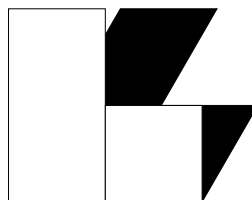


# **074. RAUMLUFTTECHNISCHE ANLAGEN**

**Centre de Ressources des Technologies de  
l'Information pour le Bâtiment**

**074.1. Allgemeine Technische Bedingungen  
074.2. Besondere Technische Bedingungen**



**Wichtige Anmerkung:**

**Diese Vertragsbedingungen sind in französischer Sprache erstellt, und ins Deutsche übersetzt worden. Bei Auslegungsschwierigkeiten und Rechtsstreitigkeiten gilt die französische Fassung.**

# Inhaltsverzeichnis

<b>074. Raumluftechnische Anlagen</b> .....	<b>5</b>
<b>074.1. Allgemeine Technische Bedingungen</b> .....	<b>5</b>
074.2.1. <i>Allgemeines</i> .....	5
074.2.2. <i>Stoffe und Bauteile</i> .....	6
074.2.3. <i>Ausführung</i> .....	7
1.3.1. Allgemeines.....	7
1.3.2. Einrichtung der Baustelle .....	8
1.3.3. Änderungen.....	8
1.3.4. Verlegen und Einbau.....	9
1.3.5. Anschluss.....	9
1.3.6. Installation .....	9
1.3.7. Befestigungen .....	10
1.3.8. Wärmedämmung und Dampfsperre.....	11
1.3.9. Schutzmaßnahmen, Dehnung .....	11
1.3.10. Schallschutz und Schwingungsdämpfung .....	12
1.3.11. Brandschutz .....	12
1.3.12. Anstrich .....	12
1.3.13. Einspeisung und Elektroinstallation .....	13
1.3.14. Dichtheitsprüfung .....	13
1.3.15. Zirkulationsversuche .....	13
1.3.16. Einstellung der Anlage .....	13
1.3.17. Abnahme.....	13
074.2.4. <i>Nebenleistungen, besondere Leistungen</i> .....	16
1.4.1. Nebenleistungen .....	16
1.4.2. Besondere Leistungen .....	16
074.2.5. <i>Abrechnung</i> .....	18
1.5.1. Aufmaß.....	18
1.5.2. Pauschalpreisvertrag .....	18
1.5.3. Stundenlohnarbeiten .....	18
1.5.4. Mengenermittlung .....	18
<b>074.2. Besondere Technische Bedingungen</b> .....	<b>20</b>
074.2.1. <i>Technische Beschreibung der Anlagen</i> .....	20
074.2.2. <i>Artikel in Bezug auf die Allgemeinen Technischen Bedingungen</i> .....	20
2.2.1. Einrichtung der Baustelle .....	20
2.2.2. Verlegen und Einbau.....	20
2.2.3. Anschluss.....	20
2.2.4. Installation .....	20
2.2.5. Befestigungen .....	20
2.2.6. Wärmedämmung und Dampfsperre.....	20
2.2.7. Schutzmaßnahmen, Dehnung .....	20
2.2.8. Schallschutz und Schwingungsdämpfung .....	20
2.2.9. Brandschutz .....	20
2.2.10. Anstrich .....	20
2.2.11. Einspeisung und Elektroinstallation .....	20
2.2.12. Abnahme.....	21





## 074. Raumlufftechnische Anlagen

### 074.1. Allgemeine Technische Bedingungen

#### 074.2.1. Allgemeines

- Der Bau von raumlufftechnischen Anlagen wird gemäß den einschlägigen Normen, in abnehmender Reihenfolge ausgeführt, **insbesondere:**
  - das "loi du 14 avril 1992 portant
    - ♦ réglementation de la mise sur le marché des substances qui appauvrissent la couche d'ozone;
    - ♦ modification de l'article 4 de la loi du 29 juin 1989 portant réglementation de la mise sur le marché de récipients aérosols contenant des chlorofluorocarbones";
  - die Verordnung (EG) Nr. 2037/2000 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 29. Juni 2000 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen, in der durch die Verordnungen (EG) Nr. 2038/2000 und 2039/2000 abgeänderten Fassung;
  - das "règlement grand-ducal du 4 juin 2001 relatif à certaines modalités d'application et à la sanction du règlement CE N° 2037/2000 du Parlement Européen et du Conseil du 29 juin 2000 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, tel que modifié par les règlements (CE) N° 2038/2000 et N°2039/2000";
  - das "règlement ministériel du 8 août 1989 concernant les prescriptions de raccordement aux réseaux de distribution de l'énergie électrique B.T. au Luxembourg";
  - die europäischen Normen;
  - die einschlägigen Normen und Vorschriften der Herkunftsländer der Stoffe und Bauteile, Mitgliedsstaaten der Europäischen Union.



### **074.2.2. Stoffe und Bauteile**

- Sämtliche Anlagenteile sollen möglichst von gleichwertiger Herstellung sein. Dies gilt insbesondere für Geräte, Maschinen, Ventile, Armaturen, 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 und dem Auftraggeber zu übergeben.
- Stoffe und Bauteile im Luftstrom von raumlufotechnischen Anlagen müssen geruchfrei, abriebfest und nicht entflammbar sein.



### 074.2.3. Ausführung

#### 1.3.1. Allgemeines

- Die Bauteile von raumluftechnischen Anlagen sind aufeinander abzustimmen und so zu planen, dass die geforderte Leistung erbracht und die Betriebssicherheit sowie ein sparsamer und wirtschaftlicher Betrieb gegeben ist.
- Die Anlagenteile sind entsprechend der Betriebsbedingungen auszulegen.
- 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 Wärmeverluste;
  - die Kühllasten;
  - die Luftvolumenströme;
  - die Leistungen der Wärmeaustauscher, der Kältemaschinen und der Luftbefeuchter;
  - die Sicherheitseinrichtungen;
  - die Querschnitte des Luftleitungsnetzes (Kanäle, Klappen, Luftdurchlässe, Luftgitter);
  - die Querschnitte des Wasserleitungsnetzes (Rohre und Armaturen);
  - die Auslegung der Ventilatoren;
  - den Schallschutz;
  - den Brandschutz;
  - die Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen.



- Hierzu übergibt der Auftraggeber dem Auftragnehmer bei Auftragserteilung obenstehende Planungsunterlagen und Berechnungen sowie die gültigen Bestandspläne und Pläne der zu bauenden Gebäude.
- Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung dem Auftraggeber gegenüber Bedenken **insbesondere** geltend zu machen bei:
  - geänderten Planungsgrundlagen;
  - Unstimmigkeiten in den gelieferten Planungsunterlagen und Berechnungen;
  - Mängeln hinsichtlich der Fundamente, Schlitzte, Durchbrüche, Schall- und Wärmedämmung;
  - Mängeln der Einrichtungen;
  - 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.
- Stemm-, Fräs- und Bohrarbeiten am Bauwerk dürfen nur im Einvernehmen mit dem Auftraggeber ausgeführt werden.

### 1.3.2. Einrichtung der Baustelle

- Der Auftraggeber stellt dem Auftragnehmer für die Dauer seiner Arbeiten verschließbare Räume zur Lagerung des Werkzeugs, der Werkstoffe und Bauteile zur Verfügung.
- Sollte die Einrichtung solcher Räume im Gebäude nicht möglich sein, so stellt der Auftraggeber für die Dauer der Arbeiten des Auftragnehmers einen hierzu eingerichteten Platz für das Aufstellen von Lagercontainern bereit.
  - Die besonderen Bestimmungen über die Einrichtung der Baustelle werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

### 1.3.3. Änderungen

- Der Auftraggeber ist berechtigt, technische und terminliche Änderungen geltend zu machen.
- Der Auftragnehmer hat die Änderungsanträge des Auftraggebers in einer Frist von 10 Werktagen schriftlich zu beantworten. Das Antwortschreiben soll





den Auftraggeber über die technischen Auswirkungen, die Ausführungsfristen, Preise und Güte der entsprechenden Änderungen informieren. Nach Ablauf dieser Frist hat der Auftragnehmer keinen Anspruch mehr auf Mehrpreise bzw. Verlängerung der Ausführungsfristen.

- Die Änderungen dürfen nur ausgeführt werden, wenn sie von Auftraggeber und Auftragnehmer vereinbart wurden

#### **1.3.4. Verlegen und Einbau**

- Beim Verlegen der Kanäle und Leitungen ist ausreichend Zwischenraum zwischen den Bauteilen vorzusehen, so dass eine Einzeldämmung möglich ist.
  - Die besonderen Bestimmungen über das Verlegen werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

#### **1.3.5. Anschluss**

- Der Einsatz unterschiedlicher Stoffe und Bauteile darf keine elektrolytische Korrosion hervorrufen oder sonstige schädliche Einwirkungen auf die Anlagen und Bauwerke haben.
- Lösbare Verbindungen müssen gut zugänglich sein.
- Geräte und Maschinen sind mit lösbaren Verbindungen anzuschließen.
- Der Anschluss muss die Steifigkeit und Dichtheit der Kanäle entsprechend den Einsatzbedingungen gewährleisten.
- Der Anschluss der Kanäle an die Geräte ist mit flexiblen Segeltuchmanschetten auszuführen, welche die Übertragung von Körperschall verhindern.
- Reduzierstücke sind so auszubilden, dass es nicht zur Wirbelbildung in den Luft- bzw. Wasserleitungen kommt.
- Schweißarbeiten sind von erfahrenen Schweißern auszuführen.
  - Die besonderen Bestimmungen über den Anschluss werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

#### **1.3.6. Installation**

- Die Geräte sind so einzubauen und anzuschließen, dass sie für die Mess- und Wartungstätigkeiten leicht zugänglich sind.
- Die Abgasanlagen sind mit einer Explosionsklappe zu versehen.
- Anlagenteile wie Geräte und Maschinen, Klappen, Brandschutzklappen, Ventile, Rohrleitungen, Verteiler- und Schalttafeln sind zu beschildern.
- Zentralen und Unterzentralen sind mit einem Anlagenschema hinter Glas auszustatten.



### **1.3.6.1. Luftleitungsnetz**

- Die Kanäle sind an geeigneter Stelle mit luftdichten Inspektions- und Wartungsöffnungen auszustatten.
- Die Kanäle müssen luftdicht sein und glatte Innenwandungen haben, um Staubablagerungen zu verhindern.
- Den Ventilatoren und Regelklappen vor- und nachgeschaltet sind Anschlüsse für Messgeräte vorzusehen.
- Filter sind mit Druckdifferenzmeseinrichtungen auszustatten.
- Lufterwärmer und Luftkühler sind auszustatten mit:
  - einer Frostschutzeinrichtung;
  - Absperrorganen;
  - einem Entleerungsventil;
  - einem Entlüfter;
  - Thermometern.
- Luftkühler, Luftbefeuchter und Wärmerückgewinner sind darüberhinaus auszustatten mit:
  - einem Tropfenabscheider;
  - einer Auffangvorrichtung für Kondenswasser;
  - einer Kondenswasserableitung.

### **1.3.6.2. Wasserleitungsnetz**

- Jeder einzelne Leitungskreis ist mit einer Absperrarmatur und mit einem Entleerungsventil auszustatten.
- Geräte, Maschinen und Verteiler/Sammler 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 besonderen Bestimmungen über die Installation werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

### **1.3.7. Befestigungen**

- Die Befestigungen der Kanäle und Rohre müssen mit einer schalldämmenden und schwingungsdämpfenden Einlage nach Herstellervorschrift versehen sein. 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.
- Kanäle und Rohre dürfen nicht aneinander befestigt werden.
- Zum Einmauern der Befestigungen 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..

### **1.3.8. Wärmedämmung und Dampfsperre**

- Kanäle und Rohrleitungen sind sorgfältig gegen Wärme- und Kälteverluste zu dämmen.
- Kanäle und Rohrleitungen, 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 Dämmung ist zusätzlich mit einer dichten Dampfsperre zu versehen, wenn die Temperatur in den Luft- und Wasserleitungsnetzen unter Raumtemperatur liegt.
- Eine Verletzung der Dampfsperre ist zu vermeiden.
- Aufgeklebte Wärmedämmungen sind mit einer zusätzlichen mechanischen Befestigung zu sichern.
- Die Enden der Wärmedämmung sind mit auf den Dämmstoff abgestimmten Manschetten zu versehen.
- Jeder Kanal und jedes Rohr wird einzeln wärmegeklämt.
  - Die besonderen Bestimmungen über die Wärmedämmung werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

### **1.3.9. Schutzmaßnahmen, Dehnung**

- Die Geräte und Maschinen sind bis zu ihrer Abnahme zu schützen.
- Ein direkter Kontakt zwischen Kanal bzw. 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 Kanäle und Rohre gelangen.



- Bei Planung und Bau des Luft- und Wasserleitungsnetzes sind hinsichtlich der Dehnung der Leitungen Vorkehrungen zur Sicherung der Bewegungsfreiheit für die gegebenen Betriebstemperaturen zu treffen.
- Bewegliche Außenteile von Maschinen sind mit einem Berührungsschutz auszustatten.
  - Die besonderen Bestimmungen über die Schutzmaßnahmen und die Wärmedehnung werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

#### **1.3.10. Schallschutz und Schwingungsdämpfung**

- Die Durchführung der besonderen Maßnahmen der Besonderen Technischen Bedingungen 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 Luft- und Wasserleitungsnetz oder auf den Baukörper übertragen werden.
  - Die besonderen Bestimmungen über Schallschutz und Schwingungsdämpfung werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.

#### **1.3.11. 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.

#### **1.3.12. Anstrich**

- Unbehandelte Anlagenteile aus Stahl sind mit einem Korrosionsschutzanstrich zu versehen.
- Die Kühlwasserleitungen sind mit einem korrosionsschützenden Deckanstrich zu versehen.
- Das Luft- und Wasserleitungsnetz wird sichtbar mit Durchflussrichtungspfeilen gekennzeichnet.
- In den Technikräumen ist das Luft- und Wasserleitungsnetz mit Farbringen zur Identifizierung der verschiedenen Leitungskreise zu kennzeichnen.
  - Die besonderen Bestimmungen über den Anstrich werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.



### **1.3.13. 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.

### **1.3.14. Dichtheitsprüfung**

- Vor der Dämmung und vor dem Schließen der Schlitz-, Durchbrüche und abgehängten Decken überprüft der Auftragnehmer das Luft- und Wasserleitungsnetz auf Dichtigkeit.
- Die Niederdruckanlagen sind einer Rauchprüfung zu unterziehen.
- Die Hochdruckanlagen sind mit einem Mindestdruck von 2000 Pa zu prüfen.
- Das Wasserleitungsnetz ist mit einem Druck zu prüfen, der das 1,5fache des Betriebsdruckes an jeder Stelle der Anlage, mindestens aber 1 bar Überdruck beträgt.
- Über die Dichtheitsprüfung der Luft- und Wasserleitungen ist ein Protokoll zu führen, aus dem folgende Angaben hervorgehen müssen:
  - Datum der Prüfung und Unterschrift des Prüfers;
  - Anlagedaten;
  - Betriebsdruck;
  - Prüfdruck;
  - Dauer der Dichtheitsprüfung.

### **1.3.15. Zirkulationsversuche**

- Vor Inbetriebnahme nimmt der Auftragnehmer eine Innenreinigung des Luftleitungsnetzes inkl. aller angeschlossenen Geräte und Maschinen vor und reinigt sämtliche Filter; er spült das Wasserleitungsnetz inkl. aller angeschlossenen Geräte und Maschinen durch und reinigt sämtliche Filter.
- Ein Abgleich des Luft- und Wasserleitungsnetzes wird vorgenommen und protokolliert.

### **1.3.16. Einstellung der Anlage**

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

### **1.3.17. 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.

### **1.3.17.1 Vollständigkeitsprüfung**

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

### **1.3.17.2 Funktionsprüfung**

- Sie umfasst:
  - die Sicherheitseinrichtungen;
  - die Wärme- und Kälteerzeugungseinrichtungen; die Funktionsprüfung muss bei einer Mindestlast von 50 % der Nennlast über eine Mindestdauer von 4 Stunden erfolgen;
  - die Ventilatoren;
  - die Regel- und Schalteinrichtungen;
  - die Luft- und Wasserleitungsnetze.

#### **1.3.17.1. Mitzuliefernde Unterlagen**

- Der Auftraggeber oder sein Vertreter hat spätestens einen Monat vor dem Abnahmedatum folgende Unterlagen zu übergeben:
  - Die Mutterpausen der Gebäude und ihrer Umgebung bzw. die entsprechenden Zeichnungen der Revisionsunterlagen auf Datenträger (Schnitt- bzw. Grundrisszeichnungen, usw. ).
- Spätestens bei der Abnahme hat der Auftragnehmer folgende Unterlagen zu übergeben:
  - die Revisionspläne der Anlagen;
  - das Strangschema der Revisionsunterlagen;
  - die elektrischen Schaltpläne der Revisionsunterlagen;
  - die Stromlaufpläne der Revisionsunterlagen;
  - die Prüfbescheinigungen über die Dichtheitsprüfung der Luft- und Wasserleitungsnetze;
  - lufttechnische, hydraulische und elektrische Sollwertlisten;
  - die Protokolle über den lufttechnischen und hydraulischen Abgleich;
  - 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 3facher Ausfertigung, jeweils zwei für den Auftraggeber und eine in Papierform oder auf Datenträger für das Ingenieurbüro auszuhändigen.

#### **1.3.17.4. Einweisung**

- Der Auftraggeber ist auf Basis der gelieferten Dokumente einmalig in die Bedienung der Anlage einzuweisen.
- Die besonderen Bestimmungen über die Abnahme werden in den Besonderen Technischen Bedingungen angeführt.



## 074.2.4. Nebenleistungen, besondere Leistungen

### 1.4.1. Nebenleistungen

Nebenleistungen **sind in den Einheitspreisen enthalten**, sofern sie nicht als gesonderte Positionen oder Ausführungsvorgaben in der Leistungsbeschreibung aufgeführt sind.

Sie umfassen **insbesondere**:

- Verschnitt;
- Fittings für Leitungen  $\leq$  DN 100;
- Befestigungsmaterial;
- zum Einbau der Anlage notwendige Werkzeuge und Geräte;
- Messgeräte zur Inbetriebnahme und Abnahme;
- Auftragen eines Korrosionsschutzanstrichs auf alle unbehandelten Stahlteile der Anlagen;
- Einrichten der Lagerräume, gegebenenfalls Vorhalten von Containern.
- Teilnahme an den Koordinierungs- und Sicherheitsbesprechungen soweit sie gleichzeitig mit den anderen Baubesprechungen veranstaltet werden.

### 1.4.2. Besondere Leistungen

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

Sie umfassen **insbesondere**:

- Auf- und Abbauen sowie Vorhalten und Warten von Gerüsten, deren Arbeitsbühnen höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen;
- Leistungen zum Gütenachweis von Stoffen und Bauteilen;
- teilweise oder provisorische Inbetriebnahme;
- Änderungen der Steuer- und Regelprogramme nach der Abnahme;
- Liefern von Energie und Wasser;
- Herstellen und Schließen von Schlitzten, Installationsschächten und Durchbrüchen;
- Fittings  $>$  DN 100;
- Liefern und Einbauen von besonderen Befestigungskonstruktionen für den Einbau der Stoffe und Bauteile;
- Stromeinspeisung der Steuer-, Schalt- und Regeleinrichtungen und elektrische Anschlüsse;
- Prüfen der elektrischen Anschlüsse, sofern diese von einem anderen Unternehmer ausgeführt wurden;
- Bauarbeiten wie Fundamente für Geräte und Maschinen,





- Wasseranalyse und Gutachten;
- Heizung während der Bauphase;
- Frost- und Witterungsschutzmaßnahmen, die es dem Auftragnehmer oder Dritten ermöglichen die Montagearbeiten fortzusetzen;
- provisorische Maßnahmen zum vorzeitigen Betreiben, Warten, Überwachen und Instandsetzen der Anlagen vor der Abnahme;
- Erweiterung der Gewährleistung für vor der Abnahme in Betrieb genommene Anlagen;
- Installation der vom Auftraggeber beigestellten Einrichtungen;
- Endanstrich der Anlagen mit Ausnahme der Kühlwasserleitungen;
- Erstellung sämtlicher Berechnungen, Pläne, Anlagenschemata und Koordinationsplänen für andere Gewerke;
- Abdichten der Dachdurchführungen der Schächte;
- sonstige Abnahmen mit Ausnahme der Abnahme der Anlagen durch den Auftraggeber oder seinen Vertreter;
- wiederholtes Einweisen für das Bedienungs- und Wartungspersonal;
- Baustelleneinrichtung/Baubaracken über den Eigenbedarf des Auftragnehmers hinaus;
- vom Auftraggeber angeordnete Teildruckproben;
- zusätzliche Ausfertigungen der Revisionsunterlagen;
- Einbauen von Leitungen, Kabelkanälen, Kabeln, Armaturen und anderen Anlagenteilen in einer Befestigungshöhe von über 3,5 bis 6 m;
- Einbauen von Leitungen, Kabelkanälen, Kabeln, Armaturen/Dämmungen und anderen Anlagenteilen in einer Befestigungshöhe von über 6 bis 10 m;
- Einbauen von Leitungen, Kabelkanälen, Kabeln, Armaturen/Dämmungen und anderen Anlagenteilen in einer Befestigungshöhe von über 10 m.



## **074.2.5. Abrechnung**

### **1.5.1. Aufmaß**

- 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.

### **1.5.2. Pauschalpreisvertrag**

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

### **1.5.3. Stundenlohnarbeiten**

- Bei Stundenlohnarbeiten sind die Arbeitsstunden der Arbeiter mit der jeweiligen Qualifikation sowie die Lieferungen sorgfältig auf tägliche Stundenlohnzettel einzutragen. Die detaillierten Stundenlohnzettel sind dem Auftraggeber in einer Frist von einer Woche zur Unterzeichnung vorzulegen.
- Geräte, Maschinen, Stoffe, Bauteile und Zubehör werden zu Einheitspreisen abgerechnet.

### **1.5.4. Mengenermittlung**

#### **1.5.4.1. Geräte, Maschinen und Zubehör**

- Geräte, Maschinen und Zubehör werden nach Anzahl (Stück) abgerechnet.

#### **1.5.4.2. Luftleitungsnetz**

- Kanäle werden nach Flächenmaß ( $m^2$ ) abgerechnet. Die Flächen von geraden Kanalteilen und Kanalformstücken werden getrennt berechnet.
- Runde Luftleitungen werden nach Längenmaß (m) abgerechnet. Formstücke werden zusätzlich abgerechnet.
- Runde Luftleitungen werden über ihre ganze Länge gemessen.
- Flanschverbindungen, Dichtungen, Schrauben sind in den Einheitspreisen inbegriffen.
- Gerade Kanalteile, die einen rechteckigen Querschnitt und eine Länge unter 750 mm haben, werden als Formstücke betrachtet.
- Gerade Kanalteile mit einem rechteckigen Querschnitt unter  $0.125 m^2$  werden als Formstücke betrachtet

#### **1.5.4.3. Wasserleitungsnetz**

- Rohrleitungen werden nach Längenmaß (m) abgerechnet.
- Rohre werden über ihre ganze Länge gemessen.



- Fittings und Befestigungen für Leitungen  $\leq$  DN 100 sind in den Einheitspreisen inbegriffen.
- Fittings für Leitungen  $>$  DN 100 werden nach den entsprechenden Positionen der Leistungsbeschreibung aufgemessen.
- Vorlauf- und Rücklaufsammler werden nach Anzahl (Stück) abgerechnet.

#### **1.5.4.4. Regeleinrichtungen**

- Verteiler- und Schalttafeln sowie Regeleinrichtungen werden nach Anzahl (Stück) abgerechnet.

#### **1.5.4.5. Elektrische Anschlüsse**

- Kabel, Rohre, Schläuche und Kabelkanäle werden über ihre gesamte Länge gemessen.
- Befestigungsmaterial und Stopfbuchsen sind in den Einheitspreisen inbegriffen.

#### **1.5.4.6. Dämmung**

- Die Dämmung des Luftleitungsnetzes wird nach Flächenmaß ( $m^2$ ) abgerechnet.
- Die Dämmung des Wasserleitungsnetzes wird nach Längenmaß (m) abgerechnet.
- Die Dämmung der Rohrleitungen wird über ihre gesamte Länge gemessen.
- Die Dämmschalen für Armaturen, Geräte, Bögen und Abzweigungen werden nach Anzahl (Stück) abgerechnet.



## **074.2. Besondere Technische Bedingungen**

### **074.2.1. Technische Beschreibung der Anlagen**

### **074.2.2. Artikel in Bezug auf die Allgemeinen Technischen Bedingungen**

#### **2.2.1. Einrichtung der Baustelle**

- (Siehe Artikel 1.3.2. der Allgemeinen Technischen Bedingungen)

#### **2.2.2. Verlegen und Einbau**

- (Siehe Artikel 1.3.4. der Allgemeinen Technischen Bedingungen)

#### **2.2.3. Anschluss**

- (Siehe Artikel 1.3.5. der Allgemeinen Technischen Bedingungen)

#### **2.2.4. Installation**

- (Siehe Artikel 1.3.6. der Allgemeinen Technischen Bedingungen)

#### **2.2.5. Befestigungen**

- (Siehe Artikel 1.3.7. der Allgemeinen Technischen Bedingungen)

#### **2.2.6. Wärmedämmung und Dampfsperre**

- (Siehe Artikel 1.3.8. der Allgemeinen Technischen Bedingungen)

#### **2.2.7. Schutzmaßnahmen, Dehnung**

- (Siehe Artikel 1.3.9. der Allgemeinen Technischen Bedingungen)

#### **2.2.8. Schallschutz und Schwingungsdämpfung**

- (Siehe Artikel 1.3.10. der Allgemeinen Technischen Bedingungen)

#### **2.2.9. Brandschutz**

- (Siehe Artikel 1.3.11. der Allgemeinen Technischen Bedingungen)

#### **2.2.10. Anstrich**

- (Siehe Artikel 1.3.12. der Allgemeinen Technischen Bedingungen)

#### **2.2.11. Einspeisung und Elektroinstallation**

- (Siehe Artikel 1.3.13. der Allgemeinen Technischen Bedingungen)



### **2.2.12. Abnahme**

- (Siehe Artikel 1.3.17. der Allgemeinen Technischen Bedingungen)