

Aufgabenstellung Erneuerung HASTen/HUSTen einschließlich Gebäudeautomation

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenbeschreibung.....	2
1.1	Allgemeines	2
1.2	KG 410: Abwasser-, Wasser- und Gasanlage	3
1.2.1	Trinkwasser	3
1.2.2	Legionellen-Prävention:	3
1.2.3	Dämmung von Trinkwasser und Trinkwarmwasser	4
1.3	KG 420: Wärmeversorgungsanlagen	4
1.3.1	Wärmeerzeugung und Verteilung.....	4
1.3.2	Ausstattung der Zentralen	4
1.4	KG 480: Gebäudeautomation	4
1.4.1	Anforderungen an die Gebäudeautomation.....	5
1.4.2	Anforderungen an die Planung.....	7
2	Verbrauchserfassung	9
3	Wartung.....	9
4	Dokumentation.....	10
4.1	Dokumentation der einzelnen Leistungsphasen.....	10
4.2	Dokumentation der Revisionsunterlagen	10
5	Termine	10
6	Kostenobergrenze.....	10
	Anlagen.....	11
	Literaturverzeichnis	11

Aufgabenstellung

Erneuerung HASTen/HUSTen einschl. Gebäudeautomation

Bauvorhaben: Erneuerung von Hasten und dazugehörigen

Husten im Bestand

1 Aufgabenbeschreibung

1.1 Allgemeines

Vorhanden sind eine 6 Fernwärme-Hausanschlussstation (HAST) und 5 Unterstationen (HUSTen) mit Warmwasserbereitung im Speicherladesystem.

Diese Stationen sind zu erneuern. Die Warmwasserbereitung soll im Durchflusssystem erfolgen.

Grundsätzlich sind sämtliche durch eine Fernwärme-Hausanschlussstation (HAST) versorgten Unterstationen (HUSTen) sowie die HAST selbst zu erneuern.

Die Wärmedämmung der Heizungsverteilungsleitungen von der Fernwärme-Hausanschlussstation zu den Unterstationen ist zu überprüfen und ggf. zu erneuern. Fehlende Armaturen-Dämmungen in den Bereichen der Heizungsverteilungsleitungen und in den Räumen der HA-Stationen sind nachzurüsten.

Bei der Dämmung der Heizungsleitungen und deren Armaturen, sind die aktuellen gesetzlichen Vorgaben des GEG (Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden) § 69, 71 und der Anlage 8 (zu den §§ 69 und 70) Anforderungen an die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen einzuhalten.

Wand- und Deckendurchdringungen sowie Wand- und Deckenbefestigungen sind entsprechend den Anforderungen von Brand- und Schallschutz zu planen.

Die fachgerechte Ausführung der Wand- und Deckendurchdringungen ist bei Abnahme schriftlich zu bestätigen. Die erforderlichen Prüfsertifikate und Übereinstimmungserklärungen sind spätestens zur bauaufsichtlichen bzw. VOB-Abnahme beizubringen.

Die Planung der Fernwärme-Hausanschlussstation (HAST) versorgten Unterstationen (HUSTen) ist so vorzunehmen, dass die aktuelle TAB des Fernwärmeversorgers eingehalten wird. Hier wird hauptsächlich auf die Einhaltung der primären Rücklauftemperatur hingewiesen, derzeit bei der Sanierung der Station – 45°C.

Im Rahmen der hier zu vergebenen Planung ist die Prüfung bzw. Planung des hydraulische Abgleiches unumgänglich. Der hydraulische Abgleich ist nach Maßgabe des Verfahrens B nach der ZVSHK Fachregel "Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand", VdZ - Wirtschaftsvereinigung Gebäude und Energie e.V., 1. aktualisierte Neuauflage April 2022, Ziffer 4.2, durchzuführen. In den meisten Fällen ist davon auszugehen, dass eine Planung

erforderlich und enthält die Aufnahme sämtlicher Heizflächen, Rohrsysteme, Armaturen in allen Mieteinheiten und in allen Allgemeinflächen, detaillierte, raumweise Heizlastberechnung nach DIN EN 12831:2017-09 in Verbindung mit DIN/TS 12831-1 : 2020-4, Erstellung der HZG-Berechnungsschemen, Zeichnerische Darstellung der HZG-Scheme,

Die Stationen sind mit Regelungstechnik auszustatten, die mit dem Gebäudemanagementsystem der ProPotsdam GmbH kompatibel ist. Weitere Anforderungen sind im Abschnitt 1.4 KG 480 Gebäudeautomation formuliert.

Es sind Funktionsbeschreibungen zu fertigen. Diese sind erstmals in der Leistungsphase 3 der AG vorzulegen und zu erläutern, in Leistungsphase 5 zu konkretisieren, der AG vorzulegen und zu erläutern und der abschließende Stand in den Revisionsunterlagen festzuhalten

Das Leistungsverzeichnis (LV) zur Wärmeversorgung einschließlich Gebäudeautomation ist grundsätzlich systemneutral in Anlehnung an das Standardleistungsbuch GAEB STL-Bau zu erstellen. Die Auslegungsparameter der relevanten Baugruppen und Bauteile sind als Anlage dem LV anzufügen.

Weiterhin ist es vorgesehen mögliche Förderungen (BEG EM) zur Finanzierung der Maßnahme zu generieren. D.h. der Auftragnehmer muss zwingend ein Energieeffizienzexperte sein und hat alle Unterlagen zur Beantragung der BEG-Förderung (ggfs. auch für Einzeldenkmale) durch den Auftraggeber vorzubereiten, sowie Abrechnung der Maßnahme gegenüber dem Fördergeber zur Generierung der Förderung nach Abschluss der Maßnahme.

Darüber hinaus ist vorgesehen eine Modernisierungsumlagen vorzunehmen. Die Leistungen des Auftragnehmers beziehen sich in diesem Fall auf entsprechende Vorarbeiten (Aufstellung der umlagefähigen Leistungen).

1.2 KG 410: Abwasser-, Wasser- und Gasanlage

1.2.1 Trinkwasser

Für Trinkwasser-Installationen ist die DIN 1988, das DVGW-Arbeitsblatt W 553 und die VDI 6023 anzuwenden.

Trinkwasserleitungen werden wahlweise in Edelstahl oder Verbundrohr ausgeführt. Konkrete Festlegung erfolgt in Abstimmung mit der AG. Auf die hygienischen Anforderungen der DIN 4753 wird verwiesen.

Der Trinkwasserhausanschluss ist mit einem manuellen rückspülbaren Wasserfilter und festem Abwasseranschluss für das Spülwasser zu versehen.

Der Einbau von Gartenwasseranschlüssen ist grundsätzlich zu vermeiden. Sind diese trotzdem gewünscht, benötigen sie eine separate Zählung des Versorgers. Bei Planung und Installation ist sicherzustellen, dass diese Zapfstellen in das ständig durchflossene Rohrnetz eingebunden sind.

1.2.2 Legionellen-Prävention:

Trinkwarmwasser ist grundsätzlich im Durchflussbetrieb zu bereiten. Die Speicherung von Trinkwarmwasser ist zu vermeiden. Zur Absicherung von Spitzenlasten kann Heizmedium gespeichert werden.

Die Möglichkeit einer ständigen Temperaturüberprüfung des Zirkulationswassers ist vorzusehen.

Die Möglichkeit der thermischen Desinfektion ist vorzusehen und in die Regelung zu implementieren.

Gemäß gültiger Trinkwasserverordnung sind entsprechende Probeentnahme-Armaturen zu installieren.

1.2.3 Dämmung von Trinkwasser und Trinkwarmwasser

Trinkwasserleitungsanlagen sind nach DIN 1988-200 auszuführen. Insbesondere sind Trinkwasserleitungen (kalt) in Abhängigkeit von Temperatur und Feuchtegehalt der Umgebungsluft so zu dämmen, dass eine Tauwasserbildung und eine Erwärmung des Trinkwassers auf $> 25^{\circ}\text{C}$ vermieden wird. Bei üblichen Betriebsbedingungen und Rohrleitungsführungen im Wohnungsbau gelten die Werte für die Minstdämmschichtdicken nach Tabelle 8, DIN 1988-200 als Richtwerte.

Bei der Dämmung der Trinkwasserleitungen (warm) und deren Armaturen sind mindestens die aktuellen gesetzlichen Vorgaben des GEG (Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden) § 69, 71 und der Anlage 8 (zu den §§ 69 und 70) Anforderungen an die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen entsprechend einzuhalten.

1.3 KG 420: Wärmeversorgungsanlagen

1.3.1 Wärmeerzeugung und Verteilung

Zur Wärmeerzeugung ist Fernwärme vorzusehen. Die Verteilung der Heizwärme erfolgt über ein Ein-, *Zweirohrsystem im Drempeel oder Keller*. In den beauftragten Objekten ist ein hydraulischer Abgleich inkl. aller planerischen Leistungen vorzunehmen (siehe dazu auch 1.1 „Allgemeines“). Für den hydraulischen Abgleich ist Anlage 1.1 zu verwenden. Für die Planung zur Erneuerung der Zähler ist neben einem Zählerkonzept zusätzlich die Anlage 1.2 zu nutzen.

1.3.2 Ausstattung der Zentralen

Bei fernwärmeversorgten Objekten sind möglichst Kompaktstationen / vorgefertigte Stationen einzusetzen. Grundsätzlich sind hocheffiziente, geregelte Pumpen für die Hauptversorgungskreise mit einem Energieeffizienzindex von $< 0,20$ einzusetzen.

Für die Kontrolle von Betriebszuständen vor Ort sind auf der Primär- sowie auf der Sekundärseite (Fernwärmeübergabe, Heizkreise, Pufferspeicher, Trinkwassererwärmung) geeignete Manometer und Thermometer anzuordnen.

Die Nachspeisung von Heizwasser soll über eine automatische Nachspeisung erfolgen.

1.4 KG 480: Gebäudeautomation

Die zentralen haustechnischen Anlagen der ProPotsdam GmbH (Heizung, RLT und Warmwasserbereitung) werden fernüberwacht. Störmeldungen von Einzelanlagen wie z.B. Hebeanlagen und automatischer Nachspeisung werden ebenfalls fernüberwacht. Die zentralen Zähler primär- und sekundärseitig (Wärmemengenzähler, Gas- und Stromzähler, Wasserzähler) werden fernausgelesen.

1.4.1 Anforderungen an die Gebäudeautomation

Management- und Bedienebene:

Als übergeordnete Leitzentrale ist eine offene Leitzentrale mit BTL-Zertifizierung nach BACnet-Standard vorhanden (BACnet als offener Kommunikationsstandard gemäß EN ISO 16484-5). Kommunikationsschnittstelle ist BACnet/IP. Sämtliche zu überwachenden haustechnischen Anlagen, Störmeldungen und Zähler werden auf diese übergeordnete Leitzentrale aufgeschaltet.

Für eine reibungslose Systemintegration müssen die notwendigen Dokumente auf Grundlage der zu errichtenden Anlage erstellt werden. Dazu gehören die Automationsschemata der real gebauten Anlagen, Funktionsbeschreibungen, die ISO GA-Funktionslisten sowie die PICS und BIBBS der eingesetzten Produkte.

Während der Inbetriebnahme ist jede Funktion zusammen mit den Bedienfunktionen einschließlich der Alarmer, Graphiken, Berichte, Trend-Aufzeichnungen, Historisierungen, ggf. Störmeldeweiterleitung usw. zu überprüfen.

Für die Bezeichnung der Datenpunkte/Benutzeradressen ist zwingend das Anlagenkennzeichnungssystem (AKS) der ProPotsdam GmbH anzuwenden. Die Datenpunktnamen und Datenpunktbeschreibungen sind vor Inbetriebnahme der Automationsstationen/Regler mit der ProPotsdam GmbH abzustimmen und schriftlich freigeben zu lassen.

Die HA-Stationen bzw. Technikräume werden mit einem Festnetz-Internet-Anschluss ausgerüstet.

Um die Datensicherheit bei der Kommunikation zwischen Automationsebene und übergeordneter Gebäudeleitzentrale zu gewährleisten, erfolgt die Datenübertragung grundsätzlich über eine verschlüsselte VPN-Verbindung. Für den Aufbau der VPN-Verbindungen werden in ausgewählten HA-Stationen in den MSR-Schaltschränken entsprechende Router angeordnet.

Wesentliche Funktionen der übergeordneten Leitzentrale sind:

- Betriebsdaten auswerten
- Manuelles Steuern
- Parametrieren
- Langzeitspeicherung der Daten in einer Datenbank

Systemarchitektur:

Generell ist an jeder Hausanschlussstation und falls erforderlich an jeder Hausunterstation eine Automationsstation (DDC-Direct Digital Control) in Form eines Informationsschwerpunktes (ISP) vorzusehen. Zur Minimierung der Kosten für die DDC ist der Einsatz von abgesetzten Modulen der DDC erwünscht.

Der AKS ist zwingend ab der Automationsstation einzuhalten. Die Kommunikation zwischen der DDC und der Leitebene (Gebäudeleittechnik) hat ausschließlich und durchgängig über BACnet/IP zu erfolgen.

Für die Datenübertragung zwischen DDC und abgesetzten Modulen sind geeignete Verbindungen ohne Lizenzkosten zu verwenden. Mit der DDC müssen die aufgeschalteten Module zu bedienen sein, außerdem muss die DDC die Daten für die Bedienung der Module über die Leitebene verwalten und verändern können. Die Bedienung der Informationen der abgesetzten Module muss genauso möglich sein wie bei den Informationen aus der DDC.

Automationsebene:

Die verwendeten Automationsstationen werden in digitaler Technik ausgeführt, müssen auf dem offenen Kommunikationsprotokoll BACnet basieren und mindestens die Zertifizierung nach dem B-BC Profil (BACnet Building Controller) nach Version 1 Revision 14 haben. Die BTL-Zertifizierung ist nachzuweisen. Das AMEV-Testat Profil AS-B oder gleichwertig ist ersatzweise nachzuweisen.

Alle BACnet-Automationsstationen sind eigenständige Geräte mit eigener IP-Adresse und DOI gemäß DIN EN ISO 16484-5.

Die lokalen Funktionen der Automationsstationen beinhalten:

- Messen, Steuern, Regeln der haustechnischen Anlagen
- Melden von Alarmen, Störungen, Messwerte, Zuständen
- Betriebsdatenerfassung von Verbrauchsdaten (z.B. Fernwärme, Gas, Strom, Wasser)

Für die Regelung/Steuerung von Gebäudeheizung / Trinkwassererwärmung / RLT-Anlagen ist grundsätzlich eine gemeinsame Automationsstation vorzusehen.

Produktzulassungen

Aus wirtschaftlichen, technischen und personellen Gründen sind in den Wohngebäuden der ProPotsdam GmbH unter anderen folgende Fabrikate und Typen an Automationsstationen freigegeben und zugelassen:

- Fabrikat SAUTER Cumulus Typ EY-modulo 6
- Fabrikat DEOS Typ OPEN 600 EMS
- Fabrikat Siemens Climatix VVS 11

Alternative Fabrikate sind unter folgenden Voraussetzungen zulässig:

Spätestens mit der Bewerbung von alternativen Fabrikaten sind zwingend die erforderlichen Unterlagen zur Aufschaltung vorzulegen. Die erforderlichen Unterlagen sind BTL-Zertifizierung oder AMEV-Testat Profil AS-B oder gleichwertig. Zusätzlich ist ein Prüfbericht über die Interoperabilität des Systems in Bezug auf die Gebäudeleitzentrale SAUTER VISION CENTER der ProPotsdam GmbH vorzulegen. Ersatzweise für die Interoperabilität des Systems kann eine gleichwertige Referenzanlage angeführt werden. Es ist zu berücksichtigen bei Ausschreibungen, dass alle anfallenden Kosten für notwendige Tests vom Bieter zu tragen sind. Werden diese Unterlagen vorab nicht beigebracht, kann eine Berücksichtigung nicht erfolgen.

Schaltschrank:

Der Zugriff auf die Feldgeräte erfolgt über webfähiges Endgerät und ein Adapter auf RJ-45.

Die Lieferung, Montage und Inbetriebnahme der VPN-Router für die Kommunikation mit der übergeordneten Gebäudeleitzentrale erfolgt bauseitig. Die VPN-Router werden grundsätzlich im MSR-Schaltschrank angeordnet.

Das Modem des Netzbetreibers für den Internetanschluss wird üblicherweise auch im MSR-Schaltschrank angeordnet.

In den betreffenden Schaltschränken ist entsprechend Platz vorzuhalten und es sind drei Steckdosen 1x230 VAC für die Stromversorgung der Geräte sowie für Wartungsarbeiten vorzusehen. Weiterhin sind für die Router/Modems Geräteablagen vorzusehen.

Für den Zugriff auf die verschiedenen Bedienebenen am Bediengerät sind mit der Auftraggeberin Passwörter abzustimmen.

Feldgeräteebene:

Auf der Primärseite der Fernwärmeübergabe (Versorger) soll wie auf der Sekundärseite bei den einzelnen Heizkreisen/Anlagenteilen üblich, grundsätzlich die Vor- und Rücklauf-temperatur erfasst werden.

Bei Fernwärmeversorgung ist in Abstimmung mit der ProPotsdam GmbH auf der Primärseite ggf. ein Drucksensor vorzusehen. Wasserberührende Bauteile wie Tauchhülsen der Sensoren sind aus Edelstahl (nichtrostend) einzubauen. Temperatursensoren sind nach Messverfahren PT 1000 auszustatten.

Zählerfernauslesung:

Grundsätzlich sind für zentrale Verbrauchserfassungen M-Bus- Zähler einzusetzen:

- separate Wärmemengenzähler (WMZ) für die Gebäudeheizkreise und die Warmwasserbereitung
- separate Elektrozähler für die Stromverbräuche der Heizungsanlagen, zentraler Lüftungsanlagen, Aufzüge und ggf. anderer zentraler Verbraucher
- Hauswasserzähler, Wasserzähler zur Erfassung der Wassermenge für die Warmwasserbereitung
- Primärzähler (EWP-Fernwärme oder NGP-Gaszähler)

Aktuell stellt die EWP für die Fernauslesung der Fernwärmezähler einen Impulsausgang zur Verfügung (kein M-Bus-Modul). Deshalb sind entsprechende M-Bus-Adapter/Pulsadapter für die Realisierung der Fernauslesung vorzusehen. Erfasst werden soll der Wärmeenergieverbrauch. Die Pulsadapter sind so zu konfigurieren, dass die erfassten Pulse in die Einheit kWh umgerechnet werden.

Die WMZ für die Heizkreise Warmwasserbereitung und Gebäudeheizung werden vom Messdienst der PP mit M-Bus-Karten und Netzteilen ausgerüstet.

Die zentralen Zähler sind auf das Gebäudemanagementsystem der AG aufzuschalten.

Die zentralen Zähler sind für Stromversorgung 230V, 50Hz (mit Netzteil) auszurüsten.

1.4.2 Anforderungen an die Planung

In Anlehnung an die Hinweise für Planung, Ausführung und Betrieb der Gebäudeautomation in öffentlichen Gebäuden legt die ProPotsdam GmbH in der Baumaßnahme besonderen Wert auf die Erfüllung folgender Leistungen in den Leistungsphasen (LP).

- LP 2 (Vorplanung)

- Analysieren der Grundlagen (z. B. Raumbücher, TGA-Vorgaben und Anlagenschemata); Aufzeigen von Defiziten; Festlegen der GA-Schnittstellen für die Ausführung
 - Erarbeiten eines GA-Planungskonzepts; Festlegen der Anforderungen an die Management-, Automations- und Raumautomations- Einrichtungen, Feldgeräte, Schaltschränke, Kommunikationsprotokolle und Netzwerke; Ermitteln des Flächenbedarfs für Schaltschränke, Haupt-/ Steigetrassen und Technikräume
 - Erstellen von Anlagenlisten; Erstellen von Automationsschemata und GA-Funktionslisten (nur Ein-/Ausgabefunktionen) auf der Grundlage des Anlagenschemas
 - Festlegen der zwischen GA- und Fremdsystemen auszutauschenden Informationen
-
- LP 3 (Entwurfsplanung)
 - Ergänzen der Automationsschemata und GA-Funktionslisten um Benutzeradressen, Verarbeitungs-, Management- und Bedienfunktionen; Mitwirken bei der Brandfallsteuermatrix
 - Festlegen der Anforderungen an die Management-, Automations- und Raumautomationseinrichtungen, mit Ein- und Ausgabegeräten für Bedienen und Beobachten, Verarbeitungs-, Management- und Bedienfunktionen, lokalen Vorrangbedieneinrichtungen (LVB), Redundanzanforderungen; Erstellen von Gerätelisten (z. B. elektrische Verbraucher); Mitwirken bei Erstellen anderer Listen (z. B. Ventile, Zähler); Zusammenstellen der Leistungsdaten der aufzuschaltenden Anlagen je ISP
 - Erstellen von Anlagen- und Funktionsbeschreibungen; Erstellen des Stromversorgungs- und Datenübertragungskonzeptes; Festlegen des Raumbedarfs für Schaltschränke und Managementeinrichtungen; Mitwirken beim Festlegen der ISP-Standorte und der baulichen Anforderungen für Technikräume, Schaltschränke und Verlegewege sowie Durchbrüche; Festlegen der GA-Leitungsdimensionen (als vorgezogene Grundleistung aus LPH 5 zur Erhöhung der Kostensicherheit bei hohem Kostenanteil der GA-Verkabelung)
-
- LP 5 (Ausführungsplanung)
 - Erstellen von Anlagen- und Funktionsbeschreibungen mit Betriebs-, Regel- und Steuerparametern; Erstellen von Ablaufdiagrammen oder Zustandsgraphen mindestens für die Verarbeitungsfunktionen 4.1 und 4.2 der GA-Funktionsliste (Anlagen- und Motorsteuerung); Festlegen der Verlegungsarten und Anschlüsse
 - Ergänzen der Automationsschemata um Regeldiagramme und die Regelstruktur; Ergänzen der GA-Funktionslisten um Einträge in den Bemerkungsspalten und Referenzierungen sowie Spezifizierung der verwendeten komplexen Objekte
-
- LP 8 (Bauüberwachung und Dokumentation)
 - Die 1:1 Prüfungen aller GA-Funktionen sind anhand der Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung auf Vollständigkeit zu kontrollieren; Mitwirken bei stichprobenartigen Nachprüfungen von ausgewählten GA-Funktionen (mindestens 10 % der GA-Funktionen in Abstimmung mit dem Auftraggeber); Einzelprüfungen der sicherheitsrelevanten GA-Funktionen; Dokumentation der GA-Abnahme (siehe VDI 3814 Blatt 3, AMEV Gebäudeautomation 2005 Anhang 5.4 gemäß 1. Ergänzung 2013)

Im Falle, dass die Dokumentation des Gewerkes Gebäudeautomation nicht durch den Ausführenden erbracht wird, kann der zuständige Planer mit der Nachführung der GA-

Dokumentation auf den Stand der Ausführung anstelle der ausführenden Firmen (Ersatzvornahme) beauftragt werden. Diese besondere Leistung wird gesondert beauftragt und vergütet.

Grundsätzlich sind in jeder Planungsphase die Schnittstellen und Synergien zu den weiteren Gewerken darzustellen, zu erläutern und abzustimmen.

Die Planung und Ausführung hat die MBE-BACnet Server-Projektierungs-Guideline (siehe Anlage 4) im vollen Umfang zu erfüllen [2].

2 Verbrauchserfassung

Die Ausstattung mit Messgeräten erfolgt in Abstimmung mit der AG. Dieser benennt den zuständigen Messdienst.

Grundsätzlich sind für zentrale Verbrauchserfassungen M-Bus- Zähler einzusetzen:

- separate Wärmemengenzähler (WMZ) für die Gebäudeheizkreise und die Warmwasserbereitung
- separate Elektrozähler für die Stromverbräuche der Heizungsanlagen, zentraler Lüftungsanlagen, Aufzüge und ggf. anderer zentraler Verbraucher
- Hauswasserzähler, Wasserzähler zur Erfassung der Wassermenge für die Warmwasserbereitung
- Primärzähler (EWP-Fernwärme oder NGP-Gaszähler)

Aktuell stellt die EWP für die Fernauslesung der Fernwärmezähler einen Impulsausgang zur Verfügung (kein M-Bus-Modul). Deshalb sind entsprechende M-Bus-Adapter/Pulsadapter für die Realisierung der Fernauslesung vorzusehen. Erfasst werden soll der Wärmeenergieverbrauch. Die Pulsadapter sind so zu konfigurieren, dass die erfassten Pulse in die Einheit kWh umgerechnet werden.

Die WMZ für die Heizkreise Warmwasserbereitung und Gebäudeheizung werden vom Messdienst der PP mit M-Bus-Karten und Netzteilen ausgerüstet.

Die zentralen Zähler sind auf das Gebäudemanagementsystem der AG aufzuschalten.

Die zentralen Zähler sind für Stromversorgung 230V, 50Hz (mit Netzteil) auszurüsten.

Während der gesamten Baumaßnahme sind Anfangszählerstände, Ein- und Ausbaudaten unter Nennung der jeweiligen Zählernummer zu dokumentieren.

3 Wartung

Mit der Ausschreibung ist die Wartung, unter Nutzung des Musterwartungsvertrages, abzufragen.

Die Leistungsbeschreibung der Wartung soll neben der Musterwartungsvertrag auch auf der Grundlage der AMEV gefertigt werden und ist auf die real gebauten Anlagen anzupassen.

4 Dokumentation

4.1 Dokumentation der einzelnen Leistungsphasen

Gemäß geschlossenem Vertrag über Ingenieurleistungen sind die gesamten Planungsergebnisse sowie weitere geforderte Dokumentationen für die jeweiligen Leistungsphasen zusammenzustellen, zu erläutern und der AG zu übergeben.

Planungsergebnisse sind weiterhin je nach Erfordernis den zuständigen Schnittstellengewerken (z.B. Gebäudeautomation / Freiflächenanlagenplaner) zu erläutern und auszuhändigen.

Die Struktur der Dokumentation der einzelnen Leistungsphasen ist in Anlehnung an **Anlage 3_Revisionsunterlagen_TA_2017** anzulegen.

4.2 Dokumentation der Revisionsunterlagen

Die Revisionsunterlagen sind vollständig gemäß geschlossenem Vertrag über Ingenieurleistungen fristgerecht und vollständig zu übergeben. Die Unterlagen sind nach **Anlage 3_Revisionsunterlagen_TA_2017** zu strukturieren.

5 Termine

<i>Baubeginn:</i>	2027
<i>Fertigstellungstermin:</i>	2027
<i>Übergabetermin:</i>	2026
<i>Übergabe Massendatenpflege:</i>	3 Monate nach Fertigstellung

6 Kostenobergrenze

Die verbindlichen Kostenobergrenzen für die KG 400 ergeben sich aus Wirtschaftlichkeitsberechnung der AG.

<i>KG 400</i>	<i>1.035.000.000 € netto</i>
<i>hiervon</i>	<i>810.000 € netto für KG 420</i>
	<i>225.000 € netto für KG 480</i>

Die Kostenobergrenzen gelten für die Gesamtmaßnahme.

Zusätzlich ist der komplette hydraulische Abgleich für das gesamte Bauvorhaben, aufgeteilt nach den Stationen 1-8 als besondere Leistung anzubieten. Es ist davon auszugehen, dass keine Berechnungen, Strangpläne etc. vorliegen und neu zu erstellen sind. In den meisten Fällen sind Bauzeichnungen vorhanden. Eine Aufnahme vor Ort in jeder Wohnung ist mit einzukalkulieren.

Sollten Überschreitungen der Kostenobergrenzen erkennbar werden, ist die AG unter Angabe der Gründe unverzüglich zu informieren und eine Entscheidung über die weitere Verfahrensweise einzuholen.

Anlagen

- 1.0 Anlage 2 Aufgabenstellung HAST_2027.pdf (hier vorliegende)
- 1.1 Prüfbogen hydraulischer Abgleich
- 1.2 Zählerprotokoll_2015_04_30
- 2 410-430_Inhaltsverzeichnis_Doku_2020.05.27.xlsx und
480_Inhaltsverzeichnis_Doku_2020.05.27.xlsx
- 3 3_Revisionsunterlagen_TA_2017.pdf
- 4 4_BACnet_Server_Projektierungs_Guideline V2,Rev.01.pdf
- 5 5_AKS_Adressstruktur.pdf
- 6 6_Muster_Kostenkontrolle.xlsx
- 7 Muster-Vertrag Planung_Werkvertrag.pdf

Literaturverzeichnis

[1] Hinweise für Planung, Ausführung und Betrieb der Gebäudeautomation in öffentlichen Gebäuden (Gebäudeautomation 2005), 1. Ergänzung 2013; GA-Planung und GA-Leistungsbild, Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen, 2013

[2] MBE – BACnet Server –Projektierungs-Guideline, Version 2; Pro Potsdam GmbH; Januar 2018; Potsdam

Potsdam,