

## Technische Richtlinien (Technische Anschlussbedingungen)

# Für die Planung, Errichtung, den Betrieb und die Abänderung von Fernwärmeübergabestationen und Kundenanlagen im Versorgungsgebiet der Energie Klagenfurt GmbH

## 1 Einleitung

### 1.1 Geltungsbereich

Die gegenständliche Richtlinie gilt ab 01. März 2021 für die Planung, die Errichtung, den Betrieb und die Abänderung von Wärmeübergabestationen durch die Energie Klagenfurt GmbH (kurz EKG genannt) in Verbindung mit dem „Wärmelieferungsvertrag“ und den jeweils gültigen „Allgemeinen Bedingungen für die Versorgung mit Wärme aus dem Netz des Wärmeversorgungsunternehmens der Energie Klagenfurt GmbH“. Sie ersetzt die bisher gültigen Technischen Anschlussbedingungen (kurz TAB) und ist verbindlich einzuhalten.

Für Anlagen, die nach den bisher geltenden TAB oder sonstigen Richtlinien der EKG errichtet wurden, gilt der Bestandschutz, soweit sie, nach den anerkannten Regeln der Technik, den gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen noch zulässig sind.

Die EKG nimmt die Wärmeversorgung erst auf, wenn die zu versorgende Anlage dieser TAB voll inhaltlich entspricht und behält sich vor, bei gravierenden Mängeln, die Versorgung von bestehenden Anlagen auch zu unterbrechen. Die jeweils geltenden Gesetze, Verordnungen, Vorschriften und Normen bleiben für alle Anlagen bindend und werden durch diese Richtlinie nicht ersetzt.

### 1.2 Ausführung Hausstation

Die Ausführung der Hausstation wird vorwiegend von den gesetzlichen Bestimmungen, den vertraglichen Vereinbarungen, den Betriebsverhältnissen sowie der Auslegung und dem Zustand der bestehenden Hausanlage bestimmt.

## 2 Fernwärmenetz

Die Kapazität des bestehenden städtischen Fernheiznetzes Klagenfurt der EKG ist so dimensioniert, dass in Zukunft weitere Verdichtungen der Fernwärmeanschlüsse vorgenommen werden können. Die Auslegung des Fernwärmenetzes erfolgt mit einer Temperaturdifferenz von 60K bei -16 °C Außentemperatur. Bei der Berechnung der Gebäudeheizlast bzw. der Warmwasserlast ist auf diese Temperaturdifferenz Rücksicht zu nehmen.

Technische Daten des primären Fernwärmenetzes:

| Betrieb                                                              |                               |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Wärmelieferung                                                       | ganzjährig                    |
| Betriebsweise                                                        | Gleitend nach Außentemperatur |
| VL - Temperatur bei -16 °C Außentemperatur (ab Einspeisepunkt)       | 120 °C                        |
| VL - Temperatur bei $\geq +7$ °C Außentemperatur (ab Einspeisepunkt) | 85 °C                         |
| Betriebsdruck maximal                                                | 16 bar                        |
| Auslegung                                                            |                               |
| Druckstufe                                                           | PN 25                         |
| Prüfdruck                                                            | 37,5 bar                      |
| Nenntemperatur (Festigkeits- und Dehnungsberechnungen)               | 120 °C                        |
| Auslegung des Fernwärmenetzes                                        | Temperaturdifferenz von 60K   |

Tabelle 1: Technische Daten des primären Fernwärmenetzes

Die Auslegungsparameter sind jedenfalls mit der EKG abzustimmen.

Arbeiten an den Fernheizleitungen dürfen nur durch die EKG durchgeführt werden.

Überbauung und Bepflanzung:

Die Fernwärmeleitungen dürfen nicht bzw. nur in Rücksprache mit der EKG überbaut werden. Geplante Überbauungen sind bei der EKG zur Freigabe einzureichen.

Ebenso dürfen die Fernwärmeleitungen nicht mit tiefwurzelnden Gehölzen bepflanzt werden.

Die EKG weist darauf hin, dass im Falle einer Rohrbruchbehebung für nicht genehmigte Überbauungen bzw. Bepflanzungen kein Schadenersatz geleistet wird.

## 3 Anschlussanlage

Die Anschlussanlage besteht aus der Hausanschlussleitung, der Wärmeübergabestation sowie der Hausanlage (siehe auch Abbildung 2: Hydraulisches Anlagenschema).

### 3.1 Eigentumsgrenze

Die Eigentumsgrenze ist der kundenseitige (sekundärseitige) Anschlusspunkt des Wärmetauschers. Jedenfalls nicht im Eigentum der EKG befindet sich die witterungsgeführte Außentemperaturregelanlage mit dem primärseitig eingebauten Regelventil/Kombiventil.

Sonderregelungen betreffend die Eigentumsgrenze sind im jeweiligen Wärmelieferungsvertrag festzulegen.

### 3.2 Wärmeübergabestation (WÜST)

Die Wärmeübergabestation (WÜST) ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hausanlage. Die WÜST dient dazu, die Wärme vertragsgemäß hinsichtlich Volumenstrom, Druck und Temperatur zu übergeben. Die Errichtung, der Betrieb und die Wartung der WÜST erfolgt durch die EKG, sofern im Wärmelieferungsvertrag nichts anderes vereinbart wurde. Die Auslegung der Anlagenkomponenten für die WÜST erfolgt primärseitig mit einem  $\Delta t$  von 60K bei -16 °C Außentemperatur.

Können in Einzelfällen die genannten Forderungen, insbesondere bei Kleinanlagen (z.B. Einfamilienhäuser-Kompaktanlagen) oder kundenseitigen Warmwasserbereitungsanlagen nicht eingehalten werden, sind allfällige Abweichungen mit der EKG schriftlich zu vereinbaren.

### 3.3 Anforderungen an den Wärmeübergaberaum

- o Der für die Errichtung der WÜST benötigte Raum wird vom Kunden kostenlos der EKG zur Verfügung gestellt.
- o Lage und Abmessungen des Raumes sind mit der EKG abzustimmen.
- o Empfohlene Größe des Aufstellungsplatzbedarfes: (Beinhaltet nur den Platzbedarf der WÜST der Fernwärmeversorgung, nicht der Hausanlage)

| Nenn-Wärmeleistung               | $\leq 50$ kW       | $\leq 100$ kW    | $\leq 300$ kW      | $\leq 800$ kW       |
|----------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| Mindestnutzfläche                | 3,0 m <sup>2</sup> | 4 m <sup>2</sup> | 4,5 m <sup>2</sup> | 12,6 m <sup>2</sup> |
| Mindestaufstelllänge             | 2,5 m              | 3,0 m            | 3,0 m              | 4,5 m               |
| Wartungsraum vor Übergabestation | 1,0 m              | 1,0 m            | 1,0m               | 1,5 m               |

Abbildung 1: Anforderungen Wärmeübergaberaum

- o Wärmeübergabestationen mit einer Nenn-Wärmeleistung größer 800 kW sind hinsichtlich des Platzbedarfes mit der EKG abzustimmen.
- o Mindestraumhöhe: 2,10 m
- o Der Raum soll möglichst in der Nähe der Eintrittsstelle der Fernwärmeanschlussleitung liegen.
- o Der Raum muss den gesetzlichen und technischen Erfordernissen insbesondere in Bezug auf ausreichende Schalldämmung, Be- und Entlüftung und Beleuchtung entsprechen.
- o Der Kunde hat lediglich für die Instandhaltung des Raumes Sorge zu tragen
- o Die elektrische Installation hat nach den einschlägigen ÖNORMEN/ÖVE-Vorschriften und Vorschreibung der EKG zu erfolgen.
- o Der Kunde hat durch geeignete Mittel (z.B. Fenster, ausreichende Be- und Entlüftung) dafür Sorge zu tragen, dass die Raumtemperatur 30 °C nicht überschreitet. Sollte sich im Raum eine Leitung für Trinkkaltwasser befinden, so ist diese gegen Erwärmung, entsprechend den einschlägigen Richtlinien, durch den Kunden zu schützen.
- o Der Raum soll der gegenständlichen Wärmeversorgung vorbehalten und von angrenzenden Räumen getrennt sein.

- o Sind die WÜST und die Hausanlage an einer allgemein zugänglichen Stelle situiert, so sind diese vor Zutritt von unbefugten Personen zu schützen.
- o Ausreichende Beleuchtung sowie ein gemeinsamer Stromkreis für die Hausregelungsanlage, die Wärmemengenmessung (230V/400V Wechselstrom) und eine eventuell erforderliche Klemmdose für die Leckwarnüberwachung sind vom Kunden im Übergaberaum vorzusehen. Der Strom ist unentgeltlich zur Verfügung zu stellen.
- o Eine Kaltwasser-Zapfstelle sowie eine ausreichende, temperaturbeständige Entwässerung sind für diesen Raum erforderlich.
- o Die Anordnung der Hausstation muss so erfolgen, dass sicheres Arbeiten möglich ist und für Gefahrensituationen ein Fluchtweg, entsprechend des ArbeitnehmerInnen Schutzgesetzes, besteht.
- o Der Umformerraum darf ausschließlich nur als Übergabestelle für die Wärmeenergie verwendet werden. Es dürfen keine anderen Anlagen wie Wasserdruckerhöhungspumpen, Fäkalienhebeanlagen, Elektroverteiler usw. darin untergebracht werden. Dieser Raum darf auch nicht als Durchgangsraum zu weiteren Räumen dienen.
- o Der Kunde hat die in seinen Räumlichkeiten befindlichen Leitungen und Apparate der EKG, auch wenn keine Wärme entnommen wird, frostfrei zu halten.
- o Die Verlegung der Sekundärleitung innerhalb des Gebäudes ist Aufgabe des Kunden.
- o Bedienungsanweisungen und Hinweisschilder der Fernwärmeversorgung mit Festlegung der Eigentumsgrenze werden an gut sichtbarer Stelle durch die EKG angebracht.
- o Der Kunde räumt der EKG das Recht ein, dass an einer für die EKG freizugänglichen Stelle, am Objekt des Kunden, ein Schlüsseltresor der EKG angebracht wird, in dem Schlüssel hinterlegt werden, mit denen sich Mitarbeiter der EKG jederzeit Zutritt zur Anlage verschaffen können.
- o Das im Fernwärmenetz befindliche aufbereitete, vollentsalzte und entgaste Wasser ist Eigentum der EKG und darf vom Kunden nicht entnommen, verändert oder verschmutzt werden.
- o Bei der Errichtung bzw. Abänderung der Anlage ist die EKG rechtzeitig zu informieren und es sind alle behördlichen Vorschriften und Verordnungen sowie die gültigen Normen grundsätzlich zu beachten sowie die geltenden Regeln der Technik sowie die Technischen Richtlinien einzuhalten.
- o Die Qualität des Sekundärheizwassers hat den Anforderungen nach ÖNORM H 5195-1 zu entsprechen.

Hinweis: Mit Rücksicht auf Strömungs- und Pumpengeräusche sollen Wärmeübergabestationen und Kundenanlagen nicht unter Schlaf- und Wohnräumen errichtet werden. Gegebenenfalls sind Schalldämmungen herzustellen. Wenn der Umformerraum an Schlaf- und Wohnräumen angrenzt, lehnt die EKG jede Verantwortung bei Beeinträchtigung dieser Räume ab.

### 3.4 Konformitätserklärung

Alle Komponenten der WÜST müssen eine CE-Kennzeichnung besitzen. Werden fertig vormontierte Wärmeübergabestationen (Kompaktstationen) von Vorlieferanten eingesetzt, so sind die Wärmeübergabestationen zusätzlich mit einem Typenschild auszustatten, auf welchem die wesentlichen Daten, wie der max. Anschlusswert, die Auslegungs- und Betriebsdaten und der Prüfdruck vermerkt sind.

## 4 Planung und Auslegung der Anschlussanlage

### 4.1 Allgemeine Auslegungsbestimmungen (bei Kundenanlagen)

| Betrieb                                                               |                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Betriebsweise                                                         | Gleitend nach Außentemperatur                                                                                                                                                                 |
| VL - Temperatur bei -16 °C Außentemperatur (ab Einspeisepunkt)        | 115 °C                                                                                                                                                                                        |
| VL - Temperatur bei $\geq +7$ °C Außen temperatur (ab Einspeisepunkt) | 85 °C                                                                                                                                                                                         |
| Wärmelieferung                                                        | ganzjährig                                                                                                                                                                                    |
| Betriebsdruck maximal                                                 | 16 bar                                                                                                                                                                                        |
| Höchstzulässige Rücklauftemperatur im primären Wärmenetz              | 3°C über Rücklauf Hausanlage, die Rücklauftemperatur ist nach den OIB-Richtlinien auszulegen und darf max. 53°C betragen. Abweichungen von der OIB Richtlinie sind bei der EKG zu beantragen. |

| Auslegung                                              |          |
|--------------------------------------------------------|----------|
| Druckstufe                                             | PN 25    |
| Prüfdruck                                              | 37,5 bar |
| Nenntemperatur (Festigkeits- und Dehnungsberechnungen) | 130 °C   |
| Max. Differenzdruck primärseitig                       | 10 bar   |

Im Versorgungsgebiet der EKG sind nur indirekte Anlagen zugelassen. Das heißt, die Hausanlage ist durch einen Wärmetauscher vom Fernwärmenetz getrennt.

Innerhalb des Fernwärmenetzes der Stadt Klagenfurt gib es Sonderfälle, die bei der technischen Auslegung zu berücksichtigen sind. In diesen Fällen sind die Auslegungsparameter mit der EKG abzustimmen (siehe Anlage 1).

### 4.2 Druckverluste

Der Druckverlust der gesamten WÜST soll zwischen 0,6 und 0,7 bar liegen und teilt sich wie folgt auf:

| Bezeichnung                                                  | Druckverlust [bar] |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| Wärmetauscher                                                | 0,05 bis 0,1       |
| Wärmezähler                                                  | 0,1                |
| Mengenregler                                                 | 0,3                |
| Temperaturregelventil                                        | 0,1 bis 0,15       |
| Bei Ausführung als kombiniertes Mengen-Temperaturregelventil | 0,4                |

Tabelle 2: Anforderungen Druckverlust WÜST

### 4.3 Hydraulisches Schema

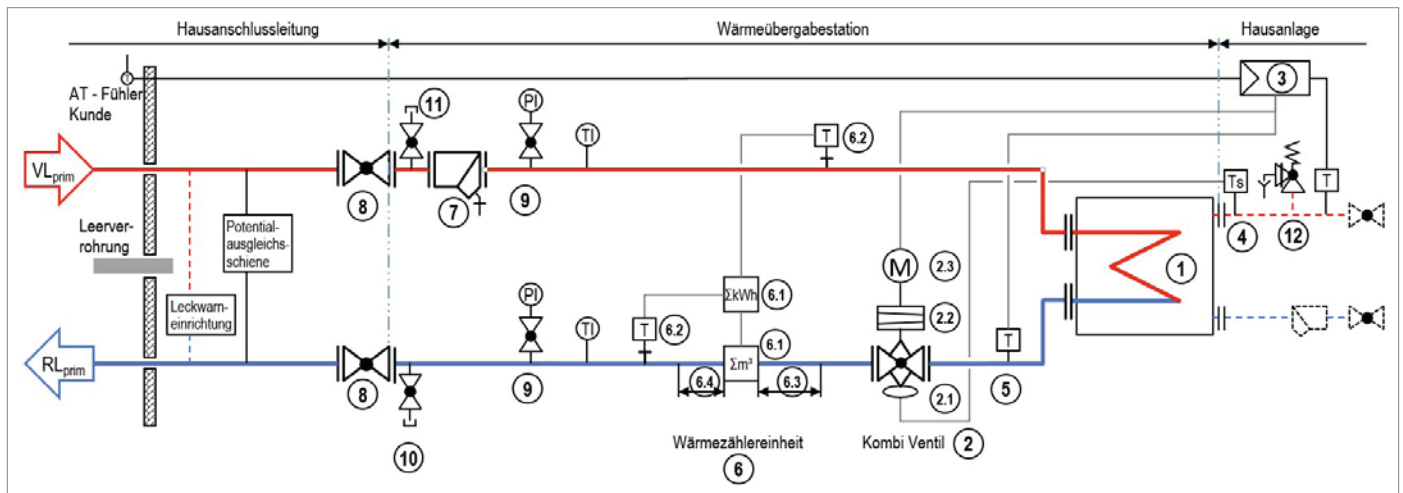


Abbildung 2: Hydraulisches Anlagenschema

|     |                                                                |     |                                                                   |       |                                                           |
|-----|----------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------|
| 1   | Wärmetauscher                                                  | 5   | RL-Temperaturfühler für Regelung (Kunde)                          | 7     | Schmutzfänger                                             |
| 2.1 | Sicherheitstemperaturwächter                                   | 6.1 | Wärmezähler Durchflussmessung inkl. Anzeige und Rechenwerk        | 8     | Hauptabsperren                                            |
| 2.2 | Temperatur-Volumenstromregler (plombierbar, Kunde)             | 6.2 | Wärmezähler Vorlauf- und Rücklauf-temperaturfühler mit Tauchhülse | 9     | Druckmessung U-Rohr und Absperrhahn                       |
| 2.3 | Elektrischer Stellantrieb (Kunde)                              | 6.3 | Wärmezähler Einlaufstrecke (min. 5x DN)                           | 10/11 | Entleerung / Entlüftung mit Kappe und Kette (plombierbar) |
| 3   | Regelung (Kunde)                                               | 6.4 | Wärmezählerauslaufstrecke (min. 3x DN)                            | 12    | Sicherheitsventil sekundärseitig                          |
| 4   | VL-Temperaturfühler für Sicherheitstemperaturbegrenzer (Kunde) |     |                                                                   |       |                                                           |

### 4.4 Hausanschlussleitung inkl. Hauptabspernung

Die Fernwärme-Hausanschlussleitung ist die Verbindung zwischen dem Fernwärmenetz und der WÜST. Die Anbindung erfolgt überwiegend mit erdverlegten Stahl-Kunststoff-Mantelrohren sowie den im Objekt verlegten Kellerleitungen. Im Bereich des Hauseintritts kann es erforderlich sein, dass für die Leckwarnüberwachung eine Klemmdose montiert werden muss. Die Mauerdurchführungen an der Außenwand des Gebäudes werden durch die EKG hergestellt und die durchgeführten Rohrleitungen mit Ringraumdichtungen zum Mauerwerk hin abgedichtet.

Bei Mauerdurchführungen innerhalb des Gebäudes müssen Primärleitungen in Überschubrohren verlegt und durchgehend isoliert werden. Ausgenommen sind Durchbrüche bei Brandabschnitten.

Hierbei müssen die Abschottungen mindestens die gleiche Feuerwiderstandsdauer (in Minuten) wie die Brandabschnittswand aufweisen.

Primärleitungen dürfen nicht in Räumen mit dauerndem Personenverkehr verlegt werden. Primärleitungen innerhalb des Gebäudes dürfen nur „Aufputz“ verlegt werden. Eine Verlegung z.B. hinter abgehängten Decken ist nur mit Zustimmung der EKG zulässig.

Arbeiten an den Anschlussleitungen dürfen nur durch die EKG durchgeführt werden.

### 4.5 Wärmetauscher (1)

Generell gilt:

- o Durchströmung nur im Gegenstromprinzip
- o Max. zulässige WT Grädigkeit (Temperaturdifferenz Rücklauf-Sekundär zu Rücklauf-Primär) im Auslegungspunkt  $\leq 3$  K
- o Max. zulässiger WT Druckverlust im Auslegungspunkt primärseitig  $\leq 0,1$  bar und sekundärseitig  $\leq 0,15$  bar.
- o Wärmetauscher sind mit einer Flächenreserve von 10 % auszulegen

Die Rohrleitungen sind so zu verlegen, dass der Wärmetauscher spannungsfrei montiert werden kann.

### 4.5.1 Rohrbündelwärmetauscher

Bei Raumheizungs-Wärmetauschern befinden sich das Primärwasser im Rohrbündel und das Sekundärwasser im Mantel.

Bei Warmwasser-Wärmetauschern befinden sich das Primärwasser im Mantel und das Sekundärwasser im Rohrbündel.

Typengeprüfte Rohrbündelwärmetauscher mit Rohrbündeln aus Edelstahl oder Kupfer.

Bei Einsatz von Wärmetauschern mit Kupferrohrbündeln ist zu beachten, dass es bei Mischinstallation mit verzinkten Bauteilen zu einer Zerstörung des Materials kommen kann. Bei offenen Heizungssystemen und bei Warmwasserbereitungen ist das Rohrbündel immer in Edelstahl auszuführen.

### 4.5.2 Plattenwärmetauscher (P-WT)

- o Plattenmaterial – Edelstahl (mind. 1.4401 oder hochwertiger)
- o Platten sind zu verlöten oder zu verschweißen (geschraubte P-WT Ausführung ist nicht zulässig!)
- o Die P-WT sind mit großer thermischer Länge auszulegen
- o Anschlüsse geschraubt

Der Einsatz von P-WT ist mit der EKG abzustimmen.

Sensible Anlagen mit einer hohen Versorgungssicherheit wie z.B. Krankenhäuser, Pflegeheime müssen mit Rohrbündelwärmetauschern ausgestattet werden.

### 4.6 Regelventil (2)

Grundsätzlich sind im Netz der EKG für die Regelung der Vorlauf-temperatur und die Mengenbegrenzung Kombi-Ventile einzusetzen. Eine getrennte Ausführung von Temperaturregelventil und Volumenstromregler ist mit der EKG im Vorfeld abzustimmen.

#### 4.6.1 Temperaturregelventil

Die Regelung der Primäranlage erfolgt über ein motorbetriebenes Temperaturregelventil mit Sicherheitsfunktion (stromlos selbsttätig geschlossen durch Federrücklauf). Bei Wiederinbetriebnahme der elektrischen Versorgung muss die Kundenanlage automatisch wieder in Betrieb gehen.

Als Temperaturregelventil muss ein Durchgangsregelventil verwendet werden. Es ist so zu dimensionieren, dass die aus dem Fernwärmenetz anstehende Druckdifferenz voll abgebaut werden kann. Dabei muss der Volumenstrom der vereinbarten Wärmeleistung entsprechen.

Ventil mit Flanschanschluss, Nenndruck PN 25, Ventilgehäuse aus Sphäroguss oder Stahlguss. Die Auslegung des kvs-Wertes des Regelventiles sowie die Anzahl der Regelventile haben im Einvernehmen mit der EKG zu erfolgen.

#### 4.6.2 Volumenstromregler (Mengenregler)

Am Volumenstromregler wird jener maximale Volumenstrom eingestellt, der im Wärmelieferungsvertrag vereinbart wurde.

Ausführung als Durchgangsventil, in Nenndruck PN 25 mit einstellbarer Blende im Material Rotguss oder Sphäroguss.

Der Differenzdruck über die Einstelldrossel Wirkdruck 0,2 bar als Fixwert.

Die Einstellung des Volumenstroms muss dauerhaft plombierbar sein.

Die Auslegung des Volumenstromreglers erfolgt bei 0,1 bar Druckverlust.

Volumenstrombegrenzer sind bis einschließlich Nennweite DN 25 mit Schraubanschluss und ab Nennweite DN 32 mit Flanschanschluss auszuführen.

Der kvs-Wert des Volumenstromreglers ist mit der EKG abzustimmen.

#### 4.6.3 Kombiventil (Temperatur- und Mengenregler)

Im Kombi-Ventil sind die Funktionen des motorbetriebenen Temperaturregelventils und des Volumenstromreglers in einem Regelventil zusammengefasst. Für die Auslegung bzw. die Eigenschaften gelten die Vorgaben der vorherigen Absätze 4.6.1 und 4.6.2. Die Auslegung des Kombiventils erfolgt bei 0,1 – 0,2 bar Druckverlust.

Ausführung als Durchgangsventil, in Nenndruck PN 25 mit einstellbarer Blende im Material Rotguss oder Sphäroguss. Kombiventile sind bis einschließlich Nennweite DN 25 mit Schraubanschluss und ab Nennweite DN 32 mit Flanschanschluss auszuführen. Die Auslegung des kvs-Wertes des Kombiventils sowie die Anzahl der Kombiventile haben im Einvernehmen mit der EKG zu erfolgen.

Bei einem Einbau von Kombi-Regelventilen ist die Einstellung und Plombierung der Durchflussmenge für den Verrechnungsanschlusswert der EKG sicherzustellen.

Der elektrische Stellantrieb ist als 230 V oder 24 V auszuführen, welcher im stromlosen Zustand selbsttätig, durch Federrücklauf, geschlossen ist. Weitere Details (wie 3-Punkt oder 0-10 V Ausführung) sowie die Stellzeit für die vollständige Ventilöffnung von 0-100 % sind mit der EKG abzustimmen.

#### 4.6.4 Sicherheitstemperaturbegrenzer sekundärseitig

Sekundärseitig ist ein Sicherheitstemperaturbegrenzer gemäß ÖNORM EN 60730-2-9 zu installieren und wirkt auf das primärseitige Regelventil mit elektrischem Stellantrieb.

#### 4.7 Regelung (3)

Die Funktion der Regelung und der sekundärseitigen Heizungsanlage liegt im Verantwortungsbereich des Kunden. Die Regelung muss das primärseitige Temperaturregel- bzw. Kombiventil ansteuern und gemäß einer außentemperaturabhängigen Heizkurve regeln können. Jede Art von Schnellaufheizung ist zu vermeiden. Die Regelung muss so eingestellt werden, dass bei Überschreitung der maximal zulässigen primären Rücklauftemperatur das primärseitige Regelventil schließt. Die EKG behält sich das Recht vor, die elektrische Rücklauftemperaturbegrenzung gemäß dem Wärmeliefervertrag bzw. den in den AGB Wärme definierten max. zulässigen Rücklauftemperaturen dauerhaft einzustellen und zu verplomben.

#### 4.8 Automatisierte Leistungsbegrenzung

Wird ganzjährig, unabhängig von der vorherrschenden Netztemperatur, die vertraglich vereinbarte Leistung benötigt, hat die EKG das Recht, eine automatisierte Leistungsbegrenzung über Durchflussmenge und sich einstellender Temperaturspreizung umzusetzen. Die EKG behält sich das Recht vor, erforderlichenfalls zusätzlich zur Begrenzung der Leistung, des Volumenstroms und der Rücklauftemperatur auch nachträglich eine elektronische Regelung auf Kosten der EKG einzubauen. Das Stellsignal der Regelung des Kunden an den Antrieb der Regelarmatur wird dabei über ein EKG-eigenes Gerät eingeschlossen und entsprechend beeinflusst. Für die elektronische Regelung muss vom Kunden ein Stromanschluss kostenfrei zur Verfügung gestellt werden.

#### 4.9 Temperaturfühler für Sicherheitstemperaturbegrenzer (4)

Montage mittels ½"- Schweißmuffe und Edelstahltauchhülse im Sekundär-Vorlauf unmittelbar in die Rohrleitung nach dem Wärmetauscher oder, wenn möglich, Montage direkt in den Wärmetauscher. Der Fühler muss bis in die Rohrmitte eintauchen und ohne sekundäre Durchströmung ansprechen.

#### 4.10 Rücklauftemperaturfühler primärseitig für FW-Regler (5)

Montage mittels ½"- Schweißmuffe und Edelstahltauchhülse im primärseitigen Rücklauf unmittelbar nach dem Wärmetauscher. Der Fühler muss bis in die Rohrmitte eintauchen.

#### 4.11 Passstück für Wärmezählereinheit

Für die Druckprobe der WÜST muss ein Wärmezähler-Passstück (Baulänge und Ausführung gemäß Anlage 2) angefertigt werden und vor der Zählermontage eingebaut sein.

#### 4.12 Schmutzfänger (7)

o Schmutzfänger in Schrägsitzausführung aus Stahlguss, PN 40 für waagerechten und senkrechten Einbau mit Flanschanschluss nach ÖNORM EN 1092-1.

o Sieb aus Edelstahl (1.4301) mit einer Maschenweite zwischen 0,8 und 1,25 mm.

o Reinigungsverschluss geflanscht, einschließlich Entleerungsschraube.

o Maschenweite Sekundärseite gemäß ÖNORM-H 5195-1.

#### 4.13 Hauptabsperrrungen primärseitig (8)

Die primärseitigen Hauptabsperrrungen befinden sich, sofern nichts anderes vertraglich vereinbart wurde, immer im Eigentum-, Liefer-, Wartungs- und Instandhaltungsbereich der EKG.

Ausführung Absperrarmatur:

o Faltenbalgventile bzw. Flanschkugelhahn (einteilige Ausführung)

o Grauguss, Sphäroguss, Stahlguss

o Antrieb bis inkl. Nennweite DN 125, Betätigung mit Handhebel, ab Nennweite DN 150 mit Handgetriebe.

o Es dürfen keine Schnellschlussarmaturen eingesetzt werden!

#### 4.14 Zusätzliche Absperrarmaturen

Primärseitig sind zusätzliche Absperrungen nur bei Sonderaufstellung erforderlich. Die Entscheidung ob der Einbau erforderlich ist, bestimmt die EKG.

#### 4.15 Druckmessung (9)

Die Druckmessstelle im Vorlauf und im Rücklauf besteht aus einem Dreiweg-Manometer-Absperr- und Steuerhahn als Zylinderhahn, Hubbegrenzung durch Griff/Anschlag, Stellung 90°, abgedichtet durch nachdichtbare elastische Dichtungsbüchse sowie Wassersackrohr DIN16282, U-Form oder Trompetenform, Anschlusszapfen R ½" sowie flach dichtender Schraubkappe. Für die Montage eines Manometers ist ausreichend Platz vorzusehen.

#### 4.16 Entleerungen und Entlüftungen (10/11)

An den primärseitigen Hochpunkten bzw. Tiefpunkten der WÜST oder Zuleitung sind Entlüftungsmöglichkeiten bzw. Entleerungsmöglichkeiten vorzusehen. Nach den Hauptabsperrrungen (8) sind an gut zugänglicher Stelle ein vollverschweißter Stahlkugelhahn mit Anschweißenden mit abnehmbarem Handhebel sowie flach dichtender Schraubkappe und Kette einzubauen. Der Kugelhahn muss dauerhaft plombierbar sein. Dimension mind. DN 10 (3/8").

Bei Entlüftungen dürfen keine selbsttätigen/automatischen Entlüfter eingebaut werden!

#### 4.17 Sicherheitsventil (12)

Das Sicherheitsventil muss für die sekundärseitige Kundenanlage hinsichtlich max. zul. Anlagendruck/Ansprechdruck/Ablassmenge normgerecht gemäß ÖNORM EN 12828 gegen Drucküberschreitungen ausgelegt werden. Dies erfolgt durch den kundenseitigen Planer/Installateur.

#### 4.18 Rohrleitungen/Verrohrung Primärseite

Die primäre Rohrleitung, ausgehend von der Hauptabsperrrung bis zur WÜST, sowie die Rohre und Formstücke der WÜST, sind in ihrer Dimension zur Einhaltung des Druckverlustes, wie in Punkt 4.2 beschrieben, auszuwählen. Aufgrund der mechanischen Festigkeit ist mindestens ein Rohrdurchmesser  $\geq$  DN 20 zu wählen. Es wird empfohlen, die Rohrleitung der Sekundärseite bis zu den Absperrarmaturen ebenfalls mit den gleichen Materialien wie die Primärseite auszuführen.



## Ausführung Materialien

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rohre:                                                   | Nahtloses Stahlrohr nach EN 10216-1, Gewinderohre ÖNORM EN 10255-M, Werkstoff P235 TR2 (ST 37.0), Abmessungen nach ÖNORM EN 10220                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Rohrbögen/<br>T-Stücke/<br>Reduzierungen/<br>Formstücke: | Stahlrohrbögen 90° 3D und T-Stücke nach EN 10253-2, Typ A, Werkstoff P235GH-TC1 (ST 35.8/I) Reduzierstücke nach EN 10253-2, Typ B konzentrisch, Werkstoff P235GH-TC1 (ST 35.8/I)                                                                                                                                                                                                                               |
| Flansche:                                                | Nach EN1092-1, Typ 11 PN40, Werkstoff P250GH, geschmiedet oder nahtlos gewalzt, Außenrand, Dichtleiste und Schweißkante bearbeitet, Nenndaten am Flanschumfang eingeschlagen.                                                                                                                                                                                                                                  |
| Flansch- und<br>Schraubdichtungen:                       | Optimierte Kombination von synthetischen Fasern, gebunden mit NBR, mind. 2 mm stark.<br>Fabrikat: KlingerSIL C-4430 oder gleichwertig.<br>Bei Flanschverbindungen muss der Innendurchmesser des Anschweißflansches dem Rohrinneindurchmesser angeglichen sein. Bei Flanschpaaren ist auf die gleiche Flanschform zu achten, sodass beidseitig die gleiche Flächenpressung/Dichtflächen auf die Dichtung wirkt. |
| Schrauben/Muttern<br>bei Flanschen:                      | Schrauben mit Sechskantkopf und Mutter, Festigkeitsklasse mind. 8.8, gekennzeichnet am Schrauben- und Mutterkopf. Werkstoff-Gütevorschrift für Schrauben gemäß ÖNORM EN 1515, Nachweis durch gut sichtbare Schlagstempelung der Schrauben (Festigkeitsklasse, Hersteller-Prüfstempel).                                                                                                                         |

Tabelle 3: Ausführung Rohrleitung/Verrohrung primärseitig

Der Einbau von Hosenstücken, Abzweighbögen und das Biegen von Rohren sind nicht zulässig!

### 4.19 Rohrverbindungen, Schweißarbeiten

Die Rohre und Formstücke der primären Rohrleitung sowie der WÜST sind ausschließlich durch Schweißen miteinander zu verbinden.

Zur Sicherung der Güte der Schweißarbeiten sind nur Schweißbetriebe zugelassen, die nach ÖNORM EN ISO 3834-2 zertifiziert sind und ein gültiges Zertifikat besitzen, das vor Montagebeginn zu übergeben ist. Der Schweißbetrieb benötigt für die Aufsicht der Schweißarbeiten eine Schweißaufsicht sowie geprüfte Schweißer mit gültigen Schweißzeugnissen gemäß ÖNORM EN ISO 9606-1.

Für Rohrverbindungen bis einschließlich DN 65 ist die Gasschmelzschweißung (311) oder das WIG (141) Schweißen anzuwenden. Rohrverbindungen ab DN 80 sind ausschließlich mit Lichtbogenschweißverfahren Elektro Hand (111) oder WIG (141) herzustellen.

Die entsprechend gültigen Schweißzeugnisse sind der EKG vor Montagebeginn zu übergeben. Dieser Nachweis ist im jeweils vorgeschriebenen Intervall ohne Aufforderung vorzulegen.

Die EKG behält sich das Recht vor, eine zerstörungsfreie Prüfung der Schweißnaht zu beauftragen.

### 4.20 Rohrdehnung und Rohralterung

Bei den Rohralterungen für die primäre Rohrleitung und der WÜST ist zu beachten, dass es unter dem Einfluss der Temperaturänderungen zu Rohrdehnungen kommt. Die primäre Rohrleitung bzw. WÜST ist deshalb kräftefrei an die Anschlussanlage (Eigentumsgrenze EKG) anzuschließen. Elastische Verformungen sollen durch Richtungsänderungen aufgenommen werden (keine Wellrohr- oder Gummi-Kompensatoren auf Primärseite zulässig).

Primärleitungen ab Hauseintritt sind so kurz als möglich zu halten. Die Leitungsdimensionierung sowie eventuell erforderliche Fixpunkte und Gleitlager müssen den statischen Erfordernissen entsprechen und sind mit der EKG abzustimmen.

Mauerdurchführungen sind entsprechend den einschlägigen brandschutztechnischen Vorgaben auszuführen.

Waagrecht verlegte Rohre (auch Kapillarrohre und Impulsleitungen) dürfen an keiner Stelle durch ihr Eigengewicht und die Wasserfüllung durchhängen.

Fixpunkte müssen die wirkenden Kräfte sicher aufnehmen. Die Fixpunkte müssen auf das Bauwerk abgeleitet werden. Bei Durchführungen von Rohren durch Wände oder Decken sind stählerne Hülsen oder elastische Rohrhülsen zu verwenden, um eine freie Bewegung der Rohre ohne Abplatzen des Putzes von der Wand zu gewährleisten.

Die Rohralterungen/Rohrschellen sind in verzinkter Ausführung, alterungsbeständig mit EPDM Schallschutzgummidämmeinlage zu verwenden.

### 4.21 Rostschutzanstrich

Die gesamten frei sichtbaren Rohrleitungen, Flansche, Entlüftungs- und Entleerungsleitungen sind vor den Isolierarbeiten zum Schutz vor Korrosion zu entrostern und einfach mit einem hitzebeständigen Rostschutzanstrich, geeignet bis max. Nenntemperatur von 120 °C, zu versehen.

### 4.22 Isolierung

Die gesamten primären Rohrleitungen (Vor- und Rücklauf bis zur Eigentumsgrenze EKG) sowie die Rohrleitung und Formstücke der WÜST sind mit den, in der Tabelle 4 angeführten Mindestdämmstoffdicken, zu isolieren. Die primärseitigen Komponenten wie z.B. Wärmetauscher, Armaturen, Ventile, Schmutzfänger müssen dabei ebenfalls als Berührungsschutz mit abnehmbaren Halbschalenelementen isoliert werden. (Dämmstoffdicken in Anlehnung an die nachfolgende Tabelle)

Anforderungen an das Dämmmaterial

- o Steinwolle Lamellenmatte aus einseitig, auf reißfeste gitterverstärkte Aluminium-Folie, geklebten Steinwoll-Streifen (Lamellen), die senkrecht zur Auflagefläche stehen.
- o Kein Beitrag zum Brand A2 gemäß ÖNORM EN 13501-1, temperaturbeständig, schall- und wärmedämmend, unverrottbar, alterungsbeständig, wasserabweisend sowie gesundheitlich unbedenklich.
- o Anwendungstemperatur wollseitig bis 250 °C, aluminiumseitig 80 °C.
- o Überprüft nach VDI 2055.

Standardausführung: Rohrmantel in PVC Ausführung

- o Ummantelung aus PVC-Hartfolienmantel Dicke 0,35 mm.
- o Klassifizierung gemäß ÖNORM EN 13501-1: A2 kein Beitrag zum Brand bzw. B sehr begrenzter Beitrag zum Brand, d0 nicht tropfend.
- o Farbe: Isograu.
- o Abschlussmanschetten Ausführung in Alu blank.

Armaturenkappe, Mengenregler:

- o ≤ DN 32 werden die Armaturen nicht isoliert.
- o > DN 32 Ausführung mit Alumantel 0,8mm Blechstärke, spenglermäßig verarbeitet, Brennbarkeitsklasse A1 kein Beitrag zum Brand nach ÖNORM EN 13501-1, Oberflächenbeschaffenheit „glatt“.

Auf Kundenwunsch: Rohrmantel in Aluminium-Ausführung:

- o Rohrmantel, Segmentbögen, Endscheiben 2-teilig.
- o Alumantel 0,8 mm Blechstärke, spenglermäßig verarbeitet.
- o Brennbarkeitsklasse A1 kein Beitrag zum Brand nach ÖNORM EN 13501-1.
- o Oberflächenbeschaffenheit „glatt“.
- o Abschlussmanschetten Ausführung in Alu blank.
- o Thermische Trennung mittels Glasgewebeband bei Abschlussmanschette.

Ausführung der Mindestdämmstoffdicken abhängig des Rohr- bzw. Komponentendurchmessers

| Nennweite | Isolierstärke Vorlauf | Isolierstärke Rücklauf |
|-----------|-----------------------|------------------------|
| DN 20     | 30 mm                 | 30 mm                  |
| DN 25     | 40 mm                 | 30 mm                  |
| DN 32     | 50 mm                 | 40 mm                  |
| DN 40     | 50 mm                 | 40 mm                  |
| DN 50     | 50 mm                 | 40 mm                  |
| DN 65     | 60 mm                 | 40 mm                  |
| DN 80     | 60 mm                 | 40 mm                  |

Tabelle 4: Mindestdämmstoffdicken

## 5 Einbauvorschrift Wärmezählereinheit

Die gesamte amtlich geeichte Wärmezählereinheit ohne der ½"-Schweißmuffen wird von der EKG beigestellt und vor der Inbetriebnahme der WÜST eingebaut.

Der Einbau der Wärmezählereinheit erfolgt nach Beendigung der Schweißarbeiten, erfolgreich durchgeführter Druckprobe und Systemspülung sowie Fertigstellung der gesamten WÜST, im Zuge der Inbetriebnahme.

### 5.1 Wärmezählereinheit (6)

Bestehend aus:

- o Wärmezähler-Durchflussteil inkl. Anzeige und Rechenwerk [6.1]
- o Bis 2,5m³/h Vorlauffühler mit ½" auf M10 Adapter direkttauchend, Rücklauffühler im Durchflusssensor, ab 3,5m³/h Vor- und Rücklauffühler samt Tauchhülse [6.2]
- o Die Wärmezählereinheit [6.3] und Auslaufstrecke [6.4] – Beruhigungsstrecke – ist gemäß Anlage 2 auszuführen und mit einem ungestörten geraden Einlauf (5x Rohrdurchmesser) sowie einem ungestörten geraden Auslauf (3x Rohrdurchmesser) in den primärseitigen Rücklauf nach dem Kombi-Regelventil einzubauen. Weder in der Ein- noch in der Auslaufstrecke, die in gleicher Rohrenweite wie der Zähler auszuführen ist, dürfen Rohrbögen, Reduzierungen, Manometer, Thermometer, Entleerungen oder sonstige Komponenten eingebaut werden. Nach der Auslaufstrecke eines jeden Wärmezählers ist eine entsprechende Entleermöglichkeit vorzusehen.
- o Schweißmuffen mit ½"- Innengewinde: Die Länge der Schweißmuffen ist auf die jeweilig zum Einsatz kommende Tauchhülsen (Eintauchtiefe = Rohrmittte) anzupassen.

### 5.2 Ausführung und Einbaulage der Schweißmuffen für die Wärmezählerfühler

- o Es ist eine Schweißmuffe aus Stahl mit ½"-Innengewinde im primärseitigen Vor- und ab 3,5m³/h auch im Rücklauf einzuschweißen.
- o Die Lage der Schweißmuffen ist aufgrund der vorgegebenen Fühlerkabellänge so zu wählen, dass sich diese nicht weiter als 1,5 m vom Wärmezähler-Durchflussteil entfernt befinden. Falls der einwandfreie Schweißmuffeneinbau nicht bis 1,5 m Entfernung möglich ist, darf auf die nächstliegende geeignete Position eingebaut werden.
- o Die Schweißmuffen sind bei Wärmezählereinheiten Qp 1,5 m³/h und 2,5 m³/h, beide senkrecht (90°) und bei Wärmezählereinheiten Qp 3,5 m³/h, 6 m³/h, 10 m³/h, 15 m³/h, alle schräg (45°) zur Rohrachse gegen die Flussrichtung, bei 25 m³/h, 40 m³/h und 60 m³/h, alle senkrecht (90°) zur Rohrachse einzuschweißen. (siehe Abbildung 3 und Abbildung 4)
- o Bei der Einschweißung ist besonders auf die ausreichende Tauchtiefe der Tauchhülsen in den Mediumstrom (Eintauchtiefe der Tauchhülse = mind. Rohrmittte) zu achten. Die Schweißmuffe ist so zu wählen, dass die Eintauchtiefe der Tauchhülse = mind. Rohrmittte, gewährleistet ist.
- o Die Schweißmuffen sind beide im geraden Rohr einzuschweißen. Es ist nicht zulässig eine Schweißmuffe im geraden Rohr und eine Schweißmuffe im Rohrbogen einzubauen!
- o Der Einbau der Schweißmuffen in Rohrbögen ist nur nach schriftlicher Freigabe durch EKG zulässig.
- o Die Schweißmuffen sind so einzuschweißen, dass eine freie Zugänglichkeit bzw. der problemlose Ein- und Ausbau der Vor- und Rücklauffühler für die EKG möglich ist.

### 5.3 Einbauvorschriften Wärmezählereinheit geschraubte Ausführung

|                                   |                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Wärmezähler-Durchflussteil [6.1]: | Dimension und Baulänge siehe Anlage 2                    |
| Direkt tauchende Temperaturfühler | ½" auf M10x1 Adapter                                     |
| Schweißmuffe:                     | ½"- Innengewinde/ Montage bzw. Einschweißung 90°- gerade |

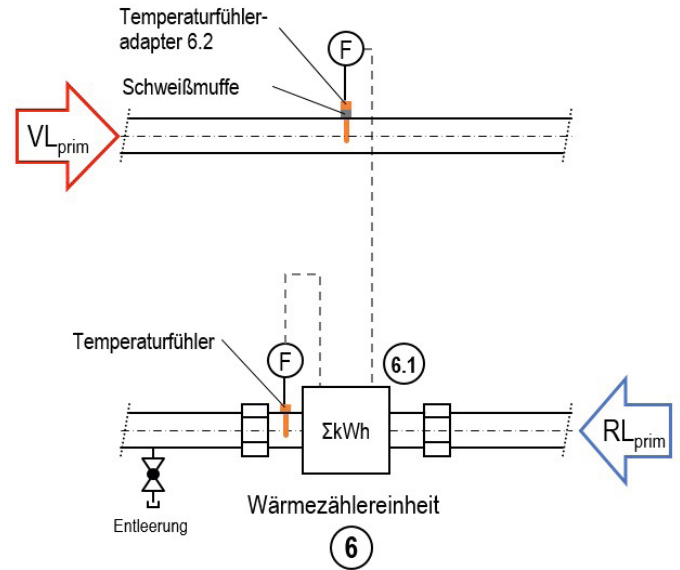


Abbildung 3: Einbauvorschrift Wärmezählereinheit Qp 1,5 / Qp 2,5, geschraubte Ausführung

Anmerkung:

Der Wärmezähler-Durchflussteil [6.1] und die Temperaturfühleradapter bzw. Tauchhülsen samt der Fühler [6.2] werden von der EKG beigestellt und eingebaut. Die Schweißmuffen sind vom Errichter der WÜST beizustellen und einzuschweißen. Dabei ist auf die richtige Einbaulage (90°) sowie auf die passende Länge der Schweißmuffen zu achten. Der Wärmezähler-Durchflussteil sowie die Fühler dürfen nicht „zuisoliert“ werden. Die Schweißmuffen sind in den Vor- und Rücklauf so einzuschweißen, dass eine freie Zugänglichkeit bzw. der problemlose Ein- und Ausbau der Fühler möglich ist

### 5.4 Einbauvorschriften Wärmezählereinheit geflanschte Ausführung

|                  |                                                             |
|------------------|-------------------------------------------------------------|
| Wärmezähler      | Durchflussteil [6.1]: Dimension und Baulänge siehe Anlage 2 |
| Schweißmuffe: ½" | Innengewinde/ Montage bzw. Einschweißung 45° oder 90°       |

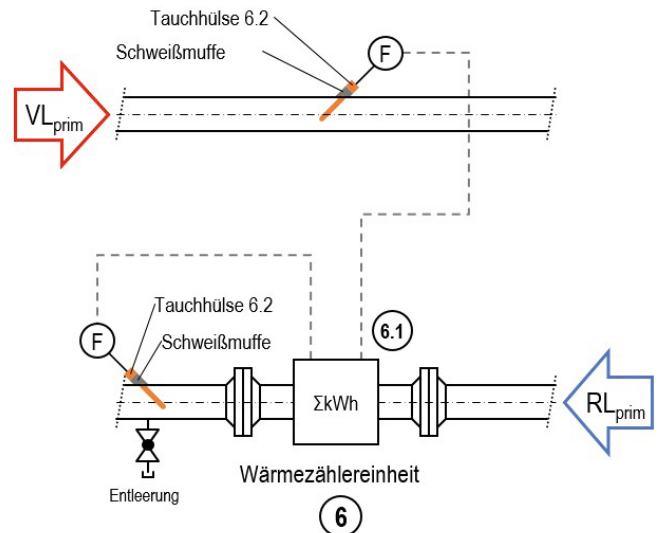


Abbildung 4: Einbauvorschrift Wärmezählereinheit ab Qp 3,5, geflanschte Ausführung, 45° geneigt

Anmerkung:

Der Wärmezähler-Durchflussteil [6.1] und die Tauchhülsen samt den Fühlern [6.2] werden von der EKG beigestellt und eingebaut. Die Schweißmuffen sind vom Errichter der WÜST beizustellen und einzuschweißen. Dabei ist auf die richtige Einbaulage (45° bzw. 90° bei Wärmezählereinheit mit Qp > 15 m³/h) sowie auf die passende Länge der Schweißmuffen zu achten, sodass die von der EKG beigestellten Temperaturfühleradapter bzw. Tauchhülsen bis mind. in die Rohrmittte eintauchen. Der Wärmezähler-Durchflussteil sowie die Fühler dürfen nicht „zuisoliert“ werden. Die Schweißmuffen sind in den Vor- und Rücklauf so einzuschweißen, dass eine freie Zugänglichkeit bzw. der problemlose Ein- und Ausbau der Fühler möglich ist.

## 5.5 Einbauvorschrift für ½“ Schweißmuffen

|                                                                     |                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Qp 1,5 m³/h und Qp 2,5 m³/h<br>Temperaturfühleradapter ½“ auf M10x1 | Qp 3,5 m³/h, 6 m³/h, Qp 10 m³/h, Qp 15 m³/h,<br>Qp 25 m³/h Qp 40 m³/h, Qp 60 m³/h<br>Tauchhülsenlänge 85 bis 92 mm<br>(Tauchtiefe 72 bis 81 mm) |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5.6 Einbau direkttauchender Temperaturfühler in ½“ auf M10x1 Adapter Tauchhülsen und Eintauchtiefen

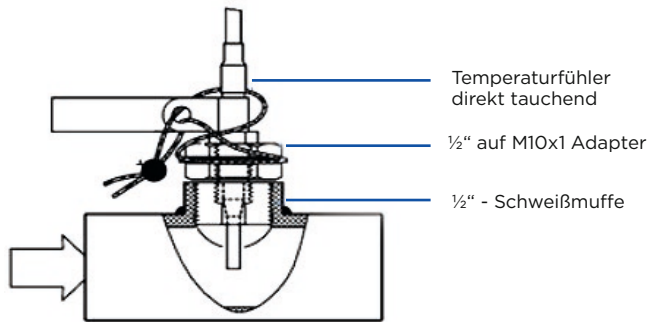


Abbildung 5: Temperaturfühler direkt tauchend

Tauchhülsen werden von EKG beigestellt.

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Tauchhülsenlänge ca. 85mm</p> <p>Tauchhülsenlänge ca. 90mm</p> <p>Tauchhülsenlänge ca. 92mm</p> | <p>Qp 3,5 m³/h bis Qp 60 m³/h,<br/>Tauchhülse abhängig vom<br/>Zählerfabrikat</p> <p>Eintauchtiefen: 72 mm, 75 mm<br/>und 81 mm</p>                                 |
| <p>Schlüsselweite 22mm</p> <p>Schlüsselweite 30mm</p>                                              | <p>Temperaturfühleradapter für<br/>direkt tauchende Temperatur-<br/>fühler</p> <p>Fühlerlängen 27,5 mm und 38 mm</p> <p>Eintauchtiefen = Fühlerlänge -<br/>7 mm</p> |

Abbildung 6: Tauchhülsen und Temperaturfühleradapter

## 6 Elektrische Anlage

Für die Elektroinstallation ist der Nachweis über die vorschriftsmäßige Ausführung für den Bereich der Fernwärmeübergabestation (Potentialausgleich und Schutzmaßnahmen zum Schutz von Personen und Tieren gegen elektrischen Schlag in Folge einer gefährlichen Berührungsspannungen) entweder durch das Sicherheitsprotokoll (Bundesinnung der Elektrotechniker) oder durch eine Bestätigung des ausführenden Elektrounternehmens auf der Fertigstellungsmeldung zu erbringen.

### 6.1 Vorschriften

Die einschlägigen elektrotechnischen Vorschriften und Normen sind einzuhalten. Nach Fertigstellung ist vom Elektro-Installateur ein Attest über die ordnungsgemäße Ausführung zu erstellen bzw. beizubringen.

### 6.2 Potentialausgleich

Ein Hauptpotentialausgleich im Aufstellungsraum ist zwingend erforderlich! Der Potentialausgleich ist eine elektrische Verbindung, die die Körper elektrischer Betriebsmittel und fremder leitfähiger Teile auf gleiches oder annähernd gleiches Potential bringt. Auf den Potentialausgleich sind u.a. folgende Komponenten anzuschließen:

- o Fundamenterder
- o Stahlkonstruktionen (z.B. Rahmen der WÜST)
- o Heizungsleitungen ( Vor- und Rücklauf- sekundärseitig)
- o Trinkwasser-, Warmwasser- und Zirkulationsleitungen

Die vorschriftsmäßige Ausführung des Potentialausgleichs ist zu prüfen. Die Inbetriebnahme erfolgt nur bei vorhandenem Potentialausgleich sowie Vorlage eines Messprotokolls.

### 6.3 Elektrische Versorgung- Wärmezähler und Rechenwerk

Die Wärmezähleinheit wird grundsätzlich über Batteriebetrieb versorgt.

Falls dennoch eine 230 V Spannungsversorgung benötigt wird, muss diese direkt aus dem Versorgungskreis des Fernwärmereglers erfolgen (keine getrennte Absicherung!). Das Anschließen erfolgt durch die EKG.

Sofern technisch möglich, kann eine Fernauslesung der Messeinrichtungen z. B. über eine Internet-, Telefon-, Mobilfunk- oder Funkverbindung (Wireless M-Bus, Lora etc.) erfolgen. Der Kunde hat, wenn es technisch möglich, geringfügig und sachlich gerechtfertigt ist, kostenlos eine Leitung oder die Möglichkeit einer Leitungsführung zum öffentlichen Telefonnetz zur Verfügung zu stellen. Selbiges gilt für einen etwaig notwendigen Stromanschluss und den Platz für die technischen Einrichtungen in unmittelbarer Nähe der Messeinrichtung. Für den Fall einer bestehenden oder neu zu errichtenden Datenverbindung ermöglicht der Kunde die Datenerfassung per Fernauslesung. Die EKG ist berechtigt, die so ermittelten Messdaten für die Verrechnung heranzuziehen.

Weiters ist die EKG berechtigt, zum Zweck der Fernwartung, Betriebsführung und Störungsanalyse der Mess- und Regeleinrichtungen sowie der Fernwärme Hausstation, die vom Wärmezähler und vom Fernwärmeregler gespeicherten Betriebsdaten auszulesen, aufzuzeichnen sowie eine Fernparametrierung dieser Einrichtungen durchzuführen. Der Strom ist unentgeltlich zur Verfügung zu stellen.

Auf Wunsch des Kunden kann, sofern technisch möglich, eine Schnittstelle, z.B. zum Zwecke des Energie-Monitorings, kostenpflichtig zur Verfügung gestellt werden.

In diesem Fall sind für den Wärmezähler zwingend eine 230 V Spannungsversorgung sowie ein Anschluss für den M-Bus (Anschluss des Monitoringsystems kundenseits), beide in Form von je einer Aufputzdose, in unmittelbarer Nähe der Wärmezähleinrichtung kundenseitig zur Verfügung zu stellen. Der Anschluss des WZ erfolgt in beiden Fällen durch die EKG.

### 7 Lichtwellenleiter

In Abstimmung mit der EKG bzw. STW ist eine LWL-Leerverrohrung herzustellen.

## 8 Inbetriebnahme

### 8.1 Fertigstellen der Heizungsanlage

Die Gesamtanlage ist vor Inbetriebnahme durch die Fachfirmen des Kunden hydraulisch und elektrisch fertigzustellen bzw. betriebsbereit zu machen. Seitens der EKG wird die Wärmeversorgung erst dann aufgenommen, wenn die zu versorgende Gesamtanlage den TAB Fernwärme entspricht. Die Inbetriebnahme erfolgt nach Spülung, Druckprobe, Vorliegen der kundenseitig erforderlichen Nachweise der Anlagen sowie nach dem Einbau der Wärmezählereinheit, welche durch die EKG oder deren Beauftragten eingebaut wird. Sollte im Zuge des Einbaues der Wärmezählereinheit seitens EKG ein technischer Mangel an der Gesamtanlage festgestellt werden, der nicht unmittelbar im Zuge der Inbetriebnahme behoben werden kann, wird die Wärmezählereinheit nicht eingebaut und es muss ein neuer Inbetriebnahme-Termin auf Kosten des Kunden vereinbart werden.

### 8.2 Spülen-Primärseite:

Bei Einbau einer Kompaktstation muss diese vom Hersteller bereits gespült geliefert werden, somit kann ein Spülen entfallen.

Bei individueller Errichtung der WÜST ist diese vor Ort zu spülen.

Das Spülprotokoll ist bei beiden Varianten vor der Inbetriebnahme vorzulegen.

Sollte eine Verbindungsleitung zwischen den primärseitigen Anschlussflanschen der Hauptabsperroorgane (VL und RL) in der Wärmeübergabestelle (Technikraum) und der individuell errichteten WÜST oder Kompaktstation erforderlich sein, sind die Formteile und Rohre vor der Herstellung innen zu reinigen (entfernen von Zunder, Verschmutzung...). Diese Verbindungsleitung muss dann nicht zusätzlich gespült werden.

### 8.3 Spülen-Sekundärseite

Die sekundärseitige Spülung muss gemäß ÖNORM H 5195-1 erfolgen.

### 8.4 Druckprobe Wärmeübergabestation Primärseite

Bei Einbau einer Kompaktstation muss diese vor Lieferung vom Hersteller einer Druckprobe mit dem 1,5-fachen des maximalen Betriebsdrucks unterzogen worden sein.

Bei individueller Errichtung muss eine Druckprobe mit dem 1,5-fachen des maximalen Betriebsdrucks über den Zeitraum von 1 Stunde erfolgen. Die maximalen Betriebsdrücke sind in Tabelle 1 und für die Sonderfälle in Anlage 1 dargestellt.

Das Druckprobenprotokoll ist bei beiden Varianten unterfertigt und bei externer Errichtung firmenmäßig gestempelt vor der Inbetriebnahme vorzulegen.

Achtung: Bei der Auswahl der Anlagenkomponenten ist darauf zu achten, dass diese dem Prüfdruck des Fernwärmenetzes standhalten.

Die Druckprobe einer eventuell erforderlichen Verbindungsleitung erfolgt mittels Netzdruck.

### 8.5 Freispülen vom Rohwasser

Nach erfolgter Druckprobe ist das Rohwasser der Primäranlage durch Netzwasser freizuspülen.

Ein Füllen der Primäranlage darf nur durch die Mitarbeiter der EKG erfolgen.

Die Spülung erfolgt über den Rücklauf und muss solange durchgeführt werden, bis die Netzwasserrücklauf Temperatur über die Entleerung vor dem Vorlaufhauptabsperrentil [10] im Technikraum gesichert (Achtung Verbrühungsgefahr) abgeführt wurde. Die Absperrventile sind bis zur Inbetriebnahme zu schließen und zu plombieren.

### 8.6 Füllen, Einbau Wärmezählereinheit und Inbetriebnahme

Von der EKG oder deren Beauftragten wird die gesamte Wärmezählereinheit montiert. Danach erfolgt das Füllen der Primärseite, das im Aufgabenbereich der EKG liegt. Das selbstständige Befüllen bzw. die Entnahme von Fernwärmenetzwasser durch den Kunden ist strengstens verboten! Nach dem Füllen wird das Regelventil (Mengenbegrenzer, Kombiventil) gemäß maximalem Verrechnungsanschlusswert (VAW) eingestellt und von der EKG plombiert. Die Plomben dürfen in keinem Fall durch den Kunden geöffnet und selbstständig verstellt werden. Der Kunde ist verpflichtet, jegliche Beschädigungen an Plomben unverzüglich der EKG nachweislich zu melden.

Der Zählerstand des Wärmezählers wird von der EKG abgelesen und im Inbetriebnahmeprotokoll dokumentiert.

Es ist dem Kunden strengstens untersagt, die Anlage selbstständig und ohne Vertreter der EKG in Betrieb zu setzen!

o Die Erstinbetriebnahme ist bei der EKG mindestens fünf Arbeitstage vor dem gewünschten Termin anzumelden. In diesem Zuge sind die nachstehend angeführten Nachweise zu übermitteln.

o Voraussetzungen für die Inbetriebnahme sind:

- o Die Fertigstellungsmeldung der gesamten Heizungsanlage

- o Anlagenspülung primärseitig

- o Fertiggestellte Elektroinstallation

- o Unterschriebener Wärmelieferungsvertrag.

o Die Qualität des Sekundärheizungswassers hat den Anforderungen nach ÖNORM H 5195-1 zu entsprechen.

o Für die sekundärseitige Kundenanlage ist der Nachweis über die vorschriftsmäßige Ausführung sowie die Einhaltung der im Wärmelieferungsvertrag festgelegten Parameter durch eine Bestätigung des ausführenden Installationsunternehmens auf der Fertigstellungsmeldung zu erbringen.

o Die Inbetriebnahme erfolgt im Beisein folgender Personen:

- o Kunde oder dessen Vertreter,

- o Regelungsfachmann

- o Kundenseitiger Installateur

- o Beauftragter der EKG.

o Im Zuge der Inbetriebnahme wird ein Inbetriebnahmeprotokoll erstellt, das vor Ort vom Kunden oder dessen Vertreter zu unterfertigen ist. Eine Ausfertigung des Inbetriebnahmeprotokolls wird dem Kunden oder dessen Vertreter übergeben.

o Bei der Inbetriebnahme wird durch den Beauftragten der EKG der Wärmezähler eingebaut, die Anlage (Primärseite) mit Netzwasser gefüllt, die maximale Wärmeleistung am Volumenstromregler eingestellt und die Anlage (Primärseite) in Betrieb genommen. Dabei wird die Sicherheitsfunktion der Rücklauftemperaturbegrenzung und des Sicherheitstemperaturbegrenzers überprüft. Die durch den Regelungs- techniker einzustellende primäre Rücklauftemperatur für die Rücklauftemperaturbegrenzung darf max. 3 K über der im Wärmelieferungsvertrag vereinbarten sekundären Rücklauftemperatur liegen und max. 53 °C betragen.

o Der Anschlusswert ist der EKG schriftlich bekannt zu geben.

Änderungen der Anschlussleistung sind bei der EKG schriftlich zu beantragen.

o Die einwandfreie Funktion der Regelung und der sekundärseitigen Heizungsanlage ist durch die ausführende Installationsfirma sicherzustellen. Diese hat auch den Kunden in der Bedienung der Anlage zu unterweisen.

o Der Mengenregler beim Kombiventil und der Wärmezähler werden durch die EKG plombiert.

### 8.7 Dokumentation

Eine Bedienungsanleitung der kundenseitigen Regelung ist an der WÜST zu hinterlegen.

### 8.8 Betrieb

o Die Wartung und Instandhaltung der Anschlusanlage der EKG bis zur Eigentumsgrenze sowie des Wärmezählers obliegt der EKG, jene der Kundenanlage dem Kunden.

o Das Füllen der primärseitigen WÜST mit Netzwasser darf nur durch die EKG erfolgen. Die wiederholte Füllung der WÜST z.B. nach Wartungs- und Reparaturarbeiten ist kostenpflichtig.

o Jede Entnahme von Netzwasser ist unzulässig. Undichtheiten, bei denen Netzwasser austritt, müssen der EKG unverzüglich gemeldet werden.

o Für nicht am Anlagenteil der EKG auftretende Störungen ist der Einsatz des EKG Störungsdienstes kostenpflichtig.

### 8.9 Änderung des Anschlusswertes

Der Kunde ist verpflichtet,

o Erweiterung, Stilllegungen oder Teilstilllegungen der Anlagen, die Einfluss haben auf:

- o den vertraglich festgelegten Anschlusswert

- o den vertraglich festgelegte Volumenstrom

- o die vertraglich festgelegte Rücklauftemperatur sowie die exakte Messung und Steuerung der Fernwärmeversorgung

der EKG rechtzeitig schriftlich mitzuteilen.

Sich auf Grund einer Änderung des Anschlusswertes ergebende erforderliche Umbaumaßnahmen sind durch den Kunden zu tragen.

Der Anschlusswert bzw. Änderungen des Anschlusswertes errechnen sich aus der Gebäudeheizlast gemäß ÖNORM EN 12831 und sind der EKG schriftlich bekannt zu geben. Die Leistungsbegrenzung erfolgt im Primärücklauf der WÜST durch die Fernwärmeversorgung mittels Volumenstromregler oder Volumenstromregler mit elektrischem Antrieb (Kombi-Ventil). Die Einstellung des Volumenstromes erfolgt entsprechend dem Verrechnungsanschlusswert (VAW) laut Wärmelieferungsvertrag durch die EKG.



## 9 Empfehlung für die Planung von Sekundäranlagen

### 9.1 Allgemein

Grundsätzlich wird auf die geltenden OIB Richtlinien und für die Planung von Sekundäranlagen auf die einzuhaltenden technischen Regelwerke, insbesondere die ÖNORM H 5195-1, hingewiesen. Nachstehende Beschreibung ist eine Darstellung der wesentlichen Punkte.

Die Hausanlage sollte so eingerichtet sein, dass die Temperatur in der Sekundärrücklaufleitung folgende Temperaturen nicht überschreitet:

- a) Neubau: 40 °C
- b) Bestandsobjekt: 50 °C
- c) Warmwasser Ladebetrieb: 50 °C
- d) Warmwasser Zirkulationsbetrieb: 60 °C

Zum Schutz des Wärmetauschers ist auf der Sekundärseite in den Rücklauf unmittelbar vor dem Wärmetauscher ein Filter bzw. Schlammabscheider entsprechend der ÖNORM H 5195-1 einzubauen.

Bei Anlagen mit Eisenwerkstoffen sind vorzugsweise Filter oder Schlammabscheider mit Magneten zu installieren.

Spülstutzen sind gemäß ÖNORM H 5195-1 einzubauen.

Der Einbau von Einrohrheizungen darf nur mit ausdrücklicher Zustimmung der EKG erfolgen.

### 9.2 Wassererwärmungsanlagen

Der Anschluss von sekundären Wassererwärmungsanlagen ist grundsätzlich ganzjährig im Fernwärmenetz Klagenfurt der EKG möglich. Abweichungen in einzelnen Netzteilen sind in der Anlage 1 beschrieben.

Die Errichtung der Warmwassererwärmungsanlage erfolgt durch den Kunden auf der Sekundärseite.

Die Planung der Warmwasseranlage ist betreffend Temperaturen und Leistung mit der EKG abzustimmen.

Besonderes Augenmerk ist bei der Auslegung auf die Einhaltung der vertraglich vereinbarten sekundären Rücklauftemperatur zu legen.

Während betriebsnotwendiger Abschaltungen des Fernwärmeversorgungsnetzes ist vom Kunden für eine Ersatzversorgung Vorsorge zu treffen.

Um hohe Zirkulationsverluste oder Speicherentladungen zu vermeiden, ist bei Installation von Zirkulationsleitungen eine genaue Dimensionierung und Einregulierung vorzunehmen.

## 10 Ansprechpartner

### Segment Wärme

St. Veiter Straße 31  
9020 Klagenfurt am Wörthersee  
T 0463 521 2600  
waerme@stw.at

## Kontakt

Segment Wärme | St. Veiter Straße 31 | 9020 Klagenfurt am Wörthersee  
T 0463 521 2600 | waerme@stw.at

## Anlagen

### Anlage 1. Planung und Auslegung der Wärmeübergabestation (WÜST)

Die Planung und Auslegung der WÜST hat abhängig von den folgenden Versorgungsbereichen in Abstimmung mit der EKG zu erfolgen.

#### A 1.1 Transportleitung Ost (BMHKW Ost bis Schacht Übergabestelle Stadtnetz)

- o Anschlüsse direkt an die Transportleitung Ost dürfen nur durch die EKG erfolgen
- o Abzweige aus der Transportleitung Ost immer in Ausführung PN 40

| Betrieb                                                        |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|
| VL - Temperatur bei -16 °C Außentemperatur (ab Einspeisepunkt) | 120 °C   |
| Betriebsdruck maximal                                          | 24,5 bar |

| Auslegung                                              |          |
|--------------------------------------------------------|----------|
| Druckstufe                                             | PN 40    |
| Prüfdruck                                              | 37,5 bar |
| Nenntemperatur (Festigkeits- und Dehnungsberechnungen) | 130 °C   |

#### A 1.2 Anschlüsse im Netzteil Ost

Im Stadtteil St. Peter (Südring – Völkermarkter Straße und östlich davon) befindet sich ein Fernwärmernetzteil, der zwar mit dem Fernwärmenetz hydraulisch verbunden ist, aber mit niedrigeren Drücken und Temperaturen betrieben wird.

| Betrieb                                                                                  |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| VL - Temperatur derzeit bei -16 °C Außentemperatur (ab Schacht AG_3979 Höhe Südring 355) | 95 °C    |
| Betriebsdruck derzeit maximal                                                            | 10,0 bar |

| Auslegung                                              |        |
|--------------------------------------------------------|--------|
| Druckstufe                                             | PN 25  |
| Nenntemperatur (Festigkeits- und Dehnungsberechnungen) | 120 °C |

#### A 1.3 Anschlüsse im Netzteil Lendorf

Im Netzteil Lendorf gilt bei direktem Anschluss an die Transportleitung Lendorf – Pitzelstätten:

| Betrieb                                            |          |
|----------------------------------------------------|----------|
| VL - Temperatur derzeit bei -16 °C Außentemperatur | 120 °C   |
| Betriebsdruck derzeit maximal                      | 25,0 bar |

| Auslegung                                              |        |
|--------------------------------------------------------|--------|
| Druckstufe                                             | PN 25  |
| Nenntemperatur (Festigkeits- und Dehnungsberechnungen) | 140 °C |
| Schließdruck Temperaturregelventil dp                  | 10 bar |
| Auslegung Wärmetauscher                                |        |
| Vorlauftemperatur primärseitig                         | 120°C  |
| Rücklauftemperatur primärseitig                        | 60°C   |

#### A 1.4 Anschlüsse im Netzteil Emmersdorf

Dies gilt für den bestehenden Netzteil Emmersdorf

| Betrieb                                            |                         |
|----------------------------------------------------|-------------------------|
| VL - Temperatur derzeit bei -16 °C Außentemperatur | 95 °C                   |
| Betriebsdruck derzeit maximal                      | 10,0 bar                |
| Betriebszeiten                                     | während der Heizperiode |

| Auslegung                                              |        |
|--------------------------------------------------------|--------|
| Druckstufe                                             | PN 25  |
| Nenntemperatur (Festigkeits- und Dehnungsberechnungen) | 120 °C |

Die Bereitstellung von Warmwasser mit Fernwärme ist im Netzteil Emmersdorf nur während der Heizperiode möglich. Für die Zeit außerhalb der Heizperiode ist durch den Kunden eine eigene Warmwasserbereitungsanlage vorzusehen.

## Anlagen

### Anlage 2. Dimension und Baulängen Wärmezählereinheit

| Nenndurchfluss | DN  | WMZ-Baulänge | WMZ-Anschlussart | Einlaufstrecke | Auslaufstrecke | Montage Schweißmuffen ½"                                        |              | Hinweis                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------|-----|--------------|------------------|----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [m³/h]         |     | [mm]         |                  | [mm]           | [mm]           | Vorlauf                                                         | Rücklauf     |                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1,5            | 20  | 190          | Gewinde          | 100            | 60             | 90° - gerade<br>VL Adapter<br>1 Stk. / 28mm<br>Anschluss direkt | -            | Fühlerhülse einbau<br>Vorlauffühler max.<br>70 cm vor Umformer<br>Achtung Fühlerkabel<br>nur 150 cm lang!                                                                                                                         |
| 2,5            | 20  | 190          | Gewinde          | 100            | 30             |                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3,5            | 25  | 260          | Flansch          | 125            | 75             | 45° - schräg                                                    | 45° - schräg | Fühlerhülse einbau<br>Vorlauf-Fühler max.<br>70 cm vor Umformer<br>Achtung: Fühlerkabel<br>nur 250 cm lang!<br>Rücklauf-Fühler: Max.<br>60 cm vor oder nach<br>dem Messgerät, unter<br>Berücksichtigung der<br>Beruhigungsstrecke |
| 6              | 25  | 260          |                  | 125            | 75             |                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10             | 40  | 300          |                  | 200            | 120            |                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                                   |
| 15             | 50  | 270          |                  | 250            | 150            |                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                                   |
| 25             | 65  | 300          |                  | 325            | 195            |                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                                   |
| 40             | 80  | 300          |                  | 400            | 240            |                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                                   |
| 60             | 100 | 360          |                  | 500            | 300            |                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                                   |