

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 12. September 2007

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-298

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: II 31-1.55.3-15/06.1

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-55.3-146

Antragsteller:

Uponor Klärtechnik GmbH
Brassertstraße 251
45768 Marl

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton;
Belebungsanlagen mit Membranfiltration für 4 bis 50 EW;
Ablaufklasse D + H

Geltungsdauer bis:

23. Juli 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 18 Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-55.3-146 vom 24. Juli 2006.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- 1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton zum Erdeinbau, die als Belebungsanlagen mit Membranfiltration in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 50 EW entsprechend Anlage 1 betrieben werden.

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung dienen der aeroben biologischen Behandlung des im Trennverfahren erfassten häuslichen Schmutzwassers und gewerblichen Schmutzwasser soweit es häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist.

Die Kleinkläranlagen werden grundsätzlich einschließlich aller Bauteile als Neuanlagen hergestellt. Sie können jedoch auch durch entsprechende Nachrüstung bestehender Anlagen hergestellt werden.

Die Genehmigung zur wesentlichen Änderung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage (Nachrüstung bestehender Mehrkammergruben) erfolgt nach landesrechtlichen Bestimmungen im Rahmen des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens.

- 1.2 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

- gewerbliches Schmutzwasser, soweit es nicht häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
- Fremdwasser (z. B. Drainwasser)
- Kühlwasser
- Ablaufwasser von Schwimmbecken
- Niederschlagswasser

- 1.3 Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden neben den bauaufsichtlichen auch die wasserrechtlichen Anforderungen im Sinne der Verordnungen der Länder zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach den Landesbauordnungen (WasBauPVO) erfüllt.

- 1.4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (Erste Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Verordnung über das Inverkehrbringen elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen – 1. GPSGV), Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten – (EMVG), Elfte Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Explosionsschutzverordnung – 11. GPSGV), Neunte Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung – 9. GPSGV) erteilt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

2.1.1 Eigenschaften

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (Belebungsanlagen mit Membranfiltration), entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 17 bis 18 wurden gemäß DIN EN 12566-3¹ auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen für Kleinkläranlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik (Stand: Februar 2006) beurteilt.

Kleinkläranlagen dieses Typs sind in der Lage, folgende Anforderungen im Vor-Ort-Einsatz einzuhalten.



¹ DIN EN 12566-3:10-2005: "Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser"

gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen oben genannten Merkmale enthalten.

Absatz 1 entfällt, wenn die Betonbauteile Teil einer bestehenden Anlage mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis sind.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (Belebungsanlagen mit Membranfiltration) müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Des Weiteren sind die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Typbezeichnung
- max. EW
- Elektrischer Anschlusswert
- Nutzbare Volumina der Vorklärung bzw. Schlamm-speicherung
- des Belebungsbeckens
- Ablaufklasse D + H



2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Neubau

2.3.1.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen (s. Abschnitt 2.3.1.2).

Die Bestätigung der Übereinstimmung der eingebauten Anlage mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einer Übereinstimmungserklärung der einbauenden Firma auf der Grundlage der im Abschnitt 2.3.2 aufgeführten Prüfungen und Kontrollen erfolgen.

2.3.1.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle besteht aus:

- Beschreibung und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und der Bauteile:
Die Übereinstimmung der zugelieferten Materialien mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 10204⁵ Punkt 2.1 durch die Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.
Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel aus der Bauregelliste A, Teil 1, lfd. Nr. 1.6.1 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen wesentlichen Merkmale nach Abschnitt 2.2.1.1 enthalten.
- Kontrollen und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind:
 - Es sind • die relevanten Abmessungen des Bauteils

⁵

DIN EN 10204:1995-08

"Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen"

- die Durchmesser und die höhenmäßige Anordnung von Zu- und Ablauf
- die Einbautiefe und die Höhe über dem Wasserspiegel von Tauchrohr und Tauchwand

festzustellen und auf Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu prüfen.

- Prüfung der Wasserundurchlässigkeit jedes ersten Teils nach Beginn der Fertigung anschließend jedes 100. Teils gemäß DIN 4261-101⁶. Mindestens aber ist eine Prüfung pro Woche durchzuführen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien und der Bestandteile
- Art der Kontrollen oder Prüfungen
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

2.3.2 Nachrüstung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der nachgerüsteten Anlage mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einer Übereinstimmungserklärung der nachrüstenden Firma auf der Grundlage folgender Kontrollen der nach Abschnitt 3 vor Ort fertig eingebauten Anlage erfolgen:

Die Vollständigkeit der montierten Anlage und die Anordnung der Anlagenteile einschließlich der Einbauteile gemäß Abschnitt 3.4 und 3.5 ist zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Anlage bzw. der Behälter einschließlich Einbauteile
- Art der Kontrollen oder Prüfungen
- Datum der Kontrollen und Überprüfungen
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Kontrollen Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von der nachrüstenden Firma unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.



6

DIN 4261-101:1998-02

"Kleinkläranlagen, Anlagen ohne Abwasserbelüftung, Grundsätze zur werkseigenen Produktionskontrolle und Fremdüberwachung"

Die Aufzeichnungen der Kontrollen und Prüfungen sowie die Übereinstimmungserklärung sind mindestens fünf Jahre beim Antragsteller bzw. der einbauenden Firma aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für den Einbau

3.1 Einbaustelle

Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Kleinkläranlage jederzeit zugänglich und die Schlammmentnahme jederzeit sichergestellt ist. Der Abstand der Anlage von vorhandenen und geplanten Wassergewinnungsanlagen muss so groß sein, dass Beeinträchtigungen nicht zu besorgen sind. In Wasserschutzgebieten sind die jeweiligen landesrechtlichen Vorschriften zu beachten.

3.2 Allgemeine Bestimmungen

Der Einbau ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie über ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Wasserrechtliche und baurechtliche Vorschriften bleiben unberührt.

Der Antragsteller hat sowohl für den Fall, dass die Kleinkläranlage vollständig im Werk als auch für den Fall, dass sie durch Nachrüstung einer bestehenden Anlage hergestellt wird, je eine eigene Einbauanleitung zu erstellen. Dabei sind die Bestimmungen der Anlage 16 zu beachten.

Die Permeatabzugsleitungen sind frostfrei zu verlegen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die dem Standsicherheitsnachweis zu Grunde gelegt werden, vorzunehmen.

3.4 Durch Nachrüstung einer bestehenden Anlage hergestellte Anlage

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers vorzunehmen.

Der ordnungsgemäße Zustand der vorhandenen Mehrkammergrube ist nach der Entleerung durch Inaugenscheinnahme unter Verantwortung der nachrüstenden Firma zu beurteilen und zu dokumentieren. Eventuelle Nacharbeiten sind unter Berücksichtigung von Ein- und/oder Umbauten von ihr auszuführen und schriftlich niederzulegen. Dies ist dem Betreiber gemeinsam mit dem Betriebsbuch zu übergeben.

Sämtliche bauliche Änderungen an bestehenden Mehrkammergruben, wie Schließen der Durchtrittsöffnungen, Gestaltung der Übergänge zwischen den Kammern und anderes müssen entsprechend den zeichnerischen Unterlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgen.

Die baulichen Änderungen dürfen die statische Konzeption der vorhandenen Anlage nicht beeinträchtigen.

Die so nachgerüstete Anlage muss mindestens den Angaben in den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

3.5 Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Ein- bzw. Umbau (Nachrüstung)

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau bis zur Behälteroberkante (Oberkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Bei Behältern aus Beton darf der Wasserverlust



0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610⁷ nicht überschreiten. Bei Behältern aus anderen Werkstoffen ist Wasserverlust nicht zulässig. Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.



4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

Die unter Abschnitt 2.1.1 bestätigten Eigenschaften sind im Vor-Ort-Einsatz nur³ erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Kleinkläranlagen müssen stets betriebsbereit sein. Störungen an technischen Einrichtungen müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

Die Kleinkläranlagen müssen mit einer netzunabhängigen Stromausfallüberwachung mit akustischer und/oder optischer Alarmgebung ausgestattet sein.

In Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-⁸).

Der Hersteller der Anlage hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammabnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthält, aufzustellen und dem Betreiber der Anlage auszuhändigen.

Alle Anlagenteile, die der regelmäßigen Wartung bedürfen, müssen jederzeit sicher zugänglich sein.

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

- Gefährdungen der Umwelt nicht zu erwarten sind, was besonders für die Entnahme, den Abtransport und die Unterbringung von Schlamm aus Kleinkläranlagen gilt
- die Kleinkläranlagen in ihrem Bestand und in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt oder gefährdet werden
- das für die Einleitung vorgesehene Gewässer nicht über das erlaubte Maß hinaus belastet oder sonst nachteilig verändert wird
- keine nachhaltig belästigenden Gerüche auftreten.

Muss zu Reparatur- oder Wartungszwecken in die Kleinkläranlage eingestiegen werden, ist besondere Vorsicht geboten. Die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW) richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 10 bis 16 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁹ Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

Der Betreiber ist bei der Inbetriebnahme der Anlage vom Antragsteller oder von einer fachkundigen Person einzuweisen. Die Einweisung ist zu bescheinigen.

⁷ DIN EN 1610: "Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"

⁸ DIN 1986-3: "Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung"

⁹ Als "sachkundig" werden Personen des Betreibers oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

Der Betreiber hat in regelmäßigen Zeitabständen alle Arbeiten durchzuführen, die im Wesentlichen die Funktionskontrolle der Anlage sowie ggf. die Messung der wichtigsten Betriebsparameter zum Inhalt haben; dabei ist die Betriebsanleitung zu beachten.

4.3.2 Tägliche Kontrolle

Es ist zu kontrollieren, ob die Anlage in Betrieb ist.

4.3.4 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Feststellung von eventuell vorhandenem Schwimmschlamm und gegebenenfalls Beseitigung des Schwimmschlammes (in den Schlamm-speicher)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers des Gebläses und der Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch.

Festgestellte Mängel oder Störungen sind unverzüglich vom Betreiber bzw. von einem beauftragten Fachmann zu beheben und im Betriebsbuch zu vermerken.

4.4 **Wartung**

Die Wartung ist vom Antragsteller oder einem Fachbetrieb (Fachkundige)¹⁰ mindestens dreimal im Jahr (im Abstand von ca. vier Monaten) durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile, insbesondere der Membran und des Gebläses der Pumpen und Luftheber. Wartung dieser Anlageteile nach den Angaben der Hersteller.
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / Schlamm-speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlamm-entsorgung geboten. Die Schlamm-entsorgung ist spätestens bei folgender Füllung des Schlamm-speichers mit Schlamm zu veranlassen:
 - Anlagen mit Vorklärung (425 l/EW): bei 50 % Füllung
 - Anlagen mit Schlamm-speicher (250 l/EW): bei 70 % Füllung
- Die Membranen sind grundsätzlich nicht im eingebauten Zustand chemisch zu reinigen.
- Die Membranen sind einmal jährlich auszutauschen.
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen.
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage.
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung.
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken.

Untersuchungen im Belebungsbecken:

- Sauerstoffkonzentration



¹⁰

Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.

- Schlammvolumenanteil

Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen. Dabei sind folgende Werte zu überprüfen:

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe

zusätzlich sind bei jeder zweiten Wartung folgende Werte zu überprüfen:

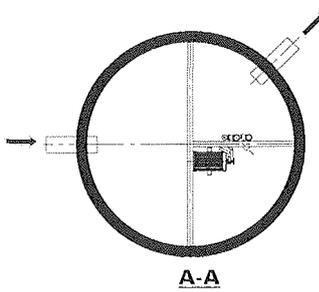
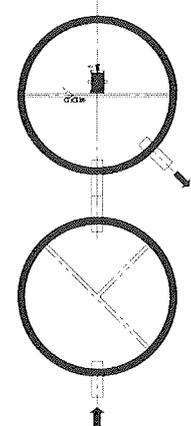
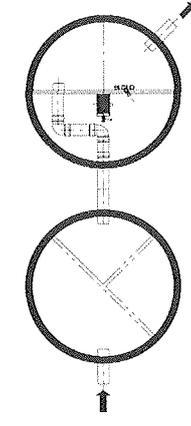
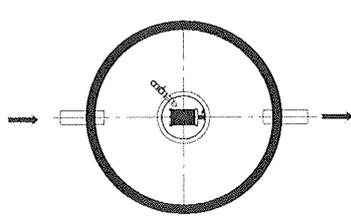
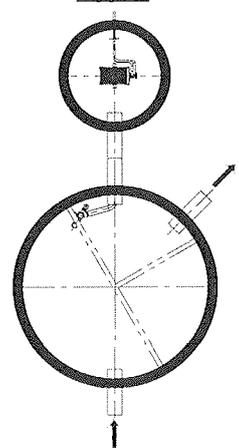
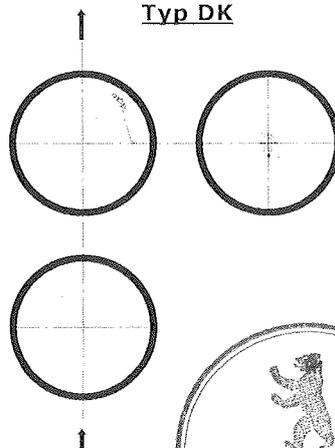
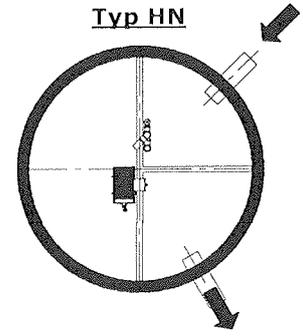
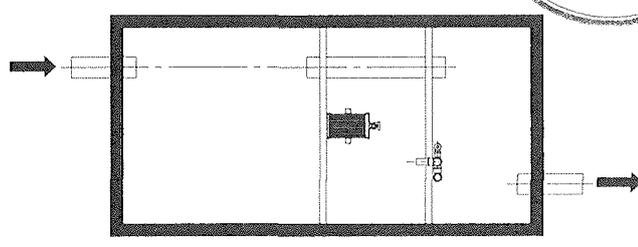
- CSB
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- N_{anorg}

Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

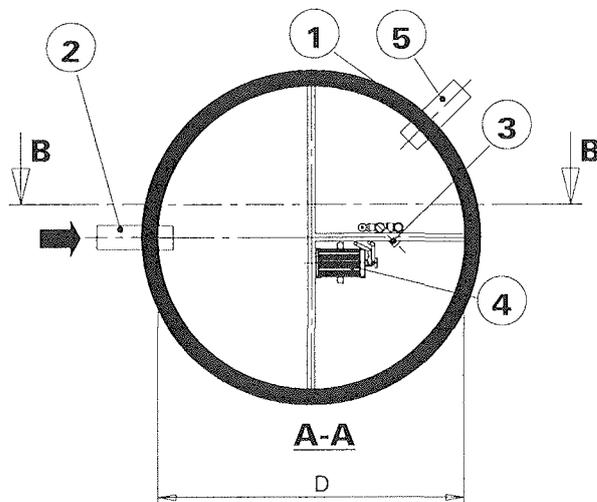
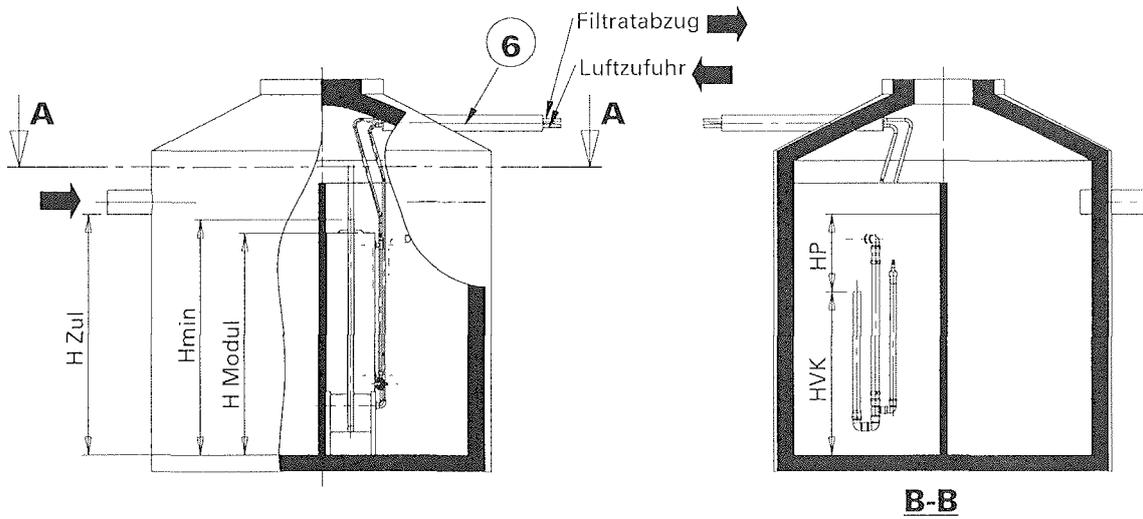
Herold



Mögliche Grubengeometrien und -teilung bei Uponor MBR 1PLUS® Anlagen

<p>Typ VN</p>  <p>A-A</p>	<p>Typ KH</p> 	<p>Typ KHN</p> 
<p>Typ KI</p> 	<p>Typ K</p> 	<p>Typ DK</p> 
<p>Typ HN</p> 	<p>Typ RN</p> 	
<p>UPONOR Klärtechnik GmbH Brassertstraße 251 45768 Marl</p>	<p>Kleinkläranlage Membrantechnologie für 4 - 50 E Allgemeiner Aufbau</p>	<p>Anlage 1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. <i>2-55.3-146</i> vom <i>12.09.2007</i></p>





1. Betonbehälter
2. Zulauf KG DN 150
3. Hebeanlage Beschickung
4. Membranmodul
5. Notüberlauf KG DN 150
6. Leerrohr zum Schaltschrank



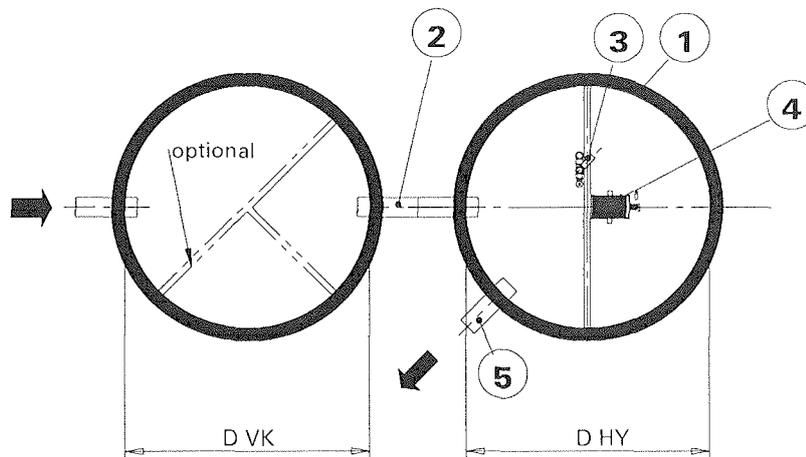
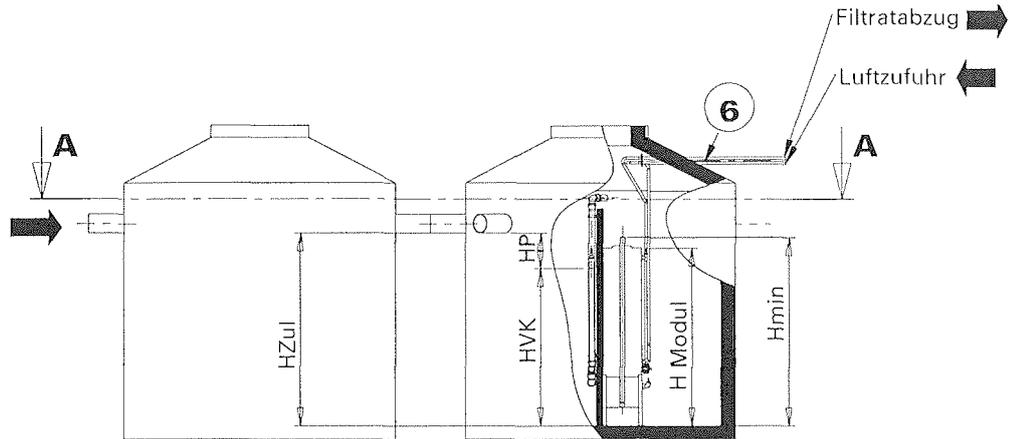
UPONOR Klärtechnik GmbH
Brassertstraße 251

45768 Marl

Einbehälteranlage
MBR 1PLUS®

Typ VN
Grundriss, Schnitte

Anlage 2
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 255.3-146
vom 12.09.2007



A-A

1. Betonbehälter
2. Zulauf KG DN 150
3. Hebeanlage Beschickung
4. Membranmodul
5. Notüberlauf KG DN 150
6. Leerrohr zum Schaltschrank



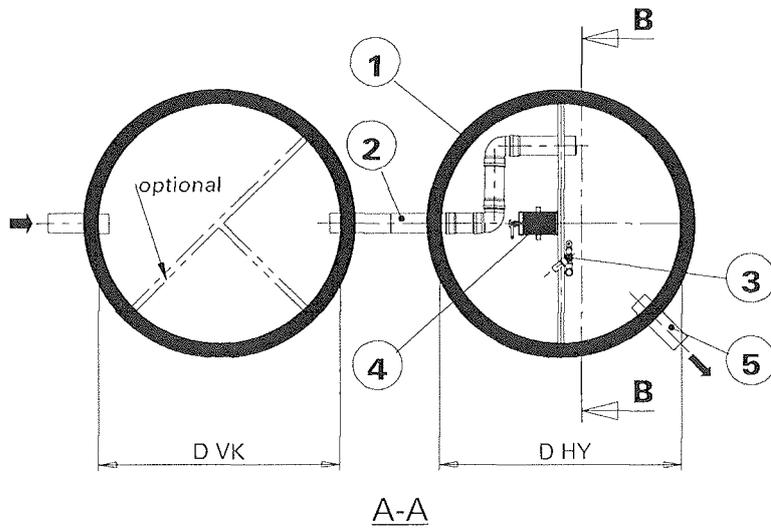
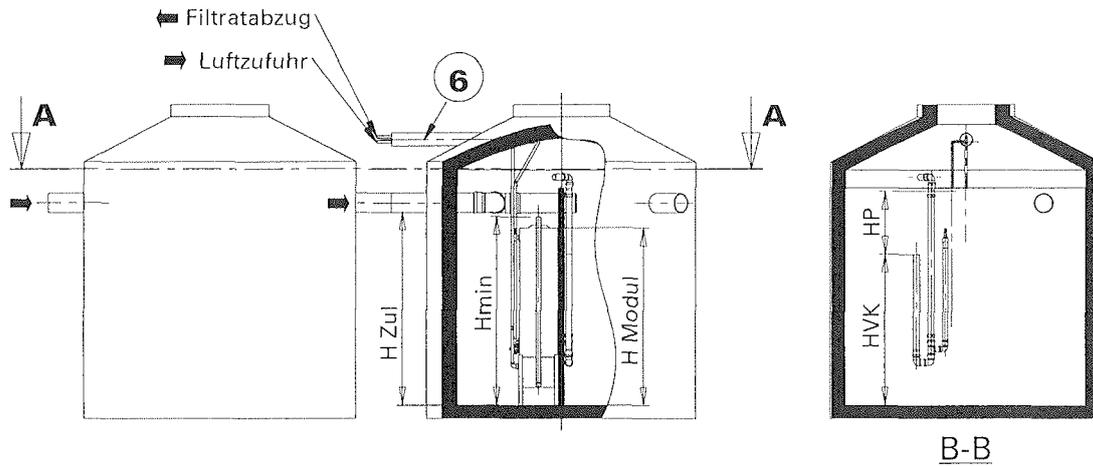
UPONOR Klärtechnik GmbH
Brassertstraße 251

45768 Marl

Einbehälteranlage
MBR 1PLUS®

Typ KH
Grundriss, Schnitte

Anlage 3
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-146
vom 12.09.2007



1. Betonbehälter
2. Zulauf KG DN 150
3. Hebeanlage Beschickung
4. Membranmodul
5. Notüberlauf KG DN 150
6. Leerrohr zum Schaltschrank



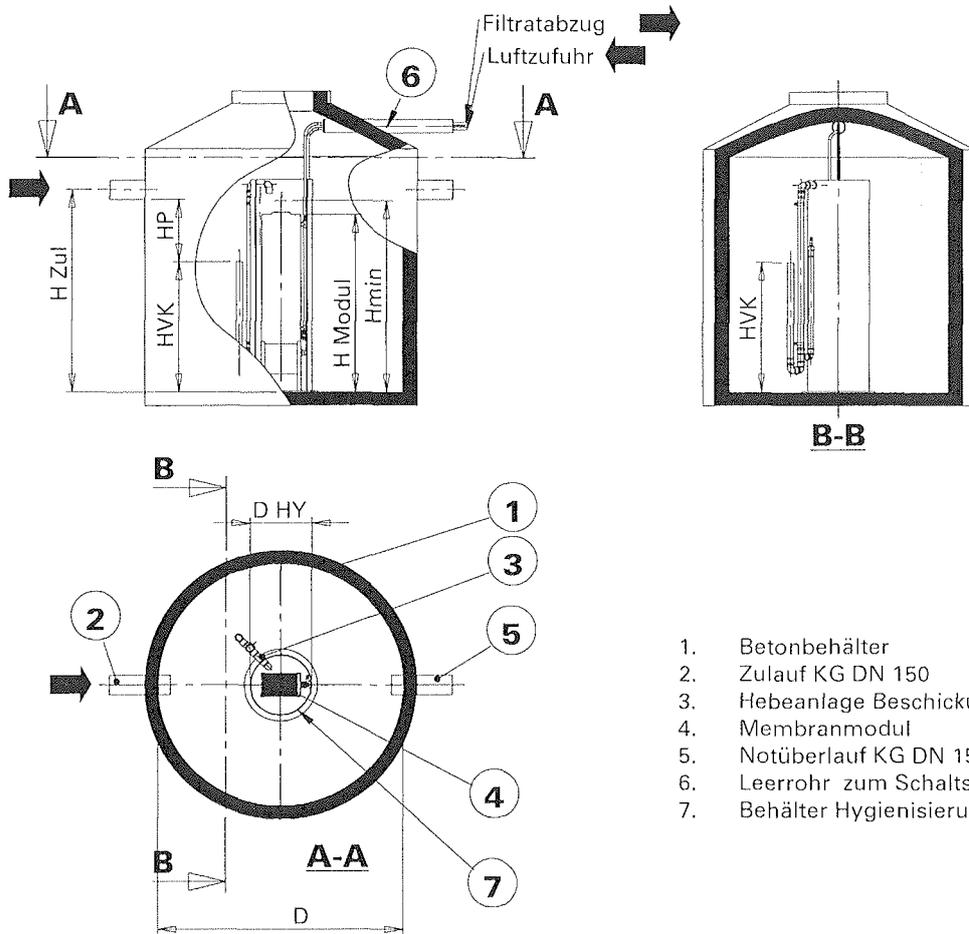
UPONOR Klärtechnik GmbH
Brassertstraße 251

45768 Marl

Einbehälteranlage
MBR 1PLUS®

Typ KHN
Grundriss, Schnitte

Anlage 4
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-146
vom 12.09.2007



1. Betonbehälter
2. Zulauf KG DN 150
3. Hebeanlage Beschickung
4. Membranmodul
5. Notüberlauf KG DN 150
6. Leerrohr zum Schaltschrank
7. Behälter Hygienisierung



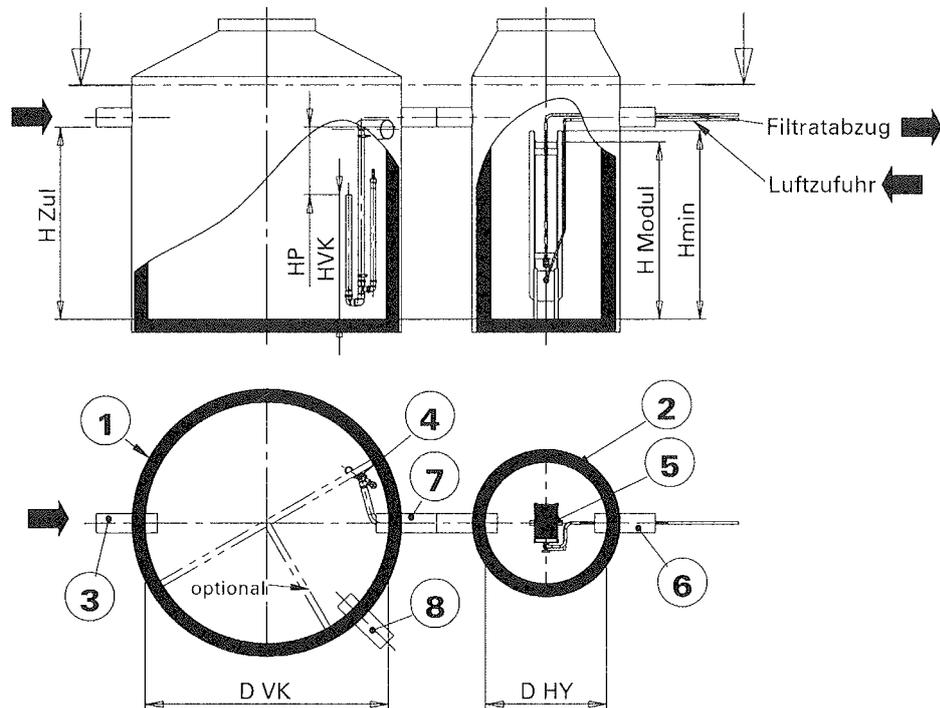
UPONOR Klärtechnik GmbH
Brassertstraße 251

45768 Marl

Einbehälteranlage
MBR 1PLUS®

Typ KI
Grundriss, Schnitte

Anlage 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-146
vom 12.09.2007



1. Vorklärung
2. Betonbehälter Hygienisierung
3. Zulauf KG DN 150
4. Hebeanlage Beschickung
5. Membranmodul
6. Leerrohr zum Schaltschrank
7. Leerrohr
8. Notüberlauf KG DN 150



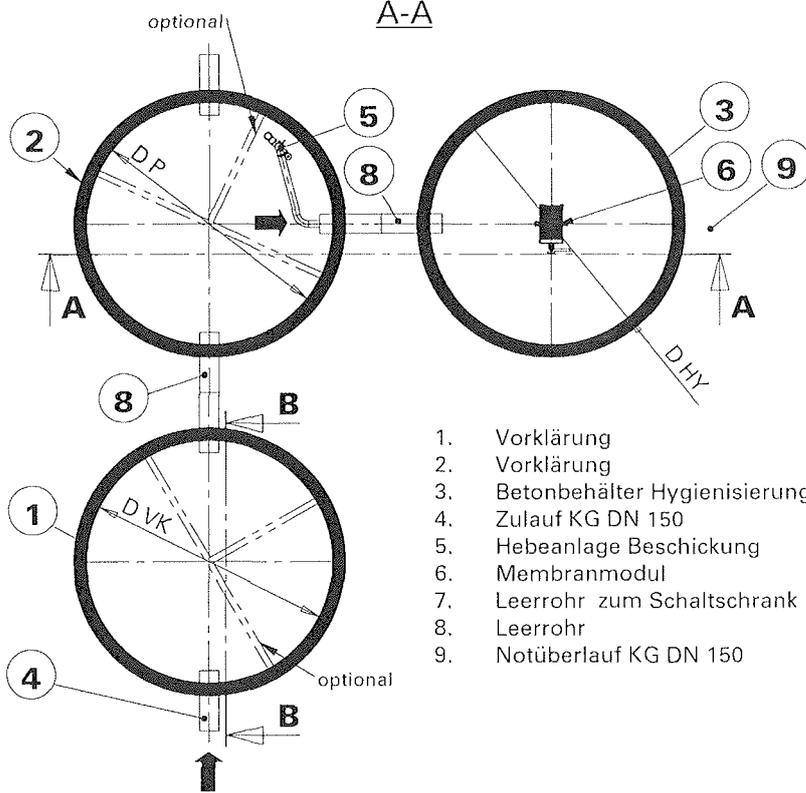
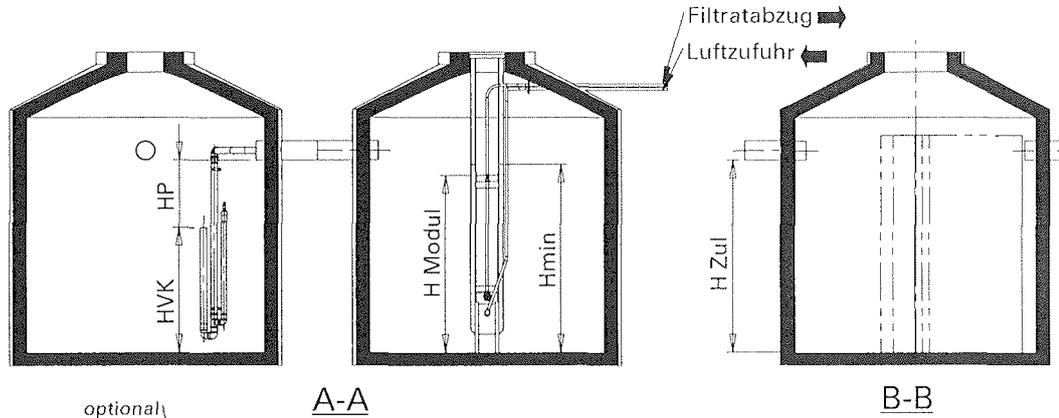
UPONOR Klärtechnik GmbH
Brassertstraße 251

45768 Marl

Mehrbehälteranlage
MBR 1PLUS®

Typ K
Grundriss, Schnitte

Anlage 6
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-746
vom 12.09.2007



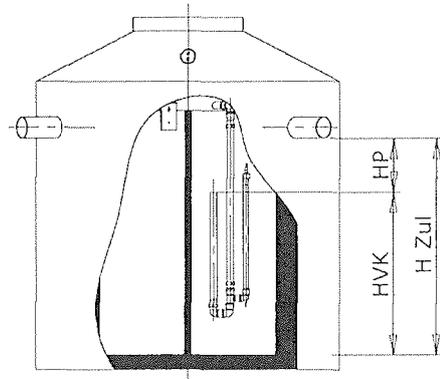
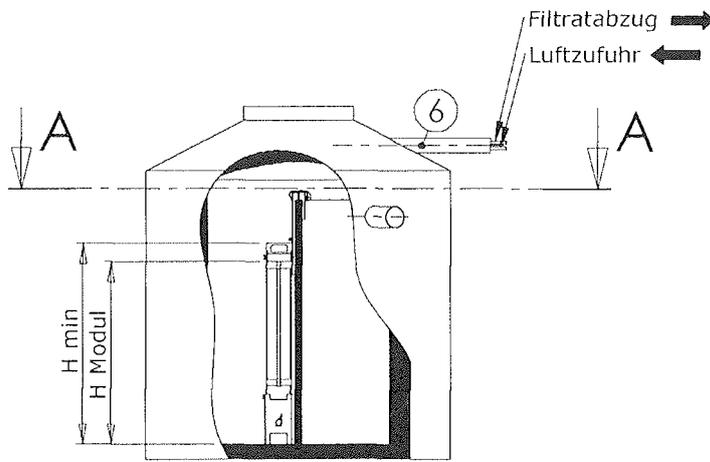
UPONOR Klärtechnik GmbH
Brassertstraße 251

45768 Marl

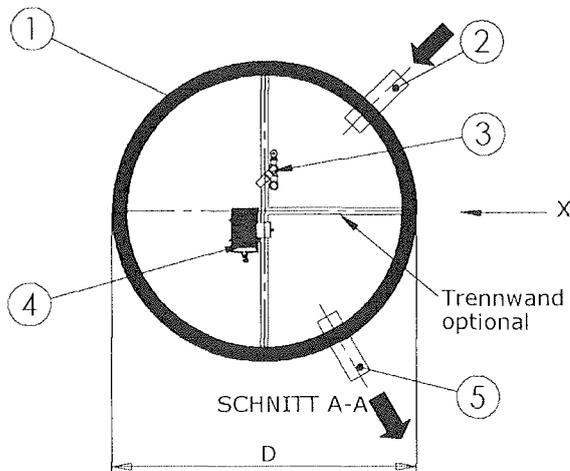
Mehrbehälteranlage
MBR 1PLUS®

Typ DK
Grundriss, Schnitte

Anlage 7
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55,3-146
vom 12.09.2007



Anicht X



1. Betonbehälter
2. Zulauf KG DN 150
3. Hebeanlage Beschickung
4. Membranmodul
5. Notüberlauf KG DN 150
6. Leerrohr zum Schaltschrank



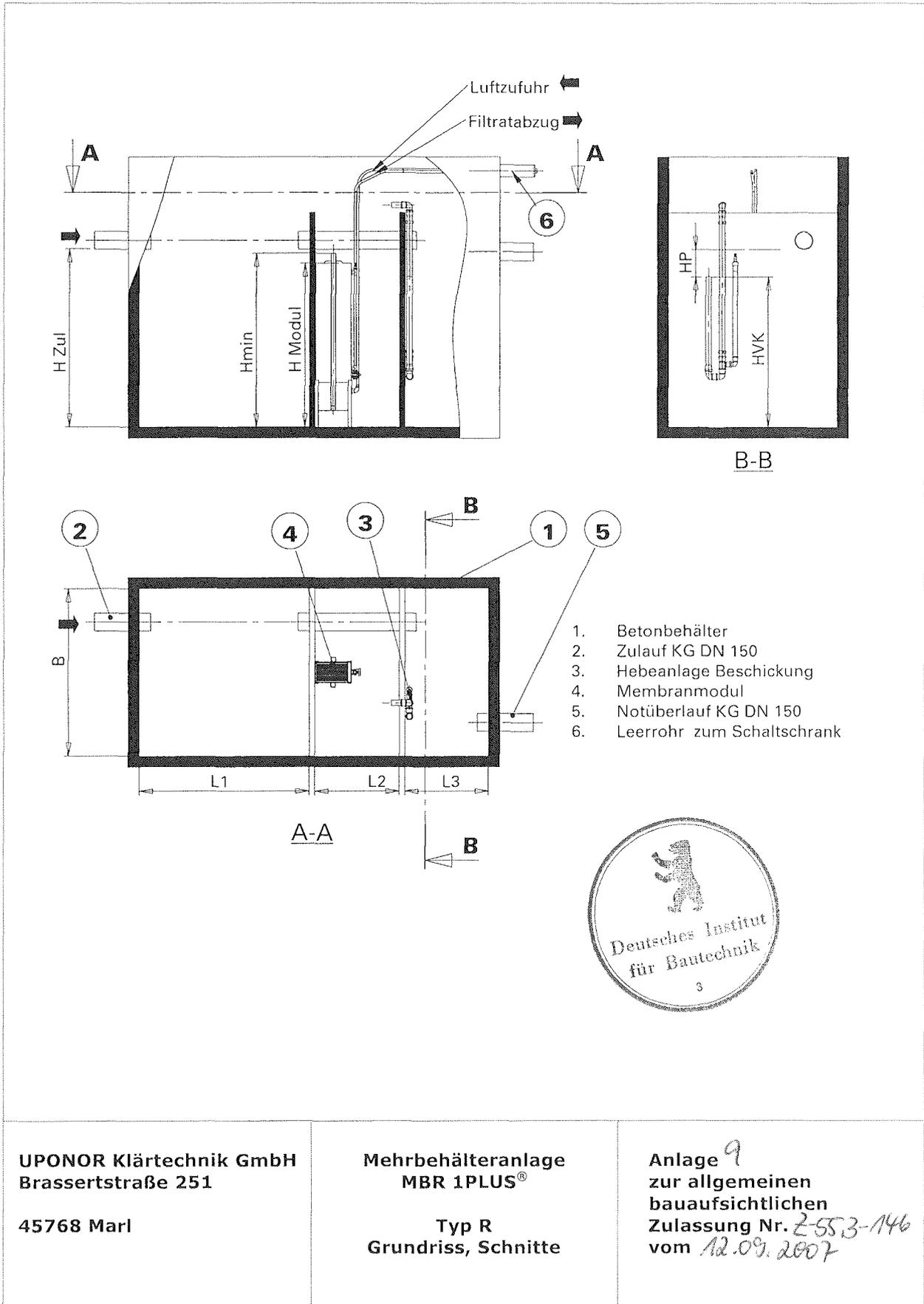
UPONOR Klärtechnik GmbH
Brassertstraße 251

45768 Marl

Mehrbehälteranlage
MBR 1PLUS®

Typ HN
Grundriss, Schnitte

Anlage 8
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-146
vom 12.09.2007



Uponor MBR 1PLUS® D +H Klärtechnische Bemessung

Anschlusswert	Zulauf				Membranfiltration					Biologie	
	E	Q_d	Q_{10}	$B_{d,BSB}$	$B_{d,N}$	Fläche A_F	max. Flux	Filtrationsleistung		H_{Modul}	TS_{max}
EW	m ³ /d	m ³ /h	kg/d	kg/d	m ²	l/(m ² *h)	l/h	l/d	m	kg/m ³	Kg/(kg*d)
4	0,60	0,06	0,16 - 0,20	0,04	3,55	15,00	53,25	1216,80	0,94	15,0	0,05
6	0,90	0,09	0,24 - 0,36	0,07	7,10	15,00	106,5	1810,50	1,45	15,0	0,05
8	1,20	0,12	0,32 - 0,40	0,09	7,10	15,00	106,5	2433,52	1,45	15,0	0,05
12	1,80	0,18	0,48 - 0,60	0,13	10,60	15,00	159,0	3633,15	1,45	15,0	0,05
16	2,40	0,24	0,64 - 0,80	0,18	14,20	15,00	213,0	4867,10	1,45	15,0	0,05
20	3,00	0,30	0,80 - 1,00	0,22	18,00	15,00	270,0	6169,50	1,45	15,0	0,05
25	3,75	0,38	1,00 - 1,25	0,28	24,00	15,00	360,0	7740,00	1,45	15,0	0,05
30	4,50	0,45	1,20 - 1,50	0,33	26,00	15,00	390,0	9012,00	1,45	15,0	0,05
40	6,00	0,60	1,60 - 2,00	0,44	36,00	15,00	540,0	12339,00	1,45	15,0	0,05
50	7,50	0,75	2,00 - 2,50	0,55	44,00	15,00	660,0	15081,00	1,45	15,0	0,05

Kurzzeichen und Einheiten

A_F	m ²	Membranfilterfläche
A_{VK}	m ²	Oberfläche der Vorklärung
A_{MBR}	m ²	Oberfläche der MBR-Stufe
$B_{d,BSB}$	kg/d	BSB ₅ -Fracht / Tag [0,04 - 0,05 kgBSB ₅ / (EW x d) je nach Vorklärung]
$B_{d,N}$	kg/d	Stickstofffracht / Tag [0,011 kg N / (EW x d)]
B_{TS}	kg/(kg d)	BSB ₅ -Schlammbelastung
d	m	Durchmesser einer Mehrkammergrube
d_{VK}	m	Durchmesser des Vorklärbehälters bei Mehrbehälteranlagen
D_{MBR}	m	Durchmesser der MBR-Stufe bei Mehrbehälteranlagen
H_{min}	m	Mindestwassertiefe
n_B		Anzahl der genutzten Behälter
n_K		Anzahl der Vorklärkammern
Q_d	m ³ /d	Schmutzwasserzulauf / Tag
Q_{10}	m ³ /h	Max. Schmutzwasserzulauf / Stunde
H_{Modul}	m	Höhe der bzw. der Membranmodule inkl. Strömungskanal
TS	kg/m ³	Trockensubstanz im Belebungsbecken
V_{VK}	m ³	Volumen der Vorklärung mit 500 l/EW
V_P	m ³	Volumen des Puffers [mindestens 1,5h* x Q ₁₀]**
		* maximale beschickungsfreie Zeit ** +0,2 m ³ Badewannenstoß bei 4-8 EW
$V_{VK,ges}$	m ³	Volumen von Vorklärung und Puffer
V_{MBR}	m ³	Volumen der MBR-Stufe

In den folgenden Tabellen nicht aufgeführten Geometrien können auch abweichend von den Darstellungen unter Berücksichtigung von Mindestvolumina und -flächen berechnet werden.



Anlage 10
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-146
vom 12.09.2007

Uponor MBR 1PLUS® D +H Behälteranforderungen Vorklärung für 4 – 20 EW

Anschlusswert	Typ	Geometriedaten			Behälteranzahl	Anzahl der Kammern	erf. Nutzvolumina		
		d bzw. d _{VK}	H _{VK}	A _{VK}			V _{VK}	V _P	V _{VK,ges}
E EW		m	m	m ²	n _B	n _K	m ³	m ³	m ³
4	VN	2,00	1,20	2,36	0,75	2	2,00	0,29	2,29
		2,30	1,20	3,12	0,75	2	2,00	0,29	2,29
		2,50	1,20	3,68	0,75	2	2,00	0,29	2,29
	HN	2,00	1,20	1,57	0,50	1 - 2	2,00	0,29	2,29
		2,30	1,20	2,08	0,50	1 - 2	2,00	0,29	2,29
		2,50	1,20	2,45	0,50	1 - 2	2,00	0,29	2,29
	K	2,00	1,20	3,14	1,00	1 - 3	2,00	0,29	2,29
		2,30	1,20	4,15	1,00	1 - 3	2,00	0,29	2,29
		2,50	1,20	4,91	1,00	1 - 3	2,00	0,29	2,29
6	VN	2,00	1,50	2,36	0,75	2	3,00	0,34	3,34
		2,30	1,50	3,12	0,75	2	3,00	0,34	3,34
		2,50	1,50	3,68	0,75	2	3,00	0,34	3,34
	HN	2,00	2,13	1,57	0,50	1 - 2	3,00	0,34	3,34
		2,30	1,61	2,08	0,50	1 - 2	3,00	0,34	3,34
		2,50	1,20	2,45	0,50	1 - 2	3,00	0,34	3,34
	K	2,00	1,20	3,14	1,00	1 - 3	3,00	0,34	3,34
		2,30	1,20	4,15	1,00	1 - 3	3,00	0,34	3,34
		2,50	1,20	4,91	1,00	1 - 3	3,00	0,34	3,34
8	VN	2,00	1,87	2,36	0,75	2	4,00	0,40	4,40
		2,30	1,50	3,12	0,75	2	4,00	0,40	4,40
		2,50	1,50	3,68	0,75	2	4,00	0,40	4,40
	HN	2,00	2,80	1,57	0,50	1 - 2	4,00	0,40	4,40
		2,30	2,12	2,08	0,50	1 - 2	4,00	0,40	4,40
		2,50	1,79	2,45	0,50	1 - 2	4,00	0,40	4,40
	K	2,00	1,40	3,14	1,00	1 - 3	4,00	0,40	4,40
		2,30	1,20	4,15	1,00	1 - 3	4,00	0,40	4,40
		2,50	1,20	4,91	1,00	1 - 3	4,00	0,40	4,40
12	VN	2,00	2,80	2,36	0,75	2	6,00	0,60	6,60
		2,30	2,12	3,12	0,75	2	6,00	0,60	6,60
		2,50	1,79	3,68	0,75	2	6,00	0,60	6,60
	HN	2,30	3,08	2,08	0,50	1 - 2	6,00	0,40	6,40
		2,50	2,61	2,45	0,50	1 - 2	6,00	0,40	6,40
		2,00	2,10	3,14	1,00	1 - 3	6,00	0,60	6,60
	K	2,30	1,59	4,15	1,00	1 - 3	6,00	0,60	6,60
		2,50	1,34	4,91	1,00	1 - 3	6,00	0,60	6,60
		2,00	2,39	3,68	0,75	2	8,00	0,80	8,80
16	K	2,00	2,80	3,14	1,00	1 - 3	8,00	0,80	8,80
		2,30	2,12	4,15	1,00	1 - 3	8,00	0,80	8,80
		2,50	1,79	4,91	1,00	1 - 3	8,00	0,80	8,80
	KH, KHN	2,00	1,87	4,71	1,50	2 - 3	8,00	0,80	8,80
		2,30	1,41	6,23	1,50	2 - 3	8,00	0,80	8,80
	20	K	2,30	2,65	4,15	1,00	1 - 3	10,00	1,00
2,50			2,24	4,91	1,00	1 - 3	10,00	1,00	11,00
DK		2,00	1,75	6,28	2,00	1 - 3	10,00	1,00	11,00
		2,30	1,32	8,31	2,00	1 - 3	10,00	1,00	11,00
KH, KHN		2,00	2,33	4,71	1,50	1 - 3	10,00	1,00	11,00
		2,30	1,77	6,23	1,50	1 - 3	10,00	1,00	11,00



Anlage 11
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55,3-146
vom 12.09.2007

Uponor MBR 1PLUS® D +H Behälteranforderungen Vorklärung für 25 – 50 EW

Anschlusswert E EW	Typ	Geometriedaten			Behälteranzahl n_B	Anzahl der Kammern n_K	erf. Nutzvolumina		
		d bzw. d_{VK} m	H_{VK} m	A_{VK} m^2			V_{VK} m^3	V_P m^3	$V_{VK,ges}$ m^3
25	K	2,50	2,80	4,91	1,00	1 - 3	12,50	1,25	13,75
	DK	2,00	2,19	6,28	2,00	1 - 3	12,50	1,25	13,75
		2,30	1,65	8,31	2,00	1 - 3	12,50	1,25	13,75
		2,50	1,40	9,82	2,00	1 - 3	12,50	1,25	13,75
	KH, KHN	2,30	2,21	6,23	1,50	1 - 3	12,50	1,25	13,75
		2,50	1,87	7,36	1,50	1 - 3	12,50	1,25	13,75
30	DK	2,00	2,63	6,28	2,00	1 - 3	15,00	1,50	16,50
		2,30	1,99	8,31	2,00	1 - 3	15,00	1,50	16,50
		2,50	1,68	9,82	2,00	1 - 3	15,00	1,50	16,50
	KH, KHN	2,30	2,65	6,23	1,50	1 - 3	15,00	1,50	16,50
		2,50	2,24	7,36	1,50	1 - 3	15,00	1,50	16,50
		2,30	2,65	6,23	1,50	1 - 3	15,00	1,50	16,50
40	DK	2,30	2,65	8,31	2,00	1 - 3	20,00	2,00	22,00
		2,50	2,24	9,82	2,00	1 - 3	20,00	2,00	22,00
	KH, KHN	2,50	2,99	7,36	1,50	1 - 3	20,00	2,00	22,00
		2,30	3,31	8,31	2,00	1 - 3	25,00	2,50	27,50
50	DK	2,50	2,80	9,82	2,00	1 - 3	25,00	2,50	27,50



Anlage 12
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55,3-146
vom 12.09.2007

Uponor MBR 1PLUS® D +H Behälteranforderungen MBR-Stufe für 4 – 8 EW

Anschlusswert E EW	Typ	nach Einkammer- Vorklärung	nach Mehrkammer- Vorklärung	BSB5-Fracht nach Vorklärung B _{d,BSB} kg/d	Geometrie- daten			Behälter- anzahl n _B	erf. Nutzvolumen V _{MBR} m ³	Raum- belastung B _R kg/(m ³ *d)	
					d bzw. d _{MBR} m	H _{min} m	A _{MBR} m ²				
4	VN		X	0,16	2,00	1,27	0,79	0,25	1,00	0,75	
			X	0,16	2,30	1,00	1,04	0,25	1,00	0,75	
			X	0,16	2,50	1,00	1,23	0,25	1,00	0,75	
	HN	X	X	X	0,20	2,00	1,00	1,57	0,50	1,00	0,75
				X	0,16	2,00	1,00	1,57	0,50	1,00	0,75
				X	0,20	2,30	1,00	2,08	0,50	1,00	0,75
				X	0,16	2,30	1,00	2,08	0,50	1,00	0,75
	K	X	X	X	0,20	2,50	1,00	2,45	0,50	1,00	0,75
				X	0,16	2,50	1,00	2,45	0,50	1,00	0,75
				X	0,20	0,80	1,99	0,50	1,00	1,00	0,75
	6	VN		X	0,24	2,00	1,50	0,79	0,25	1,00	0,75
				X	0,24	2,30	1,50	1,04	0,25	1,00	0,75
X				0,24	2,50	1,50	1,23	0,25	1,00	0,75	
HN		X	X	X	0,30	2,00	1,50	1,57	0,50	1,00	0,75
				X	0,24	2,00	1,50	1,57	0,50	1,00	0,75
K		X	X	X	0,30	2,30	1,50	2,08	0,50	1,00	0,75
				X	0,30	0,80	1,99	0,50	1,00	1,00	0,75
				X	0,24	0,80	1,99	0,50	1,00	1,00	0,75
				X	0,30	1,00	1,50	0,79	1,00	1,00	0,75
				X	0,24	1,00	1,50	0,79	1,00	1,00	0,75
8		VN		X	0,32	2,00	1,50	0,79	0,25	1,00	0,75
				X	0,32	2,30	1,50	1,04	0,25	1,00	0,75
	X			0,32	2,50	1,50	1,23	0,25	1,00	0,75	
	HN	X	X	X	0,40	2,00	1,50	1,57	0,50	1,00	0,75
				X	0,32	2,00	1,50	1,57	0,50	1,00	0,75
				X	0,40	2,30	1,50	2,08	0,50	1,00	0,75
	K	X	X	X	0,32	2,30	1,50	2,08	0,50	1,00	0,75
				X	0,40	0,80	1,99	0,50	1,00	1,00	0,75
				X	0,32	0,80	1,99	0,50	1,00	1,00	0,75
				X	0,40	1,00	1,50	0,79	1,00	1,00	0,75
				X	0,32	1,00	1,50	0,79	1,00	1,00	0,75
				X	0,40	1,20	1,50	1,13	1,00	1,00	0,75
K	X	X	X	0,32	1,20	1,50	1,13	1,00	1,00	0,75	
			X	0,32	1,20	1,50	1,13	1,00	1,00	0,75	
			X	0,40	1,50	1,50	1,77	1,00	1,00	0,75	
			X	0,40	1,50	1,50	1,77	1,00	1,00	0,75	
			X	0,32	1,50	1,50	1,77	1,00	1,00	0,75	
			X	0,32	1,50	1,50	1,77	1,00	1,00	0,75	



Anlage 13
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-1146
vom 12.09.2007

Uponor MBR 1PLUS® D +H Behälteranforderungen MBR-Stufe für 12 – 16 EW

Anschlusswert	Typ	nach Einkammer-Vorklä- rung	nach Mehrkammer-Vorklä- rung	BSB5-Fracht nach Vorklä- rung	Geometrie- daten			Behälter- anzahl	erf. Nutz- volumen	Raum- belastung	
					$B_{d,BSB}$	d bzw. d_{MBR}	H_{min}				A_{MBR}
EW				kg/d	m	m	m ²		m ³	kg/(m ³ *d)	
12	VN		X	0,48	2,00	1,50	0,79	0,25	1,00	0,75	
			X	0,48	2,30	1,50	1,04	0,25	1,00	0,75	
			X	0,48	2,50	1,50	1,23	0,25	1,00	0,75	
	HN	X	X	0,60	2,00	1,50	1,57	0,50	1,00	0,75	
		X	X	0,48	2,00	1,50	1,57	0,50	1,00	0,75	
		X	X	0,60	2,30	1,50	2,08	0,50	1,00	0,75	
		X	X	0,48	2,30	1,50	2,08	0,50	1,00	0,75	
		X	X	0,60	2,50	1,50	2,45	0,50	1,00	0,75	
		X	X	0,48	2,50	1,50	2,45	0,50	1,00	0,75	
	K	X	X	0,60	0,80	1,99	0,50	1,00	1,00	0,75	
		X	X	0,48	0,80	1,99	0,50	1,00	1,00	0,75	
		X	X	0,60	1,00	1,50	0,79	1,00	1,00	0,75	
		X	X	0,48	1,00	1,50	0,79	1,00	1,00	0,75	
		X	X	0,60	1,20	1,50	1,13	1,00	1,00	0,75	
		X	X	0,48	1,20	1,50	1,13	1,00	1,00	0,75	
	16	VN		X	0,60	2,00	1,50	0,79	0,25	1,00	0,75
				X	0,60	2,30	1,50	1,04	0,25	1,00	0,75
				X	0,60	2,50	1,50	1,23	0,25	1,00	0,75
HN, KH, KHN		X	X	0,64	2,00	1,50	1,57	0,50	1,00	0,75	
		X	X	0,80	2,00	1,50	1,57	0,50	1,07	0,75	
		X	X	0,64	2,30	1,50	2,08	0,50	1,00	0,75	
		X	X	0,80	2,30	1,50	2,08	0,50	1,07	0,75	
		X	X	0,64	2,50	1,50	2,45	0,50	1,00	0,75	
K		X	X	0,80	2,50	1,50	2,45	0,50	1,07	0,75	
		X	X	0,64	0,80	1,99	0,50	1,00	1,00	0,75	
		X	X	0,64	0,80	1,99	0,50	1,00	1,00	0,75	
		X	X	0,64	1,00	1,50	0,79	1,00	1,00	0,75	
		X	X	0,64	1,00	1,50	0,79	1,00	1,00	0,75	
		X	X	0,64	1,20	1,50	1,13	1,00	1,00	0,75	
		X	X	0,64	1,20	1,50	1,13	1,00	1,00	0,75	
		X	X	0,80	1,50	1,50	1,77	1,00	1,07	0,75	
		X	X	0,64	1,50	1,50	1,77	1,00	1,00	0,75	
		X	X	0,80	2,00	1,50	3,14	1,00	1,07	0,75	
	X	X	0,80	2,00	1,50	3,14	1,00	1,07	0,75		
	X	X	0,64	2,00	1,50	3,14	1,00	1,00	0,75		



Anlage 14
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-146
vom 12.09.2007

Uponor MBR 1PLUS® D +H Behälteranforderungen MBR-Stufe für 20 – 30 EW

Anschlusswert E EW	Typ	nach Einkammer- Vorklämung	nach Mehrkammer- Vorklämung	BSB5-Fracht nach Vorklämung	Geometrie- daten			Behälter- anzahl	erf. Nutzvolumen	Raum- belastung
					$B_{d,BSB}$ kg/d	d bzw. d_{MBR} m	H_{min} m			
20	HN, KH, KHN	X	X	1,00	2,00	1,50	1,57	0,50	1,33	0,75
				0,80	2,00	1,50	1,57	0,50	1,07	0,75
		X	X	1,00	2,30	1,50	2,08	0,50	1,33	0,75
				0,80	2,30	1,50	2,08	0,50	1,07	0,75
		X	X	1,00	2,50	1,50	2,45	0,50	1,33	0,75
				0,80	2,50	1,50	2,45	0,50	1,07	0,75
	K, DK	X	X	1,00	1,00	1,70	0,79	1,00	1,33	0,75
				0,80	1,00	1,50	0,79	1,00	1,07	0,75
		X	X	1,00	1,20	1,50	1,13	1,00	1,33	0,75
				0,80	1,20	1,50	1,13	1,00	1,07	0,75
		X	X	1,00	1,50	1,50	1,77	1,00	1,33	0,75
				0,80	1,50	1,50	1,77	1,00	1,07	0,75
X	X	1,00	2,00	1,50	3,14	1,00	1,33	0,75		
		0,80	2,00	1,50	3,14	1,00	1,07	0,75		
25	HN, KH, KHN	X	X	1,25	2,00	1,50	1,57	0,50	1,67	0,75
				1,00	2,00	1,50	1,57	0,50	1,33	0,75
		X	X	1,25	2,30	1,50	2,08	0,50	1,67	0,75
				1,00	2,30	1,50	2,08	0,50	1,33	0,75
		X	X	1,25	2,50	1,50	2,45	0,50	1,67	0,75
				1,00	2,50	1,50	2,45	0,50	1,33	0,75
	K, DK	X	X	1,25	1,20	1,50	1,13	1,00	1,67	0,75
				1,00	1,20	1,50	1,13	1,00	1,33	0,75
		X	X	1,25	1,50	1,50	1,77	1,00	1,67	0,75
				1,00	1,50	1,50	1,77	1,00	1,33	0,75
		X	X	1,25	2,00	1,50	3,14	1,00	1,67	0,75
				1,00	2,00	1,50	3,14	1,00	1,33	0,75
30	KH, KHN	X	X	1,50	2,00	1,50	1,57	0,50	2,00	0,75
				1,20	2,00	1,50	1,57	0,50	1,60	0,75
		X	X	1,50	2,30	1,50	2,08	0,50	2,00	0,75
				1,20	2,30	1,50	2,08	0,50	1,60	0,75
		X	X	1,50	2,50	1,50	2,45	0,50	2,00	0,75
				1,20	2,50	1,50	2,45	0,50	1,60	0,75
	K, DK	X	X	1,50	1,20	1,77	1,13	1,00	2,00	0,75
				1,20	1,20	1,50	1,13	1,00	1,60	0,75
		X	X	1,50	1,50	1,50	1,77	1,00	2,00	0,75
				1,20	1,50	1,50	1,77	1,00	1,60	0,75
		X	X	1,50	2,00	1,50	3,14	1,00	2,00	0,75
				1,20	2,00	1,50	3,14	1,00	1,60	0,75



Anlage 15
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-SS.3-146
vom 12.09.2007

Anschlusswert	Typ	nach Einkammer- Vorklärung	nach Mehrkammer- Vorklärung	BSB5-Fracht nach Vorklärung	Geometrie- daten			Behälter- anzahl	erf. Nutzvolumen	Raum- belastung	
					$B_{d,BSB}$	d bzw. d_{MBR}	H_{min}				A_{MBR}
E											
EW				kg/d	m	m	m ²		m ³	kg/(m ³ *d)	
40	HN, KH, KHN	X		2,00	2,00	1,70	1,57	0,50	2,67	0,75	
			X	1,60	2,00	1,50	1,57	0,50	2,13	0,75	
		X		2,00	2,30	1,50	2,08	0,50	2,67	0,75	
			X	1,60	2,30	1,50	2,08	0,50	2,13	0,75	
		X		2,00	2,50	1,50	2,45	0,50	2,67	0,75	
			X	1,60	2,50	1,50	2,45	0,50	2,13	0,75	
	K, DK	X			2,00	1,20	2,36	1,13	1,00	2,67	0,75
			X		1,60	1,20	1,89	1,13	1,00	2,13	0,75
		X			2,00	1,50	1,51	1,77	1,00	2,67	0,75
			X		1,60	1,50	1,50	1,77	1,00	2,13	0,75
		X			2,00	2,00	1,50	3,14	1,00	2,67	0,75
			X		1,60	2,00	1,50	3,14	1,00	2,13	0,75
50	HN, KH, KHN	X		2,50	2,00	2,12	1,57	0,50	3,33	0,75	
			X	2,00	2,00	1,70	1,57	0,50	2,67	0,75	
		X		2,50	2,30	1,60	2,08	0,50	3,33	0,75	
			X	2,00	2,30	1,50	2,08	0,50	2,67	0,75	
		X		2,50	2,50	1,50	2,45	0,50	3,33	0,75	
			X	2,00	2,50	1,50	2,45	0,50	2,67	0,75	
	K, DK	X			2,00	1,20	2,36	1,13	1,00	2,67	0,75
			X		2,50	1,50	1,89	1,77	1,00	3,33	0,75
		X			2,00	1,50	1,51	1,77	1,00	2,67	0,75
			X		2,50	2,00	1,50	3,14	1,00	3,33	0,75
		X			2,00	2,00	1,50	3,14	1,00	3,33	0,75
			X		2,00	2,00	1,50	3,14	1,00	2,67	0,75



Anlage 16
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-146
vom 12.09.2007

Allgemeine Anlagenbeschreibung

Die Uponor Kleinkläranlage MBR 1PLUS® arbeitet nach dem Membranbelebungsverfahren und realisiert die Schritte Nitrifikation und Denitrifikation.

Bei der angewendeten Membrantechnik handelt es sich um ein druckgetriebenes Filtrationsverfahren. Durch Anlegen eines Differenzdruckes zwischen Filtrat- und Rohwasserseite tritt die zu filtrierende Flüssigkeit entsprechend der Druckdifferenz durch die Filtrationsmembran. Es werden ausschließlich poröse Membranen verwendet, die aufgrund ihrer Porengröße (0,2 µm) Keime, Bakterien und Parasiten zurückhalten.

Die Uponor Kleinkläranlage MBR 1PLUS® erfüllt somit auch die Qualitätsrichtlinien der EU-Richtlinie 76/160/EWG hinsichtlich Badewasserqualität.

Komponenten

Die Uponor Kleinkläranlage MBR 1PLUS® besteht aus einer Belüftungseinheit, einem Membranmodul, einem Schwimmerschalter sowie einem Schaltschrank, der den Verdichter, die Filtratpumpe und die Steuerung beinhaltet. Alternativ kann statt einer trocken aufgestellten Filtratpumpe auch ein in der Grube angeordneter Filtratsammler in Kombination mit einem pneumatischen Heber oder einer Tauchmotorpumpe eingesetzt werden.

Optional besteht die Möglichkeit, ein GSM-Modem an die Steuerung anzuschließen, um per Datenfernübertragung z. B. Betriebsparameter anzupassen, Betriebsdaten herunterzuladen und neue Steuerungsprogramme aufzuspielen. Darüber hinaus ist die Übermittlung von Störmeldungen via SMS an verschiedene Empfänger möglich.

Aufbau Membranmodul

Die Membranmodule sind aus einer Vielzahl parallel angeordneter Filtrationstaschen mit definierten Abständen zwischen den einzelnen Taschen aufgebaut. Dabei werden die Taschen durch seitliche Vergussstücke gehalten, in denen das Filtrat der einzelnen Taschen gesammelt und von da aus abgeleitet wird.

Verfahrensbeschreibung

Das Abwasser der angeschlossenen Wohneinheiten fließt zunächst im Freigefälle der Klärgrube zu. In der Vorklärung werden Sink- und Schwimmstoffe zurückgehalten.

Ein Druckluftheber fördert das Abwasser in die MBR-Stufe (Befüllungsphase).

Nach Ablauf der Befüllungsphase und Erreichen des über den Schwimmerschalter eingestellten Wasserstandes HR_{max} folgt die Filtrationsphase. Der im Schaltschrank installierte Verdichter schaltet ein und der MBR wird belüftet. Die Belüftung trägt den nötigen Sauerstoff für den biologischen Abbau ein und erzeugt zugleich eine Aufwärtsströmung im Membranmodul, die für die Abreinigung der Filterflächen erforderlich ist.

Der Filtratanzug erfolgt entweder über die im Schaltschrank befindliche Filtratpumpe im Puls-/Pausebetrieb oder bei Verwendung des Filtratsammlers mittels einer pneumatischen Hebe- einrichtung bzw. einer Tauchmotorpumpe. Auf die regelmäßig wiederkehrende Filtration folgt die sog. Pausenzeit in der nicht filtriert wird. Die Pause bewirkt eine Relaxion der Membranen, wodurch diese durch die Aufwärtsströmung intensiv abgereinigt werden.



Anlage 17
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-146
vom 12.09.2007

Durch die große Filtrationsleistung wird innerhalb des Zeitraumes von 70 Minuten der Wasserstand HR_{\min} erreicht. Die Filtrationsphase wird beendet und die Befüllungsphase beginnt erneut.

Wird nach Beendigung der Befüllungsphase der Wasserstand HR_{\max} nicht erreicht, geht die Anlage in den Standby-Modus. Belüftungs-, Befüllungs- und Pausenphasen wechseln sich so lange ab, bis der Füllstand HR_{\max} erreicht wird.

Einbau

Die Uponor Kleinkläranlage MBR 1PLUS® eignet sich sowohl für Nachrüstung vorhandener Behälter als auch für die Neuinstallation. Bei Ausführungen der Typen K, DK und KI kann der Behälter der MBR-Stufe wahlweise in Kunststoff oder Beton ausgeführt sein.

Bauseits sind die Leerohre zwischen den Behältern und zum Schaltschrank zu verlegen und der Stromanschluss herzustellen. Bei Einsatz eines Modems zur Datenfernübertragung ist ein Telefonanschluss vorzusehen.

Die Fixierung des MBR 1PLUS® im Behälter erfolgt über eine speziell für den Einsatzfall konzipierte Arretierung. Diese ist abhängig von der Anzahl der Module und der Behältergeometrie und wird entweder an der Behältertrennwand oder am Behälterboden angebracht.

Der Schaltschrank ist an einem trockenen, gut belüfteten Standort (z.B. Keller, Garage, Funktionsraum etc.) aufzuhängen. Eine frostfrei Unterbringung ist empfehlenswert, aber nicht unbedingt erforderlich. Weiterhin besteht die Möglichkeit einen Außenschaltschrank in unmittelbarer Nähe der Kleinkläranlage aufzustellen.



Anlage 18
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-146
vom 12.09.2007