



CRTI·B

CENTRE DE RESSOURCES DES TECHNOLOGIES
ET DE L'INNOVATION POUR LE BÂTIMENT

CTG. 042

SANITÄRINSTALLATIONEN

Version 6.0 / 03.02.2021

Wichtige Anmerkung:

Bei Auslegungsschwierigkeiten und Rechtsstreitigkeiten gilt die französische Fassung.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine technische Bedingungen	4
1.1. Geltungsbereich	4
1.2. Stoffe, Bauteile	5
1.3. Ausführung	6
1.4. Nebenleistungen, besondere Leistungen.....	17
1.5. Abrechnung	22
2. Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung	26
2.1. Angaben zur Baustelle	26
2.2. Angaben zur Ausführung.....	26
2.3. Abrechnungseinheiten	27

1. Allgemeine technische Bedingungen

1.1. Geltungsbereich

- 1.1.1.** Die CTG. 042. „Sanitärinstallationen“ gilt für das Herstellen von Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden (bis 1 m außerhalb der Gebäudehülle) und anderen Bauwerken.
- 1.1.2.** Die CTG. 042. gilt nicht für
- Entwässerungskanalarbeiten (siehe CTG. 09. „Rohrleitungsbau“)
 - Druckrohrleitungsarbeiten außerhalb von Gebäuden (siehe DIN 18307 „Druckrohrleitungsarbeiten außerhalb von Gebäuden“).
- 1.1.3.** Der Bau von Sanitärinstallationen wird gemäß den einschlägigen Normen, in abnehmender Reihenfolge ausgeführt, insbesondere:
- folgende luxemburgische Regelwerke:
 - „loi du 29 avril 2011 modifiant la loi modifiée du 21 juin 1976 relative à la lutte contre la pollution de l’atmosphère“ und „Texte coordonné de la loi du 21 juin 1976 relative à la lutte contre la pollution de l’atmosphère (mai 2011)“;
 - „règlement grand-ducal du 7 octobre 2014 relatif
 - a) aux installations de combustion alimentées en combustible solide ou liquide d’une puissance nominale utile supérieure à 7 kW et inférieure à 20 MW ;
 - b) aux installations de combustion alimentées en combustible gazeux d’une puissance nominale utile supérieure à 3 MW et inférieure à 20 MW.“;
 - „règlement grand-ducal du 26 mai 2014 modifiant le règlement grand-ducal du 27 février 2010 concernant les installations à gaz.“;
 - „règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.“, sowie alle Änderungen der Vorschrift, z. B:
 - „règlement grand-ducal du 26 décembre 2012 modifiant le règlement grand-ducal modifié du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.“;
 - „règlement grand-ducal du 16 décembre 2015 modifiant:
 - 1) le règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine;“ ;
 - „règlement grand-ducal modifié du 31 août 2010 concernant la performance énergétique des bâtiments fonctionnels.“;
 - „règlement grand-ducal modifié du 30 novembre 2007 concernant la performance énergétique des bâtiments d’habitation.“;

- die europäischen Normen;
- die DIN-Normen;
- Schallschutz: Wenn Schallschutzmaßnahmen an der Anlage auszuführen sind, sind die in Luxemburg geltenden Vorschriften zu beachten.
- die Vorschriften der örtlichen Behörden und Netzbetreiber;
- die einschlägigen Normen und Vorschriften der Herkunftsländer der Stoffe und Bauteile, Mitgliedstaaten der Europäischen Union.

1.2. Stoffe, Bauteile

1.2.1. Informationen über die Bezeichnung von Normen

Innerhalb der Europäischen Union sind die nationalen Normungsgremien verpflichtet, jede europäische Norm auf nationaler Ebene umzusetzen und jede nationale Norm, die mit ihr in Konflikt stehen könnte, zurückzuziehen. In Luxemburg ist ILNAS (Institut Luxembourgeois de la Normalisation, de l'Accréditation, de la Sécurité et qualité des produits et services) für die notierende Umsetzung der von den europäischen Normungsgremien erarbeiteten Normen verantwortlich. Diese werden in Luxemburg mit dem Präfix „ILNAS EN“ als notierende Normen veröffentlicht, da sie den Status von nationalen Normen haben.

Weitere Informationen finden Sie auf der CRTI-B Website oder beim ILNAS.

1.2.2. Allgemeines

- Sofern es der Verwendungszweck erfordert, müssen Stoffe und Bauteile korrosionsgeschützt sein.
- Sämtliche Anlagenteile sollen möglichst von gleichwertiger Herstellung sein. Dies gilt insbesondere für Geräte, Ventile, Armaturen, Wasserleitungssysteme aus Kunststoff, Pumpen, Relais und Regeleinrichtungen.
- Geräte und Maschinen sind so zu wählen, dass sie durch die auf den Ausschreibungszeichnungen vorgesehenen Öffnungen und Treppenhäuser passen.
- Die in der Leistungsbeschreibung angeführte Anlagenausstattung ist in einwandfreiem Betriebszustand zu liefern, zu installieren, anzuschließen, in Betrieb zu nehmen und dem Auftraggeber zu übergeben.
- Für die Verwendung von Stoffen und Bauteilen gelten insbesondere die folgenden Technischen Regeln:
 - DIN 1986-100 (2008): Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056

- DIN 1986-4 (2011): Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Teil 4: Verwendungsbereiche von Abwasserrohren und -formstücken verschiedener Werkstoffe
- DIN 1988-200 (2012): Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen — Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System) — Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW
- DIN 1988-600 (2010): Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen — Teil 600: Trinkwasser-Installationen in Verbindung mit Feuerlösch- und Brandschutzanlagen — Technische Regel des DVGW
- ILNAS EN 12056 (2000): Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden —

1.2.3. Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen, Gebäudeautomation

Elektrische Messgeräte müssen der Genauigkeitsklasse E 1,5 nach ILNAS EN 60051 1 „Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör — Messgeräte mit Skalenanzeige — Teil 1: Definitionen und allgemeine Anforderungen für alle Teile dieser Norm“ entsprechen.

Normen der Reihe

- ILNAS EN 60051 (1998): Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör — Messgeräte mit Skalenanzeige — Teil 1 bis Teil 9.

Schaltschränke müssen mindestens der Schutzart IP 43 entsprechen.

- ILNAS EN 60529 (2014) Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

1.3. Ausführung

1.3.1. Allgemeines

- 1.3.1.1.** Die Bauteile von Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen sind so aufeinander abzustimmen, dass die geforderte Leistung erbracht, die Betriebssicherheit gegeben und ein sparsamer und wirtschaftlicher Betrieb möglich ist, sowie die hygienischen Anforderungen erfüllt und Korrosionsvorgänge weitgehend eingeschränkt werden. Die Anlagenteile sind entsprechend der Betriebsbedingungen auszulegen.

1.3.1.2. Pflichten des Auftraggebers

Bei Auftragserteilung übergibt der Auftraggeber dem Auftragnehmer die Planungsunterlagen und Berechnungen sowie die gültigen Bestandspläne und Pläne der zu bauenden Gebäude.

1.3.1.3. Pflichten des Auftragnehmers

Der Auftragnehmer prüft die Angaben und Berechnungen des Auftraggebers. Er erbringt die zum Bau der Anlage erforderlichen Werkstattzeichnungen und Montagepläne in Abstimmung mit dem Auftraggeber.

Die Leistungen des Auftragnehmers umfassen **insbesondere**:

- die Werkstattzeichnungen;
- die Montagepläne;
- die Fundamentpläne;
- die Stromlaufpläne;
- die Funktionsbeschreibung der installierten Anlagen.

Bei der Prüfung der vom Auftraggeber gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen hinsichtlich der Beschaffenheit und Funktion der Anlage, überprüft der Auftragnehmer insbesondere:

- das Strangschema;
- die Funktionsbeschreibung;
- die Sicherheitseinrichtungen;
- die Querschnitte des Rohrleitungsnetzes (Rohre und Armaturen);
- die Querschnitte des Abwassernetzes;
- die Pumpenauslegung;
- den Schallschutz;
- den Brandschutz;
- die Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen ;
- den Wärmeschutz ;
- die Luftdichtheit der Gebäudehülle.

Stemm-, Fräs- und Bohrarbeiten am Bauwerk dürfen nur im Einvernehmen mit dem Auftraggeber ausgeführt werden.

1.3.1.4. Als Bedenken können insbesondere in Betracht kommen:

- geänderten Planungsgrundlagen;
- Unstimmigkeiten in den gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen;
- Mängeln hinsichtlich der Fundamente, Schlitz, Durchbrüche, Schall- und Wärmedämmung, und Brandschutz
- Mängeln der Einrichtungen;
- ungeeigneter Ausführung der Abgasanlagen und der Zuluft- und Abluftschächte;
- unzureichender Anschlussleistung für Energie und Wasser;
- unzureichendem Platz zum Aufstellen und Warten von Geräten und Maschinen;
- fehlenden Höhenbezugspunkten.

- Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber **zu Beginn der Montagearbeiten** alle Angaben zu machen, die für den Einbau und den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage notwendig sind.
 - Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber **rechtzeitig** Angaben zu machen über die:
 - Gewichte der Geräte und Maschinen;
 - elektrische Kenndaten der Geräte und Maschinen;
 - sonstige Erfordernisse für den Einbau.
 - Trinkwasserverteilungsanlagen sind so zu planen, dass an allen Entnahmestellen eine Wasserversorgung mit ausreichendem Druck und ausreichender Menge sichergestellt ist.
 - Sanitärinstallationen dürfen die Trinkwasserqualität im öffentlichen Leitungsnetz in keinem Fall beeinträchtigen.
 - Abwasseranlagen sind mit einem Belüftungssystem auszustatten.
- 1.3.1.5.** Bei ungeeigneten klimatischen Bedingungen, z. B. bei Klebearbeiten von Kunststoffrohren Temperaturen unter +5 °C, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber besondere Maßnahmen zu ergreifen. Die zu treffenden Maßnahmen sind besondere Leistungen (siehe Abschnitt 1.4.2.36.).
- 1.3.1.6.** Bleibt die Leitungsführung dem Auftragnehmer überlassen, hat dieser rechtzeitig einen Ausführungsplan zu erstellen und mit dem Auftraggeber abzustimmen, damit die erforderlichen Fundament-, Schlitz-, Durchbruch- und Montagepläne erstellt werden können.
- 1.3.1.7.** Der Auftraggeber hat die für die Ausführung erforderlichen Genehmigungen und Abnahmen zu veranlassen. Falls gewünscht können die Genehmigungen und Abnahmen in Absprache mit dem Auftragnehmer veranlasst werden, jedoch sind diese Leistungen besondere Leistungen (siehe Abschnitt 1.4.2.).
- 1.3.1.8.** Rohrleitungen mit nicht längskraftschlüssigen Verbindungen, z. B. Steckmuffen, Verbindungen muffenloser Rohre, in denen planmäßig Innendruck herrscht oder durch besondere Betriebszustände entstehen kann, sind, vor allem bei Richtungsänderungen, gegen Auseinandergleiten zu sichern.
- 1.3.1.9.** Reaktionskräfte aus Bewegungsausgleichern oder Schwingungsdämpfern sind durch Rohrleitungsfestpunkte aufzunehmen; bauartbedingt ist eine axiale Führung der Rohrleitung sicherzustellen.
- 1.3.1.10.** Müssen auftretende Reaktionskräfte in das Bauwerk abgeleitet werden, sind die Kräfte vom Auftragnehmer zu ermitteln und dem Auftraggeber vor Ausführung der Leistung bekannt zu geben.

- 1.3.1.11.** Bei Veränderungen, die vorhandene elektrische Schutzmaßnahmen an bestehenden Anlagen beeinträchtigen könnten, z. B. Einbau von Isolierstücken, hat der Auftragnehmer den Auftraggeber darauf hinzuweisen, dass durch einen zugelassenen Elektroinstallateur geprüft werden muss, ob durch die vorgesehenen Arbeiten die Schutzmaßnahmen beeinträchtigt werden.
- 1.3.1.12.** Der Auftragnehmer hat, bevor die fertigen Anlagen in Betrieb genommen werden, eine Prüfung auf Funktionsfähigkeit durchzuführen.

1.3.2. Anforderungen

Für die Ausführung gelten die im Abschnitt 1.2. aufgeführten Technischen Regeln sowie:

1.3.2.1. Gas-Installationen

- ILNAS EN 1775 (2007): Gasversorgung — Gasleitungsanlagen für Gebäude — Maximal zulässiger Betriebsdruck kleiner oder gleich 5 bar — Funktionale Empfehlungen
- Technische Regeln für Gasinstallationen (DVGW-TRGI)
- Technische Regeln Flüssiggas (TRF)

1.3.2.2. Trinkwasser-Installationen

Normen der Reihe:

- DIN 1988: Technische Regeln für Trinkwasser-Installation (TRWI) — Teil 100, Teil 200, Teil 300, Teil 500 und Teil 600.
- DIN V 4701-10 (2003): Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen — Teil 10: Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung
- DIN V 4701-12 (2004): Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen im Bestand — Teil 12: Wärmeerzeuger und Trinkwassererwärmung
- PAS 1027 (2004): Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen im Bestand, Ergänzung zur DIN 4701-12 Blatt 1
- DIN V 18599: Energetische Bewertung von Gebäuden, Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung
- ILNAS EN 806: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen — Teil 1 bis Teil 5.
- ILNAS EN 1717 (2011): Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasserinstallationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zu Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen; Technische Regel des DVGW
- VDI 6001 Blatt 1 (2004): Sanierung von sanitärtechnischen Anlagen - Trinkwasser

- VDI 6003 (2012): Trinkwassererwärmungsanlagen - Komfortkriterien und Anforderungsstufen für Planung, Bewertung und Einsatz
- VDI 6023 (2013): Hygiene in Trinkwasser-Installationen - Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung
- DVGW W 551 (2004): Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen — Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums — Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen
- DVGW W 553 (1998): Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen

1.3.2.3. Entwässerungsanlagen

- DIN 1986-100 (2008): Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit ILNAS EN 752 und ILNAS EN 12056
- DIN 1986-3 (2004): Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung
- DIN 1986-4 (2011): Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Teil 4: Verwendungsbereiche von Abwasserrohren und -formstücken verschiedener Werkstoffe
- DIN 1986-30 (2012): Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke — Teil 30: Instandhaltung
- DIN EN 1610 (2015): Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:2015
- DIN EN 12056: Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden

1.3.2.4. Anlagen zur Regenwassernutzung

- DIN 1989-1 (2002): Regenwassernutzungsanlagen — Teil 1: Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung

1.3.2.5. Schallschutz

- DIN 4109 (1989): Schallschutz im Hochbau — Anforderungen und Nachweise
- DIN 4109/A1 (2001): Schallschutz im Hochbau — Anforderungen und Nachweise, Änderung A1
- DIN 4109 Beiblatt 1 (1989): Schallschutz im Hochbau — Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren

1.3.2.6. Brandschutz

- DIN 4102: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 1 bis Teil 18.

1.3.3. Einrichtung der Baustelle

- Der Auftraggeber stellt dem Auftragnehmer für die Dauer seiner Arbeiten eine hergerichtete Fläche für Container zur Verfügung zur Lagerung des Werkzeugs, der Werkstoffe, der Betriebsmittel und der Geräte.

- Der Auftraggeber stellt für den personellen Bedarf des Auftragnehmers eine hergerichtete Fläche für Container zur Verfügung (z. B. Umkleieräume, Speiseräume, Toiletten, Duschen usw.).
- Sollte das Herrichten einer solchen Fläche nicht möglich oder unverhältnismäßig sein, so stellt der Auftraggeber, für die Dauer der Arbeiten des Auftragnehmers, Gemeinschaftseinrichtungen oder verschließbare Räume innerhalb des Gebäudes zur Verfügung.
- Die besonderen Bestimmungen über die Einrichtung der Baustelle werden in den Besonderen Technischen Bedingungen aufgeführt.

1.3.4. Änderungen

- Der Auftraggeber ist berechtigt, technische und terminliche Änderungen in schriftlicher Form geltend zu machen.
- Vor Ausführung der gewünschten Änderungen ist eine entsprechende Vereinbarung zwischen dem Auftraggeber und dem Auftragnehmer erforderlich.
- Der Auftragnehmer hat die schriftlichen Änderungsanträge des Auftraggebers in einer Frist von 10 Werktagen schriftlich zu beantworten. Das Antwortschreiben muß den Auftraggeber über die technischen Auswirkungen, die Fristen, Preise und Güte der entsprechenden Änderungen informieren.
- Nach Ablauf der Frist setzt der Auftraggeber den Auftragnehmer schriftlich in Verzug. Ohne Stellungnahme des Auftragnehmers innerhalb von 10 Werktagen nach Inverzugsetzung verliert der Auftragnehmer den Anspruch auf Mehrpreise bzw. Verlängerung der Ausführungsfristen.

1.3.5. Verlegen und Einbau

- Erdverlegte Leitungen sind auf einem homogenen Sandauflager zu verlegen. Nach ihrer Abnahme sind sie in Magerbeton einzubetten.
- Die Verlegung der Wasserleitungen ist als Aufputzinstallation oder in einem Installationsschacht auszuführen.
- Beim Verlegen der Leitungen ist ausreichend Rohrzwischenraum vorzusehen, so dass eine Einzeldämmung aller Rohre möglich ist.
- Das Verlegen von Gas- und Wasserleitungen in Gräben, Schlitzen oder im Estrich darf nur im Einvernehmen mit dem Auftraggeber ausgeführt werden.
- Armaturen sind gleichzeitig mit dem Verlegen der Rohrleitung zu installieren.

Die besonderen Bestimmungen über das Verlegen und den Einbau werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

1.3.6. Anschluss

- Rohrleitungen aus verschiedenen Metallen sind so anzuordnen, dass sich das edlere Metall in Fließrichtung nachgeschaltet befindet (Fließregel).
- Der Einsatz unterschiedlicher Stoffe und Bauteile darf keine elektrolytische Korrosion hervorrufen oder sonstige schädliche Einwirkungen auf die Anlagen und Bauwerke haben.
- Das Biegen und Schweißen verzinkter Stahlrohre ist verboten.
- Lösbare Verbindungen müssen gut zugänglich sein.
- Es ist strengstens untersagt, die lösbaren Verbindungen von Kunststoffrohrleitungen in Estrich und Wände einzubauen.
- Geräte und Maschinen sind mit lösbaren Befestigungen anzuschließen.
- Abwasserleitungen müssen ständig und dauerhaft wasser- und luftdicht sein.
- Reduzierstücke sind so auszubilden, dass es nicht zur Wirbelbildung in der Leitung kommt.

Die besonderen Bestimmungen über den Anschluss werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

1.3.7. Installation

- Die Einspeiseleitung ist direkt hinter dem Zähler mit einem Rückspülfilter auszustatten.
- Jeder einzelne Leitungskreis ist mit einer Absperrarmatur und einem Entleerungsventil auszustatten.
- Geräte, Maschinen und Verteilungsleitungen sind mit Absperrarmaturen zu versehen.
- An allen Tiefpunkten sind Entleerungsventile zu installieren.
- Den Pumpen und Regelventilen vor- und nachgeschaltet sind Anschlüsse für Messgeräte vorzusehen.
- Es sind Manometer mit Grenzmarken zum Anzeigen der zulässigen Druckwerte einzubauen.
- Die Geräte sind so einzubauen und anzuschließen, dass sie für die Mess- und Wartungstätigkeiten leicht zugänglich sind.
- Der Ablauf von Sanitäreinrichtungen ist unmittelbar an der Ablaufstelle mit einem angemessenen Geruchsverschluss auszustatten.
- Anlagenteile wie Geräte und Maschinen, Ventile, Rohrleitungen, Verteiler- und Schalttafeln sind zu beschildern.
- Zentralen und Unterzentralen sind mit einem Anlagenschema, plastifiziert oder hinter Glas, auszustatten.

Die besonderen Bestimmungen über die Installation werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

1.3.8. Befestigung

- Zum Befestigen der Rohre sind Rohrschellen mit Schalldämmeinlage nach Herstellervorschrift zu verwenden. Dabei sind auch die Dehnung der Bauteile sowie die statischen und mechanischen Bedingungen zu berücksichtigen.
- Die Befestigungen müssen sicher und mit einem Korrosionsschutz versehen sein.
- Der Einsatz von Lochbändern ist nicht gestattet.
- Rohre dürfen nicht aneinander befestigt werden.
- Zum Einmauern der Rohrbefestigungen ist ein auf das Bauwerk abgestimmter Mörtel zu verwenden.
- Zur Befestigung dürfen keine Bolzenschubwerkzeuge eingesetzt werden.

Die besonderen Bestimmungen über die Befestigung werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

1.3.9. Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen, Gebäudeautomation

- Stellglieder der Regelstrecken, die in Anlagen eingebaut werden, die nicht zur vertraglichen Leistung gehören, sind vom Auftragnehmer zu bemessen und zu liefern. Die Bemessung der Stellglieder ist vom Auftragnehmer mit dem Verantwortlichen für die betreffende Anlage abzustimmen.
- Messwertgeber sind an dafür geeigneten Stellen so einzubauen, dass der Messwert richtig erfasst wird.
- Anzeigergeräte müssen gut ablesbar, zu betätigende Geräte leicht zugänglich und bedienbar sein.

1.3.10. Wärmedämmung und Dampfsperre

- Warmwasserleitungen sind sorgfältig gegen Wärmeverluste zu dämmen.
- Kaltwasserleitungen sind vor Kondenswasserbildung zu schützen.
- Metallische Rohrleitungen und respektive metallische Einbauteile, die ausnahmsweise in Estrich oder Mauern verlegt sind, müssen mit einer Sperrschicht versehen werden.
- Die Dämmstoffe müssen erschütterungsbeständig und nicht entflammbar sein und dürfen keine gesundheitsschädlichen Gase freisetzen.
- Die Enden der Wärmedämmung sind mit auf den Dämmstoff abgestimmten Manschetten zu versehen.
- Jedes Rohr wird einzeln wärmegeklämt.

Die besonderen Bestimmungen über die Wärmedämmung werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

1.3.11. Schutzmaßnahmen, Dehnung

- Die Geräte und Maschinen sind bis zu ihrer Abnahme zu schützen.
- PP-Rohre (aus Polypropylen) und ABS-Rohre (aus Acrylnitril-Butadien-Styrol) werden zur Aufnahme der Wärmedehnung mit Muffenteilen verbunden, die in einem Abstand von höchstens 2 m anzuordnen sind.
- Abwasserleitungen aus Polyethylen (PE) sind mit Dehnungsmuffen, Festpunkten und Führungen auszustatten.
- Ein direkter Kontakt zwischen Rohrleitung und Befestigung ist nicht gestattet; als Trennschicht ist eine Gummieinlage in ausreichender Dicke vorzusehen.
- Rohrdurchführungen durch Wände oder Decken sind in einer ausreichend dicken Schutzmanschette zu verlegen. Der Raum zwischen Schutzmanschette und Rohr ist mit einem geeigneten, nicht korrosiven und nicht entflammaren Dämmmaterial auszustopfen, der die freie Rohrdehnung ermöglicht. Schutzmanschetten dürfen nie als Stützpunkte der Rohrleitungen dienen.
- Während der Montagearbeiten sorgt der Auftragnehmer dafür, dass keine Fremdkörper in die Rohre gelangen.
- Bei Planung und Bau des Rohrnetzes sind hinsichtlich der Rohrdehnung Vorkehrungen zur Sicherung der Bewegungsfreiheit für die gegebenen Betriebstemperaturen zu treffen.
- Bei Frostgefahr sind die Wasserleitungen zu entleeren.

Die besonderen Bestimmungen über die Schutzmaßnahmen und die Wärmedehnung werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

1.3.12. Schallschutz und Schwingungsdämpfung

- Die Durchführung von besonderen Maßnahmen zum Schallschutz und zur Schwingungsdämpfung gehört zum Leistungsumfang des Auftragnehmers.
- Der maximale Schallpegel im Innern der Maschinenräume wird in den Besonderen Technischen Bedingungen angegeben.
- Schwingungen, die von Geräten und Maschinen ausgehen, dürfen nicht auf das Rohrleitungsnetz oder den Baukörper übertragen werden.

Die besonderen Bestimmungen über Schallschutz und Schwingungsdämpfung werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

1.3.13. Brandschutz

- Die Ausführung der Besonderen Technischen Bedingungen für den Brandschutz gehört zum Leistungsumfang des Auftragnehmers.
- Leitungsdurchführungen durch Brandschutzwände bzw. -decken sind mit Brandschutzmanschetten mit im Brandfall aufschäumendem bzw. rückschrumpfendem Material auszustatten.

Die besonderen Bestimmungen über den Brandschutz werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

1.3.14. Anstrich

- Unbehandelte Anlagenteile aus Stahl sind mit einem Korrosionsschutzanstrich zu versehen.
- Das Wasserleitungsnetz wird sichtbar mit Durchflussrichtungspfeilen gekennzeichnet.
- In den Technikräumen ist das Rohrleitungsnetz mit Farbringen oder Durchflussrichtungspfeilen zur Kennzeichnung der verschiedenen Leitungskreise zu kennzeichnen.

Die besonderen Bestimmungen über den Anstrich werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

1.3.15. Einspeisung und Elektroinstallation

- Die Stromeinspeisung der Steuer-, Schalt- und Regeleinrichtungen erfolgt durch den Auftraggeber.

Die besonderen Bestimmungen über die Elektroinstallation werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

1.3.16. Dichtheitsprüfung

- Der Auftragnehmer hat die Anlage nach dem Einbau und vor dem Schließen der Mauerschlitze und Wand- und Deckendurchbrüche sowie gegebenenfalls vor dem Aufbringen des Estrichs oder einer anderen Überdeckung einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen.
- Die Trinkwasserinstallationen sind nach ILNAS EN 806-4, ergänzt durch VDI/DVGW 6023 und ZVSHK Merkblatt "Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser", zu prüfen.
- Über die Dichtheits- bzw. Druckprüfungen sind Protokolle zu erstellen. Aus ihnen müssen hervorgehen:
 - Datum der Prüfung, Name und Unterschrift des Prüfers
 - Anlagendaten wie Aufstellungsort, höchstzulässiger Betriebsdruck, bezogen auf den tiefsten Punkt der Anlage,
 - Prüfdruck, bezogen auf den Ansprechdruck des Sicherheitsventils,
 - Dauer der Beaufschlagung mit dem Prüfdruck,
 - Bestätigung, dass die Anlage dicht ist und an keinem Bauteil eine bleibende Formänderung aufgetreten ist.

1.3.17. Zirkulationsversuche

- Vor Inbetriebnahme der Pumpen, spült der Auftragnehmer das Wasserleitungsnetz inkl. aller angeschlossenen Geräte und Maschinen durch und reinigt sämtliche Filter.
- Messungen der Wasserdurchflussmengen werden vorgenommen und protokolliert.

1.3.18. Einstellung der Anlage

- Bei den Versuchen und vor der Abnahme werden die automatischen Regel- und Schalteinrichtungen sowie Sicherheitseinrichtungen bestimmungsgemäß eingestellt.

1.3.19. Abnahme

- Die Abnahme durch den Auftraggeber oder seinen Vertreter hat zum Ziel, die Konformität der Anlage mit dem besonderen Lastenheft zu prüfen. Sie erfolgt im Beisein der Vertragspartner.
- Über die Abnahme wird ein Bericht erstellt, der die Konformität mit dem Lastenheft feststellt bzw. die bei der Abnahme festgestellten Mängel dokumentiert. Der Auftragnehmer hat die Mängel in einer einvernehmlich festgelegten und im Bericht angegebenen Frist zu beseitigen.
- Der Gewährleistungszeitraum für Anlagen und Einrichtungen, die vor ihrer Abnahme in Betrieb genommen wurden, beginnt mit der Inbetriebnahme ohne dass diese als Abnahme gilt.

Die besonderen Bestimmungen über die Abnahme werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

1.3.19.1. Vollständigkeitsprüfung

Sie umfasst:

- die Vollständigkeitsprüfung der installierten Anlagen hinsichtlich des Lastenheftes;
- die Prüfung auf Einhaltung gesetzlicher und vertraglicher Vorschriften.

1.3.19.2. Funktionsprüfung

Sie umfasst:

- die Sicherheitseinrichtungen;
- die Druckerhöhungsanlagen;
- die Pumpen und Umwälzpumpen;
- die Wasserbehandlungsanlagen;
- die Brandschutzanlagen;
- die Gasinstallationen;

- die Entwässerungsanlagen;
- die Sanitäreinrichtungen;
- die Regel- und Schalteinrichtungen;
- das Wasserleitungsnetz.

1.3.19.3. Mitzuliefernde Unterlagen

- Der Auftraggeber oder sein Vertreter hat dem Auftragnehmer spätestens einen Monat vor dem Abnahmedatum die „as built“ Pläne (Schnitt- bzw. Grundrisszeichnungen) in einem digital bearbeitbarem Dateiformat zu übergeben.
- Spätestens bei der Abnahme hat der Auftragnehmer folgende „as built“ zu übergeben:
 - die Pläne der Anlagen;
 - das Strangschema der Anlagen;
 - die elektrischen Schaltpläne der Revisionsunterlagen;
 - die Stromlaufpläne der Revisionsunterlagen;
 - die Prüfbescheinigung über die Dichtheitsprüfung des Wasserleitungsnetzes;
 - hydraulische und elektrische Sollwertlisten;
 - die Protokolle über die Messung der zulässigen Schallpegel;
 - die technische Dokumentation;
 - die Funktionsbeschreibung der installierten Anlage;
 - die Betriebs- und Wartungsanleitungen;
 - die gesetzlich vorgeschriebenen Bescheinigungen.
- Die Unterlagen sind in Papierform und/oder auf Datenträger in 3-facher Ausfertigung, jeweils zwei für den Auftraggeber und eine für das Ingenieurbüro auszuhändigen.

1.3.19.4. Einweisung

Der Auftraggeber ist auf Basis der gelieferten Dokumente einmalig in die Bedienung der Anlage einzuweisen.

1.4. Nebenleistungen, besondere Leistungen

1.4.1. Nebenleistungen

Nebenleistungen **sind in den Einheitspreisen enthalten**, außer wenn sie als zu bepreisende gesonderte Positionen in der Leistungsbeschreibung aufgeführt sind.

Sie begreifen **insbesondere**:

- 1.4.1.1.** Anzeichnen der Schlitz- und Durchbrüche, auch wenn diese von einem anderen Unternehmer ausgeführt werden.

- 1.4.1.2.** Prüfen der Unterlagen des Auftraggebers und Leistungen nach Abschnitt 1.3.1.1.
- 1.4.1.3.** Auf-, Um- und Abbauen sowie Vorhalten von Gerüsten für eigene Leistungen, sofern die Montagehöhe nicht höher als 3,50 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes liegt.
- 1.4.1.4.** Einstellen und Justieren der Anlagen und von Anlagenteilen sowie eine Funktionsprüfung nach Abschnitt 1.3.1.9.
- 1.4.1.5.** Liefern und Einbauen von Wand- und Deckendurchführungen ohne besondere Anforderungen, ausgenommen Leistungen nach Abschnitt 1.4.2.9.
- 1.4.1.6.** Schutz von Bau- und Anlagenteilen vor Verunreinigungen und Beschädigungen während der Arbeiten an Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen durch loses Abdecken, Abhängen oder Umwickeln, ausgenommen Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 1.4.2.35.
- 1.4.1.7.** Vorlegen vorgefertigter Oberflächen- und Farbmuster.
- 1.4.1.8.** Verschnitt.
- 1.4.1.9.** Fittings für Leitungen \leq DN 50.
- 1.4.1.10.** Befestigungsmaterial, außer besondere Befestigungen nach Abschnitt 1.4.2.11.
- 1.4.1.11.** Zum Einbau der Anlage notwendige Werkzeuge und Geräte.
- 1.4.1.12.** Messgeräte zur Inbetriebnahme und Abnahme.
- 1.4.1.13.** Auftragen eines Korrosionsschutzanstrichs auf alle unbehandelten und sichtbaren Stahlteile der Anlagen.
- 1.4.1.14.** Einrichten der Lagerflächen oder der gegebenenfalls vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten abschließbaren Räumlichkeiten zur Lagerung des Werkzeugs, der Werkstoffe, der Betriebsmittel und der Geräte.
- 1.4.1.15.** Spülen der Wasserleitungen und Ausstellen der Spülzertifikate.
- 1.4.1.16.** Teilnahme an den Koordinierungs- und Sicherheitsbesprechungen, soweit sie gleichzeitig mit den anderen Baubesprechungen veranstaltet werden.
- 1.4.1.17.** Einbau von Rosetten an Wand- und Deckendurchführungen für Leitungen \leq DN 50.

1.4.2. Besondere Leistungen

Besondere Leistungen **sind nicht in den Einheitspreisen enthalten**. Sie sind nicht zu erbringen, sofern sie nicht als zu bepreisende gesonderte Positionen in der Leistungsbeschreibung aufgeführt sind.

Sie begreifen **insbesondere**:

- 1.4.2.1.** Planungsleistungen wie Entwurfs-, Ausführungs- und Genehmigungsplanung sowie die Planung von Schlitzten und Durchbrüchen.
- 1.4.2.2.** Boden-, Wasser- und Wasserstandsuntersuchungen sowie Prüfungen nach besonderen Verfahren.
- 1.4.2.3.** Auf-, Um- und Abbauen sowie Vorhalten von Gerüsten für eigene Leistungen, sofern die Montagehöhe höher als 3,50 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes liegt.
- 1.4.2.4.** Einbauen von Leitungen, Kabelkanälen, Kabeln, Armaturen und anderen Anlagenteilen in einer Montagehöhe von über 3,5 bis 6 m.
- 1.4.2.5.** Einbauen von Leitungen, Kabelkanälen, Kabeln, Armaturen/Dämmungen und anderen Anlagenteilen in einer Montagehöhe von über 6 bis 10 m.
- 1.4.2.6.** Einbauen von Leitungen, Kabelkanälen, Kabeln, Armaturen/Dämmungen und anderen Anlagenteilen in einer Montagehöhe von über 10 m.
- 1.4.2.7.** Stemm-, Kernbohr- und Fräsarbeiten für die Befestigung von Konsolen und Halterungen sowie das Herstellen und Schließen von Schlitzten und Durchbrüchen.
- 1.4.2.8.** Wand- und Deckendurchführungen mit besonderen Anforderungen, z. B. luft-, gas- und wasserdicht.
- 1.4.2.9.** Fittings und Rosetten an Wand- und Deckendurchführungen für Leitungen > DN 50.
- 1.4.2.10.** Liefern und Einbauen von besonderen Befestigungskonstruktionen, z. B. Widerlager, Rohrleitungsfestpunkte, Rohrlager mit Gleit- oder Rollenelementen, Tragschalen, Konsolen, Stützgerüste.
- 1.4.2.11.** Herstellen von Fundamenten für Pumpen, Behälter und sonstige Anlagenteile.
- 1.4.2.12.** Entrostern, Aufarbeiten und Ausbessern des Innen- und Außenschutzes der vom Auftraggeber beigestellten Stoffe und Bauteile.
- 1.4.2.13.** Einbinden, Anschließen und Anbohren an bestehende Rohrleitungen, Schächte und Anlagenteile.
- 1.4.2.14.** Anpassen von Anlagenteilen an nicht maßgerecht ausgeführte Leistungen anderer Unternehmer.

- 1.4.2.15.** Liefern und Befestigen der Funktions-, Bezeichnungs- und Hinweisschilder.
- 1.4.2.16.** Anschließen und Einbauen von bauseits gestellten Anlagenteilen.
- 1.4.2.17.** Vorrichten von Anschlüssen, Armaturen und Abläufen im Fugenschnitt von Fliesen oder anderen Belägen.
- 1.4.2.18.** Verfüllen der Fugen zwischen Sanitäreinrichtungen und angrenzenden Bauteilen sowie das Abdichten von Durchdringungen, z. B. Armaturenanschlüssen, mit elastischen Stoffen.
- 1.4.2.19.** Herstellen, Vorhalten und Beseitigen von Provisorien auf Anordnung des Auftraggebers, z. B. zur vorzeitigen Inbetriebnahme der Anlagen oder Teilinbetriebnahme von Anlagenteilen vor der Abnahme.
- 1.4.2.20.** Zustandsprüfung vorhandener Gas-, Wasser- und Entwässerungs-leitungen.
- 1.4.2.21.** Druck- und Dichtheitsprüfungen von Entwässerungsleitungen.
- 1.4.2.22.** Spülen von Entwässerungsleitungen oder Anlagenteilen, die nicht zur vertraglichen Leistung gehören, einschließlich der Gestellung der dazu erforderlichen Geräte und Betriebsstoffe.
- 1.4.2.23.** Liefern der für die Druckprobe, die Inbetriebnahme und den Probetrieb nötigen Betriebsstoffe und Medien.
- 1.4.2.24.** Zusätzliche Druckprüfungen sowie zusätzliches Füllen und Entleeren der Leitungen aus Gründen, die der Auftraggeber zu vertreten hat.
- 1.4.2.25.** Zusätzliches Spülen nach Inbetriebnahme von Trinkwasserleitungen oder Teilen davon nach den Normen der Reihe DIN 1988.
- 1.4.2.26.** Besondere Prüfungen, z. B. Prüfung von Lötnähten, Schweißnähten, Materialprüfungen.
- 1.4.2.27.** Desinfizieren und Nachspülen von Trinkwasserinstallationen einschließlich der dazu notwendigen Betriebsstoffe und Reinigungsmittel sowie deren Beseitigung.
- 1.4.2.28.** Liefern von Vorgaben für Systeme zum Messen, Steuern, Regeln und Leiten für Anlagen und Anlagenteile, die nicht zu den vertraglichen Leistungen gehören.
- 1.4.2.29.** Stromeinspeisung der Steuer-, Schalt- und Regeleinrichtungen und elektrische Anschlüsse.
- 1.4.2.30.** Herstellen von Mustereinrichtungen und Musterkonstruktionen sowie von Modellen.
- 1.4.2.31.** Wiederholtes Einweisen des Bedienungs- und Wartungspersonals (siehe Abschnitt 1.3.19.4.).
- 1.4.2.32.** Erstellen von Bestandsplänen (einschl. Funktions- und Strangschemata).

- 1.4.2.33.** Besondere Maßnahmen zum Schutz von Bau- und Anlagenteilen sowie Einrichtungsgegenständen, z. B. Abkleben von Fenstern, Türen, Böden, Belägen, Treppen, Hölzern, Dachflächen, oberflächenfertigen Teilen, staubdichtes Abkleben von empfindlichen Einrichtungen und technischen Geräten, Staubschutzwände, Notdächer, Auslegen von Hartfaserplatten oder Bautenschutzfolien.
- 1.4.2.34.** Maßnahmen zum Schutz vor ungeeigneten klimatischen Bedingungen nach Abschnitt 1.3.1.2.
- 1.4.2.35.** Frost- und Witterungsschutzmaßnahmen, die es dem Auftragnehmer oder Dritten ermöglichen die Montagearbeiten fortzusetzen.
- 1.4.2.36.** Maßnahmen für den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz, die nicht zu den vertraglichen Leistungen gehören.
- 1.4.2.37.** Reinigen des Untergrundes von grober Verschmutzung, z. B. Gipsreste, Mörtelreste, Farbreste, Öl, soweit diese nicht durch den Auftragnehmer verursacht wurde.
- 1.4.2.38.** Herstellen von luftdichten Anschlüssen an angrenzende Bauteile.
- 1.4.2.39.** Prüfen der elektrischen Anschlüsse, sofern diese von einem anderen Unternehmer ausgeführt wurden.
- 1.4.2.40.** Provisorische Maßnahmen zum vorzeitigen Betreiben, Warten, Überwachen und Instandsetzen der Anlage vor der Abnahme.
- 1.4.2.41.** Erweiterung der Gewährleistung für vor der Abnahme in Betrieb genommene Anlagen.
- 1.4.2.42.** Endanstrich der Anlagen.
- 1.4.2.43.** Erstellung sämtlicher Berechnungen, Pläne, Anlagenschemata und Koordinationspläne für andere Gewerke.
- 1.4.2.44.** Sonstige Abnahmen mit Ausnahme der technisch vorgeschriebenen Abnahmen der Anlagen durch den Netzbetreiber, den Auftraggeber oder seinen Vertreter.
- 1.4.2.45.** Vom Auftraggeber angeordnete Teilprüfungen.
- 1.4.2.46.** Zusätzliche Ausfertigungen der Revisionsunterlagen.

1.5. Abrechnung

1.5.1. Allgemeines

- Bei Stundenlohnarbeiten sind die detaillierten Stundenlohnzettel dem Auftraggeber in einer Frist von 10 Arbeitstagen zur Unterzeichnung vorzulegen.

1.5.2. Einheitspreisvertrag

- Das Aufmaß wird nach den Revisionsplänen erstellt, wenn der Zuschlag zu Einheitspreisen vergeben wurde. Sollten die Revisionsunterlagen keine Zeichnungen enthalten, so wird das Aufmaß an der Baustelle gemeinsam genommen.

1.5.3. Pauschalpreisvertrag

- Beim Pauschalpreisvertrag wird kein Aufmaß erstellt. Der Preis wird auf Basis der vom Auftraggeber zur Erstellung des Angebots überreichten Zeichnungen und der Leistungsbeschreibung berechnet.

1.5.4. Stundenlohnvertrag

- Beim Stundenlohnvertrag sind die Arbeitsstunden der Arbeiter mit der jeweiligen Qualifikation sowie die Lieferungen sorgfältig auf tagtägliche Stundenlohnzettel einzutragen.
- Geräte, Maschinen, Betriebsmittel und Zubehör werden zu Einheitspreisen abgerechnet.

- 1.5.5.** Der Ermittlung der Leistung – gleichgültig ob sie nach Zeichnungen oder nach Aufmaß erfolgt – sind die Maße der Anlagenteile zugrunde zu legen. Stücklisten dürfen hinzugezogen werden.

Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden bestehen aus verschiedenen Anlagenteilen. Anlagenteile sind z.B. Hebeanlagen, Pumpen, Zähler, Kanäle, Rohrleitungen, Armaturen, Regel- und Absperrorgane.

- 1.5.6.** Bei Abrechnung nach Längenmaß werden Rohrleitungen einschließlich ihrer Bögen, Armaturen sowie Form-, Pass- und Verbindungsstücke in der Mittelachse gemessen. Dabei werden Rohrbögen bis zum Schnittpunkt der Mittelachsen gemessen. Armaturen und Formstücke werden zusätzlich gerechnet.

Abzweigende Leitungen werden in der Mittelachse vom Schnittpunkt mit der Mittelachse der Leitung, von der sie abzweigen, bis zu ihrem Ende gemessen (siehe Abbildung 1 bis 3).

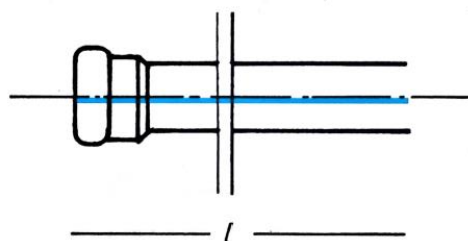


Abbildung 1

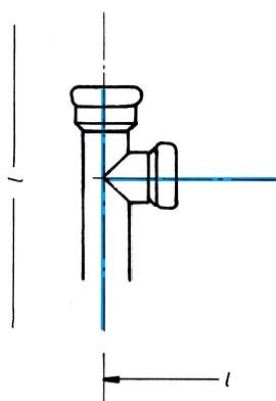


Abbildung 2

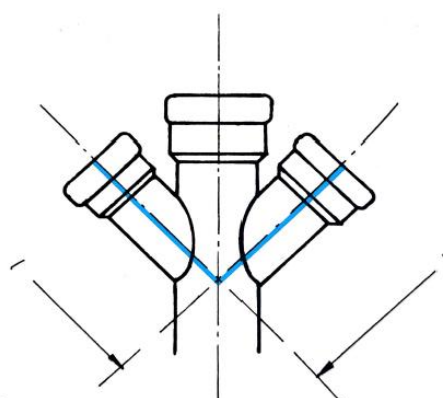


Abbildung 3

Rohrbögen werden dabei bis zum Schnittpunkt der Mittelachse der jeweils anschließenden Rohrleitung gemessen (siehe Abbildung 4 bis 6).

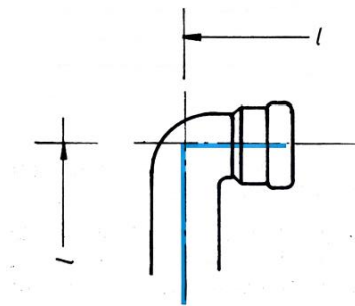


Abbildung 4

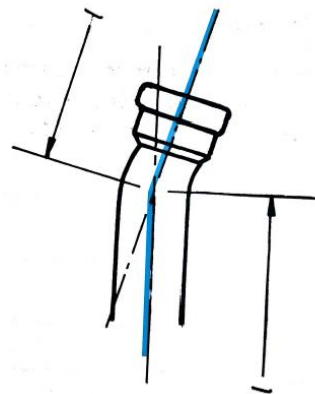


Abbildung 5

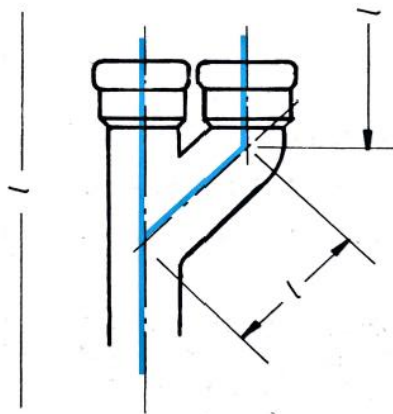


Abbildung 6

Armaturen und Formstücke werden übermessen und zusätzlich gerechnet (siehe Abbildung 7).

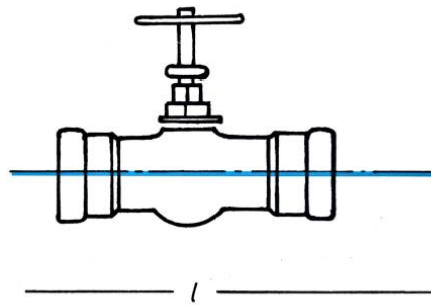


Abbildung 7

- 1.5.7.** Fittings und Befestigungen für Leitungen \leq DN 50 sind in den Einheitspreisen inbegriffen. Fittings für Leitungen $>$ DN 50 nach den entsprechenden Positionen der Leistungsbeschreibung aufgemessen.
- 1.5.8.** Kabel, Leitungen, Drähte, Rohre und Bauteile von Verlegesystemen werden nach der tatsächlichen verlegten Länge in der Mittelachse gemessen. Verschnitt wird dabei nicht berücksichtigt. Formstücke werden getrennt abgerechnet. Befestigungsmaterial und Stopfbuchsen sind in den Einheitspreisen inbegriffen.
- 1.5.9.** Bei Abrechnung nach Masse ist diese nach folgenden Grundsätzen zu berechnen:
- 1.5.9.1.** Es sind anzusetzen:
- bei Stahlblechen und Bandstahl 8 kg/m² je 1 mm Dicke,
 - bei genormten Profilen die Masse nach den Angaben in den DIN-Normen mit einem Zuschlag von 2 % für Walztoleranzen,
 - bei anderen Profilen die Masse nach den Angaben in den Profilbüchern der Hersteller.
- 1.5.9.2.** Bei geschraubten, geschweißten oder genieteten Stahlkonstruktionen werden der nach Abschnitt 1.5.8.1 ermittelten Masse 2 % zugeschlagen.
- 1.5.9.3.** Bei verzinkten Bauteilen oder verzinkten Konstruktionen werden zu den Massen, die nach den zuvor genannten Grundsätzen ermittelten wurden, 5 % für die Verzinkung zugeschlagen.
- 1.5.10.** Dämmung wird gemäß CTG. 047. „Dämm- und Brandschutzarbeiten an technischen Anlagen“ abgerechnet

2. Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung

In der Leistungsbeschreibung sind nach den Erfordernissen des Einzelfalles insbesondere anzugeben:

2.1. Angaben zur Baustelle

- 2.1.1. Baustelleneinrichtungen und Zugänglichkeiten entsprechend PGSS (*Plan général de sécurité et de santé*)
- 2.1.2. Art der Abdichtung von Bauwerken und Bauwerksteilen, z. B. Wannenausbildung von Kellern.
- 2.1.3. Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.

2.2. Angaben zur Ausführung

- 2.2.1. Umfang der vom Auftragnehmer vorzunehmenden Installation der anlageninternen elektrischen Leitungen einschließlich Auflegen auf die Klemmen.
- 2.2.2. Beibringen von Genehmigungen, Prüfungen und Abnahmen.
- 2.2.3. Anzahl, Art und Maße von Mustern und Musterkonstruktionen. Ort der Anbringung.
- 2.2.4. Art und Umfang von Winterbaumaßnahmen.
- 2.2.5. Besondere Anforderungen an Wand- und Deckendurchführungen.
- 2.2.6. Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz, Energieeffizienz sowie an die Luftdichtheit der Gebäudehülle. Art und Umfang erforderlicher Leistungen.
- 2.2.7. Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind.
- 2.2.8. Art und Umfang von Korrosionsschutzmaßnahmen.
- 2.2.9. Art, Maße, Umfang und Ausbildung der Wärmedämmung und Dämmung gegen Tauwasserbildung.
- 2.2.10. Art und Umfang von Provisorien, z. B. für vorübergehende Ver- und Entsorgung.
- 2.2.11. Zeitpunkte der — gegebenenfalls stufenweisen — Inbetriebnahme.
- 2.2.12. Angaben zur Gebäudeautomation, z. B. Schnittstellen, Schnittstellen-definition
- 2.2.13. Art und Umfang der zu liefernden Unterlagen, z. B.:
 - Anlagenschemata und/oder Strangschemata,
 - Bestandspläne,
 - Stückliste, enthaltend alle Mess-, Steuerungs- und Regelgeräte (MSR),
 - Funktionsbeschreibung unter Einbeziehung der Regelung

- 2.2.14.** Art, Verfahren und Umfang vorzunehmender Druck- und Dichtheitsprüfungen für Rohrleitungen sowie Einzelheiten über auszubauende und wiedereinzubauende sowie abzudichtende Bauteile und Apparate.
- 2.2.15.** Art, Verfahren und Umfang des Spülens von Rohrleitungen der Trinkwasserinstallation nach geltender Norm
- Länge und Nennweite der Kellerverteilleitungen,
 - Anzahl und Nennweite der Steigleitungen,
 - Anzahl der Geschosse,
 - Anzahl der Entnahmestellen,
 - Art der Entnahmestellen wie Aufputz- oder Unterputz-Armaturen, Unterputz-Spülkästen und dergleichen,
 - Lage der Anschlussstelle für die Abwasserentsorgung.
- 2.2.16.** Art, Verfahren und Umfang des Spülens von Rohrleitungen der Trinkwasserinstallation, wenn Desinfektion und Nachspülung von in Betrieb genommenen Rohrleitungsanlagen nach Abschnitt 1.4.2.23 erfolgen sollen.
- 2.2.17.** Art und Umfang der dem Auftragnehmer für die Beurteilung und Ausführung der Anlagen zu liefernden Planungsunterlagen und Berechnungen.
- 2.2.18.** Anfall und Behandlung aggressiver und kontaminierter Medien.
- 2.2.19.** Vorgesehene Wandbeläge, z. B. keramische Fliesen, Marmor.
- 2.2.20.** Lage der Anschlüsse für Armaturen und Abläufe, z. B. im Fliesenraster.
- 2.2.21.** Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von Abschlüssen und Anschlüssen an angrenzende Bauteile, z. B. luftdichte Anschlüsse.
- 2.2.22.** Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs-, Bauwerks- und Bauteilfugen.
- 2.2.23.** Anzahl, Art, Lage und Maße von herzustellenden oder zu schließenden Aussparungen.
- 2.2.24.** Anzahl, Art, Lage, Maße und Massen von Installations- und Einbauteilen.
- 2.2.25.** Anzahl, Art, Lage, Maße und Beschaffenheit von geneigten, gebogenen oder andersartig geformten Flächen.

2.3. Abrechnungseinheiten

Im Leistungsverzeichnis sind die Abrechnungseinheiten wie folgt vorzusehen:

- 2.3.1.** Längenmaß (m), getrennt nach Art und Maßen, für
- Tragschalen,
 - Rohrleitungen,
 - Befestigungsschienen,
 - Entwässerungsrinnen einschließlich ihrer Abdeckung,
 - Verfüllen von Fugen,

- Spülen von Rohrleitungen,
- Desinfizieren von Rohrleitungen,
- Druck-, Dichtheits- und Zustandsprüfungen.

2.3.2. Anzahl (Stück), getrennt nach Art und Maßen, für

- Rohrbögen, Formstücke, Verbindungs- und Befestigungselemente einschließlich Schweiß-, Löt- und Dichtungsmaterial in Rohrleitungen,
- lösbare Verbindungselemente, z. B. Manschetten, Verschraubungen, Flanschverbindungen,
- Montageelemente und Rohrverlängerungen,
- Ausgleichs- und Verlängerungsstücke für Wandeinbauarmaturen,
- Rohrleitungsarmaturen, Sicherungs- und Sicherheitseinrichtungen, Mess- und Zählereinrichtungen sowie Bewegungsausgleicher und Isolierstücke,
- Anschlussschläuche,
- Anschlüsse an andere Rohrwerkstoffe, Anlagenteile und Geräte,
- zusätzliche Prüfungen der Schweiß- und Lötnähte, z. B. Ultraschallprüfungen,
- Passstücke bis zu einer Länge von 50 cm in Entwässerungsleitungen,
- Entwässerungsgegenstände, z. B. Bodenabläufe, Abwasserhebeanlagen, Abscheider,
- Schächte und Abdeckungen,
- Wand- und Deckendurchführungen mit besonderen Anforderungen,
- Einzelbefestigungen von Rohrleitungen, z. B. Tragkonstruktionen, Festpunkte,
- Verteiler, Sammler,
- Anbohrungen,
- vorgefertigte Installationselemente oder Installationseinheiten, Traggerüste sowie andere Konstruktionen für Vorwand-Installationen,
- Sanitär-Einrichtungen, Armaturen, Gasgeräte, Pumpen, Regel- und Absperr-einrichtungen, Revisionsrahmen sowie ähnliche Anlagenteile,
- Funktions-, Bezeichnungs- und Hinweisschilder,
- Bauteile für Schallschutzmaßnahmen, z. B. zur Körperschalldämmung,
- Bauteile für Brandschutzmaßnahmen,
- Spülen von Entnahmestellen,
- Desinfizieren von Entnahmestellen,
- besondere Druckprüfungen von Apparaturen und Armaturen.

2.3.3. Masse (kg, t), getrennt nach Art und Maßen, für besondere Befestigungs-konstruktionen, z. B. Tragkonstruktionen, Festpunkte.