

UNIVERSITÄTS
KLINIKUM
HEIDELBERG

Universitätsklinikum Heidelberg | Im Neuenheimer Feld 672 | 69120 Heidelberg

TAB Kälte

Technische Anschlussbedingungen Kälte
Für den Anschluss an das Fernkältenetz Heidelberg INF

Ausgabe 2025



Inhalt

1	Allgemeines	3	7	Hauszentrale – Trinkwassererwärmung	7
1.1	Geltungsbereich	3	8	Hausanlage – Raumkühlung / raumluftechnische Einrichtungen	7
1.2	Anschluss an die Fernkälteversorgung	3	8.1	Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren	8
1.3	Vom Kunden einzureichende Unterlagen	3	8.2	Heizflächen	8
1.4	Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme	3	8.3	Armaturen	8
1.4.1	Inbetriebnahme	3	8.4	Werkstoffe und Verbindungselemente	8
1.4.2	Außerbetriebnahme	4	8.5	Hydraulischer Abgleich	8
1.5	Zuständigkeiten	4	9	Hausanlage – Trinkwassererwärmung	8
2	Kälteleistung	4	10	Anlagen	9
2.1	Leistung / Volumenstrom für Raumkühlung und raumluftechnische Einrichtungen	4	10.1	Fernkältewasser-Temperatur für das Fernkälte Heidelberg INF	9
3	Kälteträger	4	10.2	Technisches Datenblatt für den Anschluss an das Fernkältenetz Heidelberg INF	10
3.1	Fernkältewasser-Beschaffenheit	4	10.2.1	Auslegungsdaten für die Hausstation/ Fernkältewasser-Parameter	10
3.2	Differenzdruck in der Übergabestation	4	10.2.1.1	Allgemeines	10
3.3	Nenndruck	4	10.2.1.2	Sicherheitstechnische Forderungen an die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile	10
3.4	Fernkältewasser-Temperaturen	4	10.2.1.3	Sicherheitstechnische Forderungen an die Raumkühlung	11
3.4.1	Vorlauftemperatur	4	10.2.2	Sonstige Planungshinweise	12
3.4.2	Rücklauftemperatur	4	10.2.3	Richtwerte der Fernheizwasser-Beschaffenheit bei bestimmungsgemäßem Betrieb	12
3.4.2.1	Raumheizung und raumluftechnische Einrichtungen	4	10.2.4	Rohrleitungen	13
4	Hausanschluss	4	10.2.5	Armaturen	14
4.1	Hausanschlussleitung	4	10.2.6	Schweißverbindungen	15
4.2	Hausanschlussraum	4	10.2.7	Prüfungen	16
4.3	Hausstation	5	10.2.7.1	Zerstörungsfreie Prüfungen der Schweißnähte	16
4.3.1	Übergabestation	5	10.2.7.2	Dichtheitsprüfungen	17
4.3.2	Hauszentrale	5	10.2.7.3	Druckprüfungen	17
5	Messeinrichtungen	5	10.2.8	Technische Richtlinien und Vorschriften Dämmarbeiten	18
5.1	Vertragliche Voraussetzungen	5	10.2.8.1	Ausführung	18
5.2	Anzahl, Art und Größe der Messeinrichtungen	5	10.2.9	Technische Vorschriften Elektro- und Leittechnik	20
5.3	Einbauort	6	10.3	Prinzipschema einer Hausstation für den Anschluss an das Fernkältenetz Heidelberg INF	22
5.4	Schaltschrank	6	10.4	Auslegungsdaten für den Fernkälteanschluss	23
6	Hauszentrale – Kälte / raumluftechnische Einrichtungen	6			
6.1	Temperaturregelung	6			
6.2	Temperaturabsicherung	6			
6.3	Rücklauftemperaturbegrenzung	6			
6.4	Druckabsicherung	6			
6.5	Wärmeübertrager	6			
6.6	Werkstoffe und Verbindungselemente	7			
6.7	Sonstiges	7			

1 Allgemeines

Diese Technischen Anschlussbedingungen Kälte (TAB) wurden aufgrund des § 4 Abs. 3 und des § 17 der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) festgelegt und sind Bestandteil des Anschluss- und Versorgungsvertrages für Kälte mit dem Kunden.

1.1 Geltungsbereich

Diese TAB einschließlich der dazugehörigen Anlagen gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb neuer Anlagen, die an das Fernkältenetz des UKHD angeschlossen werden. Die TAB gelten ebenfalls für alle bereits an das Fernkältenetz angeschlossenen Gebäude.

Sie gelten in der vorliegenden Form mit Wirkung vom 01.04.2025.

Abweichungen von den TAB sind nach einer Abstimmung mit dem UKHD möglich und bedürfen einer schriftlichen Vereinbarung.

Besonderheiten der Nutzung, die über den Normalbetrieb hinausgehen, müssen mit dem Betreiber abgestimmt werden.

1.2 Anschluss an die Fernkälteversorgung

Der Anschluss an die Fernkälteversorgung ist vom Kunden beim UKHD zu beantragen (Anlage 10.4).

Der Kunde muss die anfallenden Arbeiten von einem qualifizierten Fachbetrieb ausführen lassen. Er veranlasst den Fachbetrieb, entsprechend den jeweils gültigen TAB zu arbeiten und diese vollinhaltlich zu beachten. Das Gleiche gilt auch bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlagenteilen. Ergeben sich am bestehenden Anschluss im Vergleich zu den letzten beiden Jahren Änderungen der Leistung oder des Verbrauches (z.B. durch Umbaumaßnahmen, Modernisierung, Erweiterung, etc.), so ist dies wie ein Neuanschluss zu betrachten und zu beantragen. Jegliche Veränderungen, Erweiterungen oder Durchleitungen an andere Abnehmer liegen außerhalb des Verantwortungs- und Aufgabenbereiches des UKHD. Eine separate Abrechnung weiterer Lieferstellen erfolgt in keinem Fall durch das UKHD.

Werden Mängel an der Kundenanlage festgestellt, welche die Sicherheit gefährden oder erhebliche Störungen erwarten lassen, so ist das UKHD berechtigt, ein Beheben der Mängel zu verlangen bzw. den Anschluss oder die Versorgung zu verweigern. Geltende Gesetze, DIN-Bestimmungen, Verordnungen und Vorschriften bleiben von den TAB und den Datenblättern unberührt.

Arbeiten am Hauptverteilnetz (Abstellungen, Einbauten, Errichtung Abgang, Erstabspernung, etc.), die notwendig sind, um einen Abgang zum beantragten Neuanschluss zu errichten, werden durch den Betreiber bzw. dessen Beauftragte (z. B. Betriebsführer) ausgeführt. Die anfallenden Kosten werden im Vorfeld abgeschätzt und nach Aufwand abgerechnet. Diese sind durch den Kunden zu tragen.

1.3 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

Für die Planung des Fernkälteanschlusses benötigt das UKHD folgende Unterlagen:

- Vollständig ausgefüllte Anlage 10.4 Auslegungsdaten für den Fernkälteanschluss
- Lageplan des Grundstückes mit Gebäude
- Gebäudegrundriss mit Lage des Hausanschlussraumes
- Schaltschema der Hausstation
- Adresse und Lage des Glasfaseranschlusses

Die CAD- Richtlinien des Landes BW bzw. des UKHD sind zu beachten.

Die Unterlagen werden vom UKHD geprüft und schriftlich freigegeben. Nur eine schriftliche Freigabe gilt als Zustimmung. Durch diese Freigabe übernimmt das UKHD keinerlei Verantwortung für die Sicherheit und Funktion sowie die Einhaltung der im jeweiligen Datenblatt geforderten Temperaturen der Anlage.

Die Übergabestation ist in das vorhandene Kraftwerk-Kennzeichensystem (KKS) zu integrieren. Mit der Freigabe wird für die Übergabestation eine KKS vergeben, die bei der Planung und Ausführung der Station zu beachten ist.

1.4 Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

1.4.1 Inbetriebnahme

Der Kunde meldet die Inbetriebnahme spätestens zehn Arbeitstage vor dem gewünschten Termin beim UKHD an. Die Erstbefüllung der Anlage mit aufbereitetem Wasser erfolgt durch den Betreiber bzw. dessen Beauftragte (z. B. Betriebsführer). Im Vorfeld ist das komplette Rohrleitungssystem zu spülen. Die Inbetriebnahme darf nur durch das Fernkälte-Servicepersonal des UKHD erfolgen. Die anfallenden Kosten werden im Vorfeld abgeschätzt und nach Aufwand abgerechnet. Diese sind durch den Kunden zu tragen.

Die Inbetriebnahme erfolgt ausschließlich nach Vorlage einer Anlagendokumentation und deren Prüfung durch das UKHD.

Nach der Inbetriebnahme angebrachte Plomben dürfen außer zur Abwendung von Gefahren weder beschädigt noch entfernt werden. Der Kunde oder dessen Beauftragter hat das UKHD unverzüglich zu verständigen, wenn Plomben beschädigt sind oder fehlen.



1.4.2 Außerbetriebnahme

Eine vom Kunden oder von dessen Beauftragtem vorgenommene Außerbetriebnahme, die zur Unterbrechung der Kälteversorgung führt, ist dem UKHD unverzüglich mitzuteilen.

1.5 Zuständigkeiten

Unabhängig von der Liefergrenze hat das UKHD das Zugriffsrecht auf den Schmutzfänger, die Einrichtungen zur Differenzdruck- und Volumenstrombegrenzung, die Rücklauf-temperaturbegrenzer und den Kältezähler.

2 Kälteleistung

Der Kunde benennt anhand der Anlage 10.4 die benötigte Kälteleistung für Raumkühlung und raumlufttechnische Einrichtungen berechnet nach VDI 2078 sowie die Leistung für sonstige Kälteleistungen.

Das UKHD ist berechtigt, die Kältelastberechnung einzusehen. Das UKHD übernimmt keinerlei Verantwortung für die Richtigkeit der Berechnung.

2.1 Leistung / Volumenstrom für Raumkühlung und raumlufttechnische Einrichtungen

Die bestellte Kälteleistung wird entsprechend der ortsspezifischen Kühllastzone nach VDI 2078 zur Verfügung gestellt. Bei abweichenden Randbedingungen wird die Kälteleistung entsprechend reduziert.

Der Volumenstrom wird aus der Differenz von Vor- und Rücklauf-temperatur bei ortsspezifischer Norm-Außentemperatur und der bestellten Kälteleistung ermittelt.

3 Kälteträger

Der Kälteträger ist aufbereitetes Fernkältewasser (Anlage 10.2). Das Fernkältewasser ist Eigentum des UKHD und darf nicht verunreinigt oder unberechtigt entnommen werden.

Eine Entnahme von Fernkältewasser zum Auffüllen der Hausanlage ist grundsätzlich vorher mit dem UKHD abzustimmen.

3.1 Fernkältewasser-Beschaffenheit

Angaben zum Fernkältewasser sind dem technischen Datenblatt (Anlage 10.2) zu entnehmen.

3.2 Differenzdruck in der Übergabestation

Angaben zum Differenzdruck sind dem technischen Datenblatt (Anlage 10.2) zu entnehmen.

3.3 Nenndruck

Angaben zur Druckstufe sind dem technischen Datenblatt (Anlage 10.2) zu entnehmen.

3.4 Fernkältewasser-Temperaturen

3.4.1 Vorlauf-temperatur

Die vom UKHD zur Verfügung gestellte Vorlauf-temperatur ist dem technischen Datenblatt (Anlage 10.2) zu entnehmen.

3.4.2 Rücklauf-temperatur

3.4.2.1 Raumheizung und raumlufttechnische Einrichtungen

Die Hausanlage muss so geplant, errichtet und betrieben werden, dass die **minimal** zulässige Rücklauf-temperatur bei Volllast, Schwachlast und abgestellter Anlage (z. B. auch bei Stromausfall) gemäß Anlage 10.1 an der Übergabestelle (Ziffer 4.3.1) nicht überschritten wird.

4 Hausanschluss

Im folgenden Abschnitt werden die Begriffe Hausanschluss-leitung, Hausanschlussraum und Hausstation erläutert.

4.1 Hausanschluss-leitung

Die Hausanschluss-leitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Übergabestation. Die Leitungsführung außerhalb und innerhalb von Gebäuden einschließlich der Wanddurchführungen stimmt das UKHD mit dem Kunden ab. Die technische Auslegung und Ausführung werden vom UKHD festgelegt.

Zur Vermeidung von Schäden an Fernkälteleitungen dürfen diese nicht überbaut oder überpflanzt werden. Folgende Sicherheitsabstände ab Außenkante der Fernkälte-trasse müssen eingehalten werden:

- mindestens 1 m bei parallel verlegten Fremdleitungen und Kabeln
- mindestens 2 m bei Gebäuden und tief wurzelnden Bäumen

Fernkälteleitungen dürfen weder unter Putz verlegt noch einbetoniert bzw. eingemauert werden. Verkleidungen sind mit dem UKHD abzustimmen. Die Kälte-dämmung der Fernkälteleitungen darf nicht entfernt werden.

4.2 Hausanschlussraum

Im Hausanschlussraum werden die erforderlichen Anschluss- und Betriebseinrichtungen eingebaut. Lage und Abmessungen stimmt der Kunde rechtzeitig mit dem UKHD ab. Der Raum sollte verschließbar sein und muss jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter des UKHD und dessen Beauftragte zugänglich sein.

Die Eingangstür muss sich in Fluchrichtung öffnen lassen und sollte mit einem geschlossenen Türblatt versehen werden.

Auf eine ausreichende Belüftung muss geachtet werden. Die Raumtemperatur sollte 25 °C möglichst nicht überschreiten. Der Raum sollte nicht neben oder unter Schlafräumen und

sonstigen gegen Geräusche besonders zu schützenden Räumen angeordnet sein. Es gelten die einschlägigen Vorschriften für Wärme- und Schalldämmung. Die Hausstation benötigt bauseits einen elektrischen Anschluss.

Elektrische Installationen müssen entsprechend den VDE-Vorschriften für Nassräume ausgeführt werden. Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind eine ausreichende Beleuchtung und eine Schutzkontaktsteckdose (230 V / 50 Hz) notwendig. Die Errichtung und Vorhaltung eines Drehstromanschlusses (400 V) ist empfehlenswert. In dem Raum sind eine ausreichende Entwässerung und eine Kaltwasserzapfstelle zu errichten und vorzuhalten. Die Anordnung der Gesamtanlage im Hausanschlussraum muss den Unfallverhütungs- und Arbeitsschutzvorschriften entsprechen. Die dafür erforderliche Arbeitsfläche muss mit dem UKHD abgestimmt werden.

Betriebsanleitungen und eventuell notwendige Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

4.3 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale.

Übergabestation und Hauszentrale können baulich getrennt oder in einer Einheit als Kompaktstation angeordnet sein.

Die Anlagenteile sind durch geeignete Schmutzfänger zu schützen. Die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile sind vor der Inbetriebnahme ausreichend zu spülen und einer Kaltwasserdruckprobe mit dem 1,43-fachen Betriebsdruck zu unterziehen. Die Verantwortlichkeit hierfür obliegt dem Anlagenersteller. Die Druckprobe ist zu protokollieren und das Protokoll als Nachweis bei der Inbetriebnahme vorzuhalten.

4.3.1 Übergabestation

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hauszentrale und ist im Hausanschlussraum angeordnet.

Die Übergabestelle ist der Übergang von Übergabestation zu Hauszentrale. Sie dient dazu, die Kälte vertragsgemäß hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom an die Hauszentrale zu übergeben.

In der Übergabestation ist ein Volumenstrom- und Differenzdruckregler ohne Hilfsenergie (Leitfabrikat Samson) einzubauen.

Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile gelten die DIN 4747 und DIN EN 378-1 und die entsprechenden Arbeitsblätter des AGFW-Regelwerks. Druck- und / oder Temperaturabsicherungen in der Übergabestation müssen

ebenfalls gemäß DIN 4747 und DIN EN 378-1 ausgeführt werden. Die Anordnung der Anlagenteile ist in Anlage 10.3 dargestellt.

Es gelten die jeweils gültigen Vorschriften zur Schall- und Kälteedämmung sowie zum Brandschutz. Potenzialausgleich und gegebenenfalls erforderliche Elektroinstallationen müssen nach den VDE-Vorschriften ausgeführt werden. Die Fernkälteleitungen sind in den Potenzialausgleich mit einzubeziehen.

4.3.2 Hauszentrale

Die Hauszentrale ist das Bindeglied zwischen der Übergabestation und der Hausanlage. Sie dient der Anpassung der Kältelieferung an die Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom. Die Hauszentrale ist für den indirekten Anschluss vorzusehen. Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Kaltwasser der Hausanlage durch Kälteübertrager vom Kätenetz getrennt wird.

5 Messeinrichtungen

Für eine vertragsgemäße Abrechnung sind Messeinrichtungen erforderlich.

5.1 Vertragliche Voraussetzungen

Das UKHD wird die Ermittlung der Kältekosten (z. B. Raumheizung und Warmwasser) direkt mit dem Kunden vornehmen. Das Mess- und Abrechnungsverfahren sowie Art, Anzahl, Größe und Anbringungsorte von Messeinrichtungen sind mit dem UKHD rechtzeitig abzustimmen.

Der Zähler (Leitfabrikat AquametroCalec, Integra Amflo Sonic) muss mit M-Bus Schnittstellen ausgerüstet sein. Die Daten sind in einem Schaltschrank zu bündeln und eine M-Bus Schnittstelle zur Anbindung an das im Versorgungsgebiet vorhandene M-Bus System sowie eine Glasfaserschnittstelle zum Netzwerk des UKHD sind zu realisieren. Ab dieser Schnittstelle wird die Anbindung an das M-Bus System durch den Betreiber bzw. dessen Beauftragte (z. B. Betriebsführer) realisiert. Die Anbindung an das Glasfasernetz des UKHD und das dazu notwendige Glasfaserkabel liefert der Kunde bzw. sein Beauftragter.

Die Anbindung an das M-Bus System, die Datenübertragung und Anpassung der Leittechnik im Fernheizwerk wird vom UKHD realisiert. Die Realisierung ist im Vorfeld mit einer ausreichenden Vorlaufzeit abzustimmen. Die anfallenden Kosten werden nach Aufwand/ Aufmaß abgerechnet.

5.2 Anzahl, Art und Größe der Messeinrichtungen
Kältezähler müssen den eichrechtlichen Vorschriften entsprechen. Das UKHD kann mit Rücksicht auf die Ersatzteilhaltung oder Wahrung des einheitlichen Abrechnungsverfahrens Fabrikate von Kältezählern vorgeben (Leitfabrikat AquametroCalec, Integra Amflo

Sonic), deshalb ist eine Zustimmung hinsichtlich der Auswahl der Messeinrichtungen vom UKHD vor Baubeginn der Heizungsanlage einzuholen.

Der vorherrschende Differenzdruck (Leitfabrikat Endress-Hauser Deltabar) und der Druck (Leitfabrikat Endress-Hauser Cerabar) sind in einem Schaltschrank gebündelt zu sammeln und eine M-Bus Schnittstelle zur Anbindung an das im Versorgungsgebiet vorhandene M-Bus System ist zu realisieren. Ab dieser Schnittstelle wird die Anbindung an das M-Bus System durch den Betreiber bzw. dessen Beauftragte (z. B. Betriebsführer) realisiert.

Die Anbindung an das M-Bus System, die Datenübertragung und Anpassung der Leittechnik im Fernheizwerk wird vom UKHD realisiert. Die Realisierung ist im Vorfeld mit einer ausreichenden Vorlaufzeit abzustimmen. Die anfallenden Kosten werden nach Aufwand/ Aufmaß abgerechnet.

5.3 Einbauort

Warmwasser- oder Kältezähler sind an gut zugänglichen Stellen so einzubauen, dass sie leicht montiert oder ausgetauscht und ohne Behinderung abgelesen werden können. Sie müssen wegen notwendiger Auswechslungen mit Absperrorganen versehen werden. Ein Bypass mit einer Absperrarmatur (im Normalbetrieb verplombt) ist für eine unterbrechungsfreie Versorgung während des Zählerwechsels vorzusehen. Die Einbauvorschriften der Hersteller sowie der Planungshinweis gemäß Anlage 10.2 Nr. 2 sind bei der Installation zu beachten.

Die Messeinrichtung ist in der Übergabestation einzubauen. Es empfiehlt sich, die Messeinrichtungen außerhalb der Nutzungseinheit mit der Möglichkeit des jederzeitigen Zutrittes einzubauen.

5.4 Schaltschrank

Der Schaltschrank dient der Aufnahme der Daten der neuen Fernkälte-Station. Die Ausführungsbestimmungen sind der Anlage 10.2 zu entnehmen.

6 Hauszentrale – Kälte / raumlufttechnische Einrichtungen

In der Hauszentrale – Kälte / raumlufttechnische Einrichtungen werden Temperatur, Druck und Volumenstrom den Erfordernissen der Hausanlage angepasst.

6.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur der Hausanlage. Als Führungsgröße dient vorzugsweise die Rücklauftemperatur.

Für primärseitig angeordnete Stellgeräte werden Volumenstromregler mit elektrischem Stellantrieb als Durchgangsventile verwendet.

Für das primärseitige Stellgerät ist der minimale Differenzdruck (Ziffer 3.2) maßgebend. Schnell wirkende Stellgeräte sind wegen möglicher Druckstöße nicht zulässig. Für sekundärseitig angeordnete Stellgeräte können Durchgangs- oder Dreiwegeventile verwendet werden. Zur Dimensionierung der Stellgeräte (primär- und sekundärseitig) sind der jeweilige maximal erforderliche Volumenstrom und der am Einbauort zur Verfügung stehende Differenzdruck maßgebend. Dabei soll der Druckverlust des geöffneten Stellgerätes mindestens 50 % des jeweiligen minimalen Differenzdruckes betragen.

Die Stellantriebe (nach DIN 4747 und DIN EN 378-1, gegebenenfalls mit Sicherheitsfunktion) müssen so bemessen sein, dass sie gegen den maximal auftretenden Differenzdruck schließen können (bei Störungen bis zum maximalen Betriebsüberdruck).

6.2 Temperaturabsicherung

6.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die in Anlage 10.1 angegebene minimale Rücklauftemperatur an der Übergabestelle darf nicht unterschritten werden.

Der Kunde hat seine Hausanlage so auszulegen und zu betreiben, dass die primärseitige Fernkaltwasser-Rücklauftemperatur gemäß Datenblatt (Anlage 10.2) unter Berücksichtigung der Grädigkeit des Wärmeübertragers nicht unterschritten wird.

Eine Rücklauftemperaturbegrenzung ist zu installieren. Die Rücklauftemperaturbegrenzung kann sowohl durch das Stellgerät der Vorlauftemperaturregelung als auch durch ein separates Stellgerät erfolgen. Der Fühler zur Erfassung der Fernkaltwasser-Rücklauftemperatur muss im oder möglichst dicht am Kälteübertrager angeordnet werden, um Temperaturänderungen schnell zu erfassen und ist so zu installieren, dass er ständig vom Fernkaltwasser umspült wird.

6.4 Druckabsicherung

Eine primärseitige Druckabsicherung ist nicht erforderlich, da alle Bauteile für den maximalen Betriebsüberdruck gemäß Datenblatt (Anlage 10.2) auszulegen sind. Die Druckabsicherung der Sekundäranlage des Kälteübertragers hat durch Sicherheitsventile, Druckausdehnungsgefäße und gegebenenfalls durch Druckbegrenzer gemäß DIN 4747 und DIN EN 378-1 zu erfolgen.

6.5 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die maximalen Drücke und Temperaturen des Fernkältenetzes gemäß Datenblatt (Anlage 10.2) geeignet sein. Sekundärseitig sind die maximalen Druck- und Temperaturverhältnisse sowie die Wasserqualität der Hausanlage maßgebend. Der Wärmeübertrager ist so auszulegen, dass die maximale

Kälteleistung gemäß Ziffer 2 übertragen werden kann. Es wird empfohlen, bei der Auslegung des Wärmeübertragers einen Verschmutzungszuschlag zu berücksichtigen.

6.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile richtet sich nach DIN 4747-1.

Die zur Verwendung kommenden Materialien (Rohrleitungen, Armaturen, Dichtungen, Form- und Verbindungsstücke) müssen für die Betriebsbedingungen bezüglich Druck, Temperatur und Fernheizwasser-Beschaffenheit geeignet sein.

Bei Abweichungen von den nachfolgenden Vorgaben ist anhand eines Druck-und-Temperatur-Diagramms des Herstellers nachzuweisen, dass die verwendeten Materialien für die Betriebsbedingungen gemäß Anlage 10.2 zulässig sind.

Es sind ausschließlich nahtlose oder geschweißte Stahlrohre gemäß den nachfolgenden Spezifikationen zugelassen:

nahtloses Stahlrohr nach DIN EN 10220 und DIN EN 10216 aus P235 GH mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204

geschweißtes Stahlrohr nach DIN EN 10220 und DIN EN 10217 aus P235 GH mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204

Die Verwendung anderer Rohrleitungen bedarf der schriftlichen Zustimmung des UKHD.

Form- und Verbindungsstücke sind entsprechend nachfolgender DIN einzusetzen und mittels Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 zu belegen:
Bögen nach DIN EN 10253

T-Stücke nach DIN EN 10253

Reduzierstücke nach DIN EN 10253

Flansche nach DIN EN 1092 Teil 1 und 2

Kappen nach DIN 28011

Absperrarmaturen dürfen nur mit Konformitätserklärung gemäß Anhang VII der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG oder Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 verwendet werden.

Die Typenschilder der Absperrarmaturen müssen mindestens folgende Daten enthalten:

Hersteller

Nenndruck

Nennweite

Temperatur

Typbezeichnung

Seriennummer

Baujahr

CE-Kennzeichnung

Bei der Auswahl der Armaturenwerkstoffe sind die Mindestanforderungen an Werkstoffe nach DIN 4747-1 (Werkstofftabelle – Anlage 10.2) zu beachten.

Es wird empfohlen ab Nennwerte DN50 nur Armaturen aus zähem Werkstoff (Stahlguss) zu verwenden.

Entleerungsarmaturen müssen aus Sicherheitsgründen mit einer Kappe (Blindflansch?) verschlossen werden.

Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bezüglich Druck, Temperatur und Fernheizwasser-Beschaffenheit (Anlage 10.2) geeignet und insbesondere gegen alkalische Medien beständig sein.

Flanschverbindungen sind mit Flachdichtungen nach DIN EN 1514 auszuführen.

Sollten Gewindeverschraubungen verwendet werden, so sind die Abdichtungen mittels eines geeigneten Dichtbands, z. B. Polytetrafluorethylen (PTFE), herzustellen.

Nicht zugelassen sind:

Kunststoffe, Aluminium, Weichstahl

Kupferleitungen

flexible Verbindungsleitungen

Klebe- und Pressverbindungen

konische Verschraubungen

Hanf zum Abdichten von Verschraubungen

das Biegen von Rohrleitungen

6.7 Sonstiges

Die Inbetriebnahme der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit des UKHD erfolgen.

Im Primärteil der Hauszentrale sind nicht zugelassen:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- Automatische Be- und Entlüftungen
- Gummikompensatoren

7 Hauszentrale – Trinkwassererwärmung

ENTFÄLLT

8 Hausanlage – Raumkühlung / raumlufttechnische Einrichtungen

Die Raumkühlung / raumlufttechnische Einrichtung besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Kühlflächen sowie den zugehörigen Absperr- und Regelarmaturen.

Die aufgrund der verwendeten Materialien und Werkstoffe maximal zulässigen Betriebsüberdrücke und Betriebstemperaturen in der Hausanlage müssen in der Hauszentrale entsprechend abgesichert werden (Ziffer 6.2 und 6.4).

Alle Anlagenteile der Hausanlage müssen für die gewählten Betriebsbedingungen (Druck und Temperatur) geeignet sein. Temperaturregelung

Alle Heizflächen müssen mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur raumweisen Temperaturregelung ausgerüstet werden (z. B. Thermostatventilen, bestehend aus Stellantrieb und Stellgerät).

8.1 Rohrleitungssysteme und Verlegeverfahren

Neuanlagen müssen grundsätzlich im Zweileiter-System ausgeführt werden. Kurzschluss- oder Überströmleitungen zwischen Vor- und Rücklauf sind nicht zugelassen. Für die Kälte­dämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt das Gebäudeenergiegesetz (GEG).

8.2 Heizflächen

Bei der Dimensionierung der Heizflächen ist zu berücksichtigen, dass die maximal zulässige Fernheizwasser-Rücklauf­temperatur nicht überschritten wird (Ziffer 6.3).

8.3 Armaturen

Die Armaturen und insbesondere deren Dichtungssysteme müssen für die Betriebsbedingungen der Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Wasserqualität geeignet sein.

Nicht zugelassen sind:

- Überströmventile zwischen Vor- und Rücklauf
- Umschalt-, Bypass- oder Mischventile, die Vorlaufwasser
- ungenutzt in den Rücklauf abströmen lassen

8.4 Werkstoffe und Verbindungselemente

Für die Auswahl der Werkstoffe, Verbindungselemente und Bauteile sind die Druck- und Temperaturverhältnisse sowie die Wasserqualität der Hausanlage maßgebend.

8.5 Hydraulischer Abgleich

Um ein einwandfreies Arbeiten der Hausanlage zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 vorzunehmen.

9 Hausanlage – Trinkwassererwärmung

ENTFÄLLT

10 Anlagen

10.1 Fernkältewasser-Temperatur für das Fernkälte Heidelberg INF

Die Vorlauftemperatur wird ab Heizwerk konstant mit 6°C gehalten. Temperatur- Netzverluste (Temperaturanstieg) aus der Abstrahlung sind möglich.

Die **minimal** zulässige Rücklauftemperatur beträgt 12 °C an der Übergabestelle.

10 Anlagen

10.2 Technisches Datenblatt für den Anschluss an das Fernkältenetz Heidelberg INF

10.2.1 Auslegungsdaten für die Hausstation/ Fernkältewasser-Parameter

10.2.1.1 Allgemeines

Fernkältewasser-Vorlauftemperatur: 6 °C

Maximaler Betriebsüberdruck: (siehe Ziffer 1.4) 14 bar

Maximal zur Verfügung stehender Differenzdruck an der Übergabestelle: 50 kPa (0,5 bar)

Minimal zulässige Fernkältewasser-Rücklauftemperatur¹: 12 °C

10.2.1.2 Sicherheitstechnische Forderungen an die vom Fernheizwasser durchströmten Anlagenteile

Erforderliche zugelassene Betriebstemperatur: 50 °C

Erforderliche Druckstufe: PN 16

Erforderliche Druckstufe Armaturen: PN 16

¹ der Kundenanlage an der Übergabestelle, d. h. unter Berücksichtigung der Grädigkeit des Wärmeübertragers

10 Anlagen

10.2 Technisches Datenblatt für den Anschluss an das Fernkältenetz Heidelberg INF

10.2.1.3 Sicherheitstechnische Forderungen an die Raumkühlung

Anlage	Maximale Netzvorlauf-temperatur	Maximal zulässige Temperatur in der Hausanlage	Temperatur- regelung	Sicherheitstechnische Ausrüstung		Sicherheits- funktion nach DIN EN 14597
				Temperaturregler TR ¹	Sicherheits- temperaturwächter STW ¹	
				typgeprüft		
mit und ohne Hilfsenergie						
Raumkühlung / Raumluftech- nische Einrich- tungen	≤ 50 °C	≥ Fernkältewasser- Vorlauftemperatur	nein	nein	nein	nein
		< Fernkältewasser- Vorlauftemperatur	ja	nein	ja ²	ja

¹ Definition nach DIN EN 14597

² Der Sicherheitstemperaturwächter ist maximal auf die zulässige Temperatur der Hausanlage einzustellen.

10 Anlagen

10.2 Technisches Datenblatt für den Anschluss an das Fernkältenetz Heidelberg INF

10.2.2 Sonstige Planungshinweise

Temperatur- und Druckabsicherung sowie Werkstoffauswahl: gemäß DIN 47474747 und DIN EN 378-1

Anschluss Raumkühlung / raumluftechnische Einrichtungen: indirekt

Für die Auslegung von Wärmeübertrager-Heizflächen ist ein Verschmutzungszuschlag zu berücksichtigen.

Einlauf-/Auslaufstrecken Kältezähler (gleiche Nennweite wie Zähler, ohne Strömungsbehinderung z. B. durch Fühler, Bögen, Armaturen usw.)¹ $\geq 10 / \geq 8$ DN des Kältezählers
Die Einbauvorschriften des Herstellers sind zu beachten.

10.2.3 Richtwerte der Fernheizwasser-Beschaffenheit bei bestimmungsgemäßigem Betrieb

Das Fernkältewasser weist folgende Parameter auf:

Fahrweise des Fernheizwassers:	salzhaltig
Elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C:	> 100 – 1.500 μ S / cm
pH-Wert bei 25 °C:	9,0 – 10,5

¹ Typ und Einbau sind mit dem UKHD abzustimmen.

10 Anlagen

10.2 Technisches Datenblatt für den Anschluss an das Fernkältenetz Heidelberg INF

10.2.4 Rohrleitungen

Ausführung entsprechend PAS1057-100, -für Rohrbauteile aus unlegierten und niedrig legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen.

Alle Bauteile sind mit einem Werkszeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 zu belegen.

Material Rohr/Formstücke P235GH TR1 oder TR2

Die zu verlegenden Rohrleitungen u. Zubehörteile werden innen und außen nach SA 2 ½ sandgestrahlt. Im Bereich von Schweißnähten ist nach Fertigstellung der Rundnaht diese mit einer Stahlbürste zu säubern.

Gedämmte Systeme erhalten eine Beschichtung, bestehend aus Grundierung und zweimaligem Rostschutzanstrich. Aufgrund der Auslegungs- und Betriebsparameter werden auch Entleerungs-/ Entlüftungsleitungen mit einer Kälte­dämmung versehen.

Zur Qualitätssicherung sind für die Rohrverbindungen ab DN250 folgende Sachverhalte zu protokollieren:
im gehefteten Zustand:

- Luftspalt
- Kantenversatz

Zusätzlich ab DN500:

- Ovalitätsmessung

Das komplette Rohrleitungssystem ist vor Erstbefüllung mit aufbereitetem Wasser so lange zu spülen, bis das Spülwasser klar ist.

Rohrleitungshalterungen:

Für alle Halterungen: Festlager, Gleitlager, Gleitlager zwangsgeführt, Federstützen, Abhängungen, Federhänger, gilt:
Material S235JR, Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204, Oberfläche grundiert,

Festlager (FL)

zum Anschellen bestehend aus Rohrschellen mit schalldämmender Einlage, Standrohr bzw. Fußkonstruktion und Grundplatte gebohrt einschließlich aller Befestigungsteile oder Konstruktionen zum Anbringen an Profilstahlbau oder zur Montage auf Konsole.

Gleitlager (GL)

zum Anschellen, bestehend aus Rohrschellen mit schalldämmender Einlage, Standrohr bzw. Fußkonstruktion und Grundplatte gebohrt sowie Stahlplatte als Gegenstück der Gleitplatte, einschließlich aller Befestigungsteile oder Konstruktionen zum Anbringen an Profilstahlbau oder zur Montage auf Konsole.

Abhängung (AH)

bestehend aus Rohrschellen, schwere Ausführung mit schalldämmender Einlage, einschließlich Verschraubungen, einschließlich Anschweißösen, Zugstange mit Spannschloss und Gewindeösen und erforderlichem Zubehör, einschließlich Befestigungsmaterial zur Befestigung an Profilstahlelementen.

Die Rohrleitungen sind mittels Stahlbaus bzw. Systemstahlbaus zu halten. Für alle Befestigungen ist ein Nachweis der Tragfähigkeit zu führen.

10 Anlagen

10.2 Technisches Datenblatt für den Anschluss an das Fernkältenetz Heidelberg INF

Erdverlegte Rohrleitungen

Materialspezifikation Mediumrohr

- Stahlrohr gemäß EN 10220, schwarz, aus P 235 GH TC1
- PE ummantelt gemäß DIN 30670 "Farbe schwarz"
- bis DN500 HF geschweißt, gemäß EN 10217-2
- ab DN600 UP geschweißt, gemäß EN 10217-5
- Enden gefast gemäß DIN 2559/22

Ausführung der PE-Ummantelung gemäß DIN EN 30670 verstärkt:

< DN100	= 2,5 mm
> DN100 < DN250	= 2,7 mm
> DN250 < DN500	= 2,9 mm
> DN500 < DN800	= 3,2 mm

Nachumhüllung der Schweißnähte erfolgt gemäß DIN 30672 bestehend aus- Vorbereitung der Rundnaht zur Nachumhüllung mittels Sandstrahlen zur Einhaltung der vom eingesetzten Beschichtungsmaterials geforderten Oberflächenqualität

- Nachumhüllung mittels Schrumpfprodukten, (Leitfabrikat Covalance WPC-C30/HTLP60)
- Überlappung nach dem Schrumpfen min. 50 mm im vollummantelten Bereich (d.h. zwischen dem Ende der angeschrägten PE-Ummantelung/Beginn volle PE-Stärke und dem Ende der Manschette)
- - Prüfung mittels Funkentest

Alle Bauteile sind mit einem Werkzeugeignis 2.2 nach DIN EN 10204 zu belegen.

Die erdverlegten Leitungen werden nicht gedämmt. Es wird keine Leckageüberwachung ausgeführt.

10.2.5 Armaturen

Alle Armaturen werden für die Nenndruckstufe PN 16 ausgelegt. Alle Absperrarmaturen im Fernkältenetz sind als Absperrklappen auszuführen.

Absperrklappe

- weich dichtend, zentrisch, wartungsfrei
- einteiliges Gehäuse in Ringform aus EN-GJL-250 mit
- Gewindeflanschaugen mit Dichtleiste
- Scheibe aus EN_GJS-400-15 mit Polyurethan beschichtet
- Antriebswelle aus rostfreiem Stahl 13% Cr
- silikonfrei hergestellt
- Bedienung: Handrad mit Getriebe

Zwischenflanschkappen sind nicht zugelassen.

Entleerungen werden in DN 50 als Kugelhahn mit Schweißende/ Flansch mit Blindflansch ausgeführt. Bei Hauptleitungsdimensionen ab DN 400 sind Entleerungen in DN 65 vorzusehen.

Entlüftungen werden in DN 25 als Kugelhahn mit Schweißende/ Flansch mit Blindflansch ausgeführt.

10 Anlagen

10.2 Technisches Datenblatt für den Anschluss an das Fernkältenetz Heidelberg INF

10.2.6 Schweißverbindungen

Schweißnähte:

Sämtliche Schweißnähte als Rundschweißnaht an Stahlrohr einschließlich Schweißnahtvorbereitung nach DIN 2559 und Schweißzusatzwerkstoff, einschließlich Rohrendenvorbereitung; Fugenform nach EN ISO 9692-1 herstellen, sowie Schleifen des Nahtnebenbereiches.

Stutzenschweißungen:

Stutzenschweißungen (für alle Wandstärken) mit Stutzenschweißnaht an Stahlrohr Stützen durchgesteckt und voll durchgeschweißt einschließlich Schweißnahtvorbereitung und Schweißzusatzwerkstoff, inkl. Zuschnitt- und Anpassarbeiten.

Das mit den Schweißarbeiten beauftragte Unternehmen muss über eine AD2000/HPO- Zulassung in Verbindung mit DIN EN ISO 3834-2 verfügen.

Vor Fertigungsbeginn sind vom AN und jedem seiner Unterlieferanten nachzuweisen, dass sie für alle herzustellenden Schweißverbindungen über gültige Schweißverfahrens- bzw. Arbeitsprüfungen (WPQR) nach EN ISO 15614 bzw. EN ISO 15613 verfügen

Jede Schweißnaht ist nach einer Schweißanweisung (WPS) gemäß EN ISO 15609 herzustellen.

Die zur Anwendung kommenden Schweißanweisungen sind auf Basis von gültigen Schweißverfahrensprüfungen und den Vorgaben der Schweißzusatz-Hersteller zu erstellen.

Sämtliche Schweißverbindungen sind in einem Schweiß- und Prüfplan darzustellen.

Für Verbindungsschweißnähte dürfen nur eignungsgeprüfte Schweißzusätze auf Basis der EN 12074 und EN 13479 bzw. VdTÜV Merkblatt 1153 verwendet werden.

Schweißarbeiten dürfen nur von qualifizierten Schweißern ausgeführt werden, die über ein gültiges Zeugnis nach EN ISO 9606 verfügen.

Die Schweißarbeiten sind durch eine qualifizierte Schweißaufsicht des AN zu begleiten.

Schweißverbindungen an Rohrleitungen und druckführenden Komponenten aus Stahl sind mittels dem WIG Verfahren (Verfahren 141 nach EN ISO 4063) herzustellen. Füll- und Decklagen können ggf. nach dem Lichtbogenhandverfahren (Verfahren 111 nach EN ISO 4063) hergestellt werden.

Schweißnähte sind min. 2-lagig auszuführen.

Schweißnähte an drucktragenden Bauteilen, an Rohrleitungen, Behältern und Sammlern sowie Dichtnähte sind als Vollanschluss herzustellen. Das gilt auch für Anschweißteile, die mit der druckführenden Rohr- bzw. Behälterwand verschweißt werden

Für die Bewertung von Unregelmäßigkeiten in Schweißnähten gilt die Bewertungsgruppe B nach EN ISO 5817.

Nach dem Schweißen sind die Schweißnähte und angrenzende Bereiche zu reinigen. Bei austenitischen nichtrostenden Stählen sind die Anlauffarben restlos zu beseitigen.

Die Schweißnähte sind dem jeweils ausführenden Schweißer rückverfolgbar zuzuordnen und zu dokumentieren.

Für Schweißarbeiten an Fernkälteleitungen gilt zusätzlich das AGFW-Arbeitsblatt FW446 „Schweißverbindungen an Rohrleitungen aus Stahl in der Fernwärmeversorgung“.

Beim Schweißen der Verbindungsrundnaht zwischen den Rohrsträngen ist darauf zu achten, dass die Längsnähte um mindestens 15 cm versetzt liegen. Es dürfen keine Kreuznähte an den Stößen entstehen.

Beim Lagern von Rohrleitungen in Schalen oder Schalenringen ist zu vermeiden, dass Rund-, Längs- oder Spiralnähte innerhalb der Schalen liegen. Sofern dies nicht zu vermeiden ist, sind die Nähte anzuschleifen. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise der Rohrunterstützungen einzurechnen.

10 Anlagen

10.2 Technisches Datenblatt für den Anschluss an das Fernkältenetz Heidelberg INF

10.2.7 Prüfungen

Der Kunde (oder seine Nachunternehmer) ist dafür verantwortlich, dass sämtliche Prüfungen entsprechend den gültigen Vorschriften und Normen durchgeführt und nachgewiesen werden.

Der Kunde (oder seine Nachunternehmer) ist verpflichtet, dem UKHD die Teilnahme an Prüfungen durch rechtzeitige Benachrichtigung zu ermöglichen (mind. jedoch 10 Arbeitstage).

Der Kunde (oder seine Nachunternehmer) ist verpflichtet, die schriftlichen Prüfzeugnisse dem UKHD bis spätestens zur Abnahme auszuhändigen.

Die Ergebnisse der Prüfungen sind dem UKHD schriftlich in der Dokumentation mitzuteilen.

10.2.7.1 Zerstörungsfreie Prüfungen der Schweißnähte

Der Kunde hat, ggf. unter Einbeziehung seiner beauftragten Unterlieferanten, auftragsbezogene Prüfanweisungen für alle zum Einsatz kommenden zerstörungsfreien Prüfverfahren zu erstellen.

Zerstörungsfreie Prüfungen dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden, die über eine Stufe 2 Zertifizierung gemäß EN ISO 9712 im jeweiligen Verfahren und im jeweiligen Industriesektor verfügen

Der Kunde bzw. das von ihm beauftragte Prüfunternehmen hat seine Prüftechnik, die Prüfausrüstung, verwendete Hilf- und Prüfmittel, die Bauteil-/Schweißnaht- und Filmkennzeichnung, die Prüfdurchführung und die Lage möglicher Befunde so detailliert zu beschreiben, dass eine Reproduzierbarkeit der durchgeführten Prüfung möglich ist und eine ggf. erforderliche Nach- bzw. Wiederholungsprüfung auch von einem anderen Prüfunternehmen ohne Einschränkungen durchgeführt werden kann

Jede Schweißnaht ist einer Sichtprüfung zu unterziehen.

Sichtprüfung: Die Sichtprüfung ist nach EN ISO 17637 durchzuführen.
Die Bewertungsgruppe B nach EN ISO 5817 ist gleich der Zulässigkeitsgrenze.

Eindringprüfung: Die Eindringprüfung ist nach EN ISO 3452-1 durchzuführen.
Die Bewertungsgruppe B nach EN ISO 5817 ist gleich der Zulässigkeitsgrenze 1 nach EN ISO 23277

Magnetpulverprüfung: Die Magnetpulverprüfung nach EN ISO 9934-1 und EN ISO 17638 durchzuführen.
Die Bewertungsgruppe B nach EN ISO 5817 ist gleich der Zulässigkeitsgrenze 1 nach EN ISO 23278

Durchstrahlungsprüfung: Die Durchstrahlungsprüfung ist nach EN ISO 17636-1, Prüfklasse B durchzuführen.
Die Bewertungsgruppe B nach EN ISO 5817 ist gleich der Zulässigkeitsgrenze 1 nach EN ISO 10675-1

Ultraschallprüfung: Die Ultraschallprüfung in ferritischen Stählen ist nach EN ISO 17640 Prüfklasse B (C) durchzuführen.
Die Bewertungsgruppe B nach EN ISO 5817 ist gleich der Zulässigkeitsgrenze 2 nach EN ISO 11666

Prüfumfang: Der Prüfumfang mittels Durchstrahlung der Schweißnähte an den medienführenden Rohren ist in einzelnen Titeln des LV' s festgelegt.

Die Reparatur/Erneuerung einer als nicht erfüllt bewerteten Schweißnaht und die damit verbundene Wiederholungsprüfung geht zu Lasten des Kunden oder seiner Nachunternehmer. Für jede als nicht erfüllt bewertete Schweißnaht werden auf Kosten des Kunden oder seiner Nachunternehmer drei weitere Nähte geprüft.

Prüfberichte/-protokolle:



Über die durchgeführten Prüfungen hat der Kunde bzw. das beauftragte Prüfunternehmen schriftliche Prüfberichte/-protokolle zu erstellen, die unabhängig von dem jeweiligen Prüfverfahren mindestens folgende Angaben enthalten müssen:

- Projekt, Anlage, Auftragsnummer
- Identifikation des Bauteils/der Schweißnaht
- Bezeichnung, Werkstoff, Oberflächenbeschaffenheit, Fertigungszustand, Wärme-behandlungszustand, Abmessungen, KKS-Nr.
- Zeichnungs-Nr.
- Prüfobjekttemperatur
- Prüfumfang
- geltende Prüfanweisung und Regelwerke
- Geltende Verfahrensbeschreibung
- Prüfeinschränkungen
- jede Abweichung -nach Vereinbarung oder sonstige- vom festgelegten Prüfablauf
- Einzelheiten der Befunde bezüglich der Zulässigkeitskriterien (z. B. Größe, Lage, Anzahl)
- Übersichts- und Detailbilder /-skizzen von Bauteilen und Anzeigen
- Prüfergebnis
- Bemerkungen
- Prüfort, Prüfdatum, Namen, Unterschriften und Zertifizierungen des beteiligten Prüfpersonals (Prüfer, ggf. Auswerter) und der Prüfaufsicht
- Freigabe zur weiteren Bearbeitung/Auslieferung

10.2.7.2 Dichtheitsprüfungen

Im Anschluss an die Schweißnahtprüfung werden die Medienleitungen einer Luftdruckprobe von max. 0,5 bar unterzogen. Hierbei sind sämtliche Schweißnähte mit einem schaubildenden Mittel zu prüfen. Stattdessen ist es auch möglich, je nach Rohrinnweite, jede Schweißnaht einer Dichtigkeitsprüfung mit einer Vakuumbrille mit rund 200 m bar unter Verwendung eines schaubildenden Mittels zu unterziehen. Beim Umsetzen der Vakuumbrille ist darauf zu achten, dass eine genügend große Überlappung an der Prüfstelle entsteht.

10.2.7.3 Druckprüfungen

Die Wasserdruckprobe ist mit einem Überdruck gemäß DGRL vom 1,43-fachen Betriebsdruck bzw. dem 1,25 fachen des Streckgrenzenverhältnisses durchzuführen.

Die Druckproben sind entsprechend VdTÜV 1051 oder DVGW Arbeitsblatt 469 Prüfungsverfahren B1 durchzuführen.

10 Anlagen

10.2 Technisches Datenblatt für den Anschluss an das Fernkältenetz Heidelberg INF

10.2.8 Technische Richtlinien und Vorschriften Dämmarbeiten

10.2.8.1 Ausführung

Der Ausführung ist die DIN 18421 -VOB Teil C Allgemeine Technische Vorschriften für die Bauleistungen, Wärmedämmungsarbeiten die DIN 4140, sowie die VDI-Richtlinien für Wärme- und Kälteschutz VDI 2055, zugrunde zu legen.

Des Weiteren sind die AGI-Arbeitsblätter Q112, Q151 und Q153 zu beachten.

Für die Dämmung der Kaltwasserrohre sind entsprechende Maßnahmen zu treffen. Dies betrifft besonders die Anforderungen an den Korrosionsanstrich. Die in der AGI Q 151 aufgeführten Anforderungen und Korrosionsschutzsysteme sind einzusetzen.

Das Rohrmaterial wird mit einem werksseitig aufgetragenen 2-fachen Korrosionsanstrich versehen ist (AGI Q 151) und die Rohrleitungen mit passenden Rohrhalterungen (Kälteschelle, Leitfabrikat: dipa) montiert sind.

Für den Korrosionsschutz unter Dämmsystemen für Kaltwasser-Systeme sind Beschichtungssysteme gemäß AGI Arbeitsblatt Q 151 „Korrosionsschutz unter Isolierungen“ zu verwenden.

Die eingesetzten Beschichtungsstoffe müssen frei von PAK, PCB und Quecksilber sein.

Der Vorbereitungsgrad für Schweißnähte, Kanten und andere Bereiche auf Stahloberflächen muss min. P2 entsprechend EN ISO 8501-3 erreichen.

Die Oberflächenvorbereitung von Bauteilen erfolgt mittels Strahlen nach DIN EN ISO 12944-4, Vorbereitungsgrad Sa 2½. Rauheit gem. VGB Standard

Die Beschichtung besteht aus Grund- und Deckbeschichtung. Schichtdicke je Schicht 80 µm.

Die Applikation der ersten Beschichtungsschicht erfolgt unmittelbar nach dem Strahlen und nach der Reinigung der gestrahlten Oberfläche.

Beim Nacharbeiten von Beschädigungen bzw. Schweißnahtbereichen ist die Oberfläche mittels Drahtspanstrahlen (z. B. Bristle Blaster) oder glw. vorzubereiten.

Alle Ecken, Zwischenräume, Schraubenlöcher und schwer zugängliche Bereiche sind nach der Oberflächenvorbereitung vorzustreichen.

Bei der Applikation der Zwischen- und Deckbeschichtungen sind die Überarbeitungsintervalle gemäß den Herstellervorschriften einzuhalten.

Die Applikation der einzelnen Schichten (Grund-, Zwischen- und Deckbeschichtung) muss im Farbtonwechsel erfolgen.

Für Transport, Lagerung und Verarbeitung der Beschichtungsstoffe sind die Vorschriften und Verarbeitungsrichtlinien des Beschichtungsstoffherstellers zu beachten.

Im Zuge der Dokumentation sind folgende Bereiche zu berücksichtigen:

- Oberflächenvorbereitung (Entrostung, Reinigung)
- Schichtdicken (Nass- und Trockenschichtdicken)
- Klimadaten

Kaltwasserleitungen sind diffusionsdicht und somit gegen Schwitzwasserbildung mit Dämmung aus synthetischem Kautschuk mit Oberflächenschutz und Dampfsperre zu dämmen.

Gedämmt werden alle Kaltwasserleitungen sowie aller Form- und Verbindungsstücke sowie Armaturen.

Alle Leitungen werden einzeln gedämmt, aus diesem Grunde sind die Abstände zwischen den Leitungen so zu wählen, dass mindestens 50 mm, besser 100 mm lichter Abstand zwischen Außenkante Dämmung eingehalten wird.

Blechummantelung ($s=0,88$ mm) aus Stahlblech mit Aluzinkbeschichtung (350 g/qm), mit Luftspalt, befestigen mit nichtrostenden Stahlbändern. Ausschnitte für Bedienelemente sind zwingend mit Kantenschutz zu versehen.

Das Überkleben der Nähte mit Kautschuk Kleband ist nicht zulässig.

Im Bereich von Rohrhalterungen sind passende Rohrträger zu verwenden.

Es ist zu gewährleisten, dass

- a) die stofftechnischen Eigenschaften der Kälte­dämmung den Absätzen 4.24 bis 4.27 der VDI-Richtlinie 2055 entsprechen
- b) die Blechverzinkung so gut ist, dass die Zinkauflage auch bei den Sicken nicht abplatzt
- c) die vorgesehene Dicke bei einer Flächenbelastung von 1000 N/qm besitzen
- d) die Kälte­dämmung dampfdiffusionsdicht und schwer entflammbar nach DIN 4102, B1
- e) die Isolierung eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/mk (DIN 52613) bei Mitteltemperatur von 10°C besitzt

Die Kälte­dämmung darf auf die zu dämmenden Anlagenteile keine schädigende oder zerstörende Wirkung ausüben, beispielsweise durch unzulässig starke Rostbildung, Ausscheidung von Feuchtigkeit, elektrolytischer Anfressungen oder ähnlichem.

10 Anlagen

10.2 Technisches Datenblatt für den Anschluss an das Fernkältenetz Heidelberg INF

10.2.9 Technische Vorschriften Elektro- und Leittechnik

Für die Übergabestation sind die stromtechnischen und MSR-technischen Anlagen zu liefern und zu installieren.

Die Auswahl der eingesetzten Fabrikate muss folgenden Kriterien genügen:

- In der Gesamtanlage sind einheitliche Gerätefabrikate und Gerätetypen einzusetzen. Diese sind mit dem UKHD abzustimmen.
- Die Typenvielfalt ist auf eine unbedingt notwendige Mindestzahl zu beschränken.
- Komponenten aus Systemfamilien und damit Kompatibilität zu übergeordneten Systemen.
- Gewährleistung einer zehnjährigen Ersatzteillieferung bzw. gleichwertiger Komponenten.
- Qualitätssicherung durch Einsatz aus Großserien, zugelassen sind Markenfabrikate (z.B. AEG, ABB, Siemens, Moeller, Honeywell.).
- Platzreserve in allen Schaltschränken min. 20 %.

Verkabelung

Das Liefern und Verlegen der Kabel hat den sicherheitstechnischen Anforderungen und den einschlägigen VDE/DIN Normen zu entsprechen.

Die Leistungskabel sind systemgebündelt zu verlegen. Die Verlegung hat kurzschlussfest zu erfolgen.

Die Befestigung ist mit speziell hierfür vorgesehenen Kunststoffbändern (insbesondere auf abfallenden Strecken) auszuführen. Auf Steigetrassen sind die Kabel und Leitungen einzeln oder zu mehreren gebündelt mit feuerverzinkten Kabelschellen für C-Profile zu befestigen.

Die Leitungsverlegung erfolgt auf Kabelbühnen, in Alupanzerrohr, auf Abstandschellen und in Kabelkanälen.

Verkabelungen im Hand- und Fußbereich sowie innerhalb von Geräten sind in Schutzrohren auszuführen.

Die Installation hat grundsätzlich dem Raumcharakter zu entsprechen

Auf Kabelbühnen und in Kabelkanälen verlegte Kabel müssen mit Kabelbinder gebündelt werden.

Es ist auf ausreichende Wärmeabfuhr zu achten.

Die erforderliche Brandschottung ist durch eine zugelassene Fachfirma auszuführen und mit ein Prüfzeugnis zu belegen.

Kabel werden direkt ohne Zwischenklemmen vom Feldgerät zur Schaltanlage geführt und angeschlossen.

Alle Kabelschirme sind einseitig im Schaltschrank an Erdpotential zu legen. Bei der Erdung der Abschirmung sind Schleifenbildungen zu verhindern.

Alle Kabel sind gemäß der Kabelliste an beiden Enden gut sichtbar und dauerhaft lesbar zu kennzeichnen. Die Kennzeichnungen müssen den VDE-Vorschriften entsprechen.

Leistungs-, Steuer- und Messleitungskabel, die außerhalb der Gebäude verlegt werden (in Erde oder Luft) sind gegen Überspannungen durch Blitzeinwirkung usw. abzusichern.

Bei Steuer- und Messleitungskabel müssen sämtliche Einzeladern beidseitig mit Blitzschutzbarrieren (getrennt für digitale und analoge Signale) ausgerüstet sein. Die Einbauart dieser Barrieren muss so gewählt werden, dass im Rahmen der Erdung keine unzulässigen Spannungspotentiale im Blitzfall auftreten können.

10 Anlagen

10.2 Technisches Datenblatt für den Anschluss an das Fernkältenetz Heidelberg INF

Ausführungsvorschriften für Schaltschränke

Der Schaltschrank dient der Aufnahme der Daten der Fernkälte-Station.

Kompakt-Schaltschrank, BHT: 500x500x210 mm, aus Stahlblech.

Hardware allgemein (Leitfabrikate):

- ohne Schaltschrankleuchte
- ohne Schuko-Steckdose
- 1 Stück Überspannungsableiter Typ 2 für AV 230VAC Haupteinspeisung
- 2 Stück Überspannungsableiter M-Bus, Typ: TT-ST-2-PE-24DC, Phoenix Contact als Federkraft-Reihenklennen mit integriertem Überspannungsschutz
- 1 Stück 24VDC Stromversorgung, Typ: TRIO-PS/1AC/24DC/5, Phoenix Contact
- 2 Stück Analog/M-Bus Umsetzer (0/4-20mA, 0-10V), Typ: AnDi2, Relay GmbH
- metrische Kabelverschraubungen, Tragschienen, Kabelkanäle, Reihenklennen
- Schaltplantasche, DIN A4 Format
- Glasfaserschnittstelle zum Netzwerk des UKHD

Als Reihenklennen sind im Allgemeinen Zugfederklennen vom Typ ST und Fabrikat Phoenix Contact zu verwenden. Für den elektrischen Anschluss der analogen bzw. der M-Bus Schnittstellen der Feldgeräte (Zähler, Transmitter) sind Reihenklennen als Zugfeder-Messertrennklemme zu verwenden. Der elektrische Anschluss des Schaltschranks an den Hauptpotentialausgleich (PAS bauseits) erfolgt über eine separate Schutzleiterreihenklemme.

Allgemeine Hardware-Applikationen/Funktionen:

Realisierung aller für den bestimmungsgemäßen Betrieb erforderliche allgemeine Funktionen wie:

- Spannungsversorgung Steuerschaltschrank AV
- Spannungsversorgung und leistungs- und messtechnische Verschaltung der Rechenwerke sowie aller Sensoren
- Aufbau der internen AV-Strom- bzw. Energieverteilungsnetze.
- Spannungsversorgungsabgang 230VAC einschließlich
- Leitungsschutzschalter und Reihenklennen für Rechenwerk
- Energy Master CALEC-ST II "Kälte" Aufbau der internen M-Bus Netzwerke (2 Stück; 1xKunde, 1xDatennetz) einschließlich Reihenklennen. Die Rechenwerke CALEC-ST II verfügen für die 2 Netzwerke über jeweils 2 M-Bus Karten.
- Klemmleiste "Kälte" für Feldinstrumentierung mit Trennklemme für 2 x 4-20 mA und 2 x M-Bus
- Klemmleiste "Datennetz 1. M-Bus" für 2-DA Kabel (Doppelader) mit jeweils integriertem Überspannungsschutz und Trennklemme
- Klemmleiste "Kunde 2. M-Bus" für 2-DA Kabel (Doppelader) mit jeweils integriertem Überspannungsschutz und Trennklemme
- Glasfaserschnittstelle zum Netzwerk des UKHD

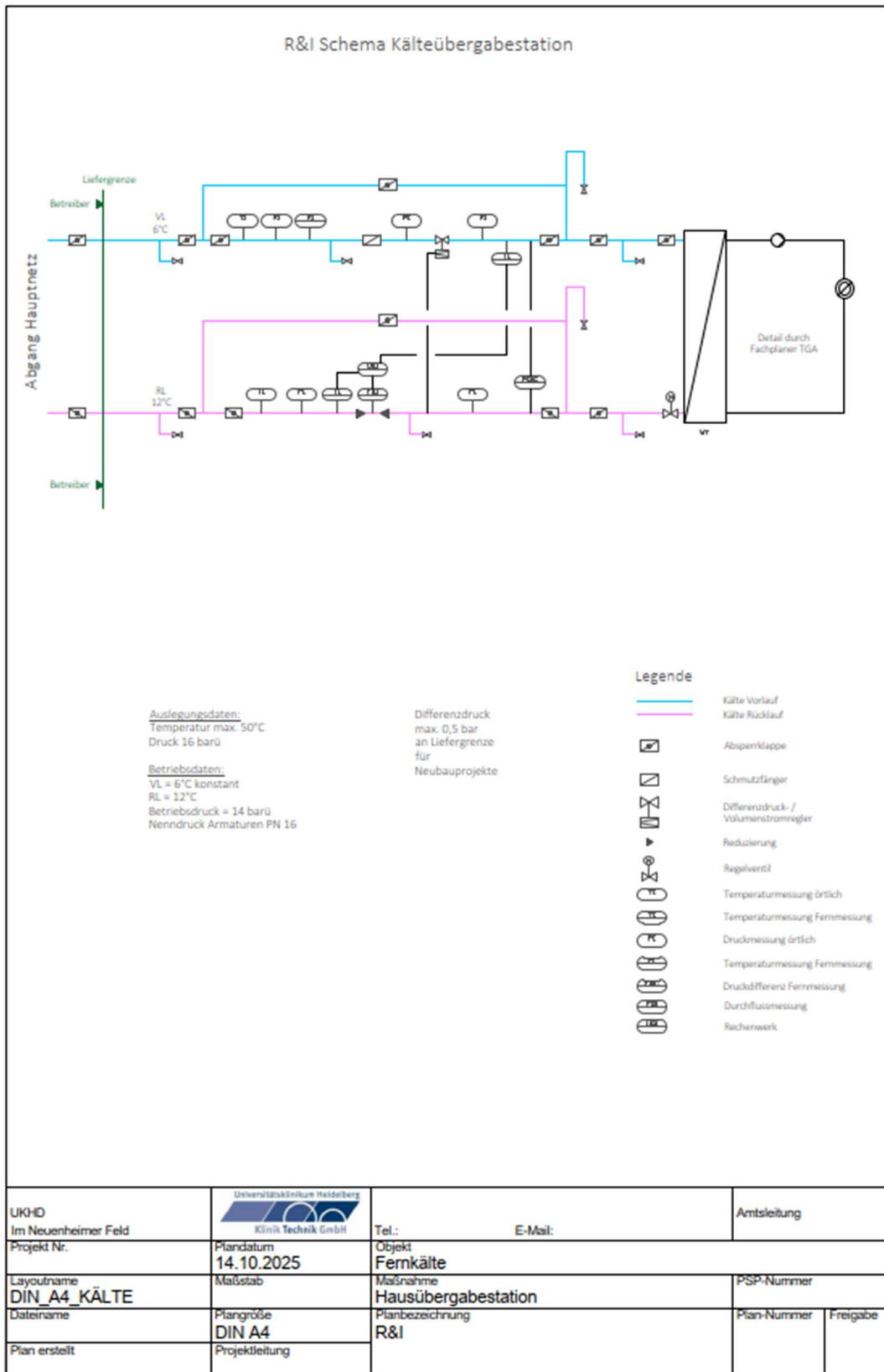
Folgende Daten sind in die Leitwarte zu übertragen und auf dem Visualisierungssystem darzustellen:

Übergabestation Kälte

- VL-Druck über AnDi2 Umsetzer
- Differenzdruck über AnDi2 Umsetzer
- Kältezähler, großes M-Bus Protokoll einschließlich parametrieren der M-Bus Interfaces in Abstimmung mit dem UKHD.

10 Anlagen

10.3 Prinzipschema einer Hausstation für den Anschluss an das Fernkältenetz Heidelberg INF



10 Anlagen

10.4 Auslegungsdaten für den Fernkälteanschluss

Mit diesem Formular benennt der Kunde / Planer Auslegungsdaten für einen Fernkälteanschluss

Bitte ausgefüllt senden an:

UKHD
Im Neuenheimer Feld
69120 Heidelberg

E.ON Energy Solutions GmbH
Im Neuenheimer Feld 530
69120 Heidelberg

Kunde

Vor-, Nachname

Firma

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Telefon-Nr.

E-Mail-Adresse

Anzuschließendes Objekt

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Neuanschluss

Modernisierung

Sonstiges

Leistung der bisherigen Kälteanlage, falls bekannt (kW)

Gewünschter Fertigstellungstermin

Benötigte Kälteleistung

Raumkühlung (kW)

Raumluftechnische Anlagen (kW)

Sonstiges (kW)

Bei Bedarf Beschreibung der sonstigen Kälteleistungen z.B. MRT, Maschinenkühlung, Serverräume

Vertraglich gewünschte Anschlussleistung (kW)

Grundlast (kW)

Spitzenlast (kW)

Benötigte Energiemenge (kWh)

Die Verteilung der bestellten Energiemenge über das Jahr ist beizufügen.



Auslegungsdaten für den Fernkälteanschluss**Systemtemperaturen der Hausanlage**

 Raumkühlung, Vorlauf (°C)

 Raumkühlung, Rücklauf (°C)

 Raumluftechnische Anlagen, Vorlauf (°C)

 Raumluftechnische Anlagen, Rücklauf (°C)

 Sonstige, Vorlauf (°C)

 Sonstige, Rücklauf (°C)

Maximal zulässige Temperaturen und Drücke der Hausanlage

 Raumkühlung (°C)

 Raumkühlung (bar)

 Raumluftechnische Anlagen (°C)

 Raumluftechnische Anlagen (bar)

 Sonstige (°C)

 Sonstige (bar)

Bemerkungen**Zusätzlich einzureichende Unterlagen**

Lageplan des Grundstücks mit Gebäude, Gebäudegrundriss mit Lage des Hausanschlussraumes, Schaltschema der Hausstation, Jahresdauerlinie (Verbrauch und Leistung pro Stunde im Jahr), Vorgesehene Terminalschiene (Planung, Ausführung, Beginn der Lieferung)

 Ort, Datum

 Unterschrift des Kunden/Planers



UNIVERSITÄTS KLINIKUM HEIDELBERG

Universitätsklinikum Heidelberg | Im Neuenheimer Feld 672 | 69120 Heidelberg

Universitätsklinikum Heidelberg

Im Neuenheimer Feld 672
69120 Heidelberg

