

2.2 Technische Grundlagen

Die technischen Grundlagen sind der Beilage 6.4 «Technische Anschlussbedingungen (TAB) für die Abgabe von Fernwärme durch die Gemeindebetriebe Muri bei Bern (gbm)» definiert.

Der Unternehmer bestimmt auf dieser Grundlage die erforderlichen Komponenten und übermittelt ein Datenblatt der Übergabestation an den Bauherrn oder dessen Beauftragten, auf dem die ausgewählten Komponenten inkl. der relevanten technischen Daten ersichtlich sind. Der Unternehmer trägt die alleinige Verantwortung für die Korrektheit der ausgewählten Komponenten und Auslegungen.

2.2.1 Dokumentation

- Der Unternehmer liefert die im Leistungsverzeichnis definierten Dokumentationen gemäss den Bestimmungen der vorliegenden Ausschreibung bzw. des Rahmenkaufvertrags

2.2.2 Instruktionen des Bedienpersonals

- Die Instruktionen des Bedienpersonals bzw. des Eigentümers haben vor der definitiven Abnahme der Anlage stattzufinden.
- Die Instruktionen des Bedienpersonals sollen grundsätzlich anhand der Anlagendokumentation erfolgen. Wo notwendig und sinnvoll, sind zusätzliche Schulungsunterlagen zu erstellen.

2.3 Qualitätssicherung

2.3.1 Prüfung der Grundlagen

- Der Unternehmer überprüft die ihm für die Ausführung seiner Arbeiten übergebenen Unterlagen. Festgestellte Mängel oder Abweichungen sind der Bauherrschaft unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

2.3.2 Qualitätskontrollplan

- Der Unternehmer konzipiert und realisiert eine Qualitätssicherung für seinen Liefer- und Leistungsumfang. Basis ist der projektbezogene Qualitätskontrollplan, welcher die Einhaltung der Normen und Vorschriften, die vertragsgerechte Ausführung sowie die Erfüllung der zugesicherten Eigenschaften überwacht.
- Im Rahmen des Basic-Engineerings legt der Unternehmer der Bauherrschaft den Qualitätskontrollplan für alle wesentlichen Teilanlagen und Komponenten zur Freigabe vor. Dieser Prüfplan regelt die systematische Überprüfung aller qualitäts- und sicherheitsrelevanten Arbeiten, die in der Projektierung, den eigenen Werkstätten und denen von Subunternehmer sowie auf der Baustelle stattfinden. Der Plan ist so zu detaillieren, dass die Qualitätsmerkmale, Prüfschritte, Melde- und Haltepunkte erkennbar sind.
- Die Kontrollen im Rahmen der Qualitätssicherung beziehen sich unter anderem auf:
 - Audits zur Kontrolle auf Übereinstimmung mit dem Rahmenkaufvertrag
 - Voraussetzungen für Herstellung, Montage und Inbetriebnahme
 - Werkstoffprüfungen und -Zeugnisse, Vermeidung von Verwechslungen

- Kalibrierung und Kontrolle der Mess- und Prüfeinrichtungen
- Behandlungsverfahren, Schweisszeugnisse usw.
- Fertigungsprüfungen, Funktionsprüfungen
- Prüfen der Montagearbeiten und des Korrosionsschutzes
- Abnahmen in den Herstellerwerken
- Prüfung von Transport- und Lagerverpackung
- Wareneingangskontrollen und Eingangskontrollen auf der Baustelle
- Projektmanagement (Terminüberwachung usw.)
- Abnahmen durch die Bauherrschaft

2.3.3 Prüfungen, Kontrollen und Werksabnahmen

Der Unternehmer ist für die Durchführung der Prüf- und Abnahmeverfahren verantwortlich und orientiert die Bauherrschaft termingerecht über Prüfungen und Abnahmen.

Die Bauherrschaft teilt dem Unternehmer mit, wenn er an Prüfungen und Werksabnahmen teilnehmen will.

Alle vom Unternehmer durchgeführten Prüfungen und Abnahmen werden protokolliert und dokumentiert. Anlässlich dieser Prüfungen und Abnahmen festgestellte Mängel werden der Bauherrschaft unverzüglich mitgeteilt. Bei Qualitätsabweichungen erstellt der Unternehmer ein Protokoll, in dem geeignete Korrekturmassnahmen vorgeschlagen werden. Die Gewährleistungsrechte des Bauherrn gemäss Rahmenkaufvertrag sind vorbehalten.

Freigaben von Dokumenten oder Teilnahmen an Prüfungen/Werkskontrollen durch die Bauherrschaft ersetzen keine Abnahme im Sinne des Rahmenkaufvertrags. Die Verantwortung bleibt weiterhin ausschliesslich beim Unternehmer.

2.3.4 Qualitätsdokumentation

Sämtliche Prüfungen und Abnahmen werden protokolliert. Die Bescheinigungen über die durchgeführten Prüfungen müssen in der Schweiz gültigen Normen und Vorschriften entsprechen.

Die Qualitätsdokumentation des Unternehmers ist auf der Baustelle durch die Bauherrschaft jederzeit einsehbar. Der Unternehmer übergibt die Kopien der Prüf- und Abnahmeprotokolle im Rahmen der Enddokumentation an die Bauherrschaft.

2.4 Garantien und Verfügbarkeit

2.4.1 Technische Garantien und Garantiewerte

Der Unternehmer sichert die Übereinstimmung der Lieferung mit den gesetzlichen und behördlichen Vorschriften der Schweiz, den Richtlinien des Kantons Bern sowie den Bedingungen entsprechend den Ausführungsvorschriften und des Rahmenkaufvertrages zu.

Der Unternehmer sichert die Vollständigkeit der Gesamtlieferung und die funktionsgemässe Einbindung in die Gesamtanlage zu. Dazu gehören auch alle nicht explizit genannten maschinen- oder verfahrenstechnischen Anlageteile innerhalb der spezifizierten Liefergrenzen, ohne welche die Gesamtanlage nicht ordnungsgemäss betrieben und gewartet werden kann.

Der Unternehmer sichert die Einhaltung aller spezifizierten Daten, speziell den Technischen Anschlussbedingungen der Gemeindebetriebe Muri (gbm) zu. Dies Anlagen und Lieferungen müssen in den von den Prüfstellen (z. B. EMPA, SVTI, TÜV, etc.) anerkannten Messtoleranzen liegen, soweit in der Ausschreibung nicht anders definiert.

Das Nichteinhalten technischer Garantien sowie von Garantiewerten gilt als Mangel gemäss Rahmenkaufvertrag Ziffer 6.3

2.4.2 Garantzeit

Die Garantzeit der Anlage beträgt 2 Jahre beginnend von der Abnahme der Anlage inkl. sämtlicher Dokumente (as built).

2.5 Normen, Standards, Gesetze, Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien

Grundsätzlich sind alle in der Schweiz anwendbaren Gesetze, Verordnungen und Richtlinien sowie die einschlägigen Normen und Richtlinien von Fachverbänden während aller Projektphasen durchgängig einzuhalten.

Insbesondere soll die Anlage folgenden Vorgaben entsprechen (nicht abschliessende Aufzählung):

- TAB / Technische Anschlussbestimmungen Gemeindebetriebe Muri (gbm)
- SWKI-Richtlinien, SIA-Normen, EN-Normen, AGFW-Regelwerk und Richtlinien
- SVTI-Richtlinien, SVGW-Richtlinien
- Brandverhütungsvorschriften und Richtlinien der VKF
- Vorschriften der Gebäudeversicherung des Kantons Bern
- Publikationen und Weisungen der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt SUVA
- Weisungen des Eidg. Starkstrominspektorates ESTI
- Vorschriften des VSE und der energieliefernden Werke
- Energiegesetze und Energieverordnungen des Kantons Bern
- LRV Luftreinhalteverordnung des Bundes
- LSV Lärmschutzverordnung des Bundes
- Vorschriften der kantonalen Ämter für Industrie, Gewerbe, Arbeit, Umweltschutz
- Verordnung über Messmittel für Thermische Energie (SR 941.231 Stand: 1.1.2013)
- NIV Niederspannungs-Installations-Verordnung, SR.734.27
- NEV Niederspannungs-Erzeugnis-Verordnung, EN60439-1, -2, -3
- Elektrische Ausrüstung von Maschinen, EN 60204-1 1992
- Werkvorschriften der örtlichen EW, Gasversorger, Wasserversorger, etc.
- Vorschriften der Feuerpolizei, Materiallieferanten, Bauleitung
- EKAS Richtlinie Nr. 6508 „Arbeitssicherheit“
- DIN-Normen 5411, 54109
- EN-Normen EN 1435, EN 462-3, EN 25817, EN 12517-2
- Arbeits- und Sicherheitsvorschriften von Arealeigentümern, Vertragspartnern der Bauherrschaft oder von Dritten aufgrund von Auflagen aus der Baubewilligung (z.B. SBB)

Kapitel 3. Spezifikation und Leistungsverzeichnis

3.1 Auslegungsgrundlagen und Randbedingungen

3.1.1 Auslegungswerte

Die Auslegungsparameter der Fernwärme sind nachfolgend aufgelistet. Detaillierte Angaben dazu sind in folgenden Unterlagen gemäss Beilage 6.4 und 6.5 enthalten:

- Technische Anschlussbedingungen Wärme

Zusammenfassend bzw. ergänzend können folgende Eckwerte festgehalten werden:

Fernwärme:

- Nenndruckstufe Fernwärme PN 16
- Maximal zulässiger Druck 12 bar ü
- Prüfdruck, gemäss EN 13481 16 bar ü
- Maximal zulässige Betriebstemperatur 110°C

3.1.2 Orientierung Anschlüsse Primär- und sekundärseite

Die Standardbauweise des Stationenbauers soll zwecks kostengünstiger Herstellung möglichst eingehalten werden. Es wird jedoch erwartet, dass die Bauweise links wie rechtsseitige Anschlüsse der sekundären Hausanlage ermöglicht.

Andere Aufbauten und Orientierungen sind möglich. Die standardmässigen Orientierungen sowie die Wahlmöglichkeiten sollen im Rahmen des Angebots ausgewiesen werden.

3.2 Materialspezifikation

3.2.1 Einzusetzende Fabrikate

Die eingesetzten Fabrikate von Armaturen und Instrumenten sollen generell einem hohen Qualitätsstandard entsprechen und eine entsprechend lange Lebensdauer gewähren. Der Unternehmer ist verpflichtet, das vorgesehene Fabrikat anzugeben und den Typ zu spezifizieren. Aussagekräftige Produktinformationen sind in diesem Fall der Offerte beizulegen. Der Einsatz von Low-Budget-Komponenten ist nicht zulässig.

Es sind folgende Fabrikatevorgesehen: (Angaben durch Unternehmer) Gleichwertige Alternativen sind zugelassen.

Komponente	Fabrikat	Typ
Absperrungen
Schmutzfänger
Regelventil mit Stellantrieb und integriertem Differenzdruckregler	Danfoss AVQM	Stellantrieb AVM mit Sicherheitsfunktion
Wärmezähler mit M-Bus-Schnittstelle	NeoVac Siemens Aquametro Kamstrup	Schwingstrahl oder Ultraschallzähler inkl. Fühler mit Tauchhülsen 1/2" Vorgabe Temperaturfühler: Tauchfühler mit Hülse 1/2"
Wärmetauscher
Controller / Regler
Umwälzpumpen
Temperaturfühler
Sicherheitsthermostat
Thermometer
Manometer

3.2.2 Flansche / Verschraubungen

Die im primärseitigen Anlagenteil erforderlichen Verbindungen zu Armaturen, Messungen und Wärmetauschern sind mittels Flanschverbindungen auszuführen. Für Verbindungen bis und mit DN 25 können auch Verschraubungen eingesetzt werden, dazu sind ausschliesslich flachdichtende Verschraubungen mit Graphitdichtungen zu verwenden.

3.2.3 Klein- und Befestigungsmaterial

Sämtlich notwendiges Klein- und Befestigungsmaterial (Schweissmaterial, Nippel, Muffen, Rohrschellen, Aufhängungen, Abstützung, Schrauben, Dübel, Muttern, Dichtungen etc.) sind einzurechnen.

3.2.4 Bezeichnungsschilder

Dauerhafte Klebefolie oder Schilderbefestigungen nach Vorgabe der Gemeindebetriebe Muri (gbm) auf Rohrinstallationen, Apparate, Armaturen, Regelorgane und Messgeräten.

3.3 Angebot des Unternehmers

Das Angebot des Unternehmers schliesst sämtliche notwendigen Arbeiten und Leistungen für die Erstellung der im Lieferumfang beschriebenen Anlage mit ein. Die Auflistung der Lieferungen und Leistungen gemäss Kapitel 3 und 4 ist nicht abschliessend. Sie beinhaltet stillschweigend sämtliche Lieferungen und Leistungen, welche für die Funktionalität der Anlage im Rahmen der geltenden gesetzlichen Vorschriften benötigt werden. Dieser komplette Liefer- und Leistungsumfang ist durch den Unternehmer in diesem Angebot anzubieten.

Die Abrechnung erfolgt nach effektiv gelieferten Stückzahlen.

3.4 Liefer- und Leistungsumfang

Im Rahmen der vorliegenden Ausschreibung sollen in drei Teilen folgende Angebote erstellt werden. Es gelten Definitionen und Schnittstellen gemäss Prinzipschemas der TAB (Beilage 6.5):

- Standardinstallation Wärmeübergabestation:
Übergabestation ohne sekundärseitige Heiz- und BWW-Ladegruppen mit den jeweils indizierten Leistungen
- Installationsvariante Wärmeübergabestation mit Registerboiler:
Übergabestation ohne sekundärseitige Heiz- und BWW-Ladegruppen mit den jeweils indizierten Leistungen
- Option 1
Zusatzanforderungen Kommunikation mit GLS (Gebäude-Leitsystem sekundärseitig):
Übergabestation inkl. je einer sekundärseitigen Heiz- und BWW-Ladegruppe gemäss der TAB mit den jeweils indizierten Leistungen
- Option 2:
Regelung von Heiz- und BWW-Gruppen (sekundärseitig) gemäss Detailbeschrieb «Pflichtenheft Controller für Wärmeübergabestationen (WUEST)» (Beilage 6.6)
- Leitsystem:
Es ist ein aufeinander abgestimmter Regler – Leitsystemkombination zu offerieren, welche eine maximale Funktionalität und Kommunikationstiefe ermöglicht, sowie eine rationelle Zusammenarbeit mit dem Unternehmer bei Engineering, Aufschaltung, Support gewährleistet. Das Leitsystem soll im Endausbau bis zu 300 Übergabestationen aufgeschaltet haben und in einem übersichtlichen Managementsystem verwaltet, verrechnet und optimiert werden können. Das Leitsystem kommuniziert über eine Phase vom LWL-Netz (bidirektional) mit den Controllern

gbm unterstützt kombinierte Stationen mit integrierter Hauszentrale. Eine Integration der Regelung von bereits bestehenden-oder auch von neuen- sekundären Gruppen bzw. Boilerladung gemäss Option 1 und Option 2 wird angestrebt.

3.4.1 Allgemeines

Der Liefer- und Leistungsumfang des Unternehmers umfasst die nachfolgend aufgeführten Leistungen:

- Planung, Auslegung, Herstellung, Lieferung und Inbetriebsetzung von Fernwärme-Übergabestationen
- Versand oder Transport zum Besteller (Werkhof), Installateur oder auf die Baustelle, gemäss Absprache mit dem Installateur

- Die Abmessungen der Stationen sowie die exakte Lage der primär- und sekundärseitigen Anschlussstutzen sind in jedem Fall mit der Bauherrschaft oder deren Beauftragten zu klären und durch diesen freigeben zu lassen.
- Der Lieferant muss die Übergabestation so bauen, dass diese in einen üblichen Heizraum eingebracht werden kann. Soweit nicht anders vereinbart, sind die Übergabestationen vollständig zusammengebaut zu liefern. Insbesondere bei Übergabestationen mit grösserer Leistung ist die Einbringung vorgängig durch den Lieferanten mit dem Ingenieur oder Installateur zu klären und ggf. eine geteilte Bauweise vorzusehen. Falls der Zusammenbau erst nach der Einbringung möglich ist, hat der Zusammenbau sowie die Endkontrolle durch den Lieferanten der Übergabestation nachträglich in der Liegenschaft des Wärmekunden zu erfolgen.

3.4.2 Lieferumfang

Jede Fernwärmeübergabestation verfügt mindestens über folgende Komponenten (vgl. hierzu Schema gemäss Beilage 6.5):

- Montagerahmen, auf dem sämtliche Komponenten angebracht sind
- Schmutzfänger (primärseitig, sekundärseitig)
- 2 Twinlok vor und nach Schmutzfänger
- Geeichter Wärmezähler
Funktionsprinzip: «Schwingstrahl» oder Ultraschall.
Fabrikat Neovac, Siemens, Aquametro, Kamstrup oder gleichwertig, Der Unternehmer hat den exakten Typ (Baugrösse) zu definieren und der gbm bei Auftragserteilung anzugeben.
- primärseitige Regelventile mit Stellantrieb & integriertem Differenzdruckregler (Unter Beachtung der erforderlichen Einlaufstrecken)
- Primärwärmetauscher (gelöteter oder geschweisster Edelstahl-Plattenwärmetauscher) jeweils für Heizung und Brauchwarmwasserbereitung ein separater Wärmetauscher in der Standardvariante
- Entlüftungs- und Entleerungsarmaturen
- WÜST-Controller (Regelgerät) inkl. Gehäuse montiert auf dem Montagerahmen (siehe Beilage xx)
- Installation und Anschluss der elektrischen Komponenten auf dem Montagerahmen
- Vor- und Rücklauffühler primärseitig
- Vor- und Rücklauffühler sekundärseitig
- 2 Manometer primärseitig
- Je 2 Thermometer primär- und sekundärseitig
- Dämmung der Rohrleitungen ausserhalb des kompakten Gerätes komplett gemäss TAB. (Wärmeleitfähigkeit 0.03 W/mK). Ausführung der Dämmung nach Vorgabe der gesetzlichen Verordnung (keine Alu-Grobkorn-Folie!)
- Dämmung der Komponenten (Absperrarmaturen, Schmutzfänger, Wärmezähler, Regelventil, Wärmetauscher) mit Dämmboxen sofern ausserhalb des Gerätes angeordnet

3.4.3 Regelgerät und Kommunikation mit Leitzentrale

- Standard DDC Regler gemäss Definition im «Pflichtenheft Controller für Wärmeübergabestationen (WUEST)» zur Regulierung der Kompaktstation inkl. Bedieneinheit mit Erweiterungsmöglichkeiten für zusätzliche Regelgruppen und Regelanwendungen
- MBus Schnittstelle zur Auslesung des Wärmemengenzählers

- Für den Datenaustausch wird der OPC UA Standard verwendet. Die Steuerung der Übergabestation soll standardmässig mit einem OPC-UA Gateway mit Ethernetanbindung ausgerüstet werden.
- Abgangsklemme 230V für Speisung Leakageüberwachung FW-Netz. Potentialfreier Eingang auf Regler für Alarm Leakageüberwachung auf Klemme verdrahtet.
- Bedienungsmöglichkeiten: Alle Sollwerte und Parameter der Heizkurven müssen vor Ort verstellbar sein.
- Funktion der Leistungsbegrenzung generell und bei zu hoher Rücklauftemperatur

3.4.4 Leistungsumfang

3.4.4.1 Technische Bearbeitung

- Stellen eines verantwortlichen Projektleiters mit Entscheidungsbefugnissen
- Überprüfen der abgegebenen Ausführungsplangrundlagen
- Erstellen von Detail- und Werkstattplänen
- Koordination, Terminierung aller Sublieferanten für die Bestellung, Lieferung und Inbetriebnahme aller Anlageteile
- Koordination mit Installateur oder ggf. Liegenschaftsbesitzer betreff Türöffnung für die Durchführung der Inbetriebnahmearbeiten
- Kundens Schulung (nur Vertreter von gbm)

3.4.4.2 Druckprobe und Linientest

- Alle von Heizwasser durchströmten Anlageteile sind entsprechend den maximalen Betriebsbedingungen auszuführen und einer Druckprobe zu unterziehen. Die Druckprobe ist zu dokumentieren.
- Vor Beginn der Inbetriebnahme sind sämtliche Fühler und Aktoren durch einen Linientest zu prüfen. Der Linientest ist zu dokumentieren.

3.4.4.3 Inbetriebnahme und Instruktion

- Inbetriebnahme und Betriebsprobe in 2 Etappen (Pauschal einrechnen)
- Funktionskontrolle aller Anlagekomponenten
- Inbetriebnahmeprotokoll der aufgeführten Anlageteile
- Übergabe der betriebsbereiten Anlage an die Bauherrschaft, inklusive Instruktion des Bedienungspersonals
- Einregulieren und Abgleichen der definitiven Wassermengen sämtlicher Kreisläufe
- Inbetriebnahme der Wärmezähler inkl. Plausibilitätsprüfung der auf das Leitsystem übermittelten Werte
- Datenpunkttest der auf das Leitsystem übermittelten Werte

3.4.4.4 Dokumentation

Der Unternehmer ist verpflichtet, dem Bauherrn alle behördlichen Unterlagen, Bewilligungen, revidierte Schemata und Ausführungspläne der installierten Anlagenteile sowie die erforderliche Betriebsdokumentation auszuhändigen.

Die Leistungen umfassen folgende Unterlagen als Revisionspläne (wie ausgeführt):

- Zusammenstellungspläne der ganzen Übergabestation
- R&I-Schema
- Datenblatt der Hausstation
- Elektroschema
- Bedienungs-, Betriebs- und Wartungsvorschriften
- Lieferantendokumentation / Komponenten

- Produktunterlagen und technische Datenblätter inkl. Elektroschemata sämtlicher Komponenten
- Qualitätssicherung:
- QS-Protokolle
- Druckprobenprotokolle
- Linientestprotokoll
- Herstellererklärung / Konformitätserklärung des Lieferanten für die ganze Übergabestation
- Herstellerklärungen / Konformitätserklärungen der Komponenten
- Abnahme -Inbetriebnahmeprotokolle inkl. Einstellungsparameter

Die vollständige Anlagendokumentation ist spätestens bei der Abnahme in Papierform sowie in elektronischer Form (PDF) auszuhändigen.

3.5 Technische Spezifikation / Ausführungsvorschriften

Die Übergabestationen müssen den **technischen Anschlussbedingungen (TAB)** gemäss Beilage 6.3 entsprechen.

Sämtliche eingesetzten Werkstoffe und Materialien müssen den auftretenden Betriebsbedingungen genügen, deren Dimensionierung und Auslegung hat den geltenden und anwendbaren Normen zu entsprechen. Es liegt in der Verantwortung des Unternehmers, dass sämtliche gültigen Normen und Vorschriften eingehalten werden.

Fragen und Unklarheiten welche im Rahmen der technischen Spezifikation nicht geklärt werden, sind durch den Unternehmer in einer Frageliste festzuhalten und im Rahmen der Offertstellung, in der Fragerunde zu klären. Der Unternehmer kann nicht geltend machen, dass Bedingungen, Vorgaben und Vorschriften zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses nicht hinreichend geklärt waren.

3.6 Bauseitige Leistungen

Im Liefer- und Leistungsumfang des Unternehmers nicht inbegriffen und somit nicht anzubieten sind folgende Lieferungen und Arbeiten:

- Einbringung der Übergabestationen in Liegenschaften der Wärmekunden
- Montage (mechanisch)
- Elektrische Erschliessung der Übergabestation
- Installation Aussenfühler
- Montage und Installation LWL-Kommunikationseinheit

3.7 Unternehmervarianten

Unternehmervarianten zusätzlich zur vorliegenden Ausschreibung sind zugelassen. Sie sind mit einer entsprechenden Änderungsliste gegenüber der Basisvariante zu versehen, in welcher die Abweichungen festgehalten sind und als separates vollständiges Angebot einzugeben

3.8 Materialbestellung

Die Verantwortung für die rechtzeitige Materialbestellung liegt beim Unternehmer. Die Materialbestellung durch den Unternehmer darf erst nach Freigabe jeder einzelnen Übergabestation durch den Fachplaner erfolgen.

3.9 Nachunternehmer

Schliesst ein Unternehmer an die Arbeit eines Vorunternehmers an, so hat er vor Arbeitsbeginn diejenigen Kontrollen und Kontrollmessungen vorzunehmen, welche für die Genauigkeit seiner Arbeiten erforderlich sind. Unterlässt er es, der Bauleitung nicht eingehaltene Toleranzen oder sonstige Abweichungen anzuzeigen, kann er sich in Bezug auf seine Haftung nicht auf die mangelhafte Arbeit seines Vorunternehmers berufen.

Kapitel 4. Leitsystem

Die vorliegende Ausschreibungsteil gibt die Rahmenbedingungen und Eckwerte an, welche der Unternehmer für die Erstellung einer Unternehmerofferte nutzen soll. Das Angebot für das Leitsystem ist frei strukturierbar und soll möglichst übersichtlich die technischen Möglichkeiten sowie eine transparente Kostensituation für die Bauherrschaft (gbm) schaffen.

Es ist das Ziel der gbm, eine aufeinander abgestimmte Regler – Leitsystemkombination zu beschaffen, welche eine maximale Funktionalität und Kommunikationstiefe ermöglicht, sowie eine rationelle Zusammenarbeit mit dem Unternehmer bei Engineering, Aufschaltung, Support gewährleistet. Das Leitsystem soll im Endausbau bis zu 300 Übergabestationen aufgeschaltet haben und in einem übersichtlichen Managementsystem verwaltet, verrechnet und optimiert werden können.

Der Datenfluss zwischen Management-, Automations- und Feldebene muss in beide Richtungen ohne Einschränkungen funktionieren. D.h. der komplette Datenverkehr steht der Managementebene zur Verfügung. Dadurch können alle untergeordneten Steuerungsebenen überwacht und bei Bedarf in diese manuell eingegriffen werden.

- ⇒ **Das Angebot des Leitsystems hat unter Berücksichtigung der unten aufgeführten Vorgaben freistehend in einer Unternehmerofferte zu erfolgen und ist zusammen mit der Submission im Anhang 6.2 einzureichen**
Das Preisblatt (Beilage 6.1) Arbeitsblatt 6.1.2 «Leitsystem» muss ausgefüllt werden.

4.1 Allgemeines

Das Leitsystem mit den Servern ist konsequent nach dem OSI-Modell (Open Systems Interconnection) aufzubauen. Damit wird garantiert, dass die Kommunikation zwischen den Servern und weiteren Endgeräten herstellerunabhängig und -übergreifend funktioniert.

Die Server Software ist als "Full-responsives" Datenerfassungs- und Visualisierungsprogramm auszuführen.

Die Visualisierung dient zur übersichtlichen Bedienung, Steuerung und Optimierung des Wärmenetzes. Alle Ist- und Sollwerte von Übergabestationen werden über ein Datennetz an einen zentralen Host übertragen und in einer Microsoft SQL-Datenbank gespeichert.

Die Daten aus der Datenbank werden kontinuierlich auf einen Server gesichert. Der Sicherungszeitraum der Daten kann beliebig eingestellt werden, dabei muss gewährleistet bleiben, dass auch gesicherte Daten immer über den Schreiber darstellbar bleiben.

Die Übertragung der Daten zwischen den Fernwärmeregler und der Datenbank hat verschlüsselt zu erfolgen.

4.1.1 Systembeschreibung

Der Server wird vom Unternehmer geliefert inkl. aller notwendigen Redundanzen für Datensicherung und Systemverfügbarkeit. Für die Aufstellung des Servers wird bauseits ein klimatisierter Raum zur Verfügung gestellt.

Die Leittechniksoftware, SQL Datenbank sowie Kommunikationsserver werden durch den Leittechniklieferanten eingerichtet und installiert. Die Daten der Regler und des Netzes sollen auf dem Microsoft SQL Datenbankserver gespeichert werden und von der Visualisierung abgegriffen werden.

Die Kommunikation wird vorzugsweise auf OPC UA Standard geführt. Soweit es die Infrastruktur ermöglicht, soll auf eigene Kommunikationskabel verzichtet und auf Ethernet und TCP/IP Basis errichtet werden.

Der Unternehmer hat die Umsetzung zu prüfen und den Aufwand inkl. Hardwarekomponenten entsprechend einzurechnen. Insgesamt ist im Endausbau mit rund 300 Unterstationen zu rechnen.

4.2 Funktionen

Folgende Funktionen muss die Visualisierung mindestens zur Verfügung stellen:

4.2.1 Basissoftware

4.2.1.1 Kundenverwaltungscenter

Im Kundenverwaltungscenter werden die Stammdaten der Fernwärmestation (Name, Adresse usw.) eingegeben.

Das Anlegen einer neuen Fernwärmeübergabestation soll über ein Konfigurationsmodul durch den Betreiber erfolgen. Alternativen durch den Unternehmer müssen ausgewiesen werden.

Nach der Stammdateneingabe sollen alle notwendigen Kommunikationsprotokolle automatisch generiert werden.

4.2.1.2 IT-Administrationsaufgaben

Die Ausführbarkeit und Kompatibilität folgender IT-Administrationsaufgaben muss stets gewährleistet sein:

- ✓ Nutzungsverwaltung (Zugriff pro WÜST) mit definierten Berechtigungen ab PLS
- ✓ Nachträgliche Konfigurationsänderungen, Soft- und Firmwareupdates auf WÜST sowohl ab dem PLS als auch vor Ort
- ✓ Portüberwachung von «Fern» (d.h. ab PLS) auf die Ports muss möglich sein.

4.2.1.3 Graphische Visualisierung, live Daten

Die Anpassung der graphischen Visualisierung soll automatisch über eine Bibliothek erstellt werden. Ändert sich ein Regelkreis oder kommt einer hinzu, wird dies durch das System erkannt und automatisch angepasst.

- ✓ Alle Fernwärmestationen werden in einer Kundenliste aufgelistet.
- ✓ In der Kundenliste müssen Fehler (wie z.B. Wärmezähler Fehler, Fühlerbruch usw.) aufgezeigt werden.
- ✓ Dem Betreiber muss es möglich sein, die Visualisierung manuell anpassen zu können.
- ✓ Die Aktualisierung der Visualisierungsdaten einer Station, hat innerhalb von 5 Sekunden zu erfolgen, unabhängig davon, ob es sich um Historische- oder Livedaten handelt.
- ✓ In der graphischen Visualisierung können auch Liveschreiber eingeblendet werden.

4.2.1.4 Graphische Aufbereitung, historische Daten

Für die Auswertung der gesammelten historischen Daten muss es möglich sein, die Daten in Graphen und Balkendarstellungen anzuzeigen. Der Betreiber hat dabei die Möglichkeit diese Darstellung anzupassen und als PDF-Datei in Form eines Berichtes zu drucken.

Durch Auswahl eines beliebigen Zeitfensters und frei zu definierenden Datenpunkten wird die Grafik im Programm angepasst.

Sprachen können über ein einfaches Konfigurationstool selbstständig durch den Betreiber erweitern oder angepasst werden.

4.2.1.5 LogFile

Alle Werte-Veränderungen der Fernwärmeregler müssen aufgezeichnet und durch den Betreiber, in einer übersichtlichen Grafik oder Liste, aufgelistet werden.

Die Veränderung folgender Geräte ist aufzuzeichnen.

- ✓ Fernwärmeregler
- ✓ Mobile Endgeräte der Wärmekunden (z.b. Smartphone oder Tablet)
- ✓ Qualitätsmanagement

Die Software muss ein Qualitätsmanagement zur Erfassung und Auswertung aller Erzeuger-, Netz- und Verbrauchszähler besitzen.

In diesem Tool sind alle Zählerdaten, nach einem frei einstellbaren Zeitraum, gegenüberzustellen und auszuwerten.

Folgende Zähler sind mindestens zu erfassen:

- ✓ Wärmehzähler aller Netze
- ✓ Stromzähler aller Netze
- ✓ Wärmehzähler aller Verbraucher

4.2.1.6 Verbrauchsauswertung

Über eine Funktion muss es einfach möglich sein, nach Auswahl eines beliebigen Zeitfensters, alle Zählerdaten auszuwerten.

4.2.1.7 Messdatenübertragung

Das Leitsystem stellt die Messdaten dem ERP oder dem MDM zur Verfügung. Für das ERP sind die Messdaten so aufbereitet, dass anhand der Daten die Verrechnung gemacht werden kann. Für das MDM werden die kompletten Messdaten übertragen. Die Schnittstelle sollte bevorzugt als Webservice implementiert sein.

4.2.1.8 Alarmierung

Dem Betreiber steht eine Benutzeroberfläche zur Verfügung, mit der er selbstständig Alarne definieren, aktivieren und mit der Management Konsole verknüpfen kann.

z.B. Wird ein Alarm ausgelöst, kann dieser Datenpunkt in der Management Konsole als Freigabe für ein Gruppenereignis verwendet werden.

Die Alarmierung kann an verschiedene, einfach zu selektierende Kontakte als Mail oder SMS erfolgen.

4.2.1.9 Bezeichnung von Heizkreisen

Die Heizkreise können unabhängig von der Benennung am Regler, über die Konfigurationsebene, benannt und mit Symbolen (z.B. Fußbodenheizung, Radiator, Lüfter usw.) dargestellt werden

4.2.1.10 Heizzeiten

Die Zeiten sind je Heizkreis oder Boilerkreis individuell und täglich einstellbar. Einstellung von Heiz- Absenken- oder Sperrzeiten, im Wechsel alle 15 Minuten möglich. Zur vereinfachten Eingabe sind Kopierfunktionen je Tag möglich.

4.2.1.11 Speicherung von Daten

Die Speicherung der Daten erfolgt stündlich pro Fernwärmestation in einer Microsoft-SQL-Datenbank, welche sich auf dem Server befindet.

In den Systemeigenschaften muss es dem Betreiber möglich sein, die Daten in einer hohen Auflösung (z.B. je Minute) aufzuzeichnen und nach einer beliebigen Zeit (z.B. nach 3 Monaten) zu komprimieren (Speicherung je Minute reduzieren auf 10 Minuten).

Folgende Funktionen müssen möglich sein

- ✓ Speicherintervall je Fernwärmestation einstellbar
- ✓ Daten komprimieren nach einstellbarer Zeit (Teile der Daten werden gelöscht, um den Speicherplatz zu erhöhen)
- ✓ Daten archivieren nach Zeit
- ✓ Daten löschen nach Zeit

4.2.2 Optimierungstools

- ⇒ Der Unternehmer beschreibt in seinem Angebot die Möglichkeiten seiner Software, welche die übersichtliche, zweckmässige Optimierung des Fernwärmenetzes zulässt.

4.2.3 Management Konsole

Über eine übersichtliche Konfigurationsebene kann der Betreiber eigenständig, Management-Aufgaben erstellen und konfigurieren.

Der Betreiber kann eigenständige und unbegrenzt, Kundengruppen in dieser Funktion anlegen und verwalten.

Folgende Ereignisse müssen zur Verfügung stehen:

- ✓ Leistungsmanagement
- ✓ Lastabwurf
- ✓ Boilermanagement
- ✓ Puffermanagement

Diese Management Ereignisse können Zeit - oder Datenpunktabhängig ausgelöst werden. Die Konfiguration muss frei einstellbar sein.

Zeitabhängige Ereignisse sind durch ein Tages- Wochen- Monats- oder Jahres Programm zu erstellen.

Datenpunktabhängige Ereignisse werden durch einen beliebig erfassten Datenpunkt ausgelöst.

4.3 Visualisierung für End User

Mit einer mobilen Visualisierungssoftware, können Fernwärmestationen (User) mittels Internet Browser über alle gängigen Endgeräte (Smartphone, Tablet oder PC) auf ihre Anlage (Sekundärseite) zugreifen.

Zur Konfiguration steht dem Betreiber eine webbasierte Administrator Oberfläche zur Verfügung, mit der er selbstständig Wärmekunden aktivieren, abschalten und einzelne Regelkreise freischalten kann.

Die Benutzerdaten werden nach Freischaltung dem User zur Registrierung übermittelt. Das schweizerische Datenschutzgesetz (DSG) ist zu jedem Zeitpunkt in der dannzumal gültigen Version einzuhalten.

Die Übertragung der Daten vom Betreiber zum Server muss über einen VPN-Tunnel übertragen werden dessen Einrichtung Bestandteil dieses Lieferumfanges ist.

- ⇒ Der Unternehmer beschreibt im Angebot eine entsprechende Lösung mit Preisen für Aufschaltung, Lizenzen und Wartung

4.4 Netzregelung

4.4.1 Allgemeines

Die gesamte Heizungsregelung muss ein integriertes Regelsystem darstellen, in welchem der Energieeinsatz der Wärmepumpen, der Biomasse- sowie der Spitzenlastkessel, optimal genutzt wird. Die Beschickung (Ladung / Entladung) der Wärmespeicher muss ebenso auf die Gesamtnetzleistung bzw. die in den nächsten Stunden zu erwartende Netzleistung abgestimmt sein.

Über serielle Schnittstelle soll die Netzinformation und Regulierung von Wärmepumpen, Kessel, Speicher und Netz alle notwendigen Daten austauschen können, welche für eine optimierte Produktion auf Basis der Netzverbrauchscharakteristik ermöglicht. Der entsprechende Datenaustausch soll eingerechnet werden.

4.4.2 Wärmeerzeugung, Speichermanagement und Netzpumpenregelung

Die Regulierung der Wärmeproduktionsanlagen, der Netzpumpen, Netztemperaturen sowie das Speichermanagement wird über die Steuerung der Wärmezentralen bewerkstelligt. Die Netzpumpen werden in Abhängigkeit des Differenzdrucks in ihrer Drehzahl geregelt. Der Differenzdrucksollwert wird gleitend in Abhängigkeit des Netzdurchflusses vorgegeben. Die Einstellung dieser Rohrnetzkenlinie erfolgt mittels fünf festzulegender Netzpunkte (Durchfluss/Differenzdruck).

Ist ein Datenverbund mit den Übergaberegler des gesamten Netzes vorhanden (berücksichtigt die Ventilstellung der einzelnen Abnehmer), kann der Differenzdruck-Sollwert von der übergeordneten Regelung ermittelt werden. Dieser ermittelte Sollwert darf aber nur um einen einstellbaren Sollwert von dem dementsprechenden Wert der Rohrnetzkenlinie nach oben oder unten abweichen.

Über eine serielle Schnittstelle soll die Netzinformation und Regulierung von Wärmepumpe, Kessel, Speicher und Netz alle notwendigen Daten austauschen können, welche für eine optimierte Produktion auf Basis der Netzverbrauchscharakteristik ermöglicht. Der entsprechende Datenaustausch soll eingerechnet werden.

4.5 Anbindung der Abnehmer

4.5.1 Softwarelizenz für die Visualisierung der Abnehmer.

Alle angeschlossenen Regler der Abnehmer werden mittels eines Programmes (Visualisierung) dargestellt. Die Visualisierung übernimmt die Daten aus der SQL-Datenbank.

4.5.2 Erfassung der Übergabestationsregelungen

Erfassung und Darstellung aller Ist- und Sollwerte der Übergabestationen und der Wärmezähler.

Darstellung und Verstellmöglichkeiten der einzelnen Regelungsfunktionsarten, der Absenkezeiten, der Heizungsparameter und des PI-Regelverhaltens des Regelgerätes.

Erfassung und Protokollierung aller wichtigen Anlagenwerte. Tägliche Protokollierung aller Reglerparameter mit der Möglichkeit per Menüpunkt jede bisherige Regelkonfiguration automatisch jedem Regler im Netz einzuspielen.

Diese Funktion dient auch zur Fernparametrierung bei der Erstinbetriebnahme mit einer oder mehreren Mastereinstellungen.

4.5.3 Störmeldungserfassung

Aus allen gesammelten Daten der Übergabestationen müssen folgende Fehler abgeleitet werden:

- Datenverlust Regler -> möglicherweise Anlage defekt oder Kabelbruch
- Wärmezählerfehler -> Fühler, Rechenwerk oder M-Bus defekt
- Sollwertabweichung -> sekundärer Anlagensollwert wird nicht erreicht
- Keine Wärmezählung -> Anlage in Betrieb, Wärmezähler zählt aber nicht
- Ventil schließt nicht -> Anlage ausgeschaltet, Durchfluss aber vorhanden
- Weitere

4.5.4 Wärmezählerdaten

Darstellung aller Wärmezählerwerte (auch Subzähler):

Fortlaufende Information von allen Zählern über:

- momentane Abnahmeleistung
- primäre Vorlauf- und Rücklauftemperaturen
- Spreizung
- Durchflussmenge
- Wärmezählerstand in kWh
- aufsummierte Durchflussmenge in m³
- Fehleranzeige (Vorlauf/Rücklauffühler, Durchflussteil, Netzteil, M-Bus defekt)

4.5.5 Energiebilanz

Aktuelle Information über die einzelnen Tageswerte:

- a. Produzierte Energie der Wärmepumpe Energiezentrale x (kWh)
- b. Produzierte Energie des Biomassekessels Energiezentrale y (kWh)

- c. Produzierte Energie der Spitzenlast Energiezentrale x und y (kWh)
- d. Lieferung Energie (kWh) ins Netz am Ausgang jeder Heizzentrale (x,y,z,...)
- e. Summe der bezogenen Energie (kWh) am Wärmezähler der Abnehmer (verkaufte Energie)
- f. Ermittlung der täglichen Wirkungsgrade pro Bezüger, Netzwirkungsgrad, Gesamtwirkungsgrad
- g. Ermittlung der gesamten erzeugten, gelieferten und verkauften Wärmemenge (täglich ab 0 Uhr aufsummiert)
- h. Ermittlung des elektrischen Energieverbrauchs der einzelnen Wärmepumpen
- i. Ermittlung des elektrischen Energieverbrauchs der Netzpumpen
- j. Ermittlung des Gasverbrauchs
- k. Ermittlung des Gleichzeitigkeitsfaktors (aktuelle Summenabnehmerleistung bezogen auf die jemals aufgetretenen Tagesleistungsmaximalwerte aller Kunden)

4.6 Dienstleistungen

4.6.1 Wartungsvertrag

Um das System auf den neuesten Stand zu halten, ist eine regelmäßige Wartung und Software Updates notwendig. Die Kosten für die ersten 5 Jahre mit Option auf Verlängerung um 3x 1 Jahr sind im Preisblatt Preiszusammenstellung «Leitsystem» auszuweisen.

Die Software muss laufend an das neueste Microsoft Betriebssystem angepasst und mindestens 1x jährlich aktualisiert werden.

Der Onlinesupport muss an Werktagen pauschal sichergestellt sein

4.6.2 Installation, Schulung

Die Software wird auf einen lokalen Desktop PC (Spezifikationen durch Unternehmer) oder auf einem virtuellen Rechner in der Microsoft Azure-Cloud installiert. Folgende Arbeiten sind zusätzlich vorzusehen:

System-Engineering: System-Engineering für Hard- & Software, gerechnet auf Basissystem

Inbetriebnahme / Einregulierung / Tests: Inbetriebnahme Leitsystem bzw. Konfigurationen

Bedieneranweisung / Schulung: Schulung des Betriebspersonals (von bis zu 10 Personen) unter Angabe des gerechneten Zeitaufwandes, Dokumentation und Schulungsunterlagen.

Der Unternehmer bietet stufengerechte Webinars für a) Netzbetreiberpersonal, b) Fachpersonen (Planer, Installateure und c) Enduser.

⇒ Der Unternehmer macht in der Offerte einen entsprechenden Vorschlag

4.6.3 Support

Der Unternehmer stellt einen effizienten, während den Werktagen des Kantons Bern zwischen 8 und 17 Uhr permanent verfügbaren, Support via Fernzugriff (second + third Level) sicher.

Der Erstsupport erfolgt durch den lokalen Betreiber (gbm)

Die Interventionszeit im Supportfall wird erwartet für:

- Problemanalyse innerhalb 4 Arbeitsstunden
- Fehlerbehebung innerhalb 12 Arbeitsstunden

Die Supportorganisation ist detailliert aufzuzeigen (Wartung, Aufzeigen der Schnittstellen zw. 1st-, 2nd- und 3rd-Level Support, Aufzeigen wie die Anforderungen unter Berücksichtigung der Betriebszeiten der Auftraggeberin erfüllt werden können).

4.6.4 Dokumentation

Dokumentationen und Betriebsanleitung, für Hard- & Software Unterlagen in deutscher Sprache in elektronischer Form oder online verfügbar.

Kapitel 5. Angaben des Unternehmers

5.1 Geschäftsadresse

Firmenname :
Strasse :
PLZ / Ort :
Telefon-Nr. :
Telefax-Nr. :
E-Mail Adresse :

5.2 Verantwortlicher Gesamt-Projektleiter

Name / Vorname :
Telefon-Nr. direkt :
E-Mail Adresse :

5.3 Verantwortlicher Projektleiter Wärmeübergabestation

Name / Vorname :
Telefon-Nr. direkt :
E-Mail Adresse :

5.4 Verantwortlicher Projektleiter Leitsystem

Name / Vorname :
Telefon-Nr. direkt :
E-Mail Adresse :

5.5 Terminangaben

Die je Übergabestation erforderlichen Lieferfristen sind auf den Beilagen 6.1 anzugeben.

5.6 Leistungskapazität / Personalbedarf

Der Unternehmer deklariert nachfolgend die Belegschaft seines Unternehmens und erklärt, dass der nachfolgend deklarierte Personalbedarf für den Rahmen dieser Ausschreibung ausreichend ist, um die vorgängig genannten Liefer- und Ausführungstermine einzuhalten:

Belegschaft:

- | | | |
|--|-------|--------|
| ■ Produktionswerk; Mitarbeiter für die technische Sachbearbeitung | | Anzahl |
| ■ Produktionswerk: Produktionskapazität Anzahl Kompaktstationen/Jahr | | Anzahl |
| ■ Lokale Mitarbeiter für technische Sachbearbeitung und Projektbetreuung | | Anzahl |
| ■ Inbetriebnahme und Servicetechniker Fernwärme | | Anzahl |
| ■ Servicepersonal | | Anzahl |
| ■ | | |

5.7 Servicekapazität / Organisation

Der Unternehmer deklariert nachfolgend die Massnahmen im Bereich Service / Inbetriebnahme / Unterstützung des Anlagebetriebs der Bauherrschaft. Ein telefonischer Support und Unterstützung ist während der Büroarbeitszeiten (7 – 17 Uhr, Mo-Fr) zu gewährleisten.

- Service-Organisation Organigramm
beilegen
- Anfahrzeit Servicepersonal Std
- Anfahrtskosten für Service (Pauschale)
(auf Preiszusammenstellung / Beilage 6.1 übertragen)

5.8 Versicherung

Der Unternehmer erklärt, durch eine Haftpflichtversicherung gegen Drittpersonen und Sachschaden für ausreichende Leistungen versichert zu sein.

Eine Bestätigung der Versicherung durch die Versicherungsgesellschaft ist dem Angebot des Unternehmers beizulegen.

Der Unternehmer ist versichert bei:

Policen.Nr.

Bei Vermögensschäden

- pro Vermögensschaden CHF

Bei Todesfall oder Körperverletzung:

- pro Person CHF

- pro Schadenereignis CHF

- Bei Sachschaden pro Schadenereignis: CHF

- Maximale Leistung pro Ereignis: CHF

5.9 Regiearbeiten

Die nachfolgend genannten Regieansätze und Aufschläge auf Stundenlohnsätze verstehen sich exkl. MwSt. Sie kommen ausschliesslich auf explizite und schriftliche Anforderung der Bauleitung zum Einsatz (zur Angebotsbewertung wird der durchschnittliche Wert der Ansätze beigezogen):

- Monteur CHF /h
- Service-Monteur CHF /h
- MSR und Software-Spezialist CHF /h
- Lehrlinge CHF /h
- Mittl. Regiestundenansatz CHF /h
(auf Preiszusammenstellung / Beilage 6.1 übertragen)

Aufschläge für obige Stundenlohnansätze bei

- Überzeit- und Samstagarbeit %
- Nacharbeit von 20.00 - 06.00 h %
- Sonn- und Feiertage 00.00 - 24.00 h %
- Mitternachtszulage CHF

Die obigen Taglohnarbeiten entsprechen dem Taglohntarif 200.....

Material für Taglohnarbeiten wird nach dem Regietarif des Suissetec 200..... verrechnet.

Der Unternehmer gewährt auf den Regiematerialien und den Regiearbeiten die gleichen Konditionen wie im Hauptauftrag.

Rabatte,

Die Abrechnung für zusätzliche Stunden und Materialkosten erfolgt auf der gleichen Basis und den gleichen Konditionen gemäss Rahmenkaufvertrag.

5.10 Referenzen

Der Unternehmer hat in der Beilage je

- zwei Referenzprojekte von ausgeführten Fernwärmeprojekten in den letzten 10 Jahren anzugeben, in denen die Wärmeübergabestationen eingesetzt wurden. Die Fernwärmeprojekte müssen im ähnlichen Liefer- und Leistungsumfang sowie in vergleichbarer Anlagengrösse wie die hier ausgeschriebene liegen. Als Referenz wird jeweils ein gesamter Fernwärmeverbund betrachtet, nicht die Lieferung von einzelnen Übergabestationen
- zwei Referenzprojekte von ausgeführten Leitsystemen in den letzten 10 Jahren für Fernwärmeprojekte

Relevante Informationen je Referenzprojekt sind mindestens:

- Name/Ort des Wärmeverbunds
- Kunde (Fernwärme/Fernkältenetzbetreiber) inkl. Kontaktperson
- Summierte Leistung des gesamten Wärmeverbunds
- Leistungsbereich der gelieferten Übergabestationen
- Anzahl der gelieferten Übergabestationen
- Fabrikat und Typ des eingesetzten Reglers
- Fotos von Übergabestationen
- Leitsystem für ein Fernwärmenetz mit min 300 Bezügern

Kapitel 6. Beilagen

Die Reihenfolge der Beilagen entspricht keiner Rangordnung. Liegen in den Augen des Unternehmers in verschiedenen Dokumenten unterschiedliche Informationen vor, so ist die Klärung in der offiziellen Fragerunde einzubringen.

6.1 Preiszusammenstellung

Die vorliegende xls-Tabelle umfasst den Leistungsbereich der in den kommenden Jahren zu liefernden Übergabestationen. Die Tabelle ist vollständig auszufüllen. Es sind dabei alle gelb hinterlegten Felder⁰ auszufüllen. Die effektiv erforderliche Anzahl an Übergabestationen ist heute nicht bekannt, die Tabelle dient als Preisliste. Der Preis aus der Preiszusammenstellung gemäss Beilage 6.1 ist auf das Titelblatt (Eingabesumme «Angebot WÜST») zu übertragen.

Die Preise müssen alle Aufwendungen im Zusammenhang mit der Erfüllung der vertraglichen Pflichten enthalten. Insbesondere ist zu beachten, dass sämtliche Anforderungen aus dem beiliegenden Entwurf des Rahmenkaufvertrags zu erfüllen sind, deren Kosten in die Einheitspreise einzukalkulieren sind.

6.2 Offerte Leitsystem

Das Angebot für das Leitsystem ist frei strukturierbar und soll möglichst übersichtlich die technischen Möglichkeiten sowie eine transparente Kostensituation für die Bauherrschaft (gbm) schaffen.

Dabei sind sowohl die Investitionen für die Beschaffung als auch die Kosten transparent aufzulisten

- Investitionen Leitsystem, Hardware
- Dienstleistungen (Inbetriebnahme, Schulung, etc..)
- Software
- Wartung, Updates, etc über 5 Jahre mit optionaler Verlängerung um 3 x 1 Jahr
- Jahresverträge / Lizenzen über 5 Jahre mit optionaler Verlängerung um 3 x 1 Jahr

Der Preis aus der Preiszusammenstellung gemäss Beilage 6.1 (Arbeitsblatt «Leitsystem») ist auf das Titelblatt (Eingabesumme «Angebot Leitsystem») zu übertragen

6.3 Rahmenkaufvertrag Übergabestationen

Im Auftragsfall wird mit dem Unternehmer auf Grundlage dieser Beilage ein Rahmenkaufvertrag abgeschlossen.

6.4 Ausführungsvorschriften (TAB)

- Technische Anschlussbedingungen Fernwärme Muri (gbm)

6.5 Pläne und Schemas

- Prinzipschema Übergabestation Variante 1 mit sekundärer gemischter Heizgruppe und Speicherladesystem
- Prinzipschema Übergabestation Variante 2 mit sekundärer gemischter Heizgruppe und Ladegruppe für Registerboiler

6.6 Pflichtenheft WÜST-Controller

Ergänzend zu den Spezifikationen und Materiallieferungen im Kapitel 3 ist der zu liefernde WÜST-Controller (Fernwärmeregler) in diesem Dokument detailliert beschrieben. Die Preise für die Controller und die angefragten Varianten sind in das Datenblatt der Tabelle «Preiszusammenstellung» (Beilage 6.1) einzutragen.

6.7 Werkvertrag Leitsystem

Im Auftragsfall wird mit dem Unternehmer auf Grundlage dieser Beilage ein Werkvertrag abgeschlossen.

6.8 Angebotsbeilagen des Unternehmers

Angebotsunterlagen des Unternehmers sind hier einzufügen. Angebotsunterlagen des Unternehmers gelten nachrangig zu den vorliegenden Ausschreibungsunterlagen.

Die Angebotsbeilagen müssen mindestens den Inhalt gemäss Angabe im Kapitel 1.2 enthalten. Zudem müssen sämtliche Nachweise gemäss Kapitel 1.1 zu den Eignungskriterien und den generellen Teilnahmebedingungen mit dem Angebot eingereicht werden.