

Pioneering for You

wilo

## Wilo-Sevio AIR D



- de** Einbau- und Betriebsanleitung
- en** Installation and operating instructions
- es** Instrucciones de instalación y funcionamiento
- hu** Beépítési és üzemeltetési utasítás



<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	4
<b>1.1.</b>	Über dieses Dokument	4
<b>1.2.</b>	Personalqualifikation	4
<b>1.3.</b>	Urheberrecht	4
<b>1.4.</b>	Vorbehalt der Änderung	4
<b>1.5.</b>	Gewährleistung	4
<b>2.</b>	<b>Sicherheit</b>	5
<b>2.1.</b>	Anweisungen und Sicherheitshinweise	5
<b>2.2.</b>	Sicherheit allgemein	5
<b>2.3.</b>	Erdungsanschluss	5
<b>2.4.</b>	Verhalten während des Betriebs	5
<b>2.5.</b>	Medien	6
<b>3.</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	6
<b>3.1.</b>	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
<b>3.2.</b>	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	6
<b>3.3.</b>	Aufbau	6
<b>3.4.</b>	Funktion	6
<b>3.5.</b>	Typenschlüssel	7
<b>3.6.</b>	Technische Daten	7
<b>3.7.</b>	Lieferumfang	7
<b>3.8.</b>	Bauseits zustellendes Material	7
<b>4.</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	7
<b>4.1.</b>	Transport	7
<b>4.2.</b>	Lagerung	7
<b>5.</b>	<b>Aufstellung</b>	7
<b>5.1.</b>	Allgemein	7
<b>5.2.</b>	Aufstellungsarten	8
<b>5.3.</b>	Der Betriebsraum	8
<b>5.4.</b>	Arbeitsschritte	8
<b>6.</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	10
<b>6.1.</b>	Erstinbetriebnahme	10
<b>6.2.</b>	Vor dem Einschalten	11
<b>6.3.</b>	Belüftung in Betrieb nehmen	11
<b>6.4.</b>	Nach dem Einschalten	11
<b>7.</b>	<b>Außenbetriebnahme/Entsorgung</b>	11
<b>7.1.</b>	Vorübergehende Außenbetriebnahme	11
<b>7.2.</b>	Außenbetriebnahme für Wartungsarbeiten und/ oder Einlagerung	12
<b>7.3.</b>	Wiederinbetriebnahme	12
<b>7.4.</b>	Entsorgung	12
<b>8.</b>	<b>Instandhaltung</b>	12
<b>8.1.</b>	Wartungstermine	13
<b>8.2.</b>	Wartungsarbeiten	14

## 1. Einleitung

### 1.1. Über dieses Dokument

Die Sprache der Originalbetriebsanleitung ist Deutsch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.

Die Anleitung ist in einzelne Kapitel unterteilt, die Sie dem Inhaltsverzeichnis entnehmen können. Jedes Kapitel hat eine aussagekräftige Überschrift, der Sie entnehmen können, was in diesem Kapitel beschrieben wird.

### 1.2. Personalqualifikation

Das gesamte Personal, welches an bzw. mit dem Belüftersystem arbeitet, muss für diese Arbeiten qualifiziert sein. Das gesamte Personal muss volljährig sein.

Als Grundlage für das Bedien- und Wartungspersonal müssen zusätzlich auch die nationalen Unfallverhütungsvorschriften herangezogen werden.

Es muss sichergestellt werden, dass das Personal die Anweisungen in diesem Betriebs- und Wartungshandbuch gelesen und verstanden hat, ggf. muss diese Anleitung in der benötigten Sprache vom Hersteller nachbestellt werden.

Dieses Belüftersystem ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden.

Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Belüftersystem spielen.

### 1.3. Urheberrecht

Das Urheberrecht an diesem Betriebs- und Wartungshandbuch verbleibt dem Hersteller. Dieses Betriebs- und Wartungshandbuch ist für das Montage-, Bedienungs- und Wartungspersonal bestimmt. Es enthält Vorschriften und Zeichnungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder anderen mitgeteilt werden dürfen. Die verwendeten Abbildungen können vom Original abweichen und dienen lediglich der exemplarischen Darstellung des Belüfters.

### 1.4. Vorbehalt der Änderung

Für die Durchführung von technischen Änderungen an Anlagen und/oder Anbauteilen behält sich der Hersteller jegliches Recht vor. Dieses Betriebs- und Wartungshandbuch bezieht sich auf die im Titelblatt angegebenen Belüftter.

### 1.5. Gewährleistung

Generell gelten bezüglich Gewährleistung die Angaben laut den aktuellen „Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB)“. Diese finden Sie hier: [www.wilo.com/agb](http://www.wilo.com/agb)

Abweichungen davon müssen vertraglich festgehalten werden und sind dann vorrangig zu behandeln.

#### 1.5.1. Allgemein

Der Hersteller verpflichtet sich, jeden Mangel an von ihm verkauften Belüftern zu beheben, wenn einer oder mehrere der folgenden Punkte zutreffen:

- Qualitätsmängel des Materials, der Fertigung und/oder der Konstruktion
- Mängel wurden innerhalb der vereinbarten Gewährleistungszeit schriftlich beim Hersteller gemeldet
- Belüftter wurde nur unter den bestimmungsgemäßen Einsatzbedingungen verwendet

#### 1.5.2. Gewährleistungszeit

Die Dauer der Gewährleistungszeit ist in den „Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB)“ geregelt.

Abweichungen davon müssen vertraglich festgehalten werden!

#### 1.5.3. Ersatzteile, An- und Umbauten

Es dürfen nur Originalersatzteile des Herstellers für Reparatur, Austausch sowie An- und Umbauten verwendet werden. Eigenmächtige An- und Umbauten oder Verwendung von Nichtoriginalteilen kann zu schweren Schäden am Belüftter und/oder zu Personenschäden führen.

#### 1.5.4. Wartung

Die vorgeschriebenen Wartungs- und Inspektionsarbeiten sind regelmäßig durchzuführen. Diese Arbeiten dürfen nur geschulte, qualifizierte und autorisierte Personen durchführen.

#### 1.5.5. Schäden an dem Produkt

Schäden sowie Störungen, welche die Sicherheit gefährden, müssen sofort und sachgemäß vom dafür ausgebildeten Personal behoben werden. Der Belüftter darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.

Reparaturen sollten generell nur durch den Wilo-Kundendienst erfolgen!

#### 1.5.6. Haftungsausschluss

Für Schäden am Belüftersystem wird keine Gewährleistung bzw. Haftung übernommen, wenn einer bzw. mehrere der folgenden Punkte zutreffen:

- Unzureichende Auslegung seitens des Herstellers durch mangelhafte und/oder falsche Angaben des Betreibers bzw. Auftraggebers
- Abwasser- und luftseitiger Fouling- oder Scalingeffekte
- Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise und Arbeitsanweisungen laut diesem Betriebs- und Wartungshandbuch
- Nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- Unsachgemäße Lagerung und Transport
- Unvorschriftsmäßige Montage/Demontage
- Mangelhafte Wartung

- Unsachgemäße Reparatur
  - Mangelhafter Baugrund bzw. Bauarbeiten
  - Chemische, elektrochemische und elektrische Einflüsse
  - Verschleiß
- Die Haftung des Herstellers schließt somit auch jegliche Haftung für Personen-, Sach- und/oder Vermögensschäden aus.



Symbol für Verbot, z.B. Kein Zutritt!



Symbol für Gebot, z.B. Körperschutz tragen

## 2. Sicherheit

In diesem Kapitel sind alle generell gültigen Sicherheitshinweise und technische Anweisungen aufgeführt. Außerdem sind in jedem weiteren Kapitel spezifische Sicherheitshinweise und technische Anweisungen vorhanden. Während der verschiedenen Lebensphasen (Aufstellung, Betrieb, Wartung, Transport, usw.) der Pumpe müssen alle Hinweise und Anweisungen beachtet und eingehalten werden! Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass sich das komplette Personal an diese Hinweise und Anweisungen hält.

### 2.1. Anweisungen und Sicherheitshinweise

In dieser Anleitung werden Anweisungen und Sicherheitshinweise für Sach- und Personenschäden verwendet. Um diese für das Personal eindeutig zu kennzeichnen, werden die Anweisungen und Sicherheitshinweise wie folgt unterschieden:

- Anweisungen werden „fett“ dargestellt und beziehen sich direkt auf den vorangegangenen Text oder Abschnitt.
- Sicherheitshinweise werden leicht „eingerückt und fett“ dargestellt und beginnen immer mit einem Signalwort.
  - **Gefahr**  
Es kann zu schwersten Verletzungen oder zum Tode von Personen kommen!
  - **Warnung**  
Es kann zu schwersten Verletzungen von Personen kommen!
  - **Vorsicht**  
Es kann zu Verletzungen von Personen kommen!
  - **Vorsicht (Hinweis ohne Symbol)**  
Es kann zu erheblichen Sachschäden kommen, ein Totalschaden ist nicht ausgeschlossen!
- Sicherheitshinweise, die auf Personenschäden hinweisen, werden in schwarzer Schrift und immer mit einem Sicherheitszeichen dargestellt. Als Sicherheitszeichen werden Gefahr-, Verbots- oder Gebotszeichen verwendet.

Beispiel:



Gefahrensymbol: Allgemeine Gefahr



Gefahrensymbol z.B. elektrischer Strom

Die verwendeten Zeichen für die Sicherheitssymbole entsprechen den allgemein gültigen Richtlinien und Vorschriften, z. B. DIN, ANSI.

- Sicherheitshinweise, die nur auf Sachschäden hinweisen, werden in grauer Schrift und ohne Sicherheitszeichen dargestellt.

### 2.2. Sicherheit allgemein

- Beim Ein- bzw. Ausbau des Belüfters darf in Becken nicht alleine gearbeitet werden. Es muss immer eine zweite Person anwesend sein.
  - Sämtliche Arbeiten (Montage, Demontage, Wartung, Installation) dürfen nur bei abgeschalteter Anlage sowie entleertem und gereinigtem Becken erfolgen.
  - Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen muss für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.
  - Bei Arbeiten in gesundheitsgefährdender Umgebung (fäkalienhaltige Medien, Aktivschlamm mit Bakterien, usw.) ist besondere Vorsicht geboten:
    - Offene Wunden sind sofort zu reinigen und zu versorgen!
    - Essen und trinken ist strikt untersagt!
    - Es sind die entsprechenden Schutz-ausrüstungen zu tragen!
    - Beim Verlassen der Anlage sind Personen und Werkzeuge zu desinfizieren!
  - Bei Schweißarbeiten und/oder Arbeiten mit elektrischen Geräten ist sicher zu stellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
  - Der Bediener hat jede auftretende Störung oder Unregelmäßigkeit sofort seinem Verantwortlichen zu melden.
  - Werkzeuge und andere Gegenstände sind nur an dafür vorgesehenen Plätzen aufzubewahren, um eine sichere Bedienung zu gewährleisten.
- Diese Hinweise sind strikt einzuhalten. Bei Nichtbeachtung kann es zu Personenschäden und/oder zu schweren Sachschäden kommen.**

### 2.3. Erdungsanschluss

Belüftersysteme mit metallischen und/oder leitenden Oberflächen müssen grundsätzlich geerdet werden. Besteht die Möglichkeit, dass Personen mit den leitenden Oberflächen und dem Fördermedium in Berührung kommen, muss der Anschluss zusätzlich noch mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter abgesichert werden.

### 2.4. Verhalten während des Betriebs

Beim Betrieb des Belüftersystems sind die am Einsatzort geltenden Gesetze und Vorschriften zur Arbeitsplatzsicherung und zur Unfallverhütung zu beachten. Im Interesse eines sicheren Arbeitsablaufes ist die Arbeitseinteilung des Personals

durch den Betreiber festzulegen. Das gesamte Personal ist für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich.

## 2.5. Medien

Jedes Medium unterscheidet sich in Bezug auf Zusammensetzung, Aggressivität, Abrasivität, Trockensubstanzgehalt und vielen anderen Aspekten. Generell können unsere Belüftersysteme in vielen Bereichen eingesetzt werden. Dabei ist zu beachten, dass sich durch eine Veränderung der Anforderungen (Dichte, Viskosität, Zusammensetzung im allgemeinen), viele Betriebsparameter des Belüftersystems ändern können.

Beim Einsatz und/oder Wechsel des Belüftersystems in ein anderes Medium sind folgende Punkte zu beachten:

- Für den Einsatz in Klarwasser- und Trinkwasseranwendungen müssen für die medienberührten Teile entsprechende Zulassungen vorhanden sein.

**Halten Sie vor dem Einsatz in diesen Anwendungen Rücksprache mit dem Wilo-Kundendienst!**

- Belüftersysteme, die in verschmutztem Wasser betrieben wurden, müssen vor dem Einsatz in anderen Medien gründlich gereinigt werden.
- Belüftersysteme, die in fäkalienhaltigen und/oder gesundheitsgefährdenden Medien betrieben wurden, müssen vor dem Einsatz in anderen Medien generell dekontaminiert werden.

**Es ist zu klären, ob diese Belüftersysteme noch in einem anderen Medium zum Einsatz kommen dürfen.**

- Für den Einsatz in leicht entzündlichen, explosiven und/oder aggressiven Medien muss Rücksprache mit dem Wilo-Kundendienst gehalten werden!

## 3. Produktbeschreibung

### 3.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Wilo-Sevio AIR D-Belüfter und Belüftersysteme dienen dem grob- bis feinblasigen Lufteintrag in wässrige Medien wie Wasser, vorgereinigtes Abwasser oder Schlamm zum Zwecke der Sauerstoffzufuhr.

**Der Einsatz in industriellem Abwasser darf erst nach Rücksprache mit dem Wilo-Kundendienst erfolgen!**

Die Medientemperatur muss zwischen +5 °C und 30 °C betragen. Für den Einsatz in Medien mit höheren Temperaturen muss eine Rücksprache mit dem Wilo-Kundendienst erfolgen. Des Weiteren muss das umgebende Medium frei von scharfkantigen Gegenständen sein. Es wird empfohlen, eine mechanische Reinigung vorzuschalten.

Die zugeführte Luft darf eine max. Temperatur von 60 °C haben (bei höheren Temperaturen halten Sie bitte Rücksprache mit dem Wilo-Kun-

dendienst), muss frei von Öl, Staub und Lösungsmitteln sein. Staubfilter müssen der Filterklasse EU4 laut DIN 24185 (Separierungsgrad >90 %) entsprechen.

Alle verwendeten Filter und Dämmmaterialien dürfen nicht aus Fiberglas, Mineralfasern oder anderen feinfasrigen Materialien bestehen. Drehschieberventile mit Lamellen aus Graphit müssen druckseitig mit einem Luftfilter versehen werden.

**Diese Inhaltsstoffe können zur Verstopfung oder Beschädigung der Membrane führen.**

### 3.2. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Belüfter und Belüftersysteme dürfen **nicht** eingesetzt werden in:

- Fett- und ölhaltigen Medien (über 25 ppm)
- Medien mit organischen Lösungsmitteln
- Halogenierten Verbindungen
- Anaerobes Milieu

### 3.3. Aufbau

Ein Wilo-Sevio AIR D-Belüftersystem besteht aus einem oder mehreren Belüfterfeldern mit mehreren Belüftersträngen. Ein Belüfterfeld bildet hierbei die Grundeinheit und besteht aus mehreren Teilen.

#### 3.3.1. Verrohrung

Die Verrohrung besteht aus einzelnen Rohren aus Edelstahl oder Kunststoff. Hierbei wird zwischen dem Luftverteiler und den Rohren für die Belüfterstränge unterschieden.

Der Luftverteiler hat einen Flanschanschluss für den Anschluss an die bauseitige Fallleitung.

Die Verrohrung für die Belüfterstränge wird über T-Stücke am Luftverteiler angeschlossen. Die einzelnen Belüfterstränge werden mittels Verbindungsmuffen zusammengesteckt.

An den Enden der Verrohrung werden Verschlussstopfen angebracht.

Die Entwässerungsleitung wird an einem zentralen Rohr (Luftverteiler oder Zusammenführung am Ende der Belüfterstränge) angeschlossen.

Über diese kann das Kondensat abgelassen werden, welches sich während der Belüftung bilden kann.

#### 3.3.2. Bodenbefestigung

Die Befestigung der kompletten Verrohrung auf der Beckensohle erfolgt durch Gewindestangen. Diese ermöglichen gleichzeitig eine Nivellierung der Belüftergruppe.

#### 3.3.3. Tellerbelüfter

Die Gehäuseteile sind aus PP-30GF, die Membran aus EPDM oder Silikon. Am Gehäuse ist ein Gewindeflansch mit Außengewinde angegossen. Die Montage des Tellerbelüfters erfolgt über einen Befestigungssattel aus EPDM mit Innengewinde.

### 3.4. Funktion

Über ein Gebläse oder Kompressor wird Luft über die Zulaufleitung in den Luftverteiler gepumpt.

Durch den Luftverteiler wird die Luft gleichmäßig in die einzelnen Belüfterrohre verteilt und den Tellerbelüftern zugeführt. Die Tellerbelüfter verteilen die Luft über die komplette Membranfläche und führen diese dem Medium zu.

### 3.5. Typenschlüssel

<b>Beispiel: Wilo-Sevio AIR D295-ES-S-150</b>	
<b>Sevio</b>	Produkte für die Abwasserbehandlung
<b>AIR</b>	Belüfterbaureihe
<b>D</b>	Tellerbelüfter
<b>295</b>	Durchmesser der perforierten Fläche in mm
<b>ES</b>	Membranmaterial: ES = EPDM Standard ER = EPDM mit reduziertem Weichmacher S = Silikon
<b>S</b>	System
<b>150</b>	Anzahl der Belüfter pro System

### 3.6. Technische Daten

- Außendurchmesser: 9“ oder 12“
- Außengewinde:  $\frac{3}{4}$ “
- Größe der Luftblasen: 0,5...1,0 mm oder 1,25...1,75 mm
- Max. Luftpumpe Temperatur: 60 °C
- Beaufschlagungsbereich 9“-Belüfter
  - Luftpumpe Mengenbereich: 1,5...7 m³/h
  - Standardbeaufschlagung: 4,5 Nm³/h
  - Max. Beaufschlagung: 10 Nm³/h
- Beaufschlagungsbereich 12“-Belüfter
  - Luftpumpe Mengenbereich: 5...12 m³/h
  - Standardbeaufschlagung: 9 Nm³/h
  - Max. Beaufschlagung: 15 Nm³/h

### 3.7. Lieferumfang

- Luftverteiler mit Flanschanschluss für Zulaufleitung
- Belüfterrohre
- Entwässerungsanschluss
- Verbindungsmuffen und T-Stücke
- Bodenhalter
- Befestigungsmaterial
- Bohrplan für die Bodenhalter
- Übersichts- und Lageplan der einzelnen Bauteile

### 3.8. Bauseits zustellendes Material

- Zulaufleitung für Luftzufuhr
- Gebläse oder Kompressor
- Entwässerungsleitung mit Absperrventil

## 4. Transport und Lagerung

Nach Eingang der Sendung ist diese sofort auf Schäden und Vollständigkeit zu überprüfen. Bei eventuellen Mängeln muss noch am Eingangstag das Transportunternehmen bzw. der Hersteller verständigt werden, da sonst keine Ansprüche mehr geltend gemacht werden können. Eventuelle Schäden müssen auf den Frachtpapieren vermerkt werden!

### 4.1. Transport

Zum Transportieren sind nur die dafür vorgesehenen und zugelassenen Anschlag-, Transport- und Hebemittel zu verwenden. Diese müssen ausreichende Tragfähigkeit und Tragkraft besitzen, damit ein Belüfterfeld und dessen Zubehörteile gefahrlos transportiert werden können.

Das Personal muss für diese Arbeiten qualifiziert sein und muss während der Arbeiten alle national gültigen Sicherheitsvorschriften einhalten.

### 4.2. Lagerung

- Eine Lagerung der einzelnen Bauteile muss in der Originalverpackung erfolgen.
- Der Lagerraum muss trocken und frostsicher sein. Wir empfehlen eine Lagerung in einem belüfteten Raum mit einer Temperatur zwischen 5 °C und 25 °C. Die Temperatur darf +50 °C nicht überschreiten. Die relative Luftfeuchtigkeit darf max. 65 % betragen.
- Die Bauteile müssen vor direkter Sonneinstrahlung geschützt werden. Der Abstand zu Wärmequellen muss mind. 1 m betragen
- Weiterhin dürfen die Bauteile nicht mit heißen Funken (Schweißarbeiten, Zigaretten, usw.) in Berührung kommen oder in der Nähe von Lösungsmitteln, Öle, Chemikalien oder Säuren gelagert werden.

## 5. Aufstellung

Um Produktschäden oder gefährliche Verletzungen bei der Aufstellung zu vermeiden, sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Aufstellungsarbeiten – Montage und Installation des Belüfterfelds – dürfen nur von qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.
- Vor dem Beginn der Aufstellungsarbeiten sind die Bauteile des Belüftersystems auf Transportschäden zu untersuchen.

### 5.1. Allgemein

Für die Planung und den Betrieb abwasser-technischer Anlagen wird auf die einschlägigen und örtlichen Vorschriften und Richtlinien der Abwassertechnik (z. B. abwassertechnische Vereinigung ATV) hingewiesen.

Beim Einbau des Belüftersystems ist Folgendes zu beachten:

- Diese Arbeiten müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Prüfen Sie die vorhandenen Planungsunterlagen (Montagepläne, Ausführung des Betriebsraumes, Bohrplan) auf Vollständig- und Richtigkeit.
- Beachten Sie ebenfalls alle Vorschriften, Regeln und Gesetze zum Arbeiten mit schweren und unter schwierigen Lasten.
- Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.
- Beachten Sie weiterhin auch die national gültigen Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaften.

**GEFAHR durch Stürzen!**

**Beim Einbau wird unter Umständen direkt am Beckenrand gearbeitet. Durch Unachtsamkeit und/oder falscher Kleidungswahl kann es zu Stürzen kommen. Es besteht Lebensgefahr! Treffen Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, um dies zu verhindern.**

**GEFAHR durch giftige Substanzen!**

**Bei Arbeiten in gesundheitsgefährdender Umgebung, z. B. in Abwasser- oder Kläranlagen, besteht erhöhte Gefahr durch Bakterien und Viren. Um einem erhöhten Risiko entgegenzuwirken, beachten Sie die folgenden Punkte:**

- Offene Wunden sind sofort zu reinigen und zu versorgen!
- Essen und trinken ist strikt untersagt!
- Es sind die entsprechenden Schutz-ausrüstungen zu tragen!
- Beim Verlassen der Anlage sind Personen und Werkzeuge zu desinfizieren!

**5.2. Aufstellungsarten**

- Belüfterfeld fest verankert an der Beckensohle

**5.3. Der Betriebsraum**

- Der Betriebsraum muss sauber, von groben Feststoffen gereinigt, trocken, frostfrei und ggf. dekontaminiert sein.
- Bei allen Arbeiten muss eine zweite Person zur Absicherung anwesend sein.
- Besteht die Gefahr, dass sich giftige oder ersticken Gase sammeln, sind die nötigen Gegenmaßnahmen zu ergreifen!
- Der Abstellplatz muss einen festen Untergrund aufweisen sowie entsprechend groß dimensioniert werden, damit die komplette Ladung entladen und entsprechend der Vorgaben lt. Kapitel „Transport und Lagerung“, gelagert werden kann. Des Weiteren muss die Zufahrt zum Abstellplatz mit einem Lastkraftwagen befahrbar sein.
- Bereitstellung der Strom-, Wasser- und Druckluftversorgung für die Installation.
- Es muss gewährleistet sein, dass ein Hebemittel problemlos montiert werden kann, da dieses für die Montage/Demontage eines kompletten Belüfterfelds benötigt wird. Der Einsatz- und Abstellplatz für das Belüfterfeld muss mit dem Hebemittel gefahrlos erreichbar sein.
- Zum Transport des Belüfterfelds muss das Lastaufnahmemittel mit zugelassenen Anschlagmitteln an den Rohren befestigt werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Ladung während des Transportes nicht verrutscht.
- Die Bauwerksteile und Fundamente müssen ausreichende Festigkeit haben, um eine sichere und funktionsgerechte Befestigung zu ermöglichen. Für die Bereitstellung der Fundamente und deren Eignung in Form von Abmessungen, Festigkeit und Belastbarkeit ist der Betreiber bzw. der jeweilige Zulieferer verantwortlich!

**5.3.1. Bauseits zustellendes Material**

- Zulaufleitung für Luftzufuhr:  
Das Belüfterfeld wird über den Luftverteiler an die Zulaufleitung angeschlossen. Die Position der Zulaufleitung darf sich nach der Bestellung nicht mehr ändern, da es sonst zu Problemen bei der Montage kommen kann.

Des Weiteren muss die Zulaufleitung selbsttragend sein. Das Gewicht der Zulaufleitung darf nicht auf den Luftverteiler übertragen werden. Zudem empfehlen wir den Einbau eines Kompressors zwischen Zulaufrohr und der restlichen Rohrleitung sowie den Einbau eines Manometers in der Zulaufleitung. Hierdurch können Verspannungen und Schwingungsübertragungen reduziert und der aktuelle Lufteintrag geprüft werden.

- Gebläse oder Kompressor:  
Das Gebläse bzw. der Kompressor muss ausreichend Leistung haben, um die benötigte Luftmenge in das Belüfterfeld einzuleiten.
- Entwässerungsleitung mit Absperrventil:  
Um evtl. in das Belüftungssystem eingedrungenes Medium bzw. während des Betriebes gebildetes Kondensat auszuleiten.

**5.4. Arbeitsschritte**

Der Einbau erfolgt nach den folgenden Schritten:

1. Betriebsraum prüfen
2. Bauteile auspacken und überprüfen
3. Verlegeplan komplett im Betriebsraum anzeigen
4. Montage der Bodenbefestigung
5. Ausrichten der Verrohrung
6. Montage des Luftverteilers
7. Montage der Belüfterrohre
8. Fixierung der Verrohrung
9. Montage der Entwässerungsleitung
10. Montage der Tellerbelüfter

**5.4.1. Betriebsraum prüfen**

Bevor Sie mit der Installation beginnen prüfen Sie den Betriebsraum, ob dieser für die Installation entsprechend vorbereitet ist:

- Auslegung der Anlage sowie der Montage- und Bohrplan stimmen mit den aktuellen Gegebenheiten überein.
- Betriebsraum ist gereinigt und die bauseits zustellenden Bauteile (Luftzufuhr, Gebläse) sind entsprechend vorbereitet/installiert und es wurde ein Funktionstest (Gebläse) durchgeführt.
- Die Zulaufleitung für die Luftzufuhr wurde durchgeblasen, um etwaige Verschmutzungen zu entfernen.
- Kunststoff (PE, PUR) wird bei kühlen Temperaturen brüchig. Daher sollte die Umgebungs-temperatur während der Montage über +15 °C betragen.

**Eine Installation bei einer Umgebungs-temperatur unter +5 °C ist strikt untersagt!**

**5.4.2. Bauteile auspacken und überprüfen**

Das Auspacken der einzelnen Bauteile muss an einem sauberen, trockenen und frostsicheren Platz nahe des Installationsortes erfolgen.

Öffnen Sie die Verpackung vorsichtig damit Sie sich nicht verletzen oder die Bauteile beschädigt werden.  
Überprüfen Sie alle Bauteile auf Beschädigungen. Defekte Teile dürfen nicht verbaut werden. Kontaktieren Sie in diesem Fall den Wilo-Kundendienst.

#### 5.4.3. Verlegeplan komplett im Betriebsraum anzeigen

Übertragen Sie den kompletten Verlegeplan auf den Boden des Betriebsraums. Zeichnen Sie alle Bodenhalter und die Position der Belüfter exakt an.

Als Referenzpunkt wird die Mitte des Zulaufrohrs herangezogen. Hier muss der Luftverteiler exakt platziert werden, damit ein einwandfreier Anschluss an die Zulaufleitung erfolgen kann.

**Beachten Sie hierbei, dass Sie eine wasserfeste Markierung verwenden!**

#### 5.4.4. Montage der Bodenbefestigung

Die Verrohrung wird über Gewindestangen am Beckenboden fixiert und entsprechend ausgerichtet. Die Position der einzelnen Halterungen sowie die Angaben zum Bohrloch (Tiefe, Durchmesser) entnehmen Sie dem beiliegenden Bohrplan. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Die Gewindestangen werden hierbei mit jeweils einer Befestigung am Beckenboden angebracht.
  - Für die Befestigung können Schrauben mit Dübeln oder Verbundanker verwendet werden. Wir empfehlen hierfür immer die Verwendung von Verbundankern!
  - Bei der Verwendung von Verbundankern ist Folgendes zu beachten:
    - Der Verbundanker darf nur in Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 (nach EN 206:2000-12) eingesetzt werden.
    - Der Verbundanker ist nur für ungerissenen Beton geeignet.
    - Vor Verwendung der Verbundanker muss das Bauwerk auf seine Festigkeit geprüft werden, um sicher zustellen, dass die Reaktionskräfte aufgenommen werden können.
1. Bohren Sie die einzelnen Löcher für die entsprechenden Bodenbefestigungen. Verwenden Sie hierzu eine Bohrmaschine mit Bohrlochtiefenmarkierung.
- Die Bohrlöcher der Bodenbefestigung müssen exakt auf der Markierungslinie liegen und mit dem gelieferten Bohrplan übereinstimmen, da es sonst zu Verspannungen bei der Montage kommen kann!**
2. Bohrlöcher gründlich reinigen, z. B. aussaugen.
  3. Installieren Sie die Verbundanker laut Vorgabe des Herstellers. Beachten Sie insbesondere die Trocken- und Aushärtungszeit!
  4. Stecken Sie die Bodenhalterung auf den Verbundanker und Befestigen Sie die Halterung mit einer Scheibe und Sechskantmutter.

5. Drehen Sie pro Gewindestange zwei Sechskantmuttern auf, stecken Sie jeweils eine Unterleg scheibe auf und stecken Sie eine Rohrschelle mit Bogen nach unten auf.

#### 5.4.5. Ausrichten der Verrohrung

Für eine einwandfreie Belüftung müssen die einzelnen Rohre exakt waagerecht ausgerichtet werden und alle Belüfterfelder müssen die gleiche Höhe haben. Den benötigten Abstand zwischen Beckenboden und Rohrauflage entnehmen Sie der Auslegung. Innerhalb eines Belüfterfelds ist eine maximale Abweichung von  $\pm 10$  mm zulässig. Die exakte Höhe kann über ein Nivelliergerät (Laser) ausgemessen und eingestellt werden.

**Beachten Sie bei der Nivellierung auch die Höhe des Luftverteilers. Dieser muss verspannungsfrei an die Zulaufleitung angeschlossen werden!**

Die Höhenverstellung wird über die beiden Sechskantmuttern realisiert. Hierbei wird mit der oberen Sechskantmutter die gewünschte Höhe eingestellt, mit der unteren Mutter wird die Einstellung fixiert (Kontermutter).

#### 5.4.6. Montage des Luftverteilers

1. Legen Sie den Luftverteiler (Rohr mit Flanschanschluss) in die Rohrschelle des Bodenhalters, sodass der Flanschanschluss gerade nach oben zeigt.
2. Schieben Sie den Luftverteiler nach links bzw. rechts, bis der Flanschanschluss direkt unter dem Anschlussflansch der Zulaufleitung positioniert ist.

**Achtung: Der Luftverteiler muss sich leicht unter das Zulaufrohr schieben lassen. Die beiden Flansche dürfen sich weder verkanten noch darf der Abstand zwischen den beiden Flanschen größer 1 mm sein! Evtl. muss die Höhe der Rohrauflage angepasst werden.**

3. Verschrauben Sie die beiden Flansche miteinander und ziehen Sie Schrauben fest an.

#### 5.4.7. Montage der Belüfterrohre

Die Montage der Belüfterrohre erfolgt mittels T-Stück und Verbindungsmuffen. Die Verbindung erfolgt als reine Steckverbindung. Legen Sie die einzelnen Belüfterrohre jeweils auf den Bodenhalterungen ab.

1. Die Außenseite der Rohrenden des Belüfterrohres sowie die Innenseite der Verbindungsmuffen bzw. der T-Stücke reinigen.
2. Prüfen Sie die Runddichtringe auf Beschädigungen. Defekte Dichtungen müssen ersetzt werden!
3. Die Außenseite der Rohrenden des Belüfterrohres sowie die Innenseite der Verbindungsmuffen mit einer flüssigen Seifenlösung (**kein Fett oder Öl!**) benetzen.
4. Stecken Sie die Verbindungsmuffen auf ein Belüfterrohr bis zum Anschlag auf.
5. Schieben Sie ein weiteres Belüfterrohr ebenfalls bis zum Anschlag in die Verbindungsmuffe.

6. Fahren Sie so fort, bis Sie die entsprechende Verrohrung laut Übersichtsplan zusammengefügt haben.
7. Montieren Sie an offenen Rohrenden die Verschlussstopfen für die Verrohrung.

#### **5.4.8. Fixierung der Verrohrung**

Nachdem die komplette Verrohrung zusammengesteckt ist, kann das Belüfterfeld auf den Bodenhaltern fixiert werden.

1. Prüfen Sie, dass das Belüfterfeld komplett und waagerecht auf den Bodenhaltern aufliegt. Evtl. müssen einige Bodenhalter nochmals in der Höhe angepasst werden.
2. Fixieren Sie die Verrohrung mit der zweiten Rohrschelle. Stecken Sie diese auf die Ankerstange auf, stecken Sie eine Unterlegscheibe auf und drehen Sie pro Ankerstange zwei Sechskantmuttern auf. Mit der unteren Sechskantmutter wird die Rohrschelle fixiert, mit der oberen Sechskantmutter wird die Befestigung gesichert (Kontermutter).

#### **5.4.9. Montage der Entwässerungsleitung (bauseits zustellen!)**

Der Entwässerungsanschluss muss an einem zentralen Rohr erfolgen. Dies kann zum einen der Luftverteiler sein oder die Zusammenführung am Ende der Belüfterstränge (falls vorhanden).

Die Entwässerungsleitung muss außerhalb vom Becken befestigt und mit einem Ventil bestückt werden.

#### **5.4.10. Montage der Tellerbelüfter**

Hierfür müssen in die vorhandene Verrohrung die Anschlusslöcher gebohrt werden. Das entsprechende Bohrbild entnehmen Sie dem beiliegenden Bohrplan.

1. Verrohrung reinigen
2. Bohrlöcher laut beiliegendem Bohrplan anzzeichnen.
3. Anschlusslöcher bohren:
  - Größe: 32 mm
  - Waagerechte Toleranz:  $\pm 5^\circ$
  - Vertikale Toleranz:  $\pm 1^\circ$
4. Befestigungssattel in das Bohrloch an der Verrohrung eindrücken.
5. Luft in das Belüfterfeld einblasen, um die Verrohrung von Bohrspänen zu reinigen. Hierfür an geeigneter Stelle die Verrohrung öffnen (am besten am Ende der Belüfterstränge).
6. Nach dem Durchblasen der Verrohrung diese wieder vollständig verschließen!
7. Tellerbelüfter bis zum Anschlag in den Befestigungssattel eindrehen.

### **6. Inbetriebnahme**

Das Kapitel „Inbetriebnahme“ beinhaltet alle wichtigen Anweisungen für das Bedienpersonal zur sicheren Inbetriebnahme und Bedienung des Belüftersystems.

Folgende Randbedingungen müssen unbedingt eingehalten und überprüft werden:

- Kompressor/Gebläse hat eine ausreichende Leistung für die erforderliche Luftzufuhr.
- Druck in der Zulaufleitung entspricht der Vorgabe und bleibt konstant.
- Verrohrung ist absolut dicht.

**Nach einer längeren Stillstandszeit sind diese Randbedingungen ebenfalls zu prüfen und festgestellte Mängel zu beseitigen!**

Diese Anleitung muss immer beim Belüftersystem oder an einem dafür vorgesehenen Platz aufbewahrt werden und für das gesamte Bedienpersonal zugänglich sein.

Um Sach- und Personenschäden bei der Inbetriebnahme des Belüftersystems zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Die Inbetriebnahme des Belüftersystems darf nur von qualifiziertem und geschultem Personal unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.
- Das gesamte Personal, das an oder mit dem Belüftersystem arbeitet, muss diese Anleitung erhalten, gelesen und verstanden haben.
- Das Belüftersystem ist für den Einsatz bei den angegebenen Betriebsbedingungen geeignet.
- Der Arbeitsbereich des Belüftersystems ist kein Aufenthaltsbereich und von Personen freizuhalten! Es dürfen sich keine Personen beim Einschalten und/oder während des Betriebs im Arbeitsbereich aufhalten.
- Bei allen Arbeiten muss eine zweite Person anwesend sein. Besteht die Gefahr, dass sich giftige Gase bilden können, muss für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.

#### **6.1. Erstinbetriebnahme**

Vor der Erstinbetriebnahme sind folgende Punkte zu prüfen:

- Überprüfung des Einbaus laut Kapitel „Aufstellung“.
- Grundreinigung des Betriebsraumes.
- Funktionstest/Klarwassertest

#### **6.1.1. Überprüfung des Einbaus laut Kapitel „Aufstellung“**

Bevor das Belüftersystem einen Funktionstest durchläuft, muss die komplette Installation auf eine korrekte Montage (Dichtigkeit, waagerechter Einbau, fest am Boden verankert, usw.) geprüft werden. Evtl. Mängel müssen vor einem Funktionstest behoben werden.

#### **6.1.2. Grundreinigung des Betriebsraumes**

Während der Montage kann es zu starken Verschmutzungen im Betriebsraum kommen. Diese Verschmutzungen können den Lufteintrag nachteilig beeinflussen oder den Belüfter beschädigen. Reinigen Sie daher den kompletten Betriebsraum mit klarem Wasser und entfernen Sie die Verschmutzungen. Grobe Verschmutzungen und Fremdkörper sind von Hand zu entsorgen.

**Der Wasserstrahl darf nicht direkt auf die Membran auftreffen, da dies zu Beschädigungen führen kann.**

### 6.1.3. Funktionstest/Klarwassertest

Mit einem Funktionstest wird sichergestellt, dass alle Bauteile dicht sind und die Belüfterfelder einwandfrei arbeiten. Ein Funktionstest wird mit klarem Wasser durchgeführt.

Während des Funktionstests müssen sich Personen im Becken aufhalten und die Belüfterfelder ablaufen. Eine Sichtung von den Ecken oder von außerhalb des Betriebsraumes ist nicht zulässig.

1. Bevor das Wasser für den Funktionstest in den Betriebsraum eingeleitet wird, muss Luft in das Belüftersystem eingeführt werden. Dies verhindert, dass bei evtl. Leckagen Wasser in das Belüftersystem eindringt.
2. Ist die Luftzufuhr sichergestellt, wird der Betriebsraum langsam mit klarem Wasser geflutet.
3. Im 1. Schritt muss der Wasserspiegel bis zur Hälfte des Schraubringes am Tellerbelüfter reichen. Treten Luftblasen aus, muss die entsprechende Stelle demontiert und der Fehler behoben werden.  
Folgende Ursachen können zu Grunde liegen:
  - Befestigungssattel undicht
  - Verbindungsstücke undicht
  - Materialfehler
4. Im 2. Schritt wird der Wasserspiegel auf ca. 10 cm oberhalb der Membrane erhöht. Bei diesem Wasserstand sieht man, ob alle Tellerbelüfter einwandfrei funktionieren. Für diesen Test muss die Standardbeaufschlagung sichergestellt werden. Bei zu geringer Beaufschlagung arbeiten die Tellerbelüfter nicht einwandfrei.  
Sollten defekte Tellerbelüfter vorhanden sein, müssen diese ausgetauscht werden. Bevor ein Austausch erfolgen kann, muss das Wasser komplett abgepumpt werden, damit kein Wasser in die Verrohrung eindringt.  
Arbeiten mehrere Tellerbelüfter innerhalb eines Stranges unregelmäßig, ist wahrscheinlich Wasser eingedrungen. Öffnen Sie die Entwässerungsleitung, um das eingedrungene Wasser herauszudrücken.
5. Im 3. Schritt muss der Wasserspiegel auf ca. 10 cm oberhalb der Flanschverbindung Luftverteiler/Zulaufrohr erhöht werden. Überprüfen Sie den Luftverteiler sowie den Zulaufanschluss auf Dichtigkeit. Undichte Stellen müssen behoben werden!
6. Zum Abschluss prüfen Sie noch die Entwässerungsleitung. Öffnen Sie hierzu das Ventil an der Entwässerungsleitung. Ist das Belüftersystem dicht, darf nur Luft oder ein Luft/Wasser-Gemisch austreten.
7. Nach Abschluss des Tests muss nach 24 h ein erneuter Test durchgeführt werden. Erst wenn dieser ebenfalls keine Fehler aufweist, kann die Anlage in Betrieb gehen.  
**Nachdem auch der zweite Funktionstest erfolgreich abgeschlossen wurde, muss der Betriebsraum geflutet werden.**  
**Sollte die Inbetriebnahme noch nicht möglich sein, muss ein Wasserspiegel >1 m sichergestellt werden. Dadurch sollen die Tellerbelüfter vor herabfallenden Gegenständen und die Membrane vor UV-Licht geschützt werden.**

Vor einer späteren Inbetriebnahme muss ein weiterer Funktionstest durchgeführt werden. Des Weiteren sind ab diesem Zeitpunkt die entsprechenden Wartungsmaßnahmen laut Kapitel „Instandhaltung“ zu berücksichtigen.

### 6.2. Vor dem Einschalten

- Prüfen Sie den Betriebsraum, ob dieser vollständig geflutet ist.
- Wurde die Inbetriebnahme noch nicht vollständig durchgeführt, muss ein erneuter Funktionstest durchgeführt werden

### 6.3. Belüftung in Betrieb nehmen

Nachdem der Funktionstest erfolgreich durchgeführt wurde, kann die Anlage in Betrieb genommen werden. Hierfür wird die Belüftung über eine separate, bauseits zustellende Bedienstelle eingeschaltet. Standardmäßig wird hier nur zwischen den Betriebszuständen Ein und Aus unterschieden.

Weitere Betriebszustände wie intermittierender Betrieb oder eine zeitliche Steuerung müssen individuell abgesprochen werden.

### 6.4. Nach dem Einschalten

Überprüfen Sie während des Betriebes regelmäßig die Luftblasenbildung an der Oberfläche des Mediums. Sollten einzelne Belüfter oder ganze Belüftergruppen ausfallen, können Sie dies am Blasenbild erkennen.

Wir empfehlen auch die Prüfung des Lufteintrags in das Belüftungssystem anhand eines Manometers in der Zulaufleitung. Durch Ablagerungen (Druck steigt) oder Defekte (Druck sinkt) ändert sich der Druck in der Zulaufleitung.

Es ist darauf zu achten, dass bei einer Drucksteigerung von 20 mbar die Wartungsmaßnahme „Reinigen der Membranoberfläche“ durchgeführt werden muss. Die max. zulässige Drucksteigerung im System beträgt 50 mbar. Höhere Abweichungen können zu Beschädigungen an den Tellerbelüftern führen.

## 7. Außerbetriebnahme/Entsorgung

- Sämtliche Arbeiten müssen mit größter Sorgfalt durchgeführt werden.
- Es müssen die nötige Schutzausrüstung getragen werden.
- Bei Arbeiten in Becken und/oder Behältern sind unbedingt die entsprechenden örtlichen Schutzmaßnahmen einzuhalten.
- Bei allen Arbeiten muss eine zweite Person anwesend sein.
- Zum Heben und Senken des Produktes müssen technisch einwandfreie Hebemittel und amtlich zugelassene Lastaufnahmemittel verwendet werden.

### 7.1. Vorübergehende Außerbetriebnahme

Bei dieser Art von Abschaltung bleibt das Belüftersystem vollständig eingebaut und ist jederzeit betriebsbereit.

Während der Stillstandszeit muss zum Schutz der Membrane ein min. Wasserspiegel >1 m (bei Frostgefahr >2 m) im Betriebsraum verbleiben. Des Weiteren ist zu gewährleisten, dass die Temperatur im Betriebsraum und des Mediums nicht unter +5 °C sinkt.

Weiterhin muss während der Stillstandszeiten täglich ein 10 minütlicher Funktionslauf mit der maximalen Beaufschlagung durchgeführt werden.

## 7.2. Außerbetriebnahme für Wartungsarbeiten und/oder Einlagerung

Die Anlage ist abzuschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten abzusichern. Der Betriebsraum muss vollständig geleert und gereinigt werden. Danach kann mit den Arbeiten für Ausbau und Einlagerung begonnen werden.

Während der Beckenentleerung empfehlen wir, das Belüftersystem weiterhin im Betrieb zu lassen. Dadurch werden Ablagerungen am Beckenboden und Faulgerüche vermieden.

### **GEFAHR durch giftige Substanzen!**

Bei Arbeiten in gesundheitsgefährdender Umgebung, z. B. in Abwasser- oder Kläranlagen, besteht erhöhte Gefahr durch Bakterien und Viren. Um einem erhöhten Risiko entgegenzuwirken, beachten Sie die folgenden Punkte:

- Offene Wunden sind sofort zu reinigen und zu versorgen!
- Essen und trinken ist strikt untersagt!
- Es sind die entsprechenden Schutzausrüstungen zu tragen!
- Beim Verlassen der Anlage sind Personen und Werkzeuge zu desinfizieren!



### 7.2.1. Ausbau

Der Ausbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zum Einbau:

1. Entwässerungsleitung entfernen
2. Befestigung der Verrohrung lösen
3. Verrohrung entfernen
4. Fixierung der Bodenhalter lösen

### 7.2.2. Rücklieferung/Einlagerung

#### Rücklieferung

Für den Versand müssen die Teile in reißfesten und ausreichend großen Kunststoffsäcken dicht verschlossen und auslaufsicher verpackt werden. Der Versand muss durch eingewiesene Spediteure erfolgen.

**Beachten Sie hierzu auch das Kapitel „Transport und Lagerung“!**

#### Einlagerung

- Alle Bauteile gründlich säubern und ggf. dekontaminieren.
- An einem sauberen, trockenen und frostsicheren Ort lagern.
- Auf einem festen Untergrund abstellen und gegen Umfallen sichern.

- Bauteile vor direkter Sonneneinstrahlung schützen, um der Versprödungsgefahr der Kunststoffteile vorzubeugen.

**Beachten Sie hierzu auch das Kapitel „Transport und Lagerung“!**

## 7.3. Wiederinbetriebnahme

Vor der Wiederinbetriebnahme muss das Belüftersystem von Staub und Verschmutzungen gereinigt werden. Die Membran unterliegt während des Betriebes und der Einlagerung einem natürlichen Verschleiß und muss daher vor dem Einbau auf Risse und Elastizität geprüft werden. Danach kann das Belüftersystem laut Kapitel Aufstellung eingebaut werden. Nach dem Einbau muss ein Funktionstest laut Kapitel „Inbetriebnahme“ erfolgen.

## 7.4. Entsorgung

### 7.4.1. Schutzkleidung

Die bei Montage, Demontage sowie Reinigungs- und Wartungsarbeiten getragene Schutzkleidung ist nach Abfallschlüssel TA 524 02 und EG-Richtlinie 91/689/EWG bzw. laut lokalen Richtlinien zu entsorgen.

### 7.4.2. Produkt

Mit der ordnungsgemäßen Entsorgung dieses Produktes werden Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit vermieden.

- Zur Entsorgung des Produktes sowie Teile davon, sind die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch zunehmen bzw. zu kontaktieren.
- Weitere Informationen zur sachgerechten Entsorgung werden bei der Stadtverwaltung, dem Entsorgungsamtsamt oder dort wo das Produkt erworben wurde, erteilt.

## 8. Instandhaltung

Wartungs- und Reparaturarbeiten müssen von autorisierten Servicewerkstätten, dem Wilo-Kundendienst oder qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden!

**Wartungs-, Reparaturarbeiten und/oder bauliche Veränderungen, die in diesem Betriebs- und Wartungshandbuch nicht aufgeführt werden, dürfen nur vom Hersteller oder von autorisierten Servicewerkstätten durchgeführt werden.**

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Diese Anleitung muss dem Wartungspersonal vorliegen und beachtet werden.
- Sämtliche Wartungs-, Inspektions- und Reinigungsarbeiten am Belüftersystem müssen mit größter Sorgfalt und von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Es müssen die nötigen Körperschutzmittel getragen werden.
- Bei Arbeiten in Becken sind unbedingt die entsprechenden örtlichen Schutzmaßnahmen einzuhalten. Es muss eine zweite Person zur Absicherung anwesend sein.

- Zum Heben und Senken des Belüfterfelds müssen technisch einwandfreie Hebemittel und amtlich zugelassene Lastaufnahmemittel verwendet werden. Die max. zulässige Tragfähigkeit darf niemals überschritten werden!

**Überzeugen Sie sich, das Anschlagmittel, Tragseil und die Sicherheitseinrichtungen der Hebemittel technisch einwandfrei sind. Nur wenn das Hebemittel technisch in Ordnung ist, darf mit den Arbeiten begonnen werden. Ohne diese Überprüfungen besteht Lebensgefahr!**

- Elektrische Arbeiten an der Anlage müssen vom Elektrofachmann durchgeführt werden.
- Bei Einsatz von leicht entzündbaren Lösungs- und Reinigungsmitteln ist offenes Feuer, offenes Licht sowie Rauchen verboten.
- Belüftersysteme, die in gesundheitsgefährdende Medien arbeiten, müssen dekontaminiert werden. Ebenso ist darauf zu achten, dass sich keine gesundheitsgefährdenden Gase bilden oder vorhanden sind.



#### GEFAHR durch giftige Substanzen!

**Bei Arbeiten in gesundheitsgefährdender Umgebung, z. B. in Abwasser- oder Kläranlagen, besteht erhöhte Gefahr durch Bakterien und Viren. Um einem erhöhten Risiko entgegenzuwirken, beachten Sie die folgenden Punkte:**

- Offene Wunden sind sofort zu reinigen und zu versorgen!**
- Essen und trinken ist strikt untersagt!**
- Es sind die entsprechenden Schutz-ausrüstungen zu tragen!**
- Beim Verlassen der Anlage sind Personen und Werkzeuge zu desinfizieren!**
- Bei Verletzungen durch gesundheitsgefährdende Medien bzw. Gase sind Erste-Hilfe-Maßnahmen laut Aushang der Betriebsstätte einzuleiten und es ist sofort ein Arzt aufzusuchen!**

- Achten Sie darauf, dass das benötigte Werkzeug und Material vorhanden ist. Ordnung und Sauberkeit gewährleisten ein sicheres und einwandfreies Arbeiten am Belüftersystem. Entfernen Sie nach dem Arbeiten gebrauchtes Putzmaterial und Werkzeug vom Aggregat. Bewahren Sie sämtliche Materialien und Werkzeuge an dem dafür vorgesehenen Platz auf.
- Bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten ist eine entsprechende Schutzbekleidung zu tragen. Diese ist nach Abfallschlüssel TA 524 02 und EG-Richtlinie 91/689/EWG zu entsorgen.
- Verwenden Sie nur Originalteile des Herstellers.

### 8.1. Wartungstermine

Um einen zuverlässigen Betrieb sicherzustellen, müssen in regelmäßigen Intervallen verschiedene Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Die Wartungsintervalle müssen entsprechend der Beanspruchung des Belüftersystems festgelegt werden! Unabhängig von den festgelegten Wartungsintervallen ist eine Kontrolle des Belüf-

tersystems oder der Installation notwendig, wenn während des Betriebes eine große Blasenbildung auftritt.

#### 8.1.1. Intervalle für normale Betriebsbedingungen

##### Wöchentlich, während einer kurzzeitigen Außerbetriebnahme

- Funktionslauf
- Entwässerung des Belüftersystems

##### Wöchentlich, während des regulären Betriebs

- Reinigen der Membranoberfläche

##### Jährlich, während des regulären Betriebs

- Mechanische Reinigung der Membranoberfläche/Belüfter
- Dichtigkeitsprüfung des Belüfterfelds
- Wartungsmaßnahmen der Kompressoren/Gebläse
- Filtertausch in der Luftzufuhr

#### 8.1.2. Intervalle für erschwerte Betriebsbedingungen

Bei erschwerten Betriebsbedingungen sind die angegebenen Wartungsintervalle entsprechend zu verkürzen. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte an den Wilo-Kundendienst. Beim Einsatz des Produktes unter erschwerten Bedingungen empfehlen wir Ihnen auch den Abschluss eines Wartungsvertrages.

Erschwerte Betriebsbedingungen liegen vor:

- Bei einem hohen Anteil von Faserstoffen oder Sand im Medium
- Stark korrodierende Medien
- Stark aggressive Medien
- Bei industriellen Anwendungen

#### 8.1.3. Empfohlene Maßnahmen zur Sicherstellung eines reibunglosen Betriebes

Wir empfehlen den Einbau eines Manometers in die Zulaufleitung zum Belüfterfeld. Über den aktuellen Druck können kleinere Defekte sofort erkannt und entsprechend behoben werden.

Durch Ablagerungen auf der Membrane verringert sich der Lufteintrag in das Medium und der Druck im Belüfterfeld steigt an. Dies führt zu einer geringeren Effizienz des Systems. Dieser Sachverhalt wird durch ein verändertes Blasenbild an der Mediumsoberfläche sichtbar. In diesem Fall muss die Wartungsmaßnahme „Reinigen der Membranoberfläche“ durchgeführt werden.

Ist das Belüftersystem undicht bzw. reißt eine Membran sinkt der Druck im Belüftersystem. Dies führt zu einem unkontrollierten Lufteintrag und lässt die Effizienz der Belüftung sinken. Dieser Sachverhalt wird auch an der Mediumsoberfläche sichtbar, in dem große Luftblasen austreten. In diesem Fall muss die Anlage Außerbetrieb genommen und ein Funktionstest mit Klarwasser erfolgen, um die undichte Stelle ausfindig zu machen.

Durch eine regelmäßige Kontrolle können somit größere Folgeschäden weitgehend verhindert und das Risiko eines Totalausfalls gesenkt werden. Hinsichtlich einer regelmäßigen Kontrolle emp-

fehlen wir daher den Einsatz einer Fernüberwachung für den Lufteintrag. Bitte sprechen Sie für diesen Fall den Wilo-Kundendienst an.

## 8.2. Wartungsarbeiten

### 8.2.1. Funktionslauf

Um Schäden an der Membrane zu vermeiden, muss ein 10 minütlicher Funktionslauf durchgeführt werden. Hierbei ist zu beachten, dass ein Mindestwasserpegel >1 m im Betriebsraum vorhanden sein muss. Der Lufteintrag muss der Standardbeaufschlagung entsprechen.

### 8.2.2. Entwässerung des Belüftersystems

Öffnen Sie während des Funktionslaufs das Ventil der Entwässerungsleitung. Durch die Luftzufuhr in das Belüftersystem wird evtl. vorhandenes Wasser/Kondensat über die Entwässerungsleitung ausgeleitet.

### 8.2.3. Reinigen der Membranoberfläche

Während des Betriebs kann die Membranoberfläche durch Ablagerungen verstopfen. Dies führt zu einem geringeren Lufteintrag in das Medium und senkt die Effizienz des Belüftungssystems.

Um diesen Sachverhalt entgegenzuwirken, muss die Membran entsprechend der Wartungsintervalle in kurzen Abständen unter Spaltenlast aufgeblasen werden.

1. Erhöhen Sie den Druck im System für 10 Minuten auf den max. zulässigen Wert:
  - 9"-Belüfter: 10 Nm<sup>3</sup>/h
  - 12"-Belüfter: 15 Nm/h
2. Schalten Sie die Belüftung für 2 Minuten aus.
3. Wiederholen Sie diese Schritte 3-4 mal.

**Der max. zulässige Wert für die Beaufschlagung darf nicht überschritten werden!**

Da diese Wartungsmaßnahme erheblich zur Funktionssicherheit und Effizienz der Anlage beiträgt, empfiehlt sich hier eine automatische Durchführung des Wartungsintervall. Dies könnte über die Bedienstelle sichergestellt werden. Sprechen Sie hierzu den Hersteller der Bedienstelle an.

### 8.2.4. Mechanische Reinigung der Membranoberfläche

1. Belüfterfeld abschalten
2. Becken entleeren
3. Becken und Belüfter mittels Hochdruckreiniger abspülen

**Achtung: Hochdruckreiniger nicht direkt auf die Membrane richten. Dies könnte Schäden an der Membrane verursachen!**

4. Klarwassertest durchführen und Lufteintrag messen. Ist der Druck immer noch erhöht, die Reinigung nochmals durchführen.

### 8.2.5. Dichtigkeitsprüfung der Belüftergruppe(n)

Undichte Stellen werden an der Mediumsoberfläche durch eine Veränderung des Blasenbildes

sichtbar. Prüfen Sie den Betriebsraum von allen Seiten auf eine ungewöhnliche Blasenbildung. Wir empfehlen für diese Wartungsmaßnahme einen Funktionstest mit Klarwasser durchzuführen und den Betriebsraum dabei abzugehen.

### 8.2.6. Wartungsmaßnahmen der Kompressoren/Gebläse

Führen Sie alle Wartungsarbeiten laut den Herstellerangaben der Geräte durch.

### 8.2.7. Filtertausch

Werden in der Luftzufuhr Filter eingesetzt, müssen diese regelmäßig gereinigt oder ausgetauscht werden. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der jeweiligen Filterdokumentation.

<b>1.</b>	<b>Introduction</b>	<b>16</b>
<b>1.1.</b>	About this document	16
<b>1.2.</b>	Personnel qualifications	16
<b>1.3.</b>	Copyright	16
<b>1.4.</b>	Subject to change	16
<b>1.5.</b>	Warranty	16
<b>2.</b>	<b>Safety</b>	<b>16</b>
<b>2.1.</b>	Instructions and safety instructions	17
<b>2.2.</b>	General safety information	17
<b>2.3.</b>	Earthing connection	17
<b>2.4.</b>	Conduct during operation	17
<b>2.5.</b>	Media	17
<b>3.</b>	<b>Product description</b>	<b>18</b>
<b>3.1.</b>	Intended use	18
<b>3.2.</b>	Improper use	18
<b>3.3.</b>	Set-up	18
<b>3.4.</b>	Function	18
<b>3.5.</b>	Type key	18
<b>3.6.</b>	Technical data	18
<b>3.7.</b>	Scope of delivery	19
<b>3.8.</b>	Material to be provided by the customer	19
<b>4.</b>	<b>Transportation and storage</b>	<b>19</b>
<b>4.1.</b>	Transport	19
<b>4.2.</b>	Storage	19
<b>5.</b>	<b>Installation</b>	<b>19</b>
<b>5.1.</b>	General	19
<b>5.2.</b>	Installation types	19
<b>5.3.</b>	Operating space	19
<b>5.4.</b>	Work steps	20
<b>6.</b>	<b>Commissioning</b>	<b>21</b>
<b>6.1.</b>	Initial commissioning	22
<b>6.2.</b>	Before activation	22
<b>6.3.</b>	Commissioning the aeration	23
<b>6.4.</b>	After activation	23
<b>7.</b>	<b>Shutdown/disposal</b>	<b>23</b>
<b>7.1.</b>	Temporary decommissioning	23
<b>7.2.</b>	Decommissioning for maintenance work and/or storage	23
<b>7.3.</b>	Recommissioning	23
<b>7.4.</b>	Disposal	24
<b>8.</b>	<b>Maintenance and repair</b>	<b>24</b>
<b>8.1.</b>	Maintenance intervals	24
<b>8.2.</b>	Maintenance tasks	25

## 1. Introduction

### 1.1. About this document

The language of the original operating instructions is German. All other languages of these instructions are translations of the original operating instructions.

This manual is divided into individual sections, which are listed in the table of contents. Each section has a meaningful heading which clearly describes its content.

### 1.2. Personnel qualifications

All personnel who work on or with the aeration system must be qualified for such work. All personnel must be of legal age.

Operating and maintenance personnel must also observe national accident prevention regulations. It must be ensured that personnel have read and understood the instructions in this operating and maintenance manual; if necessary, this manual must be ordered from the manufacturer in the required language.

This aeration system is not designed to be used by persons (including children) with impaired physical, sensory or mental capabilities or who have insufficient experience or knowledge to operate the unit.

Children should be supervised to ensure that they do not play with the aeration system.

### 1.3. Copyright

This operating and maintenance manual has been copyrighted by the manufacturer. The operating and maintenance manual is intended for use by installation, operating and maintenance personnel. It contains technical regulations and drawings which may not be reproduced or distributed, either completely or in part, or used for purposes of competition, or shared with others without the express consent of the manufacturer. The illustrations used may differ from the original and are intended merely as an example representation of the aerator.

### 1.4. Subject to change

The manufacturer reserves the right to make technical modifications to systems and/or components. This operating and maintenance manual refers to the aerators shown on the title page.

### 1.5. Warranty

In general, the specifications in the current "General Terms and Conditions" apply to the warranty.

You can find these here:

[www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal)

Any deviations must be contractually agreed and shall then be given priority.

#### 1.5.1. General

The manufacturer is obliged to correct any defects found in the aerator it sells, provided that the defects meet one or more of the following requirements:

- The defects are caused by the materials used or the way the product was manufactured or designed.
- The defects were reported in writing to the manufacturer within the agreed warranty period.
- The aerator was used only as intended.

#### 1.5.2. Warranty period

The duration of the warranty period is stipulated in the "General Terms and Conditions". Any deviations must be contractually agreed!

#### 1.5.3. Spare parts, add-ons and modifications

Only genuine spare parts from the manufacturer may be used for repairs, replacements, add-ons and modifications. Unauthorised attachments and modifications, or the use of non-genuine parts, can lead to severe damage to the aerator and/or to personal injury.

#### 1.5.4. Maintenance

The prescribed maintenance and inspection work should be carried out regularly. This work may only be carried out by qualified, trained and authorised personnel.

#### 1.5.5. Damage to the product

Damage and malfunctions that endanger safety must be eliminated immediately by trained personnel. The aerator may only be operated if it is in perfect technical working order.

In general, repairs should only be carried out by Wilo customer service!

#### 1.5.6. Exclusion from liability

No warranty is granted and no liability is accepted for damage to the aeration system if one or more of the following apply:

- Inadequate configuration by the manufacturer due to the information provided by the operator or customer being insufficient or incorrect
- Sewage and air side fouling or scaling effects
- Non-compliance with safety instructions and working instructions as specified in this operating and maintenance manual
- Improper use
- Incorrect storage and transport
- Improper installation/dismantling
- Insufficient maintenance
- Incorrect repairs
- Inadequate construction site or construction work
- Chemical, electrochemical and electrical influences
- Wear

This means the manufacturer's liability excludes all liability for personal injury, material damage or financial losses.

## 2. Safety

This section lists all the generally applicable safety instructions and technical information. In addition, all the other sections contain specific safety instructions and technical information. All

instructions and information must be observed and followed during the various phases of the pump's life cycle (installation, operation, maintenance, transport etc.)! The operator is responsible for ensuring that all personnel follow these instructions and guidelines.

## 2.1. Instructions and safety instructions

This manual uses instructions and safety instructions for preventing injury and damage to property. To clearly identify them for personnel, the instructions and safety instructions are distinguished as follows:

- Instructions appear in bold and refer directly to the preceding text or section.
- Safety instructions are slightly indented and bold and always start with a signal word.
  - **Danger**  
Serious or fatal injuries can occur!
  - **Warning**  
Serious injuries can occur!
  - **Caution**  
Injuries can occur!
  - **Caution** (instruction without symbol)  
Substantial property damage can occur. Irreparable damage is possible!
- Safety instructions that refer to personal injury appear in black and are always accompanied by a safety symbol. Danger, prohibition or instruction symbols are used as safety symbols.

Example:



Danger symbol: General hazard



Danger symbol, for example, electrical current



Symbol for prohibited action, e.g. No entry!



Instruction symbol, for example, wear protective clothing

The safety symbols used conform to the generally applicable directives and regulations, such as DIN and ANSI.

- Safety instructions that only refer to property damage are printed in grey, without safety symbols.

## 2.2. General safety information

- When installing or removing the aerator, never work alone in basins. A second person must always be present.
- The system must always be switched off and the basin must be drained and cleaned before any work may be performed (assembly, dismantling, maintenance, installation).

- Sufficient aeration must be provided when working in enclosed rooms.

• When working in an environment hazardous to health (media containing faeces, activated sludge with bacteria, etc.) particular caution must be taken:

- Open wounds must be cleaned and treated immediately!
- Eating and drinking is strictly prohibited!
- Appropriate protective equipment must be worn!
- Disinfect persons and tools when leaving the unit!
- When welding and/or working with electronic devices, make sure there is no risk of explosion.
- The operator must report any faults or irregularities that occur to a line manager immediately.
- Tools and other objects should only be kept in their designated places so that they can be found quickly.

**These instructions must be strictly observed. Non-observance can result in injury or substantial property damage.**

## 2.3. Earthing connection

Aeration systems with metal and/or conductive surfaces must always be grounded. If there is a possibility that persons can come into contact with the conductive surfaces and the fluid, the connection must be equipped with an additional residual-current device.

## 2.4. Conduct during operation

When operating the aeration system, always comply with locally applicable laws and regulations for work safety and accident prevention. To help ensure safe working practice, the responsibilities of employees should be clearly specified by the operator. All personnel are responsible for ensuring that regulations are observed.

## 2.5. Media

Each fluid differs in respect of composition, corrosiveness, abrasiveness, dry matter content and in many other aspects. Generally, our aeration systems can be used for many applications. Please note that if requirements change (density, viscosity or general composition), this may also affect many parameters of the aeration system.

When using and/or switching the aeration system to a different media, the following points must be observed:

- All components in contact with fluid must have relevant approvals for the use in clear water and drinking water applications.

**Consult Wilo customer service before using them in these applications!**

- Aeration systems that have been operated in contaminated water must be cleaned thoroughly before being used for other media.

- Aeration systems that have been operated in media containing faeces and/or media hazardous to

health must be generally decontaminated before being used in other media.

**Clarification must be sought as to whether the aeration systems may be used again at all, in another medium.**

- Consult Wilo customer service for use in highly flammable, explosive and/or aggressive media!

### 3. Product description

#### 3.1. Intended use

Wilo-Sevio AIR D aerators and aeration systems are used for air intake of large to fine bubble air in aqueous media such as water, pre-purified sewage or sludge, for the purpose of supplying oxygen.

**Use only in industrial sewage after consulting Wilo customer service!**

The media temperature must be between +5 °C and +30 °C. Wilo customer service must be consulted for use in media with higher temperatures. In addition, the surrounding medium must be free of any sharp objects. It is recommended to carry out mechanical cleaning upstream.

The supplied air must not exceed a max. temperature of +60 °C (for higher temperatures please consult Wilo customer service), must be free of oil, dust and solvents. Dust filters must comply with filter class EU4 according to DIN 24185 (degree of separation >90 %).

All filters and insulating material used must not consist of fibreglass, mineral fibres or other fibrous materials. Rotary slide valves with graphite discs must be equipped with an air filter on the pressure side.

**These materials can clog or damage the diaphragms.**

#### 3.2. Improper use

Aerators and aeration systems must **not** be used in:

- Media containing fats and oils (above 25 ppm)
- Media with organic solvents
- Halogenated compounds
- Anaerobic milieu

#### 3.3. Set-up

The Wilo-Sevio AIR D aeration system is composed of one or more aerator fields with multiple aerator lines. An aerator field forms the basic unit here and consists of several components.

##### 3.3.1. Pipework

The pipework consists of individual pipes made of stainless steel or plastic. Here, a distinction is made between the air distributor and the pipes for the aerator lines.

The air distributor has a flange connection for the connection to the downpipe on-site.

The pipework for aerator lines is connected to the air distributor via T-connectors. The individual

aerator lines are connected using connecting sleeves.

Sealing plugs are placed at the ends of the pipework.

The drainage pipe is connected to a central pipe (air distributor or connection at the end of the aerator lines). This can be used to drain the condensate which can form during aeration.

##### 3.3.2. Floor fixation

The threaded rods are used to attach the complete pipework to the bottom of the basin. These also enable levelling of the aerator groups.

##### 3.3.3. Disc diffuser

The housing components are made of PP-30GF, the membrane is made of EPDM or silicone. A threaded flange with a male thread is cast on to the housing.

The disc diffuser is installed via a mounting base made of EPDM with female thread.

#### 3.4. Function

A fan or compressor pumps air into the air distributor via the inlet pipe. The air distributor distributes the air evenly to the individual aerator pipes and the disc diffusers. The disc diffusers distribute the air over the entire diaphragm surface and channel it into the fluid.

#### 3.5. Type key

**Example: Wilo-Sevio AIR D295-ES-S-150**

<b>Sevio</b>	Products for sewage treatment
<b>AIR</b>	Aerator series
<b>D</b>	Disc diffuser
<b>295</b>	Diameter of the perforated area in mm
<b>ES</b>	Membrane material: ES = EPDM standard ER = EPDM with reduced plasticizer S = Silicone
<b>S</b>	System
<b>150</b>	Number of aerators per system

#### 3.6. Technical data

- Outer diameter: 9“ or 12“
- Male thread: ¾“
- Size of the air bubbles: 0.5...1.0 mm or 1.25...1.75 mm
- Max. air temperature: +60 °C
- Loading range 9“-aerator
  - Air volume range: 1.5...7 m³/h
  - Standard loading: 4.5 Nm³/h
  - Max. loading: 10 Nm³/h
- Loading range 12“-aerator
  - Air volume range: 5...12 m³/h
  - Standard loading: 9 Nm³/h
  - Max. loading: 15 Nm³/h

### 3.7. Scope of delivery

- Air distributor with flange connection for the inlet pipe
- Aerator pipes
- Drainage connection
- Connecting sleeves and T-connectors
- Base support
- Fixation material
- Drilling plan for the base supports
- Overview and layout of the individual components

### 3.8. Material to be provided by the customer

- Inlet pipe for air supply
- Fan or compressor
- Drainage pipe with stop valve

## 4. Transportation and storage

On delivery, check immediately that the shipment is complete and undamaged. If any parts are damaged or missing, the transport company or the manufacturer must be notified on the day of delivery. Claims made after this date cannot be recognised. Damage to parts must be noted on the freight documentation.

### 4.1. Transport

Only the designated and approved fastening devices, transportation and lifting equipment may be used for transportation. These must have sufficient load-bearing capacity to ensure that an aerator field and its accessories can be transported safely.

The personnel must be qualified for the tasks and must follow all applicable national safety regulations during the work.

### 4.2. Storage

- The individual components must be stored in their original packaging.
- The store room must be dry and frost-proof. We recommend storage in a ventilated room with a temperature that is maintained between +5 °C and +25 °C. The temperature must not exceed +50 °C. The relative humidity may not be higher than max. 65 %.
- The components must also be protected from direct sunlight. The distance from heat sources must be at least 1 m
- Furthermore, the components must not come into contact with hot sparks (welding work, cigarettes, etc.) or be stored near solvents, oils, chemicals or acids.

## 5. Installation

In order to prevent damage to the product or serious injury during installation, the following points must be observed:

- Installation work – assembly and installation of the aerator field – may only be carried out by qualified persons. The safety instructions must be followed at all times.

- The components of the aeration system must be inspected for transport damage before carrying out any installation work.

### 5.1. General

For design and operation of technical sewage systems, observe the pertinent local regulations and directives for sewage technology (such as those of the German Association for Water, Wastewater and Waste).

The following information must be observed when installing the aeration system:

- This work must be performed by qualified personnel.
- Check that the available design documentation (installation plans, layout of the operating space, drilling plan) is complete and correct.
- Also refer to all regulations, rules and laws for working with heavy and suspended loads.
- Wear appropriate protective equipment.
- Please also observe the applicable national accident prevention regulations and trade association safety provisions.



#### DANGER of falling!

**During installation, work is sometimes performed directly at the edge of the basin. Carelessness or wearing inappropriate clothing could result in a fall. There is a risk of fatal injury! Take all necessary safety precautions to prevent this.**



#### DANGER due to toxic substances!

**During work in an environment hazardous to health, e.g., in sewage or wastewater treatment plants, there is an increased risk due to bacteria and viruses. To mitigate the increased risk, heed the following points:**

- Open wounds must be cleaned and treated immediately!
- Eating and drinking is strictly prohibited!
- Appropriate protective equipment must be worn!
- Disinfect persons and tools when leaving the unit!

### 5.2. Installation types

- Aerator field is anchored securely to the bottom of the basin.

### 5.3. Operating space

- The operating space must be clean, free of coarse solids, dry, frost-free and, if necessary, decontaminated.
- During any work in pump chambers, a second person must be present for safety reasons.
- Take the necessary countermeasures if there is a risk of toxic or suffocating gases collecting.
- The set-down location must have a solid bearing surface and be designed appropriately and dimensioned large enough, so that the entire load can be unloaded and stored according to specifications in the section "Transportation and

- storage". Furthermore, the access road to the set-down location must be accessible for a lorry.
- Provision of electricity, water and compressed air for the installation.
  - Ensure that lifting equipment can be fitted without any trouble, since this is required for assembly and dismantling of a complete aerator field. It must be possible to reach the aerator field safely in its operating and storage locations using the lifting equipment.
  - To transport the aerator field, the load bearing equipment must be attached to the pipes using approved lifting gear. Ensure that the payload will not slip during transport.
  - Structural components and foundations must be of sufficient stability in order to allow the product to be fixed securely and functionally. The operator or the supplier is responsible for provision of the foundations and their suitability in terms of dimensions, stability and strength!

#### **5.3.1. Material to be provided by the customer**

- Inlet pipe for air supply:  
The aerator field is connected to the inlet pipe via the air distributor. The position of the inlet pipe must remain unchanged after the order, or it can lead to problems during installation.  
In addition, the inlet pipe must be self-supporting. The weight of the inlet pipe must not be transferred to the air distributor.  
Furthermore, we recommend the installation of a compensator between the inlet pipe and the remaining pipe line, as well as the installation of a manometer in the inlet pipe. As a result, tensions and vibration transfers can be reduced and the current air intake can be checked.
- Fan or compressor:  
The fan or the compressor must be able to provide sufficient power to introduce the required amount of air into the aerator field.
- Drainage pipe with stop valve:  
To discharge fluids that possibly penetrated the aeration system or condensate that was generated during operation.

#### **5.4. Work steps**

Installation includes the following steps:

1. Checking the operating space
2. Unpacking and checking components
3. Marking the complete installation plan in the operating space
4. Installing the floor fixation
5. Aligning the pipework
6. Installing the air distributor
7. Installing the aerator pipes
8. Pipework fixation
9. Installing the drainage pipe
10. Installing the disc diffusers

#### **5.4.1. Checking the operating space**

Before starting the installation, check the operating space to see if it is prepared accordingly for the installation:

- The configuration of the system as well as the installation and drilling plans are in line with the current conditions.
- The operating space is cleaned and the components (air supply, fan) provided on-site are prepared/installed accordingly, and a function test (fan) was performed.
- The inlet pipe for the air supply was purged to remove potential contaminants.
- Plastic (PE, PUR) becomes brittle in cooler temperatures. Therefore the ambient temperature during installation should be above +15 °C.  
**Installations at an ambient temperature below +5 °C are strictly prohibited!**

#### **5.4.2. Unpacking and checking components**

The individual components must be unpacked in a clean, dry and frost-free place near the installation site.

Open the packaging carefully, so you do not hurt yourself or damage the components.

Check all components for damage. Faulty parts must not be installed. In this case, contact Wilo customer service.

#### **5.4.3. Marking the complete installation plan in the operating space**

Transfer the complete installation plan to the floor of the operating space. Draw in all base supports and the position of the aerators, accurately. Use the middle of the inlet pipe as a reference point. Here, the position of the air distributor must be placed accurately, so that the inlet pipe can be properly connected.

**Make sure that the marking is water-proof!**

#### **5.4.4. Installing the floor fixation**

The pipework is fixed on the basin floor with threaded rods and is aligned accordingly. The position of the individual brackets, as well as information on the borehole (depth, diameter) are shown in the enclosed drilling plan. Note the following:

- The threaded rods are mounted to the basin floor using one fastener each.
- Screws with dowels or anchor bolts can be used for fastening. We recommend always using anchor bolts here!
- When using anchor bolts, note the following:
  - The anchor bolts may only be used in standard concrete with a strength class of at least C20/25 and no more than C50/60 (in accordance with EN 206:2000-12).
  - The anchor bolt is only suitable for uncracked concrete.
  - Before anchor bolts are used, the construction must be checked for stability to ensure that it can absorb the reaction forces.
- 1. Drill the individual holes in accordance with the floor fixation. Use a drill with depth stop.  
**Align bore holes of the floor fixation exactly with the marking line and ensure they are in line with the provided drilling plan, otherwise distortions during installation may occur!**

2. Thoroughly clean the boreholes. e.g., vacuum out.
3. Install the anchor bolts according to manufacturer's instructions. Pay special attention to drying and curing times!
4. Attach the base support to the anchor bolt and secure the bracket with a disc and a hexagon nut.
5. Slide two hexagon nuts onto each threaded rod, slide on a washer each and attach a pipe clamp with the elbow down.

#### 5.4.5. Aligning the pipework

For problem-free aeration, the individual pipes must be aligned exactly horizontally and all aerator fields must be at the same height. Refer to dimensioning for the required distance between basin bottom and pipe support. Within an aerator field, a maximum deviation of  $\pm 10$  mm is permissible. The exact height can be measured and configured using a levelling device (laser).

**Also consider the air distributor height when levelling. It must be connected to the inlet pipe distortion-free!**

The two hexagon nuts are used for height adjustment. For this, the top hexagon nut is used to adjust to the desired height, while the bottom nut is used to adjust the settings (counter nut).

#### 5.4.6. Installing the air distributor

1. Place the air distributor (pipe with a flange connection) in the pipe clamp of the base support with the flange connection pointing upwards.
2. Push the air distributor towards the left or right until the flange connection is positioned directly below the connection flange of the inlet pipe.  
**Attention: The air distributor should move easily under the inlet pipe. The two flanges must neither jam nor may the distance between the two flanges exceed 1 mm! The height of the pipe support may possibly have to be adjusted.**
3. Screw the two flanges together and tighten the screws firmly.

#### 5.4.7. Installing the aerator pipes

Mount the aerator pipes with a T-connector and connecting sleeves. The connection is purely a plug connection. Place the individual aerator pipes on the corresponding base supports.

1. Clean the outside of the pipe ends of the aerator pipe as well as the inside of the connecting sleeves or the T-connectors.
2. Check the O-rings for damage. Defective gaskets must be replaced!
3. Wet the outside of the pipe ends of the aerator pipe as well as the inside of the connecting sleeves with a liquid soap solution (**no grease or oil!**).
4. Slide the connecting sleeves onto an aerator pipe as far as they will go.
5. Slide another aerator pipe into the connecting sleeve, also as far as it will go.

6. Continue in this manner, until you have assembled the respective pipework according to the layout plan.
7. Install the sealing plugs at the open pipe ends of the pipework.

#### 5.4.8. Pipework fixation

After the complete pipework has been assembled, the aerator field can be fixed on the base supports.

1. Ensure that the aerator field rests completely and horizontally on the base supports. The height of some base supports may have to be adjusted again.
2. Fix the pipework with a second pipe clamp. Slide it onto the anchor rod, slide on a washer and screw two hexagon nuts on each anchor rod. The lower hexagon allows the fixation of the pipe clamp while the top hexagon nut secures the assembly (counter nut).

#### 5.4.9. Installing the drainage pipe (provide on-site!)

The drainage must be connected to a central pipe. The air distributor or the connection at the end of the aerator lines (if available) may be used for this purpose.

The drainage pipe must be fastened outside of the basin and fitted with a valve.

#### 5.4.10. Installing the disc diffusers

For this purpose, connection holes must be drilled into the existing pipework. Please refer to the corresponding drilling pattern in the enclosed drilling plan.

1. Clean pipework
2. Draw in bore holes according to the enclosed drilling plan.
3. Drill connection holes:
  - Size: 32 mm
  - Horizontal tolerance:  $\pm 5^\circ$
  - Vertical tolerance:  $\pm 1^\circ$
4. Push mounting base into the borehole on the pipework.
5. Blow air into the aerator field to purge borings from the pipework with the air. For this, open the pipework at a suitable location (preferably at the end of the aerator lines).
6. After purging the pipework with air, close it back up, completely!
7. Screw disc diffuser into the mounting base as far as it goes.

### 6. Commissioning

The "Commissioning" section contains all the important instructions for operating personnel on commissioning and operating the aeration system safely.

The following general conditions must always be met and checked:

- The compressor/fan has sufficient power for the required air supply.
- Pressure in the inlet pipe corresponds to the specifications and remains constant.

- Pipework is completely sealed.
- These general conditions must also be checked after a lengthy period of standstill, and any defects detected must be remedied!**

Always keep this manual either by the aeration system or in a place specially reserved for it, where it is accessible for all operating personnel at all times.

In order to prevent damage or serious injury when commissioning the aeration system, the following points must always be observed:

- Commissioning of the aeration system may only be performed by qualified and trained personnel in accordance with the safety instructions.
- All persons working on or with the aeration system must have been provided with this operating and maintenance manual and have read and understood it.
- The aeration system is suitable for use under the specified operating conditions.
- The work area of the aeration system is not a recreational area and is to be kept free of people! No persons are allowed in the work area during start-up or operation.
- During any work, a second person must be present. If there is a risk of toxic gases forming, sufficient aeration must be ensured.

## 6.1. Initial commissioning

The following points must be checked before the initial commissioning:

- Checking the installation according to section "Installation".
- Basic cleaning of the operating space.
- Function test / clear water test

### 6.1.1. Checking the installation according to section "Installation"

Before the aeration system submits to a function test, the complete installation must be checked for correct installation (impermeability, horizontal installation, securely anchored to the ground, etc.). Defects may have to be eliminated before function testing.

### 6.1.2. Basic cleaning of the operating space

Numerous contaminants may accumulate in the operating space during installation. These contaminants can adversely affect the air intake or damage the aerator. Therefore, clean the entire operating space with clear water and remove any contaminants. Coarse contaminants and debris are to be disposed of by hand.

**The water jet should not impact directly against the diaphragm, as this can result in damage.**

### 6.1.3. Function test / clear water test

By conducting a function test it can be ensured that all of the component are tight and that the aerator fields are working properly. A function test is performed using clear water.

Personnel must be present in the basin and drain the aerator fields during the function test. A

visual inspection from the corners or outside the operating space is not permitted.

1. Before water is introduced into the operating space for the function test, air must be introduced into the aeration system. This prevents water from penetrating in the aeration system during possible leakages.
2. Once the air supply is ensured, the operating space is gradually flooded with clear water.
3. During the 1st step, the water level must reach halfway to the screw ring on the disc diffuser. If air bubbles escape, the respective position must be removed and the fault must be remedied. The underlying causes may be as follows:
  - Mounting base is leaking
  - Connecting sleeve is leaking
  - Material fault
4. During the 2nd step, the water level is increased to about 10 cm above the membrane. At this water level, it is possible to see if all disc diffusers work properly and problem-free. For this test, the standard loading must be ensured. With insufficient loading, the disc diffusers do not work properly.  
If defective disc diffusers are found, they must be replaced. Before they can be replaced, the water must be pumped out completely, so that no water may penetrate the pipework.  
If several disc diffusers within a line only work intermittently, water may have penetrated. Open the drainage pipe to release the penetrated water.
5. During the 3rd step, the water level must be increased to about 10 cm above the flange connection air distributor/inlet pipe. Check the air distributor, as well as the inlet connection for leakage. Leaks must be remedied!
6. Finally, also check the drainage pipe. For this, open the valve on the drainage pipe. If the aeration system is water-tight, only air or an air/water mix must escape.
7. After finalising the test, another test must be performed after 24 h. Only if no faults are detected during this test as well, the system may go into operation.

**After the second function test was passed successfully as well, the operating space may be flooded.**

**If commissioning is not possible, a water level of >1 m must be ensured. This is to protect the disc diffusers from falling objects and the diaphragm from UV light.**

An additional function test must be performed before a later commissioning. Furthermore, the respective maintenance measures according to the section "Maintenance and repair" must be considered from that point in time.

## 6.2. Before activation

- Check the operating space, if it is flooded completely.
- If the commissioning was not executed completely, an additional function test must be performed

### 6.3. Commissioning the aeration

After the function test has been performed successfully, the system can be put into operation. The aeration system is switched on using a separate operating point provided by the customer. By default, there is only a distinction made between the operating states on and off.

Additional operating states, such as intermittent operation or temporal control must be discussed individually.

### 6.4. After activation

Regularly check for air bubble formation on the media surface during operation. If one aerator or whole aerator groups fail, you can recognise it by the bubble appearance.

We also recommend checking the air intake into the aeration system using a manometer in the inlet pipe. Deposits (pressure increases) or defects (pressure decreases) cause a change of pressure in the inlet pipe.

Note that a pressure increase of 20 mbar requires performing the maintenance measure "Cleaning the diaphragm surface". The max. permissible pressure increase in the system is 50 mbar. Higher deviations may damage the disc diffusers.

## 7. Shutdown/disposal

- All work must be carried out with the greatest care.
- The required protective equipment must be worn.
- When carrying out work in basins and/or tanks, the respective local protection measures must be observed in all cases.
- During any work, a second person must be present.
- Lifting equipment in perfect technical condition and officially approved lifting gear must be used for lifting and lowering the product.

### 7.1. Temporary decommissioning

For this type of deactivation, the aeration system remains installed and is ready for operation at any time.

During standstill, a min. water level of >1 m (during danger of frost >2 m) must remain in the operating space to protect the diaphragm. Furthermore, it must be ensured that the temperature in the operating space and of the media does not fall below +5 °C.

Furthermore, during standstill times, a 10 minute test run with maximum loading must be performed daily.

### 7.2. Decommissioning for maintenance work and/or storage

The system must be switched off and secured against being switched on again without permission. The operating space must be drained completely and cleaned. Work on removal and storage can then commence.

When draining the basin, we recommend to keep the aeration system in operation. This prevents

foul odours and deposits on the bottom of the basin.

#### DANGER due to toxic substances!

**During work in an environment hazardous to health, e.g., in sewage or wastewater treatment plants, there is an increased risk due to bacteria and viruses. To mitigate the increased risk, heed the following points:**

- Open wounds must be cleaned and treated immediately!
- Eating and drinking is strictly prohibited!
- Appropriate protective equipment must be worn!
- Disinfect persons and tools when leaving the unit!

#### 7.2.1. Removal

Removal is done in the reverse order to installation:

1. Remove drainage pipe
2. Loosen pipework fixation
3. Remove pipework
4. Remove base support fixation

#### 7.2.2. Return delivery / storage

##### Return delivery

For shipping, the parts must be packed in tear-proof plastic bags of sufficient size in such a manner that they are tightly sealed and leak-proof. The parts may only be shipped by forwarding agents who have been instructed appropriately.

**Please also refer to the "Transport and storage" section!**

##### Storage

- Thoroughly clean all components and decontaminate, if necessary.
- Store in a dry and frost-proof location.
- Place on a firm surface and secure it against slipping and falling over.
- Protect components from direct exposure to the sun to prevent brittleness of the plastic parts.

**Please also refer to the "Transport and storage" section!**

### 7.3. Recommissioning

Before recommissioning, the aeration system must be cleaned of dust and contaminants. During operation and storage, the diaphragm is subject to natural wear and hence must be checked for cracks and elasticity before installation. Subsequently, the aeration system can be installed according to the section "Installation". After installation, a function test must be performed according to the section "Commissioning".

## 7.4. Disposal

### 7.4.1. Protective clothing

Protective clothing worn for installation, dismantling, and maintenance work is to be disposed of in accordance with the German Waste Code TA 524 02 and EC Directive 91/689/EEC.



### DANGER due to toxic substances!

During work in an environment hazardous to health, e.g., in sewage or wastewater treatment plants, there is an increased risk due to bacteria and viruses. To mitigate the increased risk, heed the following points:

- Open wounds must be cleaned and treated immediately!
- Eating and drinking is strictly prohibited!
- Appropriate protective equipment must be worn!
- Disinfect persons and tools when leaving the unit!
- If injuries are caused by fluids or gases that are hazardous to health, apply the first-aid measures specified on the notice at the working premises and notify a doctor immediately!
  
- Make sure that the necessary tools and materials are available. Order and cleanliness ensure safe and smooth work on the aeration system. After finishing work, remove any used cleaning materials and tools from the unit. Store all materials and tools in their proper place.
- Always wear appropriate protective clothing when performing cleaning and maintenance work. It is to be disposed of in accordance with the German Waste Code TA 524 02 and EC Directive 91/689/EEC.
- Use only original parts from the manufacturer.

## 8. Maintenance and repair

Maintenance and repair work must be carried out by an authorised service centre, the Wilo customer service, or qualified personnel!

**Maintenance or repair work and/or constructional changes that are not listed in this operating and maintenance manual may only be carried out by the manufacturer or by authorised service centres.**

Note the following:

- This manual must be available to and observed by the maintenance staff.
- All maintenance, inspection and cleaning work on the aeration system must be performed with the greatest care by qualified personnel. Proper protective clothing is to be worn.
- When working in basins, it is essential to comply with the corresponding local protective measures. A second person must be present for safety reasons.
- Lifting equipment in perfect technical condition and officially approved lifting gear must be used for lifting and lowering the aerator field. The max. permissible bearing capacity must never be exceeded!

**Make sure the lifting gear, suspension cable and safety devices of the lifting equipment are in perfect working order. Work may only commence if the lifting equipment has been checked and found to be in perfect working order. If it is not inspected, fatal injuries may result!**

- Electrical work on the unit must be carried out by a qualified electrician.
- If flammable solvents and cleaning agents are used, naked flames and smoking are prohibited.
- Aeration systems that are used in media hazardous to health must be decontaminated. In addition, make sure that no gases that are hazardous to health form or are present.

### 8.1. Maintenance intervals

To ensure reliable operation, various maintenance tasks must be carried out regularly.

The maintenance intervals must be specified according to the load on the aeration system! Regardless of the specified maintenance intervals, the aeration system or installation must be checked if large bubbles appear during operation.

#### 8.1.1. Intervals for normal operating conditions

##### Weekly, during short-term decommissioning

- Test run
- Drainage of the aeration system

##### Weekly, during regular operation

- Cleaning the diaphragm surface

##### Yearly, during regular operation

- Mechanical cleaning of the diaphragm surface/aerator
- Leakage test of the aerator field
- Maintenance measures of compressors/fan
- Filter replacement in the air supply

#### 8.1.2. Intervals for harsh operating conditions

Under harsh operating conditions, the specified maintenance intervals must be shortened accordingly. In this case, contact Wilo customer service. If using the product under harsh conditions, we also recommend signing a maintenance contract. Harsh operating conditions include:

- A large proportion of fibrous material or sand in the medium
- Strongly corrosive media
- Highly aggressive media
- For industrial applications

### **8.1.3. Recommended maintenance measures to ensure smooth operation**

We recommend installing a manometer in the inlet pipe leading to the aerator field. The current pressure immediately indicates smaller faults which can be remedied accordingly.

Deposits on the diaphragm decrease the air intake into the medium and the pressure in the aerator field goes up. This leads to a lesser degree of efficiency in the system. This condition is made visible by the altered appearance of bubbles on the fluid surface. In this case, the maintenance measure "Cleaning the diaphragm surface" must be performed.

If the aeration system is leaking or a diaphragm ruptures, the pressure in the aeration system decreases. This leads to an uncontrolled air intake and causes the efficiency of the aeration system to decrease. This condition is also visible on the fluid surface, when large air bubbles escape. In this case, the system must be decommissioned immediately, and a function test with clear water must be performed to locate the leak.

Regular inspections can therefore largely prevent major secondary damage and reduce the risk of total breakdown. Hence, we recommend the use of remote monitoring for regular inspections of the air intake. Please contact Wilo customer service.

## **8.2. Maintenance tasks**

### **8.2.1. Test run**

To prevent damage to the diaphragm, a 10 minute test run must be performed. Attention must be paid to ensure that the minimum water level in the operating space must be >1 m. The air intake must correspond to the standard loading.

### **8.2.2. Drainage of the aeration system**

Open the valve of the drainage pipe during the test run. The air supply in the aeration system causes water/condensate that may be present to discharge via the drainage pipe.

### **8.2.3. Cleaning the diaphragm surface**

During operation, the diaphragm surface can get clogged by deposits. This leads to a decreased air intake into the fluid and decreases the efficiency of the aeration system.

To counteract this condition, the diaphragm must be inflated in short intervals under peak load according to maintenance intervals.

1. Increase the system pressure for 10 minutes to the max. permissible value:
  - 9“ aerator: 10 Nm<sup>3</sup>/h
  - 12“ aerator: 15 Nm<sup>3</sup>/h
2. Turn the aeration off for 2 minutes.

3. Repeat these steps 3 – 4 times.

**The max. permissible value for loading must not be exceeded!**

As these maintenance measures contribute significantly to function reliability and efficiency of the system, automatic performance of the maintenance interval is recommended. This can be ensured by personnel. Contact the manufacturer of the operating point to do so.

### **8.2.4. Mechanical cleaning of the diaphragm surface**

1. Switch off aerator field
  2. Drain the basin
  3. Rinse the basin and aerator with a high pressure cleaner
- Attention: Do not point high pressure cleaner at the diaphragm. It could cause damage to the diaphragm!**
4. Perform clear water test and measure air intake. If the pressure is still high, perform the cleaning again.

### **8.2.5. Leakage test of the aerator group(s)**

Leaks are made visible on the fluid surface due to a change in bubble appearance. Check the operating space from all corners for unusual bubble formation.

We recommend performing a function test with clear water for this maintenance measure and walking the operating space during the process.

### **8.2.6. Maintenance measures of compressors/fan**

Perform all maintenance tasks according to the devices' manufacturer's specifications.

### **8.2.7. Filter replacement**

If filters are used in the air supply, they must be cleaned or replaced regularly. Please refer to the respective filter documentation for more information.



<b>1.</b>	<b>Introducción</b>	28
<b>1.1.</b>	Acerca de este documento	28
<b>1.2.</b>	Cualificación del personal	28
<b>1.3.</b>	Derechos de autor	28
<b>1.4.</b>	Reservado el derecho de modificación	28
<b>1.5.</b>	Garantía	28
<b>2.</b>	<b>Seguridad</b>	29
<b>2.1.</b>	Instrucciones e indicaciones de seguridad	29
<b>2.2.</b>	Aspectos generales de seguridad	29
<b>2.3.</b>	Toma de tierra	29
<b>2.4.</b>	Comportamiento durante el funcionamiento	29
<b>2.5.</b>	Medios	30
<b>3.</b>	<b>Descripción del producto</b>	30
<b>3.1.</b>	Uso previsto	30
<b>3.2.</b>	Uso no previsto	30
<b>3.3.</b>	Estructura	30
<b>3.4.</b>	Función	30
<b>3.5.</b>	Código	31
<b>3.6.</b>	Datos técnicos	31
<b>3.7.</b>	Suministro	31
<b>3.8.</b>	Material que corre a cargo del propietario	31
<b>4.</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b>	31
<b>4.1.</b>	Transporte	31
<b>4.2.</b>	Almacenamiento	31
<b>5.</b>	<b>Instalación</b>	31
<b>5.1.</b>	Generalidades	31
<b>5.2.</b>	Tipos de instalación	32
<b>5.3.</b>	El lugar de trabajo	32
<b>5.4.</b>	Pasos de trabajo	32
<b>6.</b>	<b>Puesta en marcha</b>	34
<b>6.1.</b>	Puesta en marcha inicial	34
<b>6.2.</b>	Antes de la conexión	35
<b>6.3.</b>	Puesta en marcha de la aeración	35
<b>6.4.</b>	Después de la conexión	35
<b>7.</b>	<b>Puesta fuera de servicio/eliminación</b>	36
<b>7.1.</b>	Puesta fuera de servicio temporal	36
<b>7.2.</b>	Puesta fuera de servicio para trabajos de mantenimiento o almacenamiento	36
<b>7.3.</b>	Nueva puesta en marcha	36
<b>7.4.</b>	Eliminación	36
<b>8.</b>	<b>Mantenimiento</b>	37
<b>8.1.</b>	Intervalos de mantenimiento	37
<b>8.2.</b>	Trabajos de mantenimiento	38

## 1. Introducción

### 1.1. Acerca de este documento

El idioma de las instrucciones de instalación y funcionamiento originales es el alemán. Las instrucciones en los idiomas restantes son una traducción de las instrucciones de instalación y funcionamiento originales.  
Las instrucciones están divididas en distintos capítulos, los cuales aparecen en el índice. Cada uno de los capítulos va encabezado por un título en el que se indica el contenido que se va a describir.

### 1.2. Cualificación del personal

Todo el personal que trabaje en o con el sistema de aeración debe estar cualificado para ello. Todo el personal debe ser mayor de edad.

Como base para el personal de manejo y de mantenimiento se deben observar también las disposiciones de prevención de accidentes nacionales.

Además, se debe asegurar que el personal haya leído y entendido las instrucciones de este manual de servicio y mantenimiento y, en caso necesario, se deberá pedir al fabricante una traducción del manual en el idioma que se precise.

Este sistema de aeración no ha sido concebido para ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas o que carezcan de la experiencia y/o el conocimiento para ello.

Debe vigilarse a los niños para garantizar que no juegan con el sistema de aeración.

### 1.3. Derechos de autor

Los derechos de autor de este manual de servicio y mantenimiento son propiedad del fabricante. Este manual de servicio y mantenimiento está pensado para el personal de montaje, manejo y mantenimiento. Contiene reglamentos e ilustraciones de tipo técnico que no deben reproducirse ni en su totalidad ni en parte, distribuirse, aprovecharse sin autorización para beneficio de la competencia o divulgarse a terceras personas. Las ilustraciones utilizadas pueden diferir del original y sirven únicamente como representación a modo de ejemplo del difusor.

### 1.4. Reservado el derecho de modificación

El fabricante se reserva el derecho a realizar modificaciones técnicas en la instalación y/o en piezas de montaje. Este manual de servicio y mantenimiento se refiere al difusor indicado en la portada.

### 1.5. Garantía

La prestación de garantía se rige, en general, por los datos incluidos en las "Condiciones generales de venta" actualizadas.

Estas pueden consultarse en:  
[www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal)

Cualquier divergencia al respecto deberá estipularse contractualmente y dársele un trato prioritario.

### 1.5.1. Generalidades

El fabricante se compromete a subsanar cualquier daño en los difusores que ha vendido siempre y cuando uno o varios de los siguientes puntos sean aplicables:

- defecto de calidad del material, de fabricación y/o de construcción;
- los fallos detectados dentro del período de garantía acordado deben comunicarse por escrito al fabricante;
- el difusor únicamente se ha utilizado en condiciones de utilización conformes al uso previsto.

### 1.5.2. Período de validez de la garantía

El período de validez de la garantía está determinado en las "Condiciones generales de venta". Cualquier divergencia al respecto deberá estipularse contractualmente.

### 1.5.3. Repuestos, agregados y modificaciones

Solo se pueden utilizar repuestos originales del fabricante para reparaciones, reposiciones, agregados y modificaciones. Los agregados y modificaciones que se realicen por cuenta propia o la utilización de piezas que no sean originales pueden provocar graves daños en el difusor y lesiones corporales.

### 1.5.4. Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento e inspección prescritos deben realizarse regularmente. Estos trabajos solo pueden ser realizados por personal formado, cualificado y autorizado.

### 1.5.5. Daños en el producto

Los daños y averías que pongan en peligro la seguridad deben ser corregidos inmediatamente, y conforme a las reglas, por personal especialmente instruido para ello. El difusor solo se puede utilizar en un estado técnico perfecto.

Las reparaciones solamente debe realizarlas el servicio técnico de Wilo.

### 1.5.6. Exclusión de responsabilidad

No se ofrece ninguna garantía ni se asume ninguna responsabilidad por aquellos daños del sistema de aeración en los que sea aplicable uno o varios de los siguientes puntos:

- dimensionamiento incorrecto por parte del fabricante debido a indicaciones insuficientes y/o incorrectas por parte del operador o el cliente;
- incrustaciones o descascarillado en el lado de las aguas residuales y del aire;
- incumplimiento de las indicaciones de seguridad y las instrucciones de trabajo incluidas en este manual de servicio y mantenimiento;
- uso no previsto;
- almacenamiento y transporte indebidos;
- montaje/desmontaje indebido;
- mantenimiento deficiente;
- reparación indebida;
- terreno u obras de construcción deficientes;
- influencias químicas, electroquímicas y eléctricas;
- desgaste.

Con ello, se excluye también cualquier responsabilidad del fabricante sobre los daños y perjuicios resultantes para personas, bienes materiales y/o de capital.



Símbolo de orden: p. ej. llevar protección corporal

## 2. Seguridad

En este capítulo se exponen todas las indicaciones de seguridad e instrucciones técnicas de validez general. Además, en cada uno de los capítulos siguientes se dan indicaciones de seguridad e instrucciones técnicas específicas. Durante las distintas fases (instalación, funcionamiento, mantenimiento, transporte, etc.) por las que pasa la bomba, se deberán respetar y cumplir todas las indicaciones e instrucciones. El operador del producto es el responsable de que todo el personal respete estas indicaciones e instrucciones.

### 2.1. Instrucciones e indicaciones de seguridad

En este manual se dan instrucciones e indicaciones de seguridad relativas a daños materiales y personales. A fin de marcarlas de forma clara para el personal, estas instrucciones e indicaciones de seguridad se distinguen de la siguiente forma:

- las instrucciones se muestran en "negrita" y se refieren directamente al texto o apartado al que preceden;
- las indicaciones de seguridad aparecen con una pequeña "sangría y en negrita" y empiezan siempre con una palabra identificativa.

#### • Peligro

¡Se pueden producir lesiones muy graves o incluso la muerte!

#### • Advertencia

¡Se pueden producir lesiones muy graves!

#### • Atención

¡Se pueden producir lesiones!

#### • Atención (aviso sin símbolo)

¡Se pueden producir considerables daños materiales, incluso un siniestro total!

- Las indicaciones de seguridad, que hacen referencia a daños personales, aparecen en color negro y siempre van acompañadas de un signo de seguridad. Los signos que se utilizan en referencia a la seguridad son signos de peligro, de prohibición y de orden.

Ejemplo:



Símbolo de peligro: peligro general



Símbolo de peligro: p. ej. corriente eléctrica



Símbolo de prohibición, p. ej.: ¡Prohibido el paso!

Los signos utilizados para los símbolos de seguridad cumplen con las directivas y normativas de validez general, p. ej., DIN, ANSI.

- Las indicaciones de seguridad, que solo hacen referencia a daños materiales, aparecen en color gris y sin signos de seguridad.

### 2.2. Aspectos generales de seguridad

- Los trabajos de montaje o desmontaje del difusor en depósitos no puede realizarlos una única persona. Siempre tiene que haber una segunda persona.
- Para realizar cualquiera de los trabajos (montaje, desmontaje, mantenimiento, instalación) es necesario que la instalación esté desconectada y el reactor vacío y limpio.
- Al trabajar en espacios cerrados, deberá proporcionarse una aeración suficiente.
- Al realizar trabajos en ambientes peligrosos para la salud (fluidos con residuos fecales, lodo activo con bacterias, etc.) se debe tener especial cuidado:
  - Las heridas abiertas deben limpiarse y tratarse inmediatamente.
  - Está prohibido ingerir comida o bebida en todo momento.
  - Es necesario llevar los equipamientos de protección correspondientes en cada caso.
  - Al abandonar la instalación es necesario desinfectar a las personas y las herramientas.
- Si se llevan a cabo trabajos de soldadura y/o trabajos con equipos eléctricos, debe garantizarse que no hay peligro de explosión.
- El operario deberá informar inmediatamente al responsable sobre cada avería o irregularidad que se produzca.
- Las herramientas y demás objetos deben guardarse en los lugares previstos a fin de garantizar un manejo seguro.

**Estas indicaciones se deben respetar rigurosamente. De lo contrario, se podrían producir lesiones y considerables daños materiales.**

### 2.3. Toma de tierra

Por norma general, los sistemas de aeración con superficies metálicas y/o conductoras deben estar puestos a tierra. Si existe la posibilidad de que las personas entren en contacto con las superficies conductoras y el fluido, la conexión debe protegerse adicionalmente con un interruptor diferencial.

### 2.4. Comportamiento durante el funcionamiento

Durante el funcionamiento del sistema de aeración se han de respetar la legislación y normativas válidas en el lugar de empleo con respecto a la seguridad en el puesto de trabajo y la prevención de accidentes. Para garantizar un proceso de trabajo seguro, el propietario deberá distribuir el

trabajo entre los operadores. Todo el personal es responsable de que se cumplan los reglamentos.

## 2.5. Medios

Los medios se diferencian entre sí por la composición, agresividad, abrasividad, contenido de materia seca y muchos otros aspectos. Por lo general, nuestros sistemas de aeración pueden utilizarse en muchos ámbitos de aplicación. En este caso debe tenerse en cuenta que un cambio en los requisitos (densidad, viscosidad, composición en general) puede alterar muchos de los parámetros de funcionamiento del sistema de aeración.

Al utilizar el sistema de aeración en otro medio o al cambiar el tipo de medio, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- Para su utilización en aplicaciones de agua transparente y agua potable, las piezas en contacto con el fluido deben contar con las autorizaciones correspondientes.

**Antes de su utilización en alguna de estas aplicaciones, consultar con el servicio técnico de Wilo.**

- Aquellos sistemas de aeración que se hayan utilizado en aguas sucias deben limpiarse a fondo antes de su aplicación con otros fluidos.
  - Aquellos sistemas de aeración que se hayan utilizado en aguas con residuos fecales y/o fluidos peligrosos para la salud deben descontaminarse por completo antes de su aplicación con otros fluidos.
- Debe determinarse si estos sistemas de aeración pueden aplicarse en otro tipo de fluido.**
- Antes de su aplicación con fluidos fácilmente inflamables, explosivos y/o agresivos, se debe consultar con el servicio técnico de Wilo.

## 3. Descripción del producto

### 3.1. Uso previsto

Los difusores y sistemas de aeración Wilo-Sevio AIR D permiten introducir aire con burbujas entre grandes y finas en fluidos acuosos, como el agua, aguas residuales previamente purificadas o lodos, destinado a la alimentación de oxígeno.

**Solamente deben aplicarse en aguas residuales industriales tras haber consultado con el servicio técnico de Wilo.**

La temperatura del fluido debe ser de entre +5 °C y +30 °C. Para la aplicación en fluidos que presenten temperaturas superiores, se debe consultar previamente con el servicio técnico de Wilo.

Además, el fluido debe estar libre de elementos cortantes. Se recomienda preconectar una limpieza mecánica.

El aire introducido debe tener una temperatura máx. de 60 °C (en caso de temperaturas superiores, consultar con el servicio técnico de Wilo) y debe estar libre de aceite, polvo y disolventes.

Los filtros de polvo deben corresponderse con la clase de filtro EU4 de conformidad con la norma DIN 24185 (grado de separación > 90 %).

Ninguno de los filtros ni los materiales aislantes deben estar fabricados en fibra de vidrio, fibra mineral u otros materiales fibrosos. Las válvulas de disco rotativo con láminas de grafito deben disponer de un filtro de aire en el lado de impulsión.

**Estos elementos pueden provocar atascos o daños en la membrana.**

### 3.2. Uso no previsto

Los difusores y los sistemas de aeración **no** deben utilizarse en:

- Fluidos grasos o aceitosos (por encima de 25 ppm)
- Fluidos con disolventes orgánicos
- Compuestos halogenados
- Medios anaerobios

### 3.3. Estructura

El sistema de aeración Wilo-Sevio AIR D está formado por una o varias parrillas de aeración con varios ramales de aeración. Así, una parrilla de aeración compone una unidad base y está formado por varias partes.

#### 3.3.1. Tubería

La tubería se compone de varios tubos de acero inoxidable o de plástico. Se distingue entre el distribuidor de aire y los tubos para los ramales de aeración.

El distribuidor de aire cuenta con una unión por bridas para la conexión con la tubería descendente a cargo del propietario.

La tubería para los ramales de aeración se conecta al distribuidor de aire mediante piezas en T.

Los ramales de aeración concretos se conectan mediante manguitos de unión.

En los extremos de la tubería se colocan tapones de cierre.

El conducto de desagüe se conecta a un tubo central (distribuidor de aire o unión en el extremo de los ramales de aeración). A través de la tubería se puede evacuar el condensado que se haya podido formar durante la ventilación.

#### 3.3.2. Fijación al suelo

La tubería completa se fija en el fondo del depósito mediante vástagos roscados. Estos permiten nivelar al mismo tiempo el grupo de ventilación.

#### 3.3.3. Difusor de plato

Las partes de la carcasa son de PP 30GF y la membrana, de EPDM o silicona. En la carcasa se ha integrado por fundición una brida roscada con rosca exterior.

El montaje del difusor de plato se realiza mediante un soporte de fijación de EPDM con rosca interior.

### 3.4. Función

A través de un ventilador o un compresor, el aire se bombea hasta el distribuidor de aire por la tubería de aspiración. El distribuidor repara-

uniformemente el aire por cada uno de los tubos de ventilación y lo conduce hacia los difusores de plato. Estos difusores de plato distribuyen a su vez el aire por toda la superficie de la membrana y lo añaden al fluido.

### 3.5. Código

<b>Ejemplo: Wilo-Sevio AIR D295-ES-S-150</b>	
<b>Sevio</b>	Productos para tratamiento de aguas residuales
<b>AIR</b>	Serie de difusores
<b>D</b>	Difusor de plato
<b>295</b>	Diámetro de la superficie perforada en mm
<b>ES</b>	Material de la membrana: ES = EPDM estándar ER = EPDM con ablandante reducido S = silicona
<b>S</b>	Sistema
<b>150</b>	Cantidad de difusores por sistema

### 3.6. Datos técnicos

- Diámetro exterior: 9" o 12"
- Rosca exterior:  $\frac{3}{4}$ "
- Tamaño de las burbujas de aire: 0,5...1,0 mm o bien 1,25...1,75 mm
- Temperatura máx. del aire: 60 °C
- Margen de admisión difusor de 9"
  - Margen de la cantidad de aire: 1,5...7 m<sup>3</sup>/h
  - Admisión estándar: 4,5 Nm<sup>3</sup>/h
  - Admisión máx.: 10 Nm<sup>3</sup>/h
- Margen de admisión difusor de 12"
  - Margen de la cantidad de aire: 5...12 m<sup>3</sup>/h
  - Admisión estándar: 9 Nm<sup>3</sup>/h
  - Admisión máx.: 15 Nm<sup>3</sup>/h

### 3.7. Suministro

- Distribuidor de aire con conexión embriddada para la tubería de aspiración
- Tubos de ventilación
- Conexión de desagüe
- Manguitos de unión y piezas en T
- Soporte de suelo
- Material de fijación
- Esquema de perforación para los soportes de suelo
- Plano de la vista general y de alojamiento de cada uno de los componentes

### 3.8. Material que corre a cargo del propietario

- Tubería de aspiración para alimentación de aire
- Soplante o compresor
- Tubería de desagüe con válvula de cierre

## 4. Transporte y almacenamiento

Tras la recepción de la mercancía, se debe comprobar inmediatamente si se han producido daños en el envío y si este está completo. En caso de que se detecten defectos, debe informarse en el mismo día de la recepción a la empresa de transportes o al fabricante, ya que de otro modo las reclamaciones no serán válidas. Los daños que

se hayan producido deben quedar señalados en el documento de transporte.

### 4.1. Transporte

Para el transporte deben utilizarse exclusivamente los medios de fijación, transporte y elevación previstos y homologados. Deben tener una capacidad de carga suficiente para poder transportar con seguridad una parrilla de aeración y sus correspondientes accesorios.

El personal debe estar cualificado y debe cumplir todas las normas de seguridad nacionales vigentes mientras realiza estos trabajos.

### 4.2. Almacenamiento

- El almacenamiento de los diferentes componentes debe realizarse en el embalaje original.
- El recinto de almacenamiento debe estar seco y protegido contra heladas. Recomendamos un almacenamiento en un espacio ventilado y con una temperatura que oscile entre +5 °C y +25 °C. La temperatura no debe superar los +50 °C. La humedad relativa del aire debe ser como máx. del 65 %.
- Los componentes deben protegerse de la radiación solar directa. La distancia con respecto a las fuentes de calor debe ser, como mínimo, de 1 m.
- Además, los componentes no deben entrar en contacto con chispas calientes (trabajos de soldadura, cigarrillos, etc.) ni almacenarse cerca de disolventes, aceites, productos químicos o ácidos.

## 5. Instalación

A fin de evitar daños en el producto o lesiones graves durante la instalación, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los trabajos de montaje e instalación de la parrilla de aeración sólo puede realizarlos personal cualificado y respetando las indicaciones de seguridad.
- Antes de empezar los trabajos de instalación, se debe comprobar la presencia de daños en los componentes del sistema de aeración.

### 5.1. Generalidades

Para la planificación y el funcionamiento de instalaciones de saneamiento se han de respetar las normativas y las directivas locales pertinentes referentes al saneamiento (p. ej. Asociación Técnica alemana de Aguas Residuales, ATV).

Al instalar el sistema de aeración se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Estos trabajos solo pueden ser realizados por personal cualificado.
- Compruebe que la documentación de planificación disponible (planos de montaje, ejecución del lugar de instalación, condiciones de entrada) está completa y es correcta.
- Respete también todos los reglamentos, las normas y las leyes válidas para trabajar con cargas pesadas y debajo de cargas suspendidas.
- Lleve el equipo de protección adecuado.
- Respete también las normas de prevención de accidentes y las normativas de seguridad de las

asociaciones profesionales válidas en el país de instalación.



#### **PELIGRO de caída.**

Durante el montaje existe la posibilidad de tener que trabajar directamente en el borde del depósito. Si no se presta atención o no se lleva la ropa adecuada, se pueden producir caídas. Peligro de muerte. Deben tomarse todas las medidas de seguridad necesarias para evitarlo.



#### **PELIGRO por sustancias tóxicas.**

En trabajos en ambientes peligrosos para la salud, p. ej. potabilizadoras y depuradoras de aguas residuales existe un elevado peligro causado por bacterias y virus. Para contrarrestar un riesgo elevado, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Las heridas abiertas deben limpiarse y tratarse inmediatamente.
- Está prohibido ingerir comida o bebida en todo momento.
- Es necesario llevar los equipamientos de protección correspondientes en cada caso.
- Al abandonar la instalación es necesario desinfectar a las personas y las herramientas.

## **5.2. Tipos de instalación**

- Parrilla de aeración fijado firmemente al fondo del reactor

## **5.3. El lugar de trabajo**

- El lugar de trabajo debe estar limpio, libre de sólidos gruesos, seco, protegido contra las heladas y, dado e caso, descontaminado.
- Como medida preventiva, durante la realización de cualquier trabajo debe haber presente una segunda persona.
- Si existe peligro de que se acumulen gases tóxicos o asfixiantes, se deberán tomar las medidas necesarias para evitarlo;
- El lugar de instalación debe contar con un piso firme y ser lo suficientemente grande en su dimensionamiento para que la carga íntegra se pueda descargar y almacenar según las indicaciones del capítulo "Transporte y almacenamiento". Además, el acceso al lugar de instalación debe ser transitable para camiones.
- Establecimiento de la alimentación de corriente, agua y aire comprimido para la instalación.
- Debe garantizarse que se pueda montar sin dificultad un medio de elevación, puesto que es necesario para el montaje/desmontaje de la parrilla de aeración completa. El lugar de uso e instalación de la parrilla de aeración debe ser accesible de manera segura con el medio de elevación.
- Para transportar la parrilla de aeración el medio de suspensión de cargas debe fijarse en los tubos utilizando medios de fijación autorizados. Durante este procedimiento debe asegurarse de que la carga no se desplace durante el transporte.

- Los elementos constructivos y los cimientos deben tener la suficiente resistencia como para permitir una fijación segura que garantice el funcionamiento. El operador o el distribuidor son responsables de la idoneidad de los cimientos y de que estos tengan unas dimensiones, resistencia y capacidad de carga suficientes.

### **5.3.1. Material que corre a cargo del propietario**

- Tubería de aspiración para alimentación de aire: La parrilla de aeración se conecta a la tubería de aspiración a través del distribuidor de aire. La posición de la tubería de aspiración no se debe modificar después del pedido, ya que en caso contrario puede haber problemas durante el montaje.  
Además, la tubería de aspiración debe ser autoportante. El peso de la tubería de aspiración no debe transmitirse al distribuidor de aire.  
Además, recomendamos la instalación de un compensador entre el tubo de entrada y el resto de la tubería, así como el montaje de un manómetro en la tubería de aspiración. De esta manera, se pueden reducir torsiones y la transmisión de vibraciones y se puede comprobar la entrada de aire.

#### **• Soplante o compresor:**

La soplante o el compresor deben ser lo suficientemente potentes como para suministrar la cantidad de aire necesaria a la parrilla de aeración.

- Tubería de desagüe con válvula de cierre:  
Para evacuar posibles fluidos que hayan entrado en el sistema de aeración o condensados que se hayan generado durante el funcionamiento.

## **5.4. Pasos de trabajo**

La instalación se realiza en los siguientes pasos:

1. Comprobar el lugar de trabajo
2. Desembalar y comprobar los componentes
3. Dibujar el plano de instalación completo en el lugar de trabajo
4. Montaje de la fijación al suelo
5. Alineación de la tubería
6. Instalación del distribuidor de aire
7. Instalación de los tubos de ventilación
8. Fijación de la tubería
9. Instalación de la tubería de desagüe
10. Montaje del difusor de plato

### **5.4.1. Comprobar el lugar de trabajo**

Antes de comenzar con la instalación, compruebe el lugar de trabajo, para asegurarse de que es adecuado para la instalación:

- El dimensionamiento de la instalación y de los planos de perforación e instalación coinciden con la situación real.
- El lugar de trabajo está limpio y los componentes que corren a cargo del propietario (alimentación de aire, soplante) están preparados/se han instalado y se ha realizado una prueba de funcionamiento (soplante).
- Se ha limpiado la tubería de aspiración para la alimentación de aire para eliminar la posible suciedad.

- El plástico (PE, PUR) se vuelve débil al soportar bajas temperaturas. Por esta razón, la temperatura ambiente debe ser superior a +15 °C durante la instalación.

**Se prohíbe determinantemente la instalación con una temperatura ambiente inferior a +5 °C.**

#### 5.4.2. Desembalar y comprobar los componentes

El desembalaje de los distintos componentes debe realizarse en un lugar seco, limpio y protegido contra heladas que además esté cerca del lugar de la instalación.

Abra el embalaje con cuidado para no lesionarse y no dañar ningún componente.

Compruebe que todos los componentes están libres de daños. Las piezas defectuosas no se deben instalar. En este caso, contactar con el servicio técnico de Wilo.

#### 5.4.3. Dibujar el plano de instalación completo en el lugar de trabajo

Transfiera el plano de instalación completo al suelo del lugar de trabajo. Dibuje todos los soportes de suelo y la posición exacta de los difusores. Como punto de referencia se toma el centro del tubo de entrada. Es aquí donde debe posicionarse el distribuidor de aire con precisión, para que pueda realizarse una conexión sin complicaciones a la tubería de aspiración.

**Utilice un marcador a prueba de agua.**

#### 5.4.4. Montaje de la fijación al suelo

La tubería se fija al suelo del depósito mediante vástagos roscados y se alinea correspondientemente. La posición de los distintos soportes, así como los datos relativos a la perforación (profundidad, diámetro), los puede consultar en el esquema de perforación adjunto. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Los vástagos roscados se colocan en el suelo del depósito con una fijación cada uno.
- Para la fijación se pueden utilizar tornillos con espiras o anclas de unión. ¡Recomendamos en todo caso el uso de anclas de unión!
- En caso de utilizar anclas de unión, deberá respetarse lo siguiente:
  - El ancla de unión solo se puede emplear en hormigón normal de la clase de resistencia de mín. C20/25 y máx. C50/60 (según EN 206:2000-12).
  - El ancla de unión solo es adecuada para hormigón sin fisuras.
  - Antes de emplear anclas de unión, es necesario comprobar la resistencia de la construcción para garantizar que las fuerzas de reacción se absorban correctamente.
- 1. Taladre las distintas perforaciones para las fijaciones al suelo. Para ello, emplee un taladro con indicación de profundidad de perforación.  
**¡Las perforaciones de las fijaciones al suelo deben estar justo en la línea de marca y coincidir con el esquema de perforaciones enviado, ya que en caso contrario pueden surgir torsiones durante el montaje!**

2. Limpie las perforaciones exhaustivamente, p. ej. aspirándolas.
3. Instale el ancla de unión según las especificaciones del fabricante. ¡Tenga en cuenta, en especial, los tiempos de secado y endurecimiento!
4. Encave el soporte de suelo en las anclas de unión y fíjelo con una arandela y una tuerca hexagonal.
5. Desatornille dos tuercas hexagonales por vástago roscado, encave una arandela por cada uno y encave una abrazadera de tubo con codo hacia abajo.

#### 5.4.5. Alineación de la tubería

Para obtener una aeración óptima, es necesario que los distintos tubos estén alineados completamente en horizontal, y que todas las parrillas de aeración tengan la misma altura. Consulte la distancia necesaria entre el suelo del depósito y el apoyo de tubo en el dimensionamiento. Dentro de una parrilla de aeración se permite una oscilación máxima de ±10 mm. La altura exacta se puede calcular y ajustar mediante un dispositivo de nivelación (láser).

**Durante la nivelación también debe tener en cuenta la altura del distribuidor de aire. Este debe conectarse a la tubería de aspiración sin tensiones.**

El ajuste de altura se realiza a través de ambas tuercas hexagonales. En este proceso, se ajusta la altura deseada mediante la tuerca hexagonal superior y con la inferior se fija el ajuste (contratuerca).

#### 5.4.6. Instalación del distribuidor de aire

1. Coloque el distribuidor de aire (tubo con unión por bridas) en la abrazadera de tubo del soporte de suelo, de manera que la unión por bridas esté recta y orientada hacia arriba.
2. Desplace el distribuidor de aire a la izquierda o la derecha hasta que la conexión embrizada esté colocada justo debajo de la brida de conexión de la tubería de aspiración.

**Atención: El distribuidor de aire debe poder deslizarse debajo del tubo de entrada sin dificultades. Ambas bridas no deben chocar con los bordes ni tampoco debe haber una distancia superior a 1 mm entre los dos. Puede ser necesario adaptar la altura de los apoyos de tubo.**

3. Atornille ambas bridas entre sí apretando firmemente los tornillos.

#### 5.4.7. Instalación de los tubos de ventilación

El montaje de los tubos de ventilación se realiza mediante piezas en T y manguitos de unión. La unión se ejecuta como una mera conexión de enchufe. Deposite los tubos de ventilación sobre los correspondientes soportes de suelo.

1. Limpie el lado exterior de los extremos del tubo de ventilación, así como el lado interior de los manguitos de unión o de las piezas en T.
2. Asegúrese de que las juntas tóricas no estén dañadas. ¡Las juntas defectuosas deben sustituirse!

3. Aplique una capa de solución de jabón líquido (**nunca grasa o aceite**) en el lado exterior de los extremos del tubo de ventilación, así como en el lado interior de los manguitos de unión.
4. Encaje los manguitos de unión en un tubo de ventilación hasta el tope.
5. Desplace otro tubo de ventilación hasta el tope en el manguito de unión.
6. Continúe hasta haber montado la correspondiente tubería según el esquema de orientación.
7. Monte los tapones de cierre para la tubería en los extremos abiertos de los tubos.

#### 5.4.8. Fijación de la tubería

Una vez que se ha conectado toda la tubería es posible fijar la parrilla de aeración en los soportes de suelo.

1. Compruebe que la parrilla de aeración está íntegramente apoyada en posición horizontal sobre los soportes de suelo. Puede ser necesario ajustar nuevamente la altura de algunos soportes de suelo.
2. Fije la tubería con la segunda abrazadera de tubo. Colóquela sobre la barra de anclaje y deslice una arandela y dos tuercas hexagonales en cada barra de anclaje. Con la tuerca hexagonal inferior se fija la abrazadera de tubo, con la superior se asegura la fijación (contratuercas).

#### 5.4.9. Instalación de la tubería de desagüe (corre a cargo del propietario)

La conexión de desagüe debe realizarse en un tubo central. Puede utilizarse el distribuidor de aire o la unión en el extremo de los ramales de aeración (en caso de tenerla).

La tubería de desagüe debe fijarse fuera del depósito y debe contar con una válvula.

#### 5.4.10. Montaje del difusor de plato

Solo es necesario taladrar las perforaciones de conexión en la tubería ya existente. El esquema de perforación correspondiente debe consultarse en el plano de perforación adjunto.

1. Limpiar la tubería
2. Dibujar las perforación según el plano de perforación adjunto.
3. Taladrar las perforaciones de conexión:
  - Tamaño: 32 mm
  - Tolerancia horizontal:  $\pm 5^\circ$
  - Tolerancia vertical:  $\pm 1^\circ$
4. Empujar el soporte de fijación en la perforación de la tubería.
5. Soplar aire en la parrilla de aeración para limpiar la tubería de virutas de taladrado. Para ello, abrir la tubería en el lugar apropiado (si es posible, en el extremo de los ramales de aeración).
6. ¡Tras soplar la tubería, cerrarla de nuevo por completo!
7. Girar el difusor de plato hasta el tope en los soportes de fijación.

## 6. Puesta en marcha

El capítulo "Puesta en marcha" contiene todas las instrucciones importantes para el personal de manejo para una puesta en marcha y un manejo seguros del sistema de aeración.

Deben observarse y comprobarse las siguientes condiciones límite:

- El compresor/ventilador cuenta con potencia suficiente para la alimentación de aire necesaria.
- La presión en la tubería de aspiración se corresponde con el valor predeterminado y se mantiene constante.
- La tubería es completamente estanca.

**Tras un tiempo de parada prolongado también se deben comprobar estas condiciones límite y solucionar los defectos que se detecten.**

Este manual debe estar siempre junto al sistema de aeración o guardado en un lugar previsto para ello donde esté siempre accesible para todo el personal de manejo.

Para evitar daños materiales y personales durante la puesta en marcha del sistema de aeración, se deben observar estrictamente los siguientes puntos:

- La puesta en marcha del sistema de ventilación solamente puede realizarla el personal debidamente formado y cualificado, respetando las indicaciones de seguridad.
- Todo el personal que trabaje con o en el sistema de aeración debe haber recibido, leído y comprendido estas instrucciones.
- El sistema de aeración es adecuado para el uso bajo las condiciones de funcionamiento indicadas.
- No debe haber personas en la zona de trabajo del sistema de aeración. No debe haber personas en la zona de trabajo durante la conexión y/o el funcionamiento.
- En todos los trabajos siempre tiene que asistir una segunda persona. Si existe el peligro de que se generen gases tóxicos, se debe garantizar una aeración suficiente.

### 6.1. Puesta en marcha inicial

Antes de la puesta en marcha inicial debe realizar lo siguiente:

- Comprobación de la instalación según el capítulo "Instalación".
- Limpieza básica del lugar de trabajo.
- Prueba de funcionamiento/prueba de aguas transparentes

### 6.1.1. Comprobación de la instalación según el capítulo "Instalación"

Antes de realizar una prueba de funcionamiento al sistema de ventilación, es necesario comprobar previamente toda la instalación en cuanto a un correcto montaje (estanqueidad, montaje horizontal, anclaje fijo al suelo, etc.). Si hay cualquier tipo de deficiencia debe solventarse antes de la prueba de funcionamiento.

### 6.1.2. Limpieza básica del lugar de trabajo

Durante la instalación se puede ensuciar considerablemente el lugar de trabajo. Esta suciedad puede tener una influencia perjudicial en la entrada de aire o incluso dañar el difusor. Por ello, límpie el lugar de trabajo íntegro con agua limpia y elimine la suciedad. La suciedad más fuerte y los cuerpos extraños más grandes deberán retirarse manualmente.

**El chorro de agua no debe incidir directamente en la membrana, pues podría resultar dañada.**

### 6.1.3. Prueba de funcionamiento/prueba de aguas transparentes

Mediante la prueba de funcionamiento se garantiza que todos los componentes sean estancos y que las parrillas de aeración funcionen correctamente. Una prueba de funcionamiento se realiza con agua transparente.

Durante la prueba de funcionamiento, debe haber una serie de personas en el depósito que se encarguen de desaguar las parrillas de aeración. No está permitido realizar el control desde las esquinas o desde fuera del lugar de trabajo.

1. Antes de que se descargue el agua para la prueba de funcionamiento en el lugar de trabajo, es necesario introducir aire en el sistema de aeración. Así, en caso de que haya escapes, se evita que entre agua en el sistema de aeración.
2. Si se ha garantizado la alimentación de aire, el lugar de trabajo se llena lentamente con agua.
3. En el primer paso, el nivel de agua debe llegar a la mitad del anillo roscado del difusor de plato. Si aparecen burbujas de aire, hay que desmontar el lugar en cuestión y solucionar el fallo. Las causas pueden ser varias:
  - Soporte de fijación no estanco
  - Manguito de unión no estanco
  - Material defectuoso
4. En el segundo paso, se aumenta el nivel de agua hasta aprox. 10 cm por encima de la membrana. Con este nivel de agua se puede observar si todos los difusores de plato funcionan correctamente. Para esta prueba se debe garantizar la admisión estándar. Si la alimentación de aire no es demasiado reducida, los difusores de plato no funcionan correctamente. Si hay difusores de plato defectuosos, es necesario sustituirlos. Antes de que se pueda realizar una sustitución, es necesario evacuar todo el agua mediante una bomba, para evitar que entre agua en la tubería. Si varios difusores de plato funcionan de forma irregular en un mismo ramal es probable que se haya filtrado agua. Abra la tubería de desagüe para expulsar el agua del interior.
5. En el tercer paso, se aumenta el nivel de agua hasta aprox. 10 cm por encima de la unión por bridas del distribuidor de aire y el tubo de entrada. Compruebe la estanqueidad del distribuidor de aire y de la conexión de entrada. Si hay fugas deben eliminarse.
6. Para finalizar, compruebe también la tubería de desagüe. Para ello, abra la válvula de la tubería de

desagüe. Si el sistema de ventilación es estanco, solo debería salir aire o como mucho una mezcla de aire y agua.

7. Una vez finalizada la prueba debe realizarse otra después de 24 horas. Solo si en esta segunda prueba tampoco se registran fallos, se puede poner en funcionamiento la instalación.

**Después de que también se haya realizado la segunda prueba de forma satisfactoria, se debe inundar el lugar de trabajo con agua.**

**En caso de que aún no sea posible la puesta en marcha, debe garantizarse un nivel de agua de > 1 m. Así se protege a los difusores de plato ante objetos que caigan desde arriba y a la membrana ante la luz ultravioleta.**

Antes de la puesta en marcha posterior debe realizarse otra prueba de funcionamiento. Además, a partir de este momento se deben tener en cuenta las mediadas de mantenimiento según el capítulo "Mantenimiento".

### 6.2. Antes de la conexión

- Compruebe si el lugar de trabajo está completamente inundado.
- En caso de que aún no sea posible la puesta en marcha, debe realizarse una prueba de funcionamiento adicional.

### 6.3. Puesta en marcha de la aeración

Una vez realizada la prueba de funcionamiento satisfactoriamente, se puede poner en marcha la instalación. Para ello se conecta la aeración a través de un elemento de mando independiente a cargo del propietario. Por lo general, en este caso solo se distingue entre los estados de funcionamiento ON y OFF.

Si desea otros estados de funcionamiento como el funcionamiento intermitente o un mando temporal, debe tratar estos asuntos de forma individual y específica.

### 6.4. Despues de la conexión

Durante el funcionamiento, compruebe regularmente la creación de burbujas de aire en la superficie del fluido. Si se averían difusores sueltos o grupos enteros de ventilación, lo puede detectar según la manifestación de las burbujas.

También recomendamos comprobar la alimentación de aire al sistema de aeración mediante un manómetro en la tubería de aspiración. Debido a sedimentos (aumenta la presión) o defectos (se reduce la presión) varía la presión en la tubería de aspiración.

Debe tenerse en cuenta que con un aumento de presión de 20 mbar se debe realizar la medida de mantenimiento "Limpieza de la superficie de la membrana". El aumento máximo admisible de presión en el sistema es de 50 mbar. Oscilaciones mayores pueden provocar daños en los difusores de plato.

## 7. Puesta fuera de servicio/eliminación

- Todos los trabajos se deben llevar a cabo prestando mucha atención.
- Deben emplearse los equipamientos de protección necesarios.
- Respetar obligatoriamente las medidas de protección locales correspondientes durante la realización de trabajos en depósitos y/o cisternas.
- En todos los trabajos siempre tiene que asistir una segunda persona.
- Para elevar y bajar el producto se deben utilizar equipos de elevación que estén en perfecto estado técnico, así como medios de suspensión de cargas homologados oficialmente.

### 7.1. Puesta fuera de servicio temporal

Con este tipo de desconexión, el sistema de aeración permanece completamente montado y está listo para el funcionamiento en todo momento.

Durante el tiempo de parada debe mantenerse un nivel de agua mínimo de > 1 m (> 2 m en caso de riesgo de heladas) en el lugar de trabajo para proteger a la membrana. Además, se debe garantizar que la temperatura del lugar de trabajo y del fluido no descienda por debajo de +5 °C.

Durante los tiempos de parada también es necesario realizar diariamente una puesta en marcha con la admisión máxima durante 10 minutos.

### 7.2. Puesta fuera de servicio para trabajos de mantenimiento o almacenamiento

La instalación debe desconectarse y protegerse contra una reconexión no autorizada. El lugar de trabajo debe vaciarse y limpiarse íntegramente. Una vez hecho eso, se puede empezar con los trabajos de desmontaje, mantenimiento y almacenamiento.

Durante el vaciado del depósito recomendamos mantener el sistema de aeración en funcionamiento. En gran medida, esto evita la acumulación de sedimentos en el suelo del depósito y la generación de olores.

#### **PELIGRO** por sustancias tóxicas.

**En trabajos en ambientes peligrosos para la salud, p. ej. potabilizadoras y depuradoras de aguas residuales existe un elevado peligro causado por bacterias y virus. Para contrarrestar un riesgo elevado, tenga en cuenta los siguientes puntos:**

- Las heridas abiertas deben limpiarse y tratarse inmediatamente.
- Está prohibido ingerir comida o bebida en todo momento.
- Es necesario llevar los equipamientos de protección correspondientes en cada caso.
- Al abandonar la instalación es necesario desinfectar a las personas y las herramientas.



#### 7.2.1. Desmontaje

El desmontaje se realiza en orden inverso al montaje:

1. Retirar la tubería de desagüe

2. Soltar la fijación de la tubería

3. Retirar la tubería

4. Soltar la fijación de los soportes de suelo

### 7.2.2. Devolución/almacenamiento

#### Devolución

Las piezas se deben cerrar herméticamente en sacos de plástico suficientemente grandes y resistentes a la rotura y se deben embalar de forma segura para su expedición. La expedición debe correr a cargo de una agencia de transportes con experiencia.

**Tenga también en cuenta el capítulo "Transporte y almacenamiento".**

#### Almacenamiento

- Limpiar a fondo todos los componentes y desinfectarlos si es necesario.
- Almacenar en un lugar seco y protegido contra las heladas.
- Colocar sobre suelo firme y proteger contra vuelco.
- Proteger los componentes contra la radiación solar directa para prevenir el debilitamiento de las piezas de plástico.

**Tenga también en cuenta el capítulo "Transporte y almacenamiento".**

### 7.3. Nueva puesta en marcha

Antes de la nueva puesta en marcha se debe eliminar el polvo y la suciedad del sistema de aeración. Durante el funcionamiento y el almacenamiento, la membrana está expuesta a un desgaste natural y por ello, antes de volver a montarla debe comprobarse su estado y elasticidad. A continuación, el sistema de aeración se puede montar según el capítulo "Instalación". Después de la instalación debe realizarse una prueba de funcionamiento según indica el capítulo "Puesta en marcha".

### 7.4. Eliminación

#### 7.4.1. Ropa protectora

La ropa protectora utilizada durante el montaje y el desmontaje y también durante los trabajos de limpieza y mantenimiento deben desecharse conforme al código de residuos TA 524 02 y la Directiva de la CE 91/689/CEE o bien conforme a las directivas locales.

#### 7.4.2. Producto

Eliminando correctamente este producto se evitan daños medioambientales y riesgos para la salud.

- Para eliminar el producto o cualquiera de sus partes, es preciso recurrir a las empresas de eliminación de desechos públicas o privadas.
- El ayuntamiento, el órgano competente en materia de eliminación de desechos o el proveedor del producto proporcionarán más información sobre la retirada correcta del mismo.

## 8. Mantenimiento

Los trabajos de reparación o mantenimiento deben realizarlos talleres de servicio autorizados, el servicio técnico de Wilo o personal cualificado habilitado.

**Los trabajos de mantenimiento y reparación y/o las modificaciones constructivas no expuestos en este manual de servicio y mantenimiento solo los podrán llevar a cabo el fabricante o un taller de servicio autorizado.**

Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- el personal de mantenimiento debe conocer y respetar estas instrucciones.
- Solo el personal cualificado y formado debe realizar todos los trabajos de mantenimiento, reparación o limpieza en el sistema de aeración y siempre prestando mucha atención. Se deben llevar puestos los elementos de protección corporal necesarios.
- Respetar obligatoriamente las medidas de protección locales correspondientes durante la realización de trabajos en depósitos. Como medida preventiva, debe estar presente una segunda persona.
- Para elevar y bajar la parrilla de aeración se deben utilizar equipos de elevación que estén en perfecto estado técnico, así como medios de suspensión de cargas homologados oficialmente. No se debe sobrepasar nunca la capacidad de carga máxima admisible.
- Asegurarse de que los medios de fijación, el cable portador y los dispositivos de seguridad del equipo de elevación están en perfecto estado técnico. No se puede empezar a trabajar hasta que se garantice que el equipo de elevación está en perfecto estado técnico. Peligro de muerte si no se realizan estas comprobaciones.**

- Los trabajos eléctricos en la instalación deben ser realizados por un electricista.
- Están prohibidos los fuegos o llamas abiertas, o incluso fumar, si se están utilizando disolventes y detergentes muy inflamables.
- Los sistemas de aeración usados en fluidos peligrosos para la salud deben descontaminarse. Además deberá descartarse la presencia o generación de gases peligrosos para la salud.

### PELIGRO por sustancias tóxicas.

**En trabajos en ambientes peligrosos para la salud, p. ej. potabilizadoras y depuradoras de aguas residuales existe un elevado peligro causado por bacterias y virus. Para contrarrestar un riesgo elevado, tenga en cuenta los siguientes puntos:**

- Las heridas abiertas deben limpiarse y tratarse inmediatamente.
- Está prohibido ingerir comida o bebida en todo momento.
- Es necesario llevar los equipamientos de protección correspondientes en cada caso.



- Al abandonar la instalación es necesario desinfectar a las personas y las herramientas.
- En caso de que se produzcan lesiones por fluidos o gases peligrosos para la salud, se deberán implementar las medidas de primeros auxilios determinadas en el establecimiento y contactar inmediatamente con un médico.

- Asegurarse de que están disponibles las herramientas y el material necesario. El orden y la limpieza garantizan que se pueda trabajar de forma segura y sin problemas en el sistema de aeración. Tras finalizar los trabajos, retirar el material de limpieza y las herramientas del grupo. Guardar todos los materiales y herramientas en el lugar previsto para ello.
- Utilizar la ropa protectora adecuada durante la realización de los trabajos de mantenimiento y reparación. Esta ropa protectora debe desecharse conforme al código de residuos TA 524 02 y la Directiva de la CE 91/689/CEE.
- Emplee únicamente piezas originales del fabricante.

### 8.1. Intervalos de mantenimiento

Para garantizar un funcionamiento fiable, deben realizarse periódicamente trabajos de mantenimiento de diferente tipo.

Los intervalos de mantenimiento deben determinarse en función de la carga de trabajo a la que está sometido el sistema de aeración. Independientemente de los intervalos de mantenimiento determinados, será necesario realizar un control del sistema de aeración o la instalación si se forman muchas burbujas durante el funcionamiento.

#### 8.1.1. Intervalos para condiciones de funcionamiento normales

##### Una vez a la semana, durante una puesta fuera de servicio por poco tiempo

- Puesta en funcionamiento
- Desagüe del sistema de ventilación

##### Una vez a la semana, durante el funcionamiento regular

- Limpieza de la superficie de la membrana

##### Una vez al año, durante el funcionamiento regular

- Limpieza mecánica de la superficie de la membrana/difusores
- Prueba de estanqueidad de la parrilla de aeración
- Medidas de mantenimiento de los compresores/soplantes
- Sustitución del filtro en la alimentación de aire

#### 8.1.2. Intervalos para condiciones de funcionamiento difíciles

En condiciones de funcionamiento difíciles, los intervalos de mantenimiento especificados deberán acortarse proporcionalmente. Para ello, ponerse en contacto con el servicio técnico de Wilo. En caso de aplicar el producto en condicio-

nes de funcionamiento difíciles, recomendamos firmar un contrato adicional de mantenimiento. Las condiciones de funcionamiento difíciles se producen por:

- La presencia de una gran proporción de fibras o arena en el fluido
- Fluidos muy corrosivos
- Fluidos muy agresivos
- En aplicaciones industriales

#### **8.1.3. Medidas recomendadas para garantizar un funcionamiento sin dificultades**

Recomendamos el montaje de un manómetro en la tubería de aspiración a la parrilla de aeración. A través de la presión actual se pueden detectar y solucionar correspondientemente defectos menores.

Debido a los sedimentos en la membrana, se reduce la transferencia de aire al fluido y la presión en la parrilla de aeración aumenta. Esto provoca una reducción de la eficiencia del sistema. Esta situación se manifiesta a través de un cambio en las burbujas de aire en la superficie del fluido.

En este caso se debe llevar a cabo la medida de mantenimiento "Limpieza de la superficie de la membrana".

Si el sistema de aeración no es estanco o bien si se rompe una membrana, desciende la presión en el sistema de aeración. Esto provoca una alimentación descontrolada de aire y reduce la eficiencia de la aeración. Esta situación también se manifiesta en la superficie del fluido, ya que en este caso aparecen grandes burbujas de aire. En este caso es necesario poner la instalación fuera de servicio y realizar una prueba de funcionamiento con agua transparente para localizar la fuga.

Así, el control regular permite evitar gran parte de los daños derivados de esta situación, además de reducir el riesgo de un siniestro total. Respecto al control regular, recomendamos utilizar un control a distancia de la entrada de aire. Consultar al respecto con el servicio técnico de Wilo.

### **8.2. Trabajos de mantenimiento**

#### **8.2.1. Puesta en funcionamiento**

Para evitar daños en la membrana, es necesario realizar una puesta en funcionamiento de 10 minutos. En este proceso debe tenerse en cuenta que se necesita un nivel mínimo de agua > 1 m en el lugar de trabajo. La alimentación de aire se debe corresponder con la admisión estándar.

#### **8.2.2. Desagüe del sistema de ventilación**

Abra la válvula de la tubería de desagüe durante la puesta en funcionamiento. Debido a la entrada de aire en el sistema de ventilación se evacua agua/condensados existentes a través de la tubería de desagüe.

#### **8.2.3. Limpieza de la superficie de la membrana**

Durante el funcionamiento, la superficie de la membrana puede atascarse debido a sedimentos.

Esto lleva a una menor entrada de aire al fluido y reduce la eficiencia del sistema de aeración. Para contrarrestar esta situación, es necesario inflar la membrana según los intervalos de mantenimiento en distancias breves y con carga punta.

1. Aumentar la presión del sistema al valor máx. admisible durante 10 minutos:
    - Difusor de 9": 10 Nm<sup>3</sup>/h
    - Difusor de 12": 15 Nm/h
  2. Desconecte la aeración durante 2 minutos.
  3. Repita estos pasos entre 3 y 4 veces.
- ¡No se debe superar el valor máx. permitido para la admisión!**

Debido a que esta medida de mantenimiento es muy importante para mantener la seguridad de funcionamiento y la eficiencia de la instalación, en este caso se recomienda una ejecución automática del intervalo de mantenimiento. Esto podría ajustarse a través del elemento de mando. Para ello, póngase en contacto con el fabricante del elemento de mando.

#### **8.2.4. Limpieza mecánica de la superficie de la membrana**

1. Desconectar la parrilla de aeración.
  2. Vaciar el reactor.
  3. Lavar el reactor y los difusores con un limpiador a alta presión.
- Atención: no orientar directamente hacia la membrana los limpiadores a alta presión.  
Pueden causar daños en la membrana.**
4. Realizar la prueba de aguas transparentes y medir la alimentación de aire. Si la presión sigue sin aumentar, volver a realizar la limpieza.

#### **8.2.5. Prueba de estanqueidad del/los grupo/s de ventilación**

Las fugas se manifiestan en la superficie del fluido debido a un cambio en las burbujas de aire. Revise el lugar de trabajo desde todos los ángulos en busca de una formación atípica de burbujas de aire.

Para esta medida de mantenimiento recomendamos realizar una prueba de funcionamiento con agua transparente y recorrer el lugar de trabajo durante la misma.

#### **8.2.6. Medidas de mantenimiento de los compresores/soplantes**

Realice todos los trabajos de mantenimiento según las indicaciones del fabricante de los dispositivos.

#### **8.2.7. Sustitución del filtro**

Si se empelan filtros en la entrada de aire, es necesario limpiar y sustituirlos con regularidad. Para información más detallada, consulta la documentación correspondiente de los filtros.

<b>1.</b>	<b>Bevezető</b>	<b>40</b>
<b>1.1.</b>	A dokumentummal kapcsolatos megjegyzések	40
<b>1.2.</b>	A személyzet szakképesítése	40
<b>1.3.</b>	Szerzői jog	40
<b>1.4.</b>	A módosítások jogának fenntartása	40
<b>1.5.</b>	Jótállás	40
<b>2.</b>	<b>Biztonság</b>	<b>41</b>
<b>2.1.</b>	Utasítások és biztonsági előírások	41
<b>2.2.</b>	Általános biztonsági előírások	41
<b>2.3.</b>	Földeléscsatlakozó	41
<b>2.4.</b>	Helyes viselkedés üzem közben	41
<b>2.5.</b>	Közegek	41
<b>3.</b>	<b>Termékleírás</b>	<b>42</b>
<b>3.1.</b>	Felhasználási cél	42
<b>3.2.</b>	Nem rendeltetésszerű használat	42
<b>3.3.</b>	Szerkezeti felépítés	42
<b>3.4.</b>	Működés	42
<b>3.5.</b>	A típusjel magyarázata	42
<b>3.6.</b>	Műszaki adatok	43
<b>3.7.</b>	Szállítási terjedelem	43
<b>3.8.</b>	Az ügyfél által biztosítandó anyagok	43
<b>4.</b>	<b>Szállítás és raktározás</b>	<b>43</b>
<b>4.1.</b>	Szállítás	43
<b>4.2.</b>	Tárolás	43
<b>5.</b>	<b>Telepítés</b>	<b>43</b>
<b>5.1.</b>	Általános tudnivalók	43
<b>5.2.</b>	Telepítési módok	44
<b>5.3.</b>	Az üzemi helyiségek	44
<b>5.4.</b>	Munkalépések	44
<b>6.</b>	<b>Üzembe helyezés</b>	<b>46</b>
<b>6.1.</b>	Első üzembe helyezés	46
<b>6.2.</b>	Bekapcsolás előtt	47
<b>6.3.</b>	Levegőztetés üzembe helyezése	47
<b>6.4.</b>	Bekapcsolás után	47
<b>7.</b>	<b>Üzemen kívül helyezés / ártalmatlanítás</b>	<b>47</b>
<b>7.1.</b>	Ideiglenes üzemen kívül helyezés	47
<b>7.2.</b>	Üzemen kívül helyezés karbantartáshoz és/vagy raktározáshoz	47
<b>7.3.</b>	Ismételt üzembe helyezés	48
<b>7.4.</b>	Ártalmatlanítás	48
<b>8.</b>	<b>Karbantartás</b>	<b>48</b>
<b>8.1.</b>	Karbantartási határidők	49
<b>8.2.</b>	Karbantartási munkák	49

## 1. Bevezető

### 1.1. A dokumentummal kapcsolatos megjegyzések

A eredeti üzemeltetési utasítás nyelve német. A jelen útmutatóban található további nyelvek az eredeti üzemeltetési utasítás fordításai.

Az utasítás fejezetekre tagolódik, amelyek a tartalomjegyzékben vannak feltüntetve. A fejezetcímek egyértelműen kifejezik, hogy az adott fejezet miről szól.

### 1.2. A személyzet szakképesítése

A levegőztető rendszeren munkálatokat végző, illetve a rendszerrel dolgozó személyzetnek megfelelő képesítéssel kell rendelkeznie ehhez. A személyzet valamennyi tagjának nagykorúnak kell lennie.

A kezelést és karbantartást végző személyzetnek alapvetően be kell tartania az adott ország baleset-megelőzési előírásait is.

Gondoskodni kell arról, hogy a személyzet elolvassa és megértse az ebben az üzemeltetési és karbantartási kézikönyvben foglalt utasításokat, adott esetben a gyártótól utólag igényelni kell a kívánt nyelvű utasítást.

Ezt a levegőztető rendszert nem arra terveztek, hogy korlátozott testi, érzékelési vagy szellemi képességgű, illetve hiányos tapasztalatokkal és/vagy hiányos tudással rendelkező személyek (a gyermekeket is beleértve) használják.

Figyelni kell a gyermekekre, hogy ne játszhassanak a levegőztető rendszerrel.

### 1.3. Szerzői jog

A jelen üzemeltetési és karbantartási kézikönyv szerzői joga a gyártó birtokában marad. Az üzemeltetési és karbantartási kézikönyv a telepítést, kezelést és karbantartást végző személyzetnek szól. Műszaki jellegű előírásokat és rajzokat tartalmaz, amelyeket sem egészében, sem részben nem szabad sokszorosítani, terjeszteni, illetve versenyelőkre illetéktelenül értékesíteni vagy mások számára hozzáérhetővé tenni. A feltüntetett ábrák eltérhetnek az eredetitől, és a diffúzornak kizárolag példajellegű ábrázolásai.

### 1.4. A módosítások jogának fenntartása

A rendszereken és/vagy felszerelt részegységeken elvégzendő műszaki változtatások jogát a gyártó fenntartja. Ez az üzemeltetési és karbantartási kézikönyv a címlapon feltüntetett diffúzorra vonatkozik.

### 1.5. Jótállás

A jótállásra vonatkozóan általánosságban az Általános Szerződési Feltételek (ÁSZF) című dokumentum aktuális változatában szereplő információk érvényesek. Ezt itt találja meg:

[www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal)

Az ettől való eltéréseket szerződésben kell rögzíteni és kiemelten kell kezelni.

### 1.5.1. Általános tudnivalók

A gyártó köteles megszüntetni az általa eladt diffúzorok valamennyi hiányosságát az alábbi esetek bármelyikében:

- Anyag-, gyártási és/vagy szerkezeti minőségi hibák
- A hibákat a meghatározott jótállási időn belül írásban bejelentették a gyártónak
- A diffúzort kizárolag a rendeltetésszerű használati feltételeknek megfelelően alkalmazták

### 1.5.2. Jótállási idő

A jótállási idő hosszát az „Általános Szerződési Feltételek” (ÁSZF) című dokumentum rögzíti. Az ettől való eltéréseket szerződésben kell rögzíteni!

### 1.5.3. Pótalkatrészek, hozzá- és átépítés

A javítást, a cserét, valamint a hozzá- és átépítést kizárolag eredeti pótalkatrészekkel szabad végezni. Az önkényes hozzá- és átépítés, illetve a nem eredeti alkatrészek használata súlyosan károsíthatja a diffúzort, és/vagy súlyos személyi sérüléseket okozhat.

### 1.5.4. Karbantartás

Az előírt karbantartási és ellenőrzési műveleteket rendszeresen el kell végezni. Ezeket a munkálatokat kizárolag betanított, képesítéssel rendelkező és erre felhatalmazott személyeknek szabad végezniük.

### 1.5.5. A termék károsodásai

A terméknek a biztonságot veszélyeztető meghibásodásait és üzemzavarát képzett személyzet révén azonnal és szakszerűen el kell hárítani. A diffúzort csak kifogástan műszaki állapotban szabad üzemeltetni.

A javítást kizárolag a Wilo ügyfélszolgálatnak szabad elvégeznie!

### 1.5.6. Felelősség kizárása

A gyártó nem vállal sem jótállást, sem felelősséget a levegőztető rendszer meghibásodásaiért az alábbi esetek bármelyikében:

- Nem megfelelő a gyártó általi méretezés az üzemeltető, illetve a megbízó hiányos és/vagy hibás adatai miatt
- Lerakódások vagy vízkövesedés a szennyvízelvezetés vagy a levegőztetés oldalán
- Az üzemeltetési és karbantartási kézikönyv biztonsági utasításainak és munkautasításainak be nem tartása
- Nem rendeltetésszerű használat
- Szakszerűtlen tárolás és szállítás
- Nem előírásszerű telepítés/szétszerelés
- Hiányos karbantartás
- Szakszerűtlen javítás
- Nem megfelelő építési alap, ill. építési munkálatai
- Vegyi, elektrokémiai és elektromos behatások
- Kopás

A gyártó ezáltal nem vállal semmilyen felelősséget a személyi, dologi és/vagy vagyoni károkért sem.

## 2. Biztonság

Ebben a fejezetben fel van tüntetve az összes általános érvényű biztonsági előírás és műszaki utasítás. Emellett a további fejezetek is tartalmaznak egyedi biztonsági előírásokat és műszaki utasításokat. A szivattyú élettartama (telepítés, üzem, karbantartás, szállítás stb.) során be kell tartani az összes előírást és utasítást! Az üzemeltető felelős azért, hogy a személyzet valamennyi tagja betartsa az előírásokat és az utasításokat.

### 2.1. Utasítások és biztonsági előírások

Ez az utasítás dologi károkra és személyi sérülésekre vonatkozó utasításokat és biztonsági előírásokat tartalmaz. Annak érdekében, hogy a személyzet egyértelműen felismerje ezeket, az utasítások és a biztonsági előírások az alábbiak szerint különböztethetők meg:

- Az utasításokat félkövr betűtípussal szedték, és közvetlenül az előttük lévő szövegre vagy szövegrészre vonatkoznak.
- A biztonsági előírásokat kis behúzással és félkövr betűtípussal szedték, valamint minden figyelemfelkeltő kifejezés előzi meg azokat.
- **Veszély**  
Súlyos vagy halálos személyi sérülések veszélye!
- **Figyelem**  
Súlyos személyi sérülés veszélye!
- **Vigyázat**  
Személyi sérülés veszélye!
- **Vigyázat (szimbólum nélküli előírás)**  
Jelentős dologi károk veszélye, a teljes meghibásodás sem zárható ki!
- A személyi károkra utaló biztonsági előírásokat fekete betűszínnel szedték, és minden biztonsági jelleg együtt jelennek meg. A biztonsági jelek utalhatnak veszélyekre, tilalmakra vagy kötelező érvényű utasításokra.

Példa:



Veszélyre utaló szimbólum: Általános veszély



Veszélyre, például villamos áramra utaló szimbólum



Tiltásra utaló szimbólum, pl. Belépni tilos!



Kötelező érvényű utasításra, pl. védőöltözöt viseletének szükségességére utaló szimbólum

A biztonsági szimbólumok jelei megfelelnek az általánosan érvényes irányelveknek és előírásoknak (pl. DIN, ANSI).

- A csak dologi károkra utaló biztonsági előírásokat szürke betűszínnel szedték, és biztonsági jel nélkül jelennek meg.

### 2.2. Általános biztonsági előírások

- A diffúzor medencébe történő be-, ill. kiszerelését tilos egyedül végezni. Mindig jelen kell lennie egy második személynak is.
- Valamennyi munkálatot (összeszerelés, szétszerelés, karbantartás, telepítés) kizárolag a rendszer kikapcsolt állapotában, a medence leeresztését és tisztítását követően szabad végezni.
- Zárt helyiségen történő munkavégzés esetén gondoskodni kell a megfelelő szellőzésről.
- Egészségre veszélyes környezetben (fekália-tartalmú közegben, baktériumokat tartalmazó eleveniszapban) végzendő munkálatok esetén különös elővigyázattal kell eljárni:
  - A nyílt sebeket azonnal meg kell tisztítani és el kell látni!
  - Étel és ital fogyasztása szigorúan tilos!
  - Feltétlenül viselni kell a megfelelő védőfelszereléseket!
  - A rendszer elhagyásakor a személyeket és a szerszámokat fertőtleníteni kell!
- A hegesztési műveletek és/vagy az elektromos készülékekkel végzett műveletek során zárja ki mindenennél robbanásveszély lehetőségét.
- A kezelőnek haladéktalanul jelentenie kell az illetékes személynek, ha hibát vagy üzemzavart észlel.
- A szerszámokat és egyéb eszközöket kizárolag az arra kijelölt helyen kell tárolni a biztonságos kezelés érdekében.

**Ezeket az előírásokat szigorúan be kell tartani.**

**Figyelmen kívül hagyásuk személyi sérüléseket és/vagy súlyos dologi károkat eredményezhet.**

### 2.3. Földeléscsatlakozó

A levegőztető rendszereket alapvetően fémes és/vagy vezető felületekhez csatlakoztatva kell földelni. Amennyiben fennáll annak lehetősége, hogy a személyzet érintkezésbe került a vezető felületekkel és a közeggel, akkor a csatlakozást kötelezően ki kell egészíteni hibaáram védőkapcsolóval.

### 2.4. Helyes viselkedés üzem közben

A levegőztető rendszer üzeme során be kell tartani az üzemeltetés helyszínén érvényes munkabiztonsági és baleset-megelőzési törvényeket és előírásokat. A munka biztonságos lefolyása érdekében a munkabeosztás elkészítése az üzemeltető feladata. Az előírások betartásáért a személyzet valamennyi tagja felelős.

### 2.5. Közegek

A közegek összetételük, agresszivitásuk, koptató hatásuk, szárazanyag-tartalmuk és számos más szempont tekintetében eltérőek. Levegőztető rendszereink általában véve számos területen

alkalmazhatók. Ehhez figyelembe kell venni, hogy a követelmények változásával (sűrűség, viszkozitás, általános összetétel) a levegőztető rendszer számos üzemi paramétere megváltozhat.

A levegőztető rendszer más közeghez történő alkalmazása és/vagy cseréje esetén figyelembe kell venni az alábbiakat:

- Tiszta vizes vagy ivóvizes alkalmazásokhoz a közeggel érintkező komponenseknek megfelelő jóváhagyásokkal kell rendelkezniük.

**Ilyen alkalmazások esetén vegye fel a kapcsolatot a Wilo ügyfélszolgálatával!**

- A szennyezett vízben üzemeltetett levegőztető rendszereket más közegben történő alkalmazás előtt alaposan meg kell tisztítani.
- A fekáliatartalmú és/vagy egészségre veszélyes közegekben üzemeltetett levegőztető rendszereket más közegben történő alkalmazás előtt általánosan fertőtleníteni kell.

**Tisztázni kell, hogy ezek a levegőztető rendszerek egyáltalán alkalmazhatók-e a későbbiekben másik közegben.**

- Gyúlékony, robanásveszélyes és/vagy agresszív közegekkel történő használat előtt vegye fel a kapcsolatot a Wilo ügyfélszolgálatával!

### 3. Termékleírás

#### 3.1. Felhasználási cél

A Wilo-Sevio AIR D diffúzorok és levegőztető rendszerek durva és finom mérettartományba eső légbuborékok vizes közegekbe (pl. vízbe, előtisztított szennyvízbe, iszapba) való bejuttatására alkalmasak, oxigénbevitel vagy átkeverés céljából.

**Ipari szennyvízhez történő használat előtt egyeztetni kell a Wilo ügyfélszolgálatával!**

A közeg hőmérsékletének +5 °C és +30 °C között kell lennie. A magasabb hőmérsékletű közegben történő alkalmazással kapcsolatosan egyeztetni kell a Wilo ügyfélszolgálatával. A környező közegben nem lehetnek éles peremű objektumok. A levegőztető rendszer előre javasolt mechanikai tisztítóberendezést kapcsolni.

A bevezetett levegő maximális hőmérséklete 60 °C lehet (magasabb hőmérséklet esetén egyeztetni kell a Wilo ügyfélszolgálatával), és nem tartalmazhat olajat, port, valamint oldószereket. A porszűrőknek meg kell felelniük a DIN 24185 szerinti EU4 szűrőosztálynak (>90 % elválasztási hatékonyság).

Üvegszálas, ásványi szálas vagy más finomszálas anyagból készült szűrők és szigetelőanyagok használata tilos. A grafitlamellás forgótollattyús szelepeket nyomóoldalon légszűrővel kell ellátni. Ezek az összetevők a membrán eltömődését vagy károsodását idézhetik elő.

#### 3.2. Nem rendeltetésszerű használat

A diffúzorok és a levegőztető rendszerek **nem** használhatók a következő közegekhez:

- zsír- és oljartalmú közegek (25 ppm feletti koncentráció),
- szerves oldószereket tartalmazó közegek,
- halogénezett vegyületek,
- anaerob közegek.

#### 3.3. Szerkezeti felépítés

A Wilo-Sevio AIR D levegőztető rendszer egy vagy több levegőztető felületből áll, amelyek minden egyike több diffúzorát tartalmaz. A levegőztető felület a rendszer alapegysége, amely több komponensből áll.

##### 3.3.1. Csövezés

A csövezést egyedi nemesacél vagy műanyag csövek alkotják. Itt meg kell különböztetni a légesztő csövet és a diffúzorágak csöveit.

A légesztő csövön karimás csatlakozás található az ügyféloldali ejtőcsőhöz történő csatlakoztatáshoz.

A diffúzorágak csövei T idomokkal kapcsolódnak a légesztő csőhöz. Az egyes diffúzorágak csatlakozókarimával csatlakoznak egymáshoz.

A csövek végét záródugó zárja le.

A vízelvezető vezeték egy központi csőhöz (a légesztő csőhöz vagy a diffúzorágak végén lévő egyesítő csőhöz) csatlakozik. Ezeken keresztül engedhető le az a kondenzátum, amely a levegőztetés közben képződhet.

##### 3.3.2. Rögzítés a talajon

A csöveget menetes rudakkal kell a medence aljához rögzíteni. Ezek ugyanakkor a diffúzorcsoporthoz szintezését is lehetővé teszik.

##### 3.3.3. Tányéros diffúzor

A ház anyaga PP-30GF, a membráné EPDM vagy szilikon. A ház külső menetes karimával csatlakozik a rendszerhez.

A tányéros diffúzor szereléséhez belső menetes, EPDM anyagú rögzítőnyerget kell használni.

#### 3.4. Működés

Egy befúvó vagy légsűrítő egy betápláló vezetéken keresztül levegőt pumpál a légesztő csőbe. A légesztő cső egyenletesen elosztja a levegőt a levegőztető csövek között, és a tányéros diffúzorokhoz továbbítja azt. A tányéros diffúzorok a teljes membránfelületen elosztják a levegőt, és finom buborékok formájában a közegbe juttatják azt.

#### 3.5. A típusjel magyarázata

Példa:	Wilo-Sevio AIR D295-ES-S-150
Sevio	szennyvízkezelési termékek
AIR	diffúzorsorozat
D	tányéros diffúzor
295	a perforált felület átmérője mm-ben

<b>ES</b>	a membrán anyaga: ES = standard EPDM ER = csökkentett lágyítószer-tartalmú EPDM S = szilikon
<b>S</b>	rendszer
<b>150</b>	a diffúzorok száma a rendszerben

**3.6. Műszaki adatok**

- Külös átmérő: 9" vagy 12"
- Külös menet:  $\frac{3}{4}$ "
- A légbuborékok mérete: 0,5...1,0 mm vagy 1,25...1,75 mm
- Maximális levegő-hőmérséklet: 60 °C
- A 9" méretű diffúzorhoz tartozó terhelési tartomány
  - Légmennyiség-tartomány: 1,5...7 m<sup>3</sup>/h
  - Standard terhelés: 4,5 Nm<sup>3</sup>/h
  - Max. terhelés: 10 Nm<sup>3</sup>/h
- A 12" méretű diffúzorhoz tartozó terhelési tartomány
  - Légmennyiség-tartomány: 5...12 m<sup>3</sup>/h
  - Standard terhelés: 9 Nm<sup>3</sup>/h
  - Max. terhelés: 15 Nm<sup>3</sup>/h

**3.7. Szállítási terjedelem**

- Légelosztó cső karimás csatlakozással a betápláló vezetékhez
- Levegőztető csővek
- Vízelvezetés-csatlakozó
- Csatlakozókarimák és T idomok
- Tartolábak
- Rögzítőanyag
- Furatterv a tartolábakhoz
- Az egyes alkatrészek áttekintő és szerkezeti vázlata

**3.8. Az ügyfél által biztosítandó anyagok**

- Betápláló vezeték a levegőbevezetéshez
- Befúvó vagy légsűrítő
- Vízelvezető vezeték elzáró szeleppel

**4. Szállítás és raktározás**

A szállítmány megérkezése után azonnal el- lenőrizze, hogy az nem sérült-e meg, és teljes körű-e. Esetleges hiányosságok esetén még a szállítmány megérkezése napján értesítse a szállítmányozó vállalatot, ill. a gyártót, mivel ellenkező esetben kárigényét nem érvényesítheti. Az esetleges károkat a szállítási papírokon kell feltüntetni!

**4.1. Szállítás**

A szállítás során kizárolag az előírt és engedélyezett rögzítő-, szállító- és emelőeszközökkel használja. Ezeknek megfelelő teherbíró képes séggel és emelőerővel kell rendelkezniük, hogy a levegőztető felület és annak tartozkai veszélytelenül szállíthatók legyenek.

A személyzetnek az ilyen munkálatok elvégzésére képzettnek kell lennie, és a munkálatok során valamennyi érvényes nemzeti biztonsági előírást be kell tartania.

**4.2. Tárolás**

- Az egyes alkatrészeket az eredeti csomagolásban kell tárolni.
- A tárolóhelyiségeknek száraznak és fagymentesnek kell lennie. 5 °C és 25 °C közötti hőmérsékletű, jól szellőző helyiségben való tárolást javaslunk. A hőmérséklet nem lépheti túl a +50 °C-t. A relatív páratartalom max. 65 %-os legyen.
- Az alkatrészeket védeni kell a közvetlen nap-sugárzástól. A hőforrásoktól mérttávolságnak legalább 1 m-nek kell lennie.
- Emellett az alkatrészek nem érintkezhetnek forró szikrákkal (hegesztési munka, cigarette stb.), illetve nem tárolhatók oldószerrel, olajok, vegyszerek vagy savak közelében.

**5. Telepítés**

- A telepítés során a termék károsodásának vagy a veszélyes sérüléseknek az elkerülésére a következőket kell figyelembe venni:
- A telepítési munkálatokat – a levegőztető felület szerelését és felállítását – kizárolag szakképzett személyek végezhetik a biztonsági utasítások betartása mellett.
  - A telepítési munkálatok megkezdése előtt ellenőrizze, hogy a levegőztető rendszer alkatrészei nem sérültek-e meg a szállítás során.

**5.1. Általános tudnivalók**

A szennyvíztechnikai rendszerek tervezése és üzeme tekintetében a szakági és a helyi szennyvíztechnikai előírások és irányelvök (pl. az ATV szennyvíztechnikai egyesület kiadványai) az irányadóak.

A levegőztető rendszer telepítése során az alábbiakat kell figyelembe venni:

- Ezeket a munkálatokat szakembereknek kell végrehajtaniuk.
- Ellenőrizze, hogy a rendelkezésre álló tervek (telepítési tervek, az üzemtér kivitele, furatterv) hiánytalanok és megfelelők-e.
- Vegye figyelembe a nehéz terhekkel és a függő terhek alatt történő munkavégzésre vonatkozó előírásokat, szabályokat és törvényeket is.
- Viseljen megfelelő védőfelszerelést.
- Ebben az esetben is vegye figyelembe a baleset-biztosítási társaságok érvényes nemzeti baleset-megelőzési és biztonsági előírásait.

**LEZUHANÁS veszélye!**

A telepítés bizonyos körülmények között történhet közvetlenül a medence szélénél is. Figyelmetlenség és/vagy nem megfelelő ruházat viselete esetén lezuhanás veszélye áll fenn. Életveszély áll fenn! Ennek elkerülésére tegye meg az összes biztonsági intézkedést.



### MÉRGEZŐ anyagok okozta veszély!

**Az egészségre veszélyes környezetben (pl. szennyvíztelepen vagy derítőműben) való munkavégzés során fokozott veszély áll fenn a baktériumok és vírusok miatt. A megnövekedett kockázat ellenlúlyozása érdekében vegye figyelembe az alábbi pontokat:**

- A nyílt sebeket azonnal meg kell tisztítani és el kell látni!
- Étel és ital fogyasztása szigorúan tilos!
- Feltétlenül viselni kell a megfelelő védőfelszereléseket!
- A rendszer elhagyásakor a személyeket és a szerszámokat fertőtleníteni kell!

### 5.2. Telepítési módok

- A levegőztető felületet stabilan rögzíteni kell a medence aljához

### 5.3. Az üzemi helyiség

- Az üzemi helyiség legyen tiszta, durva szilárd anyagoktól mentes, száraz, fagymentes és szűkség esetén fertőtlenített.
- minden munka esetén a biztosítás érdekében egy második személynek is jelen kell lennie.
- Ha fennáll mérgező vagy fulladást okozó gázok felgyülemléseknek a veszélye, tegye meg a szükséges ellenintézkedéseket!
- A tárolási helynek szilárd alapzatúnak, valamint elegendően nagy méretűnek kell lennie, hogy az egész rakomány kirakodható és a „Szállítás és tárolás” című fejezet előírásainak megfelelően tárolható legyen. Továbbá, a tárolási helyhez vezető bekötő útnak tehergépkocsival járhatónak kell lennie.
- Az áram-, víz- és sűrített levegő-ellátás biztosítása a telepítéshez.
- Gondoskodjon egy emelőszköz problémamentes felszerelhetőségének a lehetőségéről, mivel a teljes levegőztető felület telepítése/szétszerelése során szükség van rá. Gondoskodni kell arról, hogy a levegőztető felület alkalmazási és tárolási helye az emelőszközzel veszélymentesen elérhető legyen.
- A levegőztető felület szállításához az emelő szemet engedélyezett kötözőszökökkel a csövekhez kell rögzíteni. Ügyeljen arra, hogy a rakomány a szállítás közben ne csússzon el.
- Az épület részeinek és az alapoknak megfelelő szilárdsgáuknak kell lenniük a biztonságos és a megfelelő működési körülményeket biztosító rögzítéshez. Az alapok biztosításáért, valamint azok méretének, szilárdsgágának és teherbírásának megfelelőségéért az üzemeltető, ill. az adott beszállító felelős.

#### 5.3.1. Az ügyfél által biztosítandó anyagok

- Betápláló vezeték levegőbevezetéshez:  
A levegőztető felület a légelosztó csövön kezresztül csatlakozik a betápláló vezetékhez. A betápláló vezeték helyzetén a megrendelés leadása után már nem lehet módosítani, mert különben ez problémákat okozhat a telepítés során.

Ezen kívül a betápláló vezetéknek önhordónak kell lennie. A betápláló vezeték súlya nem adódhat át a légelosztó csőre.

Ehhez javasoljuk egy kiegyenlítő telepítését a hozzáfolyó cső és a maradék csővezeték között, valamint egy nyomásmérő telepítését a betápláló vezetékben. Ezáltal csökkenthető a feszültség és rezgések továbbítása, valamint ellenőrizhető az aktuális levegőbevitel.

- Befúvó vagy légsűrítő:  
A diffúzornak, ill. a légsűrítőnek a szükséges levegőmennyiség levegőztető felületbe való bevezetéséhez elegendően nagy teljesítményűnek kell lennie.
- Vízelvezető vezeték elzáró szeleppel:  
Az esetleg a levegőztető rendszerbe került közeg, ill. az üzem során keletkezett kondenzátum kivezetéséhez.

### 5.4. Munkalépések

A telepítés a következő lépések szerint történik:

1. Az üzemi helyiség ellenőrzése
2. Az alkatrészek kicsomagolása és ellenőrzése
3. A teljes elrendezési terv felrajzolása az üzemi helyiségben
4. A talajhoz történő rögzítés kialakítása
5. Csövezés beállítása
6. A légelosztó cső telepítése
7. A levegőztető csövek telepítése
8. A csövezés rögzítése
9. A vízelvezető vezeték telepítése
10. A levegőztető tányér telepítése

#### 5.4.1. Az üzemi helyiség ellenőrzése

A telepítés megkezdése előtt ellenőrizze az üzemi helyiségét, hogy az megfelelően elő van-e készítve a telepítésre:

- A rendszer méretezése, valamint a telepítési és furatterv megegyeznek az aktuális adottságokkal.
- Az üzemi helyiség ki van takarítva és az építettő által biztosítandó alkatrészek (levegőbevezetés, légsűrítő) megfelelően elő vannak készítve/telepítve vannak és elvégezték a működés ellenőrzését (légsűrítő).
- A levegőbevezetés betápláló vezetékét átfűvatták az esetleges szennyeződések eltávolítása érdekében.
- A műanyag (polietilén, poliuretan) hűvösebb hőmérsékleten törékenyé válik. Ezért a telepítés során a környezeti hőmérsékletnek +15 °C felett kell lennie.  
**+5 °C alatti környezeti hőmérséklet mellett a telepítés szigorúan tilos!**

#### 5.4.2. Az alkatrészek kicsomagolása és ellenőrzése

Az egyes alkatrészek kicsomagolásának egy tiszta, száraz és fagymentes helyen, a telepítés helyének közelében kell történnie.

Óvatosan bontsa ki a csomagolást, hogy Ön se sérüljön meg, illetve az alkatrészek se károsodjanak.

Ellenőrizze az összes alkatrész épségét. Sérült alkatrészeket nem szabad beépíteni! Ebben az

esetben lépjön kapcsolatba a Wilo ügyfélszolgálatával.

#### **5.4.3. A teljes elrendezési terv felrajzolása az üzemi helyiségben**

Másolja át a teljes elrendezési tervet az üzemi helyiség padlójára. Pontosan rajzolja fel valamennyi tartólábat és a diffúzorok helyzetét.

Hivatalos pontként a hozzáfolyó cső közepét vegye alapul. Itt a légelosztó csövet pontosan kell elhelyezni, hogy kifogástalanul csatlakozhasson a betápláló vezetékhez.

**Közben ügyeljen arra, hogy vízálló jelöléseket használjon!**

#### **5.4.4. A talajhoz történő rögzítés kialakítása**

A csövezés medencefenékhez való rögzítése és megfelelő beállítása menetes rudak segítségével történik. Az egyes tartók helyzetét, valamint a furattal kapcsolatos adatokat (mélység, átmérő) a mellékelt furatterven találja. Figyelembe kell venni a következő pontokat:

- A menetes rudakat itt egy-egy rögzítéssel helyezzük el a medencefenéken.
- A rögzítéshez használhatunk tiplikkel felszerelt csavarokat vagy horgonycsapokat. Ebben az esetben minden horgonycsapok használatát javasoljuk!
- Horgonycsapok használata esetén ügyelni kell a következőkre:
  - A horgonycsap csak legalább C20/25 és legfeljebb C50/60 (az EN 206:2000-12 szabvány szerint) anyagminőségű normál betonban használható.
  - A horgonycsap csak repedésmentes betonhoz alkalmas.
  - A horgonycsapok használata előtt ellenőrizni kell az építmény szilárdságát, annak érdekében, hogy meggyőződhessünk róla, hogy a szerkezet képes felvenni a reakcióerőket.

1. Fúrja ki a megfelelő talajrögzítések számára az egyes lyukakat. Ehhez használjon furatmályiséget jelöléssel ellátott fúrógépet.

**A talajrögzítés furatainak pontosan a jelölt vonalon kell lenniük, és meg kell egyezniük a szállított furattervvel, mert különben a teleptés közben feszültség léphet fel!**

2. Alaposan tisztítsa meg, pl. porszívózza ki a furatokat.
3. Telepítse a horgonycsapokat a gyártó előírásainak megfelelően. Különösen vegye figyelembe a száradás és a kikeményedés időtartamát!
4. Helyezze a tartólábazatot a horgonycsapról, és rögzítse a tartót alátéttel és hatlapú anyával.
5. Menetes rudanként csavarjon fel két hatlapú anyát, helyezzen fel egy-egy alátétet, és helyezzen fel egy csőbilibcset, könyökkel lefelé.

#### **5.4.5. Csövezés beállítása**

A kifogástalan levegőztetés biztosítása érdekében minden egyes csövet pontosan vízszintesen kell beállítani, és minden levegőztető felületenek ugyanabban a magasságban kell lennie. A meden-

cenék és a csőtartó közötti szükséges távolságot a méretezési terveken találja. Egy levegőztető felületen belül  $\pm 10$  mm maximális eltérés engedélyezett. A pontos magasság szinteziő (lézer) segítségével mérhető ki és állítható be.

**A szintezés során vegye figyelembe a légelosztó cső magasságát is. Ezt feszültségmentesen kell csatlakoztatni a betápláló vezetékhez!**

A magasságállítás a két hatlapúanya segítségével valósul meg. Itt a kívánt magasságot a felső hatlapúanya segítségével állítjuk be, az alsó anyával rögzítjük a beállítást (ellenanya).

#### **5.4.6. A légelosztó cső telepítése**

1. Helyezze a légelosztó csövet (cső karimás csatlakozással) a tartóláb csőbilibincsébe, úgy, hogy a karimás csatlakozás épp felfelé mutasson.
2. Tolja el a légelosztó csövet balra, ill. jobbra, amíg a karimás csatlakozás közvetlenül a betápláló vezeték csatlakozókarimája alá kerül.

**Figyelem: A légelosztó csőnek könnyen a hozzáfolyó cső alá tolhatónak kell lennie. Egyik karima sem billenhet az élére, illetve a két karima közötti távolság sem lehet nagyobb, mint 1 mm! A csőtartó magasságát adott esetben hozzá kell igazítani.**

3. Csavarozza össze egymással a két karimat, és húzza meg szorosan a csavarokat.

#### **5.4.7. A levegőztető csövek telepítése**

A levegőztető csövek telepítése T idomok és csatlakozókarimák segítségével történik. A csatlakoztatás tiszta dugós csatlakozásként történik. Helyezze az egyes levegőztető csöveket a mindenkor tartólábazatra.

1. Tisztítsa meg a levegőztető cső csővégeinek külső oldalát, valamint a csatlakozókarimák, ill. a T idomok belső oldalát.
2. Ellenőrizze az O-gyűrűk épségét. A hibás tömítéseket ki kell cserélni!
3. Nedvesítse meg a levegőztető cső csővégeinek külső oldalát, valamint a csatlakozókarimák belső oldalát folyékony szappanoldattal (**ne zsírral vagy olajjal!**).
4. Helyezze fel a csatlakozókarimákat egy levegőztető csőre, ütközésig.
5. Tolja be a következő levegőztető csövet ugyancsak ütközésig a csatlakozókarimába.
6. Folytassa a műveletet egészen addig, amíg a megfelelő csövezést összeillesztette az áttekintő tervnek megfelelően.
7. Szerelje fel a nyitott csővégekre a csövezés záródugóját.

#### **5.4.8. A csövezés rögzítése**

A teljes csövezés összeállítása után rögzítheti a levegőztető felületet a tartólábakon.

1. Ellenőrizze, hogy a levegőztető felület teljes egészében és vízszintesen fekszik-e fel a tartólábakra. Adott esetben néhány tartóláb magasságát még egyszer be kell állítani.

2. Rögzítse a csövezést a második csőbílinccsel. Helyezze fel azt a horgonyrúdra, helyezzen fel egy alátétet, és horgonyrudanként csavarjon fel két hatlapú anyát. Az alsó hatlapú anyával rögzítjük a csőbílinset, a felső hatlapú anyával biztosítjuk a rögzítést (ellenanya).

#### **5.4.9. A vízelvezető vezeték telepítése (az építető biztosítja)**

A vízelvezetés-csatlakozást központi csövön kell végezni. Ez lehet egyrészt a légelosztó cső, vagy a diffúzorágak végén lévő egyesítő cső (ha van). A vízelvezető vezetéket a medencén kívül kell rögzíteni, és szeleppel kell felszerelni.

#### **5.4.10. A levegőztető tányér telepítése**

Ehhez a meglévő csövezésbe be kell fűrni a csatlakozó furatokat. A vonatkozó furatképet a mellékelt furatterven találja.

1. Tisztítsa meg a csövezést.
2. Jelölje be a furatokat a mellékelt furatterv szerint.
3. Fűrja ki a csatlakozó furatokat:
  - Méret: 32 mm
  - Vízszintes tolerancia:  $\pm 5^\circ$
  - Függőleges tolerancia:  $\pm 1^\circ$
4. Nyomja be a rögzítőnyerget a csövezésen lévő furatba.
5. Fúvasson levegőt a levegőztető felületbe, a csövezés furatforgácsuktól való megtisztítása érdekében. Ehhez nyissa ki a csövezést a megfelelő helyen (legjobb, ha a diffúzorágak végén).
6. A csövezés átfúvatása után újra zárja le azt teljesen!
7. Csavarja be a levegőztető tányért ütközésig a rögzítőnyeregbe.

### **6. Üzembe helyezés**

Az „Üzembe helyezés” című fejezet az összes olyan fontos utasítást tartalmazza, amelyekre a kezelőszemélyzetnek a levegőztető rendszer biztonságos üzembe helyezéséhez és kezeléséhez szüksége van.

A következő keretfeltételeket kell feltétlenül betartani és ellenőrizni:

- A légsűrítő/befúvó elegendő teljesítménnyel bír a szükséges levegőbevezetéshez.
- A betápláló vezetéken uralkodó nyomás megfelel az előírásoknak és állandó értékű marad.
- A csövezés teljesen tömített.

**Hosszabb üzemszünetet követően ezeket a keretfeltételeket szintén ellenőrizni kell, és a megállapított hibákat ki kell javítani!**

Ezt az utasítást mindenkor a levegőztető rendszer közelében vagy arra kijelölt helyen kell tartani, és mindenkor elérhetők kell lennie a teljes kezelőszemélyzet számára.

A levegőztető rendszer üzembe helyezése során az anyagi károk és a személyi sérülések elkerülése érdekében a következő pontokat kell feltétlenül betartani:

- A levegőztető rendszer üzembe helyezését kizárálag szakképzett és betanított személyek végezhetik, a biztonsági előírások betartása mellett.
- A levegőztető rendszert kezelő személyzet valamennyi tagjának meg kell kapnia, el kell olvasnia és meg kell értenie ezt az utasítást.
- A levegőztető rendszer az adott üzemeltetési körülmények közötti használatra alkalmas.
- A levegőztető rendszer munkaterülete nem alkalmas tartózkodásra, ezért oda tilos a belépés! Bekapcsoláskor és/vagy üzem közben senki sem tartózkodhat a munkaterületen.
- minden munka esetén egy második személynek is jelen kell lennie. Ha fennáll mérgesző gázok keletkezésének a veszélye, megfelelő szellőzésről kell gondosknodni.

#### **6.1. Első üzembe helyezés**

Az első üzembe helyezés előtt a következőket kell ellenőrizni:

- A telepítés ellenőrzése a „Telepítés” című fejezet szerint.
- Az üzemi helyiség alapos kitakarítása.
- Működés ellenőrzése /Tiszta vizes teszt

#### **6.1.1. A telepítés ellenőrzése a „Telepítés” című fejezet szerint**

Mielőtt a levegőztető rendszeren elvégezzük a működés ellenőrzését, az egész telepítést ellenőrizni kell megfelelő telepítés (tömítettség, vízszintes beszerelés, a padlóhoz való stabil rögzítés stb.) szempontjából. A működés ellenőrzése előtt az esetleges hibákat el kell hárítani.

#### **6.1.2. Az üzemi helyiség alapos kitakarítása**

Telepítés közben az üzemi helyiség erőteljes szennyeződésére kerülhet sor. Ezek a szennyeződések hátrányosan befolyásolhatják a levegőbevitelt, vagy akár a diffúzor károsodását is okozhatják. Ezért a teljes üzemet tisztítja meg tiszta vízzel, és távolítsa el a szennyeződéseket. A durva szennyeződéseket és az idegen testeket kézzel ártalmatlanítja.

**A vízsugarat nem szabad közvetlenül a membránra irányítani, mivel ez a membrán károsodását okozhatja.**

#### **6.1.3. Működés ellenőrzése /Tiszta vizes teszt**

A működés ellenőrzésével győződhet meg arról, hogy az összes alkatrész tömített, és a levegőztető felületek kifogástalanul működnek. A működés ellenőrzését tiszta vízzel kell elvégezni.

A működés ellenőrzése a medencében személyeknek kell tartózkodniuk, és végig kell járniuk a levegőztető felületeket. A sarkokból vagy az üzemetőn kívül röviden való szemrevételezés nem megengedett.

1. Mielőtt a működése ellenőrzéséhez vizet engednek az üzemetőre, a levegőztető rendszerbe levegőt kell bevezetni. Ez megakadályozza, hogy az esetleges tömítetlenségek esetén víz jusson a levegőztető rendszerbe.
2. Ha biztosítva van a levegőellátás, az üzemető lassan feltöltődik tiszta vízzel.

3. Az 1. lépésben a vízszintnek a tányéros diffúzor menetes gyűrűjének feléig kell érnie. Ha a levegőbuborékok jelennek meg, a megfelelő elemet le kell szerelni, és a hibát el kell hárítani. Okok lehetnek a következők:
  - a rögzítőnyereg tömítetlen,
  - a csatlakozókarima tömítetlen,
  - anyaghiba.
4. A 2. lépésben a vízszint kb. 10 cm-rel a membrán fölé emelkedik. Ennél a vízállásnál látható, hogy az összes tányéros diffúzor hibátlanul működik-e. Ehhez az ellenőrzéshez biztosítani kell a standard terhelést. Túl kicsi terhelés esetén a tányéros diffúzorok nem működnak hibátlanul. A hibás tányéros diffúzorokat ki kell cserálni. A csere elvégzése előtt a vizet teljesen le kell szívni, hogy a csövezésben ne juthasson víz. Ha egy vezetéken belül több tányéros diffúzor rendszertelenül működik, valószínűleg víz jutott a rendszerbe. A bejutott víz kinyomásához nyissa ki a vízelvezető vezetéket.
5. A 3. lépésben a vízszintnek kb. 10 cm-rel kell a légelosztó cső/hozzáfolyás karimás csatlakozása fölé emelkednie. Ellenőrizze a légelosztó cső és a hozzáfolyás csatlakozójának tömítettségét. A tömítetlenségeket el kell hárítani!
6. Végül ellenőrizze a vízelvezető vezetéket. Ehhez nyissa ki a vízelvezető vezetéken lévő szelepet. Ha a levegőztető rendszer tömített, csak levegő vagy levegő/víz keverék távozhat.
7. Az ellenőrzés befejezése után 24 óra elteltével egy újabb ellenőrzést kell elvégezni. A rendszer csak akkor helyezhető üzembe, ha ez az ellenőrzés sem mutat hibát.

**Ha a második működés-ellenőrzés is sikeres, az üzemet fel kell tölteni.**

**Ha az üzembetét még nem lehetséges, akkor >1 m vízszintet kell biztosítani. Ez biztosítja a tányéros diffúzorok védelmét a leeső tárgyak ellen, valamint a membránok megóvását az UV-fény ellen.**

A későbbi üzembetét előtt egy újabb működés-ellenőrzést kell végezni. Ezenkívül ettől a ponttól figyelembe kell venni a „Karbantartás” című fejezet szerinti megfelelő karbantartási műveleteket.

## 6.2. Bekapcsolás előtt

- Ellenőrizze, hogy az üzembetét teljesen fel van-e töltve.
- Ha az üzembetét még nem történt meg teljes mértékben, egy újabb működés-ellenőrzést kell elvégezni.

## 6.3. Levegőztetés üzembetét helyezése

A működés-ellenőrzés sikeres elvégzése után a rendszer üzembetét helyezhető. Ehhez a levegőztetést egy külön, az építettő által biztosítandó kezelőhelyen kell bekapcsolni. Alapvetően itt csak a Be és Ki üzembetek közül lehet választani. További üzembetekről, pl. szakaszos üzembetét vagy időbeli vezérlés külön kell megállapodni.

## 6.4. Bekapcsolás után

Az üzembetét során rendszeresen ellenőrizze a levegőbuborékok keletkezését a közeg felületén. Egyes diffúzorok vagy teljes diffúzorcsoportok meghibásodását a buborékképződésről ismerheti fel.

Ajánlott továbbá a levegőztető rendszer levegőbevitelének ellenőrzése egy, a betápláló vezetékbe szerelt nyomásmérő segítségével. A lerakódások (megnövekedett nyomás) vagy meghibásodások (lecsökkenő nyomás) miatt megvaltozik a betápláló vezetékben lévő nyomás.

Ügyelni kell arra, hogy 20 mbar nyomásnövekedés esetén el kell végezni a „Membránok felületeinek tisztítása” karbantartási műveletet. A rendszerben fellépő max. megengedett nyomásnövekedés 50 mbar. A nagy kilengések a tányéros diffúzorok károsodását okozhatják.

## 7. Üzemen kívül helyezés / ártalmatlanítás

- Valamennyi műveletet gondosan el kell végezni.
- Viselni kell a szükséges védőfelszereléseket.
- Medencében és/vagy tartályokban történő munkavégzés esetén feltétlenül tartsa be a helyi biztonsági intézkedéseket.
- minden munka esetén egy második személynek is jelen kell lennie.
- A termék felemeléséhez és lehelyezéséhez mindenkor törökölhető állapotban lévő emelőszközöt és hivatalosan engedélyezett emelő szemeket kell alkalmazni.

## 7.1. Ideiglenes üzemen kívül helyezés

Az ilyen jellegű lekapcsolás esetén a levegőztető rendszer teljesen beépített állapotban marad, és bármikor üzembetét.

Az üzemszünet idejére a membránok védelme érdekében min. >1 m-es (fagyveszély esetén >2 m-es) vízszintet kell biztosítani az üzembetében. Ezenkívül biztosítani kell, hogy az üzembetét a közeg hőmérséklete ne süllyedjen +5 °C alá.

Továbbá az üzemszünet ideje alatt naponta tízpercse járatást kell végezni a maximális terheléssel.

## 7.2. Üzemen kívül helyezés karbantartáshoz és/vagy raktározáshoz

A rendszert le kell kapcsolni, és biztosítani kell az illetéktelen visszakapcsolás ellen. Az üzembetét teljesen ki kell üríteni és meg kell tisztítani. Ezt követően lehet megkezdeni a kiszerelési és eltárolási munkálatokat.

Azt ajánljuk, hogy a tartály kiürítése során a levegőztető rendszer hagyja tovább üzembetét. Így elkerülhetők a lerakódások a medencefenéken, illetve a kellemetlen szagok.



**MÉRGEZŐ anyagok okozta veszély!**  
**Az egészségre veszélyes környezetben (pl. szennyvíztelepen vagy derítőműben) való munkavégzés során fokozott veszély áll fenn a baktériumok és vírusok miatt. A megnövekedett kockázat ellenláthatósága érdekében vegye figyelembe az alábbi pontokat:**

- A nyílt sebeket azonnal meg kell tisztítani és el kell látni!
- Étel és ital fogyasztása szigorúan tilos!
- Feltétlenül viselni kell a megfelelő védőfelszereléseket!
- A rendszer elhagyásakor a személyeket és a szerszámokat fertőtleníteni kell!

#### 7.2.1. Leszerelés

A leszereléshez a telepítés lépései fordított sorrendben kell elvégezni:

1. Vízelvezető vezeték eltávolítása
2. Csövezés rögzítésének kioldása
3. Csövezés eltávolítása
4. Tartóláb rögzítésének kioldása

#### 7.2.2. Visszaszállítás/elraktározás

##### Visszaszállítás

Az alkatrészeket a szállításhoz nagy szakítósíjal, megfelelő méretű, tömítetten és szivárgásmentesen lezárt műanyagzsákokba kell csomagolni. A szállítást egy betanított szállítóval kell végezzen.

**Erre vonatkozóan vegye figyelembe a „Szállítás és tárolás” c. fejezetet is!**

##### Tárolás

- Alaposan tisztítsa meg, és szükség esetén fertőtlenítse az összes alkatrészt.
- Tároláshoz egy tiszta, száraz és fagymentes helyet használjon.
- A berendezést állítsa szilárd alapra, és biztosítsa eldőlés ellen.
- Védje az alkatrészeket közvetlen napsugárzás ellen, hogy elkerülje a műanyag részek ridegeseítését.

**Erre vonatkozóan vegye figyelembe a „Szállítás és tárolás” c. fejezetet is!**

#### 7.3. Ismételt üzembe helyezés

Az ismételt üzembe helyezés előtt a levegőztető rendszerről le kell tisztítani a port és a szennyeződéseket. Üzemelés és raktározás során a membrán természetes kopásnak van kitéve, és ezért a beszerelés előtt ellenőrizni kell annak rugalmasságát, illetve, hogy nincsenek-e rajta repedések. Ezután a Telepítés című fejezetnek megfelelően be lehet építeni a levegőztető rendszert. A beszerelés után el kell végezni a működés ellenőrzését az „Üzembe helyezés” fejezet szerint.

#### 7.4. Ártalmatlanítás

##### 7.4.1. Védőruházat

A telepítési, leszerelési, valamint a tisztítási és karbantartási munkák során viselt védőruháztot a TA 524 02 hulladékkód és a 91/689/EGK irányelv, ill. a helyi irányelvek szerint kell ártalmatlanítani.

##### 7.4.2. Termék

A termék előírás szerinti ártalmatlanításával elkerülhetők a környezeti károk és az egészség veszélyeztetése.

- A termék és a hozzá tartozó alkatrészek ártalmatlanítását illetően forduljon a hulladékkezelést végző önkormányzati vagy magántársaságokhoz.
- A szakszerű ártalmatlanítással kapcsolatos további információk a helyi önkormányzattól, a hulladékkezelőtől vagy a termék beszerzési helyén szerezhetők be.

#### 8. Karbantartás

A karbantartási és javítási munkákat engedélyvel rendelkező szakszerviz, a Wilo ügyfélszolgálata vagy képzett szakemberek végezheti.

**A jelen üzemeltetési és karbantartási kézikönyvben fel nem sorolt karbantartási, javítási munkákat és/vagy szerkezeti átalakításokat csak a gyártó vagy engedélyel rendelkező szakszerviz végezhet el.**

Figyelembe kell venni a következő pontokat:

- Ennek az útmutatónak a karbantartó személyzet rendelkezésére kell állnia, és be kell tartani a benne foglaltakat.
  - A levegőztető rendszeren esedékes összes karbantartási, felülvizsgálati és tisztítási munkát képzett szakembernek kell elvégeznie, mégpedig a legnagyobb gondossággal. Viselni kell a szükséges védőfelszereléseket.
  - Medencében történő munkavégzés esetén feltétlenül tartsa be a helyi biztonsági intézkedéseket. A biztosítás érdekében egy második személynek is jelen kell lennie.
  - A levegőztető felület felemeléséhez és lesüllyesztéséhez műszakilag tökéletes állapotban lévő emelőszéközöt és hivatalosan engedélyezett emelő szemetek kell alkalmazni. Soha nem szabad túllépni a maximális teherbíróképességet!
- Győződjön meg arról, hogy a kötözészeközök, tartókötelek és az emelőszéközök biztonsági berendezései kifogástalan műszaki állapotban vannak. A munkálatokat csak akkor szabad elkezdeni, ha az emelőszéköz műszakilag megfelelő állapotban van. Ellenőrzés hiányában életveszély áll fenn!**

- A rendszeren végrehajtandó villamossági munkákat villamossági szakembernek kell elvégeznie.
- Gyúlékony oldó- és tisztítószer használata esetén a nyílt láng, valamint a dohányzás szigorúan tilos.
- Az egészségre veszélyes közegben működő levegőztető rendszereket fertőtleníteni kell. Ugyan-



csak ügyelni kell arra, hogy semmilyen egészségre veszélyes gáz ne képződjön, vagy ne legyen jelen.

#### **MÉRGEZŐ anyagok okozta veszély!**

**Az egészségre veszélyes környezetben (pl. szennyvíztelepen vagy derítőműben) való munkavégzés során fokozott veszély áll fenn a baktériumok és vírusok miatt. A megnövekedett kockázat ellensúlyozása érdekében vegye figyelembe az alábbi pontokat:**

- A nyílt sebeket azonnal meg kell tisztítani és el kell látni!
- Étel és ital fogyasztása szigorúan tilos!
- Feltétlenül viselni kell a megfelelő védőfelszereléseket!
- A rendszer elhagyásakor a személyeket és a szerszámokat fertőtleníteni kell!
- Az egészségre veszélyes közegek, illetve gázok okozta sérülések esetén meg kell kezdeni az üzemi helyen kifüggesztett utasítások szerinti elsősegélynyújtást, és azonnal orvost kell hívni!
  
- Ügyeljen arra, hogy a szükséges szerszámok és anyagok rendelkezésre álljanak. A rend és a tisztaság biztonságos és kifogástanak munkavégzést tesz lehetővé a levegőztető rendszeren. A munka befejeztével távolítsa el a használt tisztítószertet és szerszámokat a gépcsoportról. Az összes anyagot és szerszámot az arra kijelölt helyen tárolja.
- A tisztítási és karbantartási munkák közben megfelelő védőruházatot kell viselni. Azt a TA 524 02 hulladékkód és a 91/689/EGK irányelv szerint kell ártalmatlanítani.
- Csakis a gyártó eredeti alkatrészeit használja.

#### **8.1. Karbantartási határidők**

A megbízható üzem érdekében rendszeres időközönként el kell végezni különböző karbantartási munkálatokat.

A karbantartási időközöket a levegőztető rendszer igénybevétele alapján kell meghatározni! A meghatározott karbantartási időközöktől függetlenül a levegőztető rendszer vagy a telepítés ellenőrzése szükséges, ha üzemetlés közben jelentős buborékképződés tapasztalható.

##### **8.1.1. Normál üzemi körülményekre vonatkozó időközök**

###### **Hetente, rövid idejű üzemen kívül helyezés mellett**

- Járatás
- Levegőztető rendszer víztelenítése

###### **Hetente, a normál üzem során**

- Membránok felületének tisztítása

###### **Évente, a normál üzem során**

- Membránok felületének/diffúzoroknak a mechanikus tisztítása
- Levegőztető felület tömítettségének ellenőrzése

- Karbantartási műveletek a légsűrítőkön/befúvókon
- Szűrőcsere a levegőbevezetésben

##### **8.1.2. Zord üzemi körülményekre vonatkozó időközök**

Zord üzemi körülmények esetén a megadott karbantartási időközöket megfelelően le kell rövidíteni. Ebben az esetben kérjük, forduljon a Wilo ügyfélszolgálatához. A termék zord üzemi körülmények között történő alkalmazása esetén karbantartási szerződés kötését javasoljuk.

Zord üzemi körülmények lehetnek:

- nagy arányú szálasanyag vagy homok a szállított közegben,
- erősen korrodáló közegek,
- fokozottan agresszív közegek,
- ipari alkalmazások esetén.

##### **8.1.3. Ajánlott intézkedések a gördülékeny üzemetlétés biztosításához**

A levegőztető felület betápláló vezetékébe egy nyomásmérő beszerelését javasoljuk. Az aktuális nyomás alapján a kisebb meghibásodások azonnal felismerhetők, és ez alapján elháríthatók.

A membránokon kialakult lerakódások miatt csökken a levegőbevitel a közegbe, és a levegőztető felületben megnövekszik a nyomás. Emiatt csökken a rendszer hatékonysága. Ezt a helyzetet a közeg felületén kialakuló buborékképződés megváltozásáról lehet felismerni. Ebben az esetben el kell végezni a „Membránok felületének tisztítása” karbantartási műveletet.

Ha a levegőztető rendszer tömítetlen, illetve az egyik membrán elszakad, a levegőztető rendszer nyomása lecsökken. Ez ellenőrizetlen levegőbevitelhez vezet, és csökkenti a levegőztetés hatékonyságát. Ez a helyzet a közeg felületén is látható, mivel nagy levegőbuborékok keletkeznek. Ebben az esetben a rendszert üzemen kívül kell helyezni, és tiszta vízzel működés-ellenőrzést kell végezni a tömítetlen helyek feltáráshoz.

Igy a rendszeres ellenőrzéssel messzemenően kiküszöbölhetők a nagyobb másodlagos károk, és minimalizálható a teljes kiesés kockázata. A rendszeres ellenőrzés tekintetében a levegőbevitel távfelügyeletének alkalmazását javasoljuk. Kérjük, ebben az esetben forduljon a Wilo ügyfélszolgálatához.

#### **8.2. Karbantartási munkák**

##### **8.2.1. Járatás**

A membránok megsérülésének elkerülése érdekében el kell végezni egy tízperces járatást. Eközben ügyelni kell arra, hogy az üzemetlénben biztosítva legyen az  $>1$  m-es minimális vízszint. A levegőbevitelnek a standard terhelésnek kell megfelelnie.

##### **8.2.2. Levegőztető rendszer víztelenítése**

Járatás során nyissa ki a vízelvezető vezeték szelepét. A levegőztető rendszerbe való levegőbevezetés hatására az esetleges víz/

kondenzátum távozik a vízelvezető vezetéken keresztül.

#### 8.2.3. Membránok felületének tisztítása

Az üzemelés során a lerakódások eltömíthatik a membránok felületét. Ez a közegbe bevitt levegő mennyiségek és a levegőztető rendszer hatékonyiségnak csökkenéséhez vezet.

Ennek megakadályozására a membránt a karbantartási intervallumnak megfelelően rövid időközönként csúcsterhelés mellett át kell fújni.

1. Növelje a rendszerben lévő nyomást 10 percre a maximális megengedett értékre:
  - 9" méretű diffúzor: 10 Nm<sup>3</sup>/h
  - 12" méretű diffúzor: 15 Nm/h
2. Legalább 2 percre kapcsolja ki a levegőbefújást.
3. Ismételje meg ezeket a lépéseket 3–4-szer.  
**A terhelés max. megengedett értékét nem szabad túllépni!**

Mivel ez a karbantartási művelet jelentősen hozzájárul a rendszer üzembiztonságához és hatékonyágához, a karbantartási intervallumok automatikus betartása ajánlott. Ez a kezelőhelyen biztosítható. Ezzel kapcsolatban lépjön kapcsolatba a kezelőhely gyártójával.

#### 8.2.4. Membránok felületének mechanikus tisztítása

1. Levegőztető felület kikapcsolása
2. Medence leeresztése
3. Medence és diffúzor lemosása nagynyomású tisztítóval

**Figyelem: A nagynyomású tisztítót ne irányítsa közvetlenül a membránra. Ez ugyanis a membrán károsodását okozhatja!**

4. Végezze el e tiszta vizes tesztet, és mérje meg a levegőbevitelt. Ha a nyomás még mindig magas, ismét végezze el a tisztítást.

#### 8.2.5. Diffúzorcsoport(ok) tömítettségének ellenőrzése

A tömítetlen helyek a közeg felületén a bubrekképződés megváltozását idézik elő. minden oldalról ellenőrizze az üzemteret a nem kívánt buborékképződés szempontjából.

Azt ajánljuk, hogy ehhez a karbantartási művelet-hez végezzen el egy tiszta vizes működés-ellenőrzést, és közben járja körbe az üzemteret.

#### 8.2.6. Karbantartási műveletek a légsűrítőkön/befúvókon

Az összes karbantartási munkát a készülékek gyártójának adatai szerint végezze el.

#### 8.2.7. Szűrőcsere

Ha a levegőbevezetésbe szűrők vannak beszerelve, azokat rendszeresen ki kell tisztítani és ki kell cserélni. További információt az adott szűrő dokumentációjában talál.



# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
F +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)