

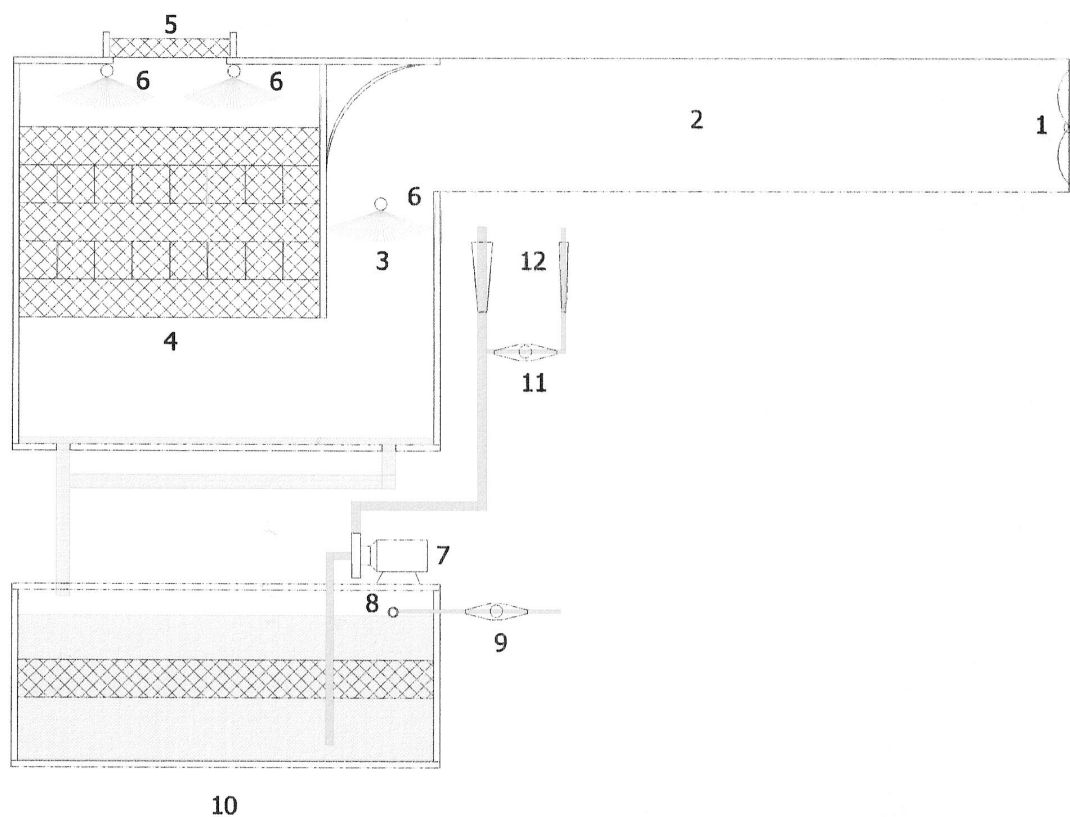
Nummer systeem		BWL 2009.12
Naam systeem		Gecombineerd luchtwassysteem 85% ammoniakemissiereductie met watergordijn en biologische wasser
Diercategorie		Kraamzeugen, gespeende biggen, guste en dragende zeugen, dekberen, vleesvarkens (inclusief opfokberen en opfokzeugen) en vleeskalveren tot 8 maanden
Systeembeschrijving van		oktober 2009
Werkingsprincipe		De ammoniakemissie (inclusief geur- en stofemissie) wordt beperkt door de ventilatielucht te behandelen in een gecombineerd luchtwassysteem. Dit is een installatie die is opgebouwd uit meerdere wassystemen. Bij het beschreven systeem bestaat de installatie uit een watergordijn (type gelijkstroom) met daarachter een biologische wasser. Het watergordijn is in de voorruimte aanwezig waarin de lucht optimaal wordt verdeeld over het gehele aanstroomoppervlak van de wassectie. De biologische wasser is opgebouwd uit een filterelement van het type tegenstroom. Het betreft een kolom met vulmateriaal, waarover continu wasvloeistof wordt gesproeid. De gezuiverde lucht verlaat vervolgens via een druppelvanger de installatie. Bij passage van de ventilatielucht door het luchtwassysteem wordt de ammoniak opgevangen in de wasvloeistof. Bacteriën die zich op het vulmateriaal en in de wasvloeistof bevinden zetten de ammoniak om in nitriet en/of nitraat, waarna deze stoffen met het spuiwater worden afgevoerd. De verwijdering van stof en geurcomponenten gebeurt in het watergordijn en de biologische wasser Spuiwater komt vrij uit de biologische wasser, het wordt opgevangen in de wateropvangbak onder de wasinstallatie. Ook het sproeiwater van het watergordijn wordt in deze bak opgevangen.
DE TECHNISCHE UITVOERING VAN HET SYSTEEM		
	Onderdeel	Uitvoeringseis
1	Ventilatie	aanvoer ventilatielucht naar luchtwassysteem, zie hiervoor de checklist ventilatie bij luchtwassysteem uit het technisch informatiedocument 'Luchtwassystemen voor de veehouderij'
2a	Dimensionering luchtwassysteem	gecombineerd luchtwassysteem opgebouwd uit een watergordijn van het type gelijkstroom en een biologische wasser van het type tegenstroom
2b		watergordijn voor de biologische wasser, de lengte van het watergordijn is gelijk aan de lengte van het filterpakket in de biologische wasser
2c		biologische wasser opgebouwd uit een kolom kunststof filtermateriaal (type FKP 312, contactoppervlak filtermateriaal is 240 m ² / m ³) met een hoogte van 1,5 meter
2d		via een druppelvanger (type TEP 130) verlaat de gereinigde lucht het systeem
2e		capaciteit maximaal 4.080 m ³ lucht per uur per m ² aanstroomoppervlak van filterpakket in de biologische wasser
2f		aan te tonen met dimensioneringsplan bij aanvraag vergunning, waaruit onder meer de relatie met het aantal dieren per diercategorie blijkt (maximale ventilatie)
3a	Registratie	continue registratie van het aantal draaiuren van de circulatiepomp van de biologische wasser met behulp van een urenteller

3b		continue registratie van het spuidebiet van de biologische wasser met een geijkte waterpulsometer
3c		de geregistreerde waarden moeten niet vrij toegankelijk worden opgeslagen.
4	Spuiregeling	het spuien van het waswater moet worden aangestuurd door een automatische regeling
HET GEBRUIK VAN HET SYSTEEM		
	Onderdeel	Gebruikseis
a1	Instelling parameters en	De zuurgraad van het waswater moet ingesteld zijn tussen pH 6,5 en pH 7,5
a2	controle	elk half jaar bemonstering van het waswater in de biologische wasser, zie hiervoor de checklist controle werking biologisch luchtwassysteem uit het technisch informatiedocument 'Luchtwassystemen voor de veehouderij'. Hierin zijn ook de eisen met betrekking tot de controle en de verslaglegging opgenomen.
b	Spuiregeling	de opgegeven spui frequentie moet bij de ingebruikname van de luchtwasser bekend zijn en moet bij de installatie worden bewaard
c	Opleverings-verklaring	opname belangrijkste gegevens (zoals controleparameters) en dimensioneringsgrondslagen in een opleveringsverklaring ¹ , door de leverancier na installatie van het luchtwassysteem te overhandigen aan de veehouder
d1	Reiniging	reiniging filterpakket in de biologische wasser minimaal éénmaal per jaar
d2		reiniging druppelvanger minimaal éénmaal per drie maanden
e1	Onderhouds-contract	het afsluiten van een onderhoudscontract met de leverancier of een andere deskundige partij wordt sterk aanbevolen ² . In het onderhoudscontract moet een jaarlijkse controle en onderhoud van het luchtwassysteem zijn opgenomen. Verder zijn in dit contract de taken van de leverancier/deskundige partij opgenomen. Informatie over de standaardinhoud van het onderhoudscontract is opgenomen in de checklist onderhoud biologisch luchtwassysteem uit het technisch informatiedocument 'Luchtwassystemen voor de veehouderij'
e2		de wekelijkse controle door de veehouder moet specifiek plaatsvinden op de volgende punten: * watergordijn: a. werking sproeiers; b. waswaterdebiet en verdeling; c. ventilatie (volgens voorschrift van de leverancier); * biologische wasser: d. pH van het waswater (bijvoorbeeld met pH indicatorpapier); e. waswaterdebiet en verdeling over het pakket (noteren meterstand urenteller, volgens voorschrift van de leverancier); f. spuiwaterdebiet (noteren meterstand watermeter, volgens voorschrift van de leverancier); g. ventilatie (volgens voorschrift van de leverancier); De bandbreedte van de waarnemingen en bijbehorende acties zijn opgenomen in de bijlage controlepunten wekelijkse controle biologisch luchtwassysteem bij het technisch informatiedocument 'Luchtwassystemen

¹ In de opleveringsverklaring moet worden aangetoond dat het luchtwassysteem volgens de systeembeschrijving is uitgevoerd en gedimensioneerd.

² Een onderhoudscontract is een goed middel om te voorkomen dat de gebruiker problemen krijgt bij het afleggen van een verantwoording bij de handhaving.

		voor de veehouderij'
f	Logboek	moet worden bijgehouden met betrekking tot: - de metingen, het onderhoud, de analyseresultaten van het wassysteem en de optredende storingen; - de wekelijkse controle werkzaamheden. Zie hiervoor de checklist onderhoud biologisch luchtwassysteem uit het technisch informatiedocument 'Luchtwassystemen voor de veehouderij'
g1	Rendementsmeting	moet worden uitgevoerd in de periode van 3 tot 9 maanden na installatie van het luchtwassysteem
g2		een herhaling van de meting in de zomerperiode van het derde jaar waarin de installatie in gebruik is, vervolgens een periodieke herhaling om de 2 jaar
g3		elke meting bestaat zowel uit een rendementsmeting voor ammoniak als een rendementsmeting voor geur
g4		de overige eisen voor de rendementsmeting zijn opgenomen in de checklist rendementsmeting luchtwassysteem uit het technisch informatiedocument 'Luchtwassystemen voor de veehouderij'
Werkingresultaat		ammoniakverwijderingsrendement: 85 procent geurverwijderingsrendement: 85 procent
Emissiefactor		Gespeende biggen: - 0,09 kg NH₃ per dierplaats per jaar, hokoppervlak maximaal 0,35 m² - 0,11 kg NH₃ per dierplaats per jaar, hokoppervlak groter dan 0,35 m² Kraamzeugen: - 1,25 kg NH₃ per dierplaats per jaar Guste en dragende zeugen: - 0,63 kg NH₃ per dierplaats per jaar, individuele huisvesting - 0,63 kg NH₃ per dierplaats per jaar, groepshuisvesting Dekberen: - 0,83 kg NH₃ per dierplaats per jaar. Vleesvarkens (inclusief opfokberen en opfokzeugen): - 0,38 kg NH₃ per dierplaats per jaar, hokoppervlak maximaal 0,8 m² - 0,53 kg NH₃ per dierplaats per jaar, hokoppervlak groter dan 0,8 m² Vleeskalveren tot 8 maanden: - 0,38 kg NH₃ per dierplaats per jaar
Verwijzing meetrapport		Ortlinghaus, O., 2008. Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen an einem Biowäscher mit Vorentstaubung in der Tierhaltung, 31-12-2008, Berichtsnummer: UniQfill Bio-Combi-Wäscher, Fachhochschule Münster



Legenda:

- 1 ventilator
- 2 centraal luchtkanaal
- 3 watergordijn voor stofafvang
- 4 filterpakket biologische wasser
- 5 druppelvanger
- 6 sproeiers met sproeileiding
- 7 circulatiepomp
- 8 watervlotter
- 9 watermeter schoon water
- 10 waterbuffer
- 11 spuiwatermeter
- 12 doorstroommeters

NAAM: Gecombineerd luchtwassysteem 85 % ammoniakemissiereductie met watergordijn en biologische wasser, voor kraamzeugen, gespeende biggen, gaste en dragende zeugen, dekberen, vleesvarkens (inclusief opfokberen en opfokzeugen) en vleeskalveren tot 8 maanden.	NUMMER: BWL 2009.12 Systeembeschrijving oktober 2009
---	---



Dimensioneringsplan Biologische gecombineerde luchtwasser Uniqfill Air BV.

Opdrachtgever : BV Landgoed de Princepeel
 Molenstraat 40
 5446 PL Wanroij

Locatie : De Steeg 4
 Reek

Datum : 12-11-2012

In onderstaande beschrijving en tabellen is de dimensionering aangegeven voor bovengenoemde locatie.

Systeem	Uniqfill Air bio combiwasser	BWL 2009.12	85% ammoniakreductie
Type	waterwasser gelijkstroom en biowasser tegenstroom		85% geurreductie

Werkingsproces	De ammoniakemissie (inclusief geur- en stofemissie) wordt beperkt door de ventilatielucht te behandelen in een gecombineerd luchtwassysteem. Dit is een installatie die is opgebouwd uit meerdere wassystemen. Bij het beschreven systeem bestaat de installatie uit een watergordijn (type gelijkstroom) met daarachter een biologische wasser. Het watergordijn is in de voorruimte aanwezig waarin de lucht optimaal wordt verdeeld over het gehele aanstroomoppervlak van de wassectie. De biologische wasser is opgebouwd uit een filterelement van het type tegenstroom. Het betreft een kolom vulmateriaal waarover continu wasvloeistof wordt gespreid. De gezuiverde lucht verlaat vervolgens via de druppelvanger de installatie. Bij passage van de ventilatie lucht door het luchtwassysteem wordt de ammoniak opgevangen in de wasvloeistof. Bacteriën die zich op het vulmateriaal en in de wasvloeistof bevinden zetten de ammoniak om in nitriet en/of nitraat, waarna deze stoffen met het spuiwater worden afgevoerd. De verwijdering van stof en geurcomponenten gebeurt in het watergordijn en de biologische wasser. Spuiwater komt vrij uit de biologische wasser en wordt opgevangen in de wateropvangbak onder de wasinstallatie. Ook het sproeiwater van het watergordijn wordt in deze bak opgevangen.
-----------------------	---

Berekening ventilatiebehoefte vlg. Normen Klimaatplatform.

Aantal dieren	Omschrijving	Stal 1	m3/uur/ dierplaats	RAV categorie	Totaal m3 ventilatie
1.456	guste-/dragende zeugen		150	D 1.3.12.4	218.400
Maximum ventilatiebehoefte				m3/uur	218.400

Gegevens waspakket FKP 312 240 m² per m³

aanstroomoppervlak		1,0	m²
Specifieke luchtbelasting	Incl. bevestiging punten	4.080	m³/m² aanstroomopp.
Hoogte waspakket		1,5	m
Contactoppervlak waspakket		360	m²
Capaciteit waspakket		11,33	m³/m² contactopp.
Afmeting opvang waswater	per m² aanstroom oppervlak	1,5	m³

Dimensioneringsplan Biologische gecombineerde luchtwasser Uniqfill Air BV.

Opdrachtgever : BV Landgoed de Princepeel
De Steeg 4

Datum : 12-11-12

Totaal ventilatie behoefte	Eenheid	218.400	m³/uur
Netto aanstroom oppervlak (minimaal)		53,53	m²
Breedte filterpakket, exclusief stofafvang.		2.400	mm.
Minimale lengte filterpakket		22.304	mm.
Lengte luchtwasser		22.800	mm.
Aanstroomoppervlak wasser		54,72	m²
Diepte luchtwasser inclusief stof afvang		3.400	mm.
Hoogte luchtwasser (uitstroomopening)		3.300	mm.
Specifiek waswaterdebiet		0,75	m³/m²/uur
Inhoud waspakket		82,08	m³
Contactoppervlak waspakket		19699,20	m²
Aantal sproeiers per m²	0,7	38	stuks
Opvang waswater (waterbuffer)		81	m³
Max. vermogen spoelpomp		4	kWh
Aantal sproeiers stofafvang mtr.	1	23	stuks
Drukval over de wasser		± 50	Pa
Totaal opgenomen vermogen		35.040	kWh/jaar
Besturingskast		230/400	Volt
Totaal spuiwater		1.233	m³/jaar
Totaal verbruik water		1.973	m³/jaar
Afmeting centraal kanaal (minimaal)		21,8	m²
Uitstroom oppervlak		20,52	m²
Ventilatie vlgs, V-Stack normen		84.448	
Uitstroom snelheid		1,14	m/sec

Opmerking:



Dimensioneringsplan Biologische gecombineerde luchtwasser Uniqfill Air BV.

Opdrachtgever : BV Landgoed de Princepeel
 Molenstraat 40
 5446 PL Wanroij

Locatie : De Steeg 4
 Reek
 Stal 2 t/m 8

Datum : 12-11-2012

In onderstaande beschrijving en tabellen is de dimensionering aangegeven voor bovengenoemde locatie.

Systeem	Uniqfill Air bio combiwasser	BWL 2009.12	85% ammoniakreductie
Type	waterwasser gelijkstroom en biowasser tegenstroom		85% geurreductie

Werkingsproces	De ammoniakemissie (inclusief geur- en stofemissie) wordt beperkt door de ventilatielucht te behandelen in een gecombineerd luchtwassysteem. Dit is een installatie die is opgebouwd uit meerdere wassystemen. Bij het beschreven systeem bestaat de installatie uit een watergordijn (type gelijkstroom) met daarachter een biologische wasser. Het watergordijn is in de voorruimte aanwezig waarin de lucht optimaal wordt verdeeld over het gehele aanstroomoppervlak van de wassectie. De biologische wasser is opgebouwd uit een filterelement van het type tegenstroom. Het betreft een kolom vulmateriaal waarover continu wasvloeistof wordt gesproeid. De gezuiverde lucht verlaat vervolgens via de druppelvanger de installatie. Bij passage van de ventilatie lucht door het luchtwassysteem wordt de ammoniak opgevangen in de wasvloeistof. Bacteriën die zich op het vulmateriaal en in de wasvloeistof bevinden zetten de ammoniak om in nitriet en/of nitraat, waarna deze stoffen met het spuiwater worden afgevoerd. De verwijdering van stof en geurcomponenten gebeurt in het watergordijn en de biologische wasser. Spuiwater komt vrij uit de biologische wasser en wordt opgevangen in de wateropvangbak onder de wasinstallatie. Ook het sproeiwater van het watergordijn wordt in deze bak opgevangen.
-----------------------	--

Berekening ventilatiebehoefte vlg. Normen Klimaatplatform.

Aantal dieren	Omschrijving	Stal 2 t/m 8	m3/uur/ dierplaats *	RAV categorie	Totaal m3 ventilatie
2	beren		150	D 2.4.4	300
182	guste-/dragende zeugen		150	D 1.3.12.4	27.300
458	kraamzeugen		225	D 1.2.17.4	103.050
580	opfokzeugen > 0,8		80	D 3.2.15.4.2	46.400
84	biggen < 0,35		25	D 1.1.15.4.1	2.100
84	biggen > 0,35		25	D 1.1.15.4.2	2.100
Maximum ventilatiebehoefte			m3/uur		181.250

* Aangepast volgens opgaaf Agron Advies

Gegevens waspakket FKP 312 240 m² per m³

aanstroomoppervlak		1,0	m²
Specifieke luchtbelasting	Incl. bevestiging punten	4.080	m³/m² aanstroomopp.
Hoogte waspakket		1,5	m
Contactoppervlak waspakket		360	m²
Capaciteit waspakket		11,33	m³/m² contactopp.
Afmeting opvang waswater	per m² aanstroom oppervlak	1,5	m³

Dimensioneringsplan Biologische gecombineerde luchtwasser Uniqfill Air BV.

Opdrachtgever : BV Landgoed de Princepeel

De Steeg 4

Datum : 12-11-12

Totaal ventilatie behoefte	Eenheid	181.250	m³/uur
Netto aanstroom oppervlak (minimaal)		44,42	m²
Breedte filterpakket, exclusief stofafvang.		2.400	mm.
Minimale lengte filterpakket		18.510	mm.
Lengte luchtwasser		19.200	mm.
Aanstroomoppervlak wasser		46,08	m²
Diepte luchtwasser inclusief stof afvang		3.400	mm.
Hoogte luchtwasser (uitstroomopening)		3.300	mm.
Specifiek waswaterdebiet		0,75	m³/m²/uur
Inhoud waspakket		69,12	m³
Contactoppervlak waspakket		16588,80	m²
Aantal sproeiers per m²	0,7	32	stuks
Opvang waswater (waterbuffer)		67	m³
Max. vermogen spoelpomp		4	kWh
Aantal sproeiers stofafvang mtr.	1	20	stuks
Drukval over de wasser		± 50	Pa
Totaal opgenomen vermogen		35.040	kWh/jaar
Besturingskast		230/400	Volt
Totaal spuiwater		1.134	m³/jaar
Totaal verbruik water		1.704	m³/jaar
Afmeting centraal kanaal (minimaal)		18,1	m²
Uitstroom oppervlak		17,28	m²
Ventilatie vlgs, V-Stack normen		65.018	
Uitstroom snelheid		1,05	m/sec

Opmerking:

Bepaling weerstanden ventilatiesystemen:

Luchtwasser stal 2 t/m 8			Afzuiging stallen 2 t/m 7		Afzuiging stal 8	
Ventilatiecapaciteit						
Maximum ventilatiecapaciteit:			119.600	m3/uur	61.650	m3/uur
Ventilatiecapaciteit V-stacks:			44.468	m3/uur	20.550	m3/uur
luchtinlaat zijgevel, inlaat vanaf buiten naar ruimte boven ventilatieplafond						
(Gebaseerd op ervaringscijfers)			15,00 Pa		15,00 Pa	
Ventilatieplafond						
(Gebaseerd op ervaringscijfers)			35,00 Pa		35,00 Pa	
Afdeling						
(Gebaseerd op ervaringscijfers)			10,00 Pa		10,00 Pa	
Afzuiging vanuit de afdeling middels luchtregelunits.						
De lucht wordt door middel van onderdruk uit de afdeling gezogen. De afvoer vindt plaats via luchtregelunits (ATM-units) die in het centraalafzuigkanaal uitmonden. De ventilatiehoeveelheid (af te zuigen hoeveelheid lucht) wordt m.b.v. de meetwaaier die in de luchtregelunit (ATM-unit) aanwezig is gemeten, de hoeveelheid af te zuigen lucht wordt geregeld door de klep die in de unit aanwezig is. Het aantal ATM-units (luchtregelunits) en de diameter van de ATM-units is per afdeling verschillend en is afhankelijk van de maximum ventilatie per afdeling.						
afd. 2, maximum ventilatiecapaciteit:			2.100	m3/h, 1 ATM 35:	2.100	m3/h/unit
afd. 3, maximum ventilatiecapaciteit:			2.100	m3/h, 1 ATM 35:	2.100	m3/h/unit
afd. 4, maximum ventilatiecapaciteit:			38.400	m3/h, 4 ATM 56:	9.600	m3/h/unit
afd. 5, maximum ventilatiecapaciteit:			3.200	m3/h, 1 ATM 40:	3.200	m3/h/unit
afd. 6, maximum ventilatiecapaciteit:			27.300	m3/h, 4 ATM 50:	6.825	m3/h/unit
afd. 7, maximum ventilatiecapaciteit:			10.350	m3/h, 1 ATM 63:	10.350	m3/h/unit
afd. 8, maximum ventilatiecapaciteit:			10.350	m3/h, 1 ATM 63:	10.350	m3/h/unit
Uit de weerstandstabellen van de leverancier blijkt dat de weerstand zal oplopen tot maximaal:						
Maximale weerstand vlg's opgave leverancier:			60,00 Pa		60,00 Pa	
Centraal afzuigkanaal stallen 2 t/m 7:					Centraal afzuigkanaal stal 8:	
De lucht wordt via een centraalafzuigkanaal afgevoerd naar de luchtwassers.						
Maximum ventilatiecapaciteit:			119.600	m3/uur	61.650	m3/uur
weerstand rechthoeking luchtaanvoer kanaal vgl's. formule:						
			$P = \lambda + T_f \cdot (l/dg) \cdot (\rho/2) \cdot v^2$			
Maximale capaciteit per kanaal [m³/uur]:			119.600		61.650	
lengte kanaal in meter			l =	155,00	75,00	
hoogte kanaal in meter ca.			a =	2,40	2,50	
breedte kanaal in meter ca.			b =	5,00	2,50	
oppervlak kanaal in M2			A =	12,00	6,200	
equivalente diam. (2 * a * b)/(a + b) m			dg =	3,24	2,50	
weerstandscoefficiënt stalen kanaal			λ =	0,018	0,018	
toeslag voor bouwkundig kanaal			Tf =	25%	25%	
luchtsnelheid in m/sec			v =	2,77	2,76	
soortelijke massa			ρ =	1,2	1,2	
Weerstand:			4,95 Pa		3,09 Pa	

Weerstand haaksebocht einde centraalafzuigkanaal**Afzuigkanaal, haaksebocht, toevoer luchtstroom naar luchtwassers**

Maximum ventilatiecapaciteit	119.600	m3/uur
breedte centraalafzuigkanaal	5,00	m
hoogte centraal afzuigkanaal	2,40	m
Afmeting centraalafzuigkanaal	12	m2
Max. luchtsnelheid in afzuigkanaal	2,77	m/sec
hoogte/breedteverhouding bocht:	0,5	
Weerstandsfactor ζ =	1,7	
toeslag voor bouwkundig kanaal T_f =	25%	
weerstand haaksebocht vgl. formule: $P = \zeta \cdot (\rho/2) \cdot v^2 \cdot T_f$		
Weerstand:	9,77	Pa

Verlenging centraal afzuigkanaal stallen 2 t/m 7 tot luchtwasser

weerstand rechthoeking luchtaanvoer kanaal vgl. formule:

$$P = \lambda + T_f \cdot (l/dg) \cdot (\rho/2) \cdot v^2$$

Maximale capaciteit per kanaal [m³/uur]:	119.600	
lengte kanaal in meter l =	15,00	
hoogte kanaal in meter ca. a =	2,40	
breedte kanaal in meter ca. b =	5,00	
oppervlak kanaal in M2 A =	12,00	
equivalente diam. $(2 \cdot a \cdot b)/(a + b)$ m dg =	3,24	
weerstandscoefficiënt stalen kanaal λ =	0,018	
toeslag voor bouwkundig kanaal T_f =	25%	
luchtsnelheid in m/sec v =	2,77	
soortelijke massa ρ =	1,2	
Weerstand:	0,48	Pa

Weerstand ventilatoren:

De ventilatoren hebben hun eigen specifieke weerstand. De luchtverplaatsing van de ventilatoren (m³/uur bij ..Pa) is gebaseerd op deze specifieke weerstand. Daarom blijft de weerstand van de ventilatoren hier buiten beschouwing

weerstand 0,00 Pa**Drukkamer:****(Gebaseerd op ervaringscijfers) 15,00 Pa****Weerstand haaksebocht einde centraalafzuigkanaal****Vanaf afzuigkanaal naar beneden, toevoer luchtstroom naar luchtwassers**

Maximum ventilatiecapaciteit	119.600	m3/uur	61.650	m3/uur
Gezamenlijke (stallen 2 t/m 8) maximum ventilatie:	181.250	m3/uur		
breedte centraalafzuigkanaal	19,20	m		
hoogte centraal afzuigkanaal	0,80	m		
Afmeting centraalafzuigkanaal	15,36	m2		
Max. luchtsnelheid in afzuigkanaal	3,3	m/sec		
hoogte/breedteverhouding bocht:	0,042			
hoogte/breedteverhouding bocht:	> 0,25			
Weerstandsfactor ζ =	2,1			
toeslag voor bouwkundig kanaal T_f =	25%			
weerstand haaksebocht vgl. formule: $P = \zeta \cdot (\rho/2) \cdot v^2 \cdot T_f$				
Weerstand:	16,92	Pa		

Weerstand luchtwassers, (sproeisectie, bocht na sproeisectie en waspakket):

weerstand sproeisectie+ overgang waspakket:
(zie opgaaf dimensioneringsplan) 50 Pa

Totale weerstand: 50,00 Pa Totale weerstand:

De weerstanden van de wasser (aanzuiging, filterpakket en afvoer) zijn volgens opgave leverancier.

Emissiepunt:

aanstroomoppervlakte luchtwassers (dimensioneringsplannen)

Maximum ventilatiecapaciteit, totale luchtwasser: 181.250
aanstroomoppervlak luchtwasser: 46,08 m²
uitstroomoppervlak luchtwasser (B): 46,08 m²
oppervlakte emissiepunt (A): 17,28 m²
luchtsnelheid door luchtwasser bij max. ventilatie: 1,09 m/sec

vernauwing (A/B): 0,38

Weerstandsfactor ζ = 0,35

toeslag voor bouwkundig kanaal T_f = 25%

weerstand volgens formule: $P = \zeta \cdot (\rho/2) \cdot v^2 \cdot T_f$

weerstand 0,31 Pa

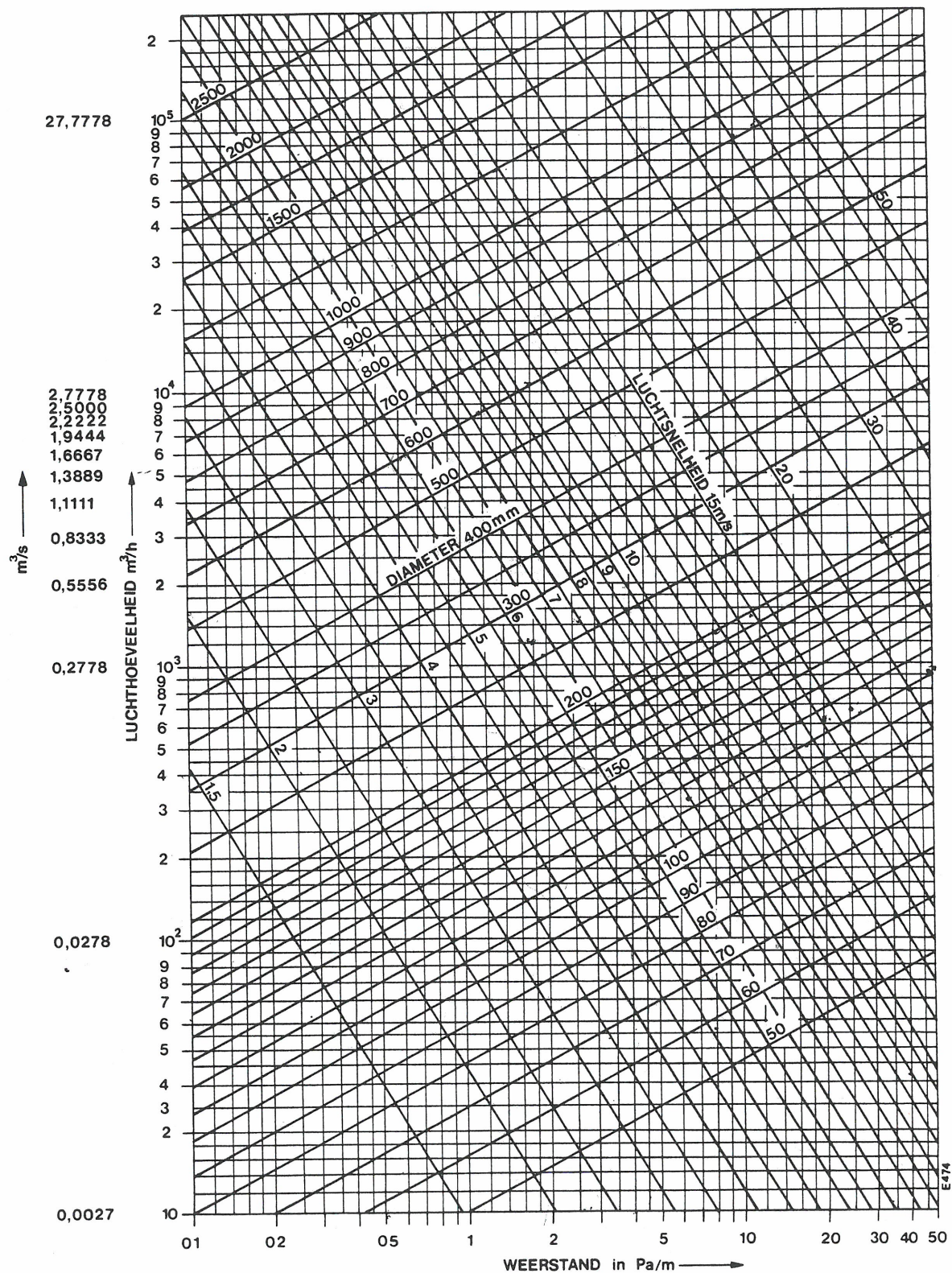
Totale weerstand: 217 Pa

Keuze ventilatoren: Merk: Ziehl-Abegg
Type: FC080-4DQ.7Q.A4
Capaciteit per ventilator bij 300 Pa: 27.300 m³/uur
Capaciteit per ventilator bij 217 Pa: 31.000 m³/uur

Te plaatsen: 7 ventilatoren

Totale ventilatiecapaciteit (ventilatorcapaciteit) bij 217 Pa: 217.000 m³/uur

Conclusie: De noodzakelijke maximum ventilatiecapaciteit, zijnde 181.250 m³ wordt ruimschoots behaald.
De weerstanden die in het systeem optreden blijven beperkt tot 217 Pa.



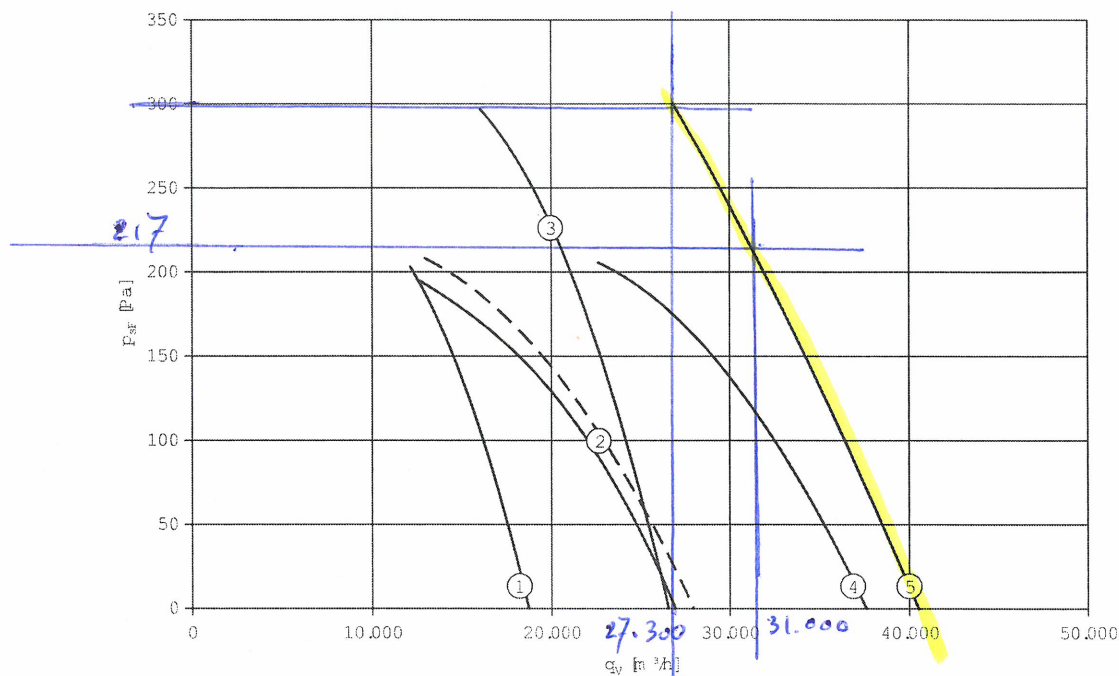
Weerstandsgrafiek

Axialventilatoren mit Außenläufer-Asynchronmotor für Abluftreinigungsanlagen (Biofilter)

Technische Daten

Axial fans with asynchronous external rotor motor for exhaust air cleaning systems (biofilter)

Technical data



Nr. No.	Typ Type	Art.-Nr. Part no.	P_1 kW	U 50 Hz	I ¹⁾ A	f_{max} Hz	I _{max} ²⁾ A	n min ⁻¹	$p_{sF} = 150$ Pa q_v m³/h	Wh/1000m³	el. Anschluss el. connection	Gewicht weight kg
1	FC063-4DQ.6K.A7 **	140643	1,9	3~400 V	3,2	50	-	1360	14500	~128	106XB	26,5
2	FE091-6DQ.6N.A7 **	140569	1,9	3~400 V	3,5	53	3,9	920	18300	~103	106XB	41,1
3	FC071-4DQ.6N.A7	134413	3,4	3~400 V	5,8	50	-	1390	22800	~140	106XB	44,4
4	FC091-6DQ.7Q.A7 **	140570	3,6	3~400 V	7,2	50	-	890	29000	~120	106XB	57,2
5	FC080-4DQ.7Q.A4	137063	5,4	3~400 V	9,0	50	-	1370	34000	~150	106XB	58,8

** mit Wandringplatte aus Kunststoff

** with wall ring plate made of plastic

1 = mit Schutzgitter

1 = with protective guard

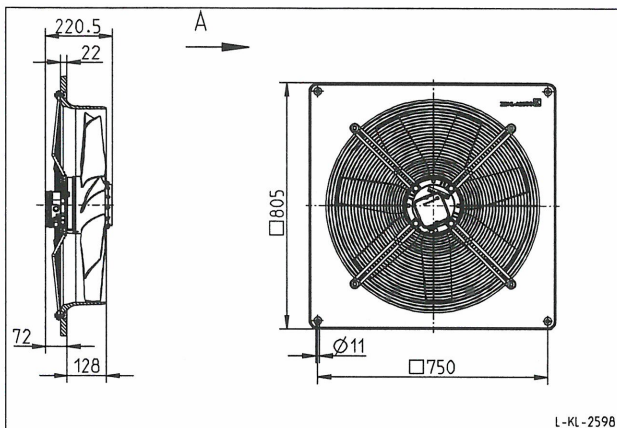
2, 3, 4 und 5 = ohne Schutzgitter

2, 3, 4 and 5 = without protective guard

Axialventilatoren mit Außenläufer-Asynchronmotor für Abluftreinigungsanlagen (Biofilter)

Maße

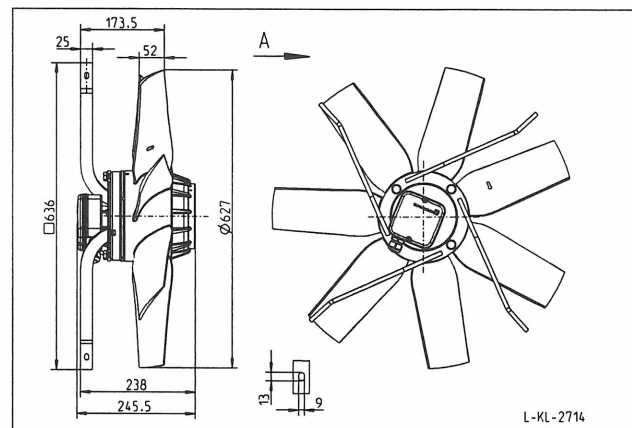
FC063-4DQ.6K.A7 Art.-Nr./Part no. 140643



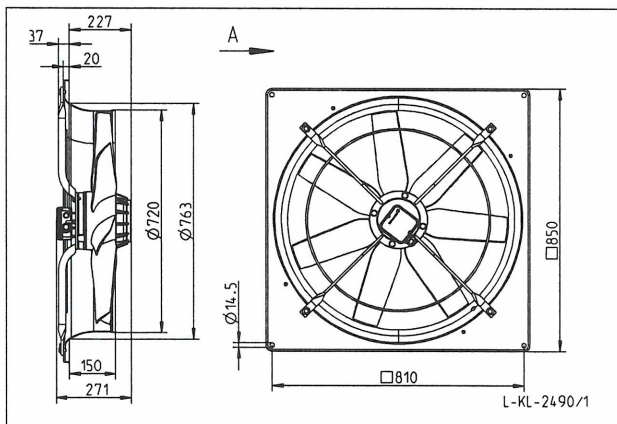
Axial fans with asynchronous external rotor motor for exhaust air cleaning systems (biofilter)

Dimensions

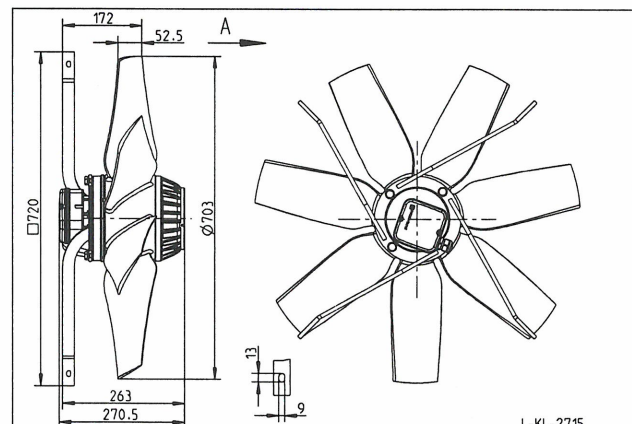
FC063-4DT.6K.A7 Art.-Nr./Part no. 141346



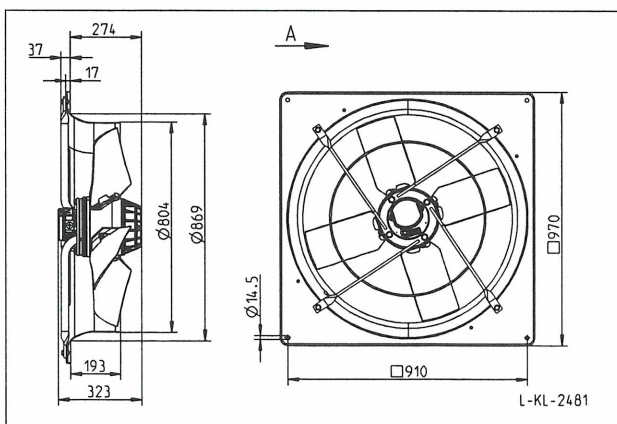
FC071-4DQ.6N.A7 Art.-Nr./Part no. 134413



FC071-4DT.6N.A7 Art.-Nr./Part no. 141347



FC080-4DQ.7Q.A7 Art.-Nr./Part no. 137063





ATM 35 REGEL EN MEETUNIT	A4326001
ATM 40 REGEL EN MEETUNIT	A4326002
ATM 45 REGEL EN MEETUNIT	A4326003
ATM 50 REGEL EN MEETUNIT	A4326004
ATM 56 REGEL EN MEETUNIT	A4326005

Inhoud

Toepassing	1
Kenmerken	1
Opties	1
Afmetingen	1
IJklijnen	2
Druklijnen	3
Bekabeling	4
Technische gegevens	4

**Toepassing**

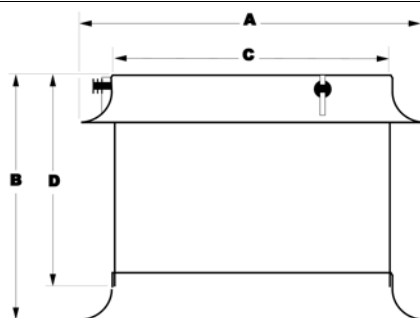
De Fancom ATM-unit is onderdeel van een ventilatiesysteem dat tot doel heeft de luchtstroom door de kokermodule te meten d.m.v. de meetwaaier en te regelen d.m.v. de regelklep.

Kenmerken

- Fancom regel en meetunit in kokermodule in de diameters 35 t/m 56 cm.
- Snelmontagesysteem met koppelpen waarbij het regel en meetgedeelte eenvoudig te koppelen is aan de ventilatormodule of de Fancom dakkoker.
- De motor in de ATM wordt AC gevoed, wanneer een DC voeding wordt aangeboden, zal de klep automatisch open lopen (fail safe).
- De voeding voor de motoren is afkomstig van de PFB (Power Fail Box). Deze PFB is voorzien van een 100VA Trafo en een accu. Bij het wegvallen van de voeding (230V) zal de PFB de voeding omschakelen van AC naar DC, waardoor de klep automatisch open loopt.

Opties

- Power Fail Box (PFB) voor het voeden en automatisch open laten lopen van de regelkleppen bij spanningsuitval.
- Voor alle afmetingen zijn beschermroosters verkrijgbaar. De beschermroosters zijn vervaardigd van roestvast staal. U bevestigt het rooster aan de instroomrand van de kokermodule.

Afmetingen

Type	ϕA Grootste diameter [mm]	B Hoogte met instroomrand [mm]	ϕC Buitendiameter van in te koppelen kokker [mm]	D Hoogte zonder instroomrand [mm]
35	440	393	362	350
40	502	398	412	350
45	565	404	462	350
50	628	410	512	350
56	702	418	572	350



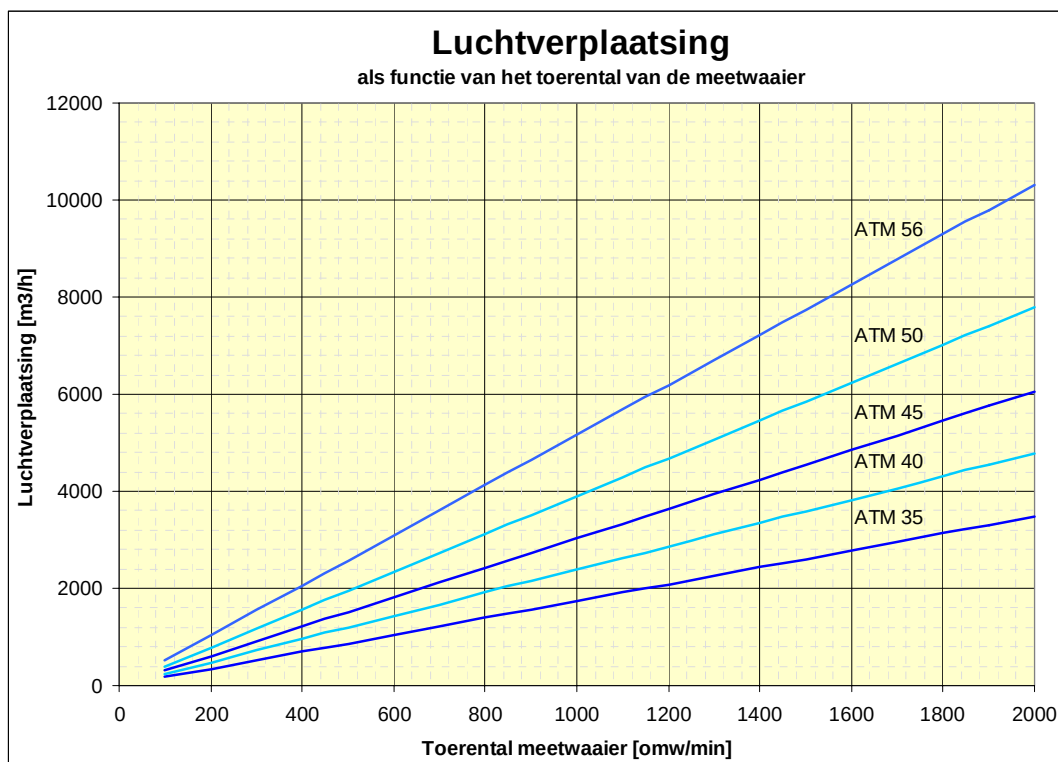
IJklijnen

De onderstaande grafiek geeft het verband aan tussen het toerental van de meetwaaier en de luchthoeveelheid die door de ATM-unit stroomt. Wanneer het toerental bekend is, kan bij de betreffende ijklijn de luchtverplaatsing worden afgelezen.

Voorbeeld: wanneer de meetwaaier van een ATM 45 met een toerental van 1500 omwentelingen per minuut ronddraait wordt er 4500 m³/h lucht verplaatst.

De metingen zijn uitgevoerd met een ATM-unit voorzien van een instroomrand en zonder beschermrooster. Deze is gekoppeld aan de bijbehorende Fancom ventilator die tevens in een koermodule is ingebouwd. De metingen zijn uitgevoerd conform de internationale normen DIN 1952 (1971), NEN1048 (1962), NBN 688 (1966), NBN 793 (1968).

Meetbereik [m3/h]		
Type	Minimum	Maximum
35	175	3500
40	250	5000
45	325	6500
50	400	8000
56	550	11000





Druklijnen

Bij centrale afzuigsystemen is de luchtverplaatsing per afdeling gebaseerd op het aanleggen van een drukverschil. Doordat de afdeling met behulp van een ATM-unit verbonden is met het centrale kanaal en er een onderdruk in het centrale kanaal aanwezig is, zal er lucht gaan stromen. De onderstaande grafiek laat zien wat de luchtverplaatsing zal zijn wanneer er een bepaald drukverschil wordt aangelegd.

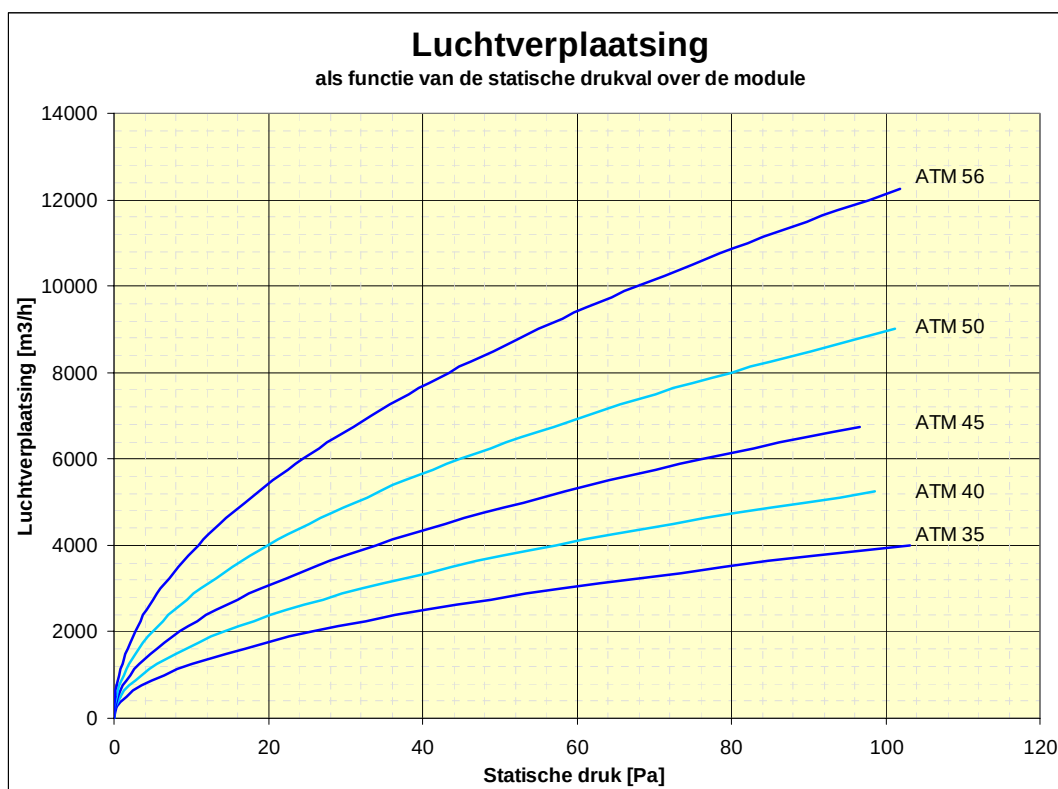
Voorbeeld: wanneer er een drukverschil van 60 Pa over een ATM 50 wordt aangelegd, zal er 7000 m³/h lucht gaan stromen.

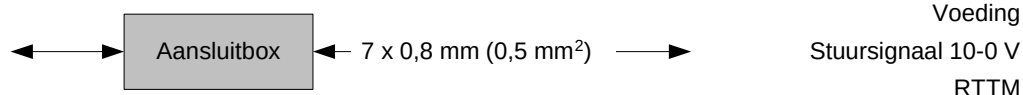
Met deze grafiek kan ook de benodigde druk worden afgelezen bij een te realiseren luchtverplaatsing. Uitgaande van de gewenste maximale luchtverplaatsing en de diameter van de ATM-unit, leest u de benodigde druk af.

Voorbeeld: er moet 6000 m³/h worden verplaatst. U kiest een ATM 45. De drukval zal dan 75 Pa bedragen.

De keuze van de diameter ATM-unit wordt bepaald door het gewenste regelgebied. Op de vorige pagina staat in de tabel het meetbereik aangegeven. Wanneer u in het bovenstaande voorbeeld niet minder dan 400 m³/h minimum ventilatie nodig heeft, kunt u ook een ATM 50 kiezen. Er volgt dan een maximale drukval (bij 6000 m³/h) van slechts 45 Pa.

N.B. hier wordt alleen gesproken over de drukval over de ATM-unit. De totaal benodigde druk is tevens afhankelijk van luchtinlaat, kanaalontwerp, etc.



**Bekabeling****Technische gegevens****AT regelklep**

Voedingsspanning	18-30Vac
Opgenomen vermogen	4W
Maximale stroom	200 mA
Stuursignaal	10-0Vdc
Looptijd 90° hoekverdraaiing	22 sec.
Normale toestand bij uitlevering	0Vdc open, 8.5Vdc bijna dicht
Afregelmogelijkheid van positie bij max. stuurspanning	
Trafo	Maximaal 16 motoren op 100VA trafo
PFB	Maximaal 16 motoren op PFB

Behuizing

Beschermklasse	IP55
35 Gewicht (onverpakt)	7.2kg
40 Gewicht (onverpakt)	8.0kg
45 Gewicht (onverpakt)	9.4kg
50 Gewicht (onverpakt)	10.6kg
56 Gewicht (onverpakt)	11.6kg

Omgevingsklimaat

Bereik bedrijfstemperatuur	0°C tot +40°C
Bereik opslagtemperatuur	-10°C tot +50°C
Relatieve vochtigheid	<95%, niet condenserend

RTTM sensor

Voedingsspanning	8-18Vdc
Belasting (typical bij 12V)	min. 9.5mA, max. 15mA
Pulsen per omwenteling	4



ATM 35 REGEL EN MEETUNIT	A4326001
ATM 40 REGEL EN MEETUNIT	A4326002
ATM 45 REGEL EN MEETUNIT	A4326003
ATM 50 REGEL EN MEETUNIT	A4326004
ATM 56 REGEL EN MEETUNIT	A4326005

Inhoud

Toepassing	1
Kenmerken	1
Opties	1
Afmetingen	1
IJklijnen	2
Druklijnen	3
Bekabeling	4
Technische gegevens	4

**Toepassing**

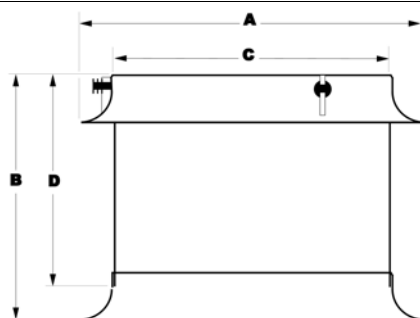
De Fancom ATM-unit is onderdeel van een ventilatiesysteem dat tot doel heeft de luchtstroom door de kokermodule te meten d.m.v. de meetwaaier en te regelen d.m.v. de regelklep.

Kenmerken

- Fancom regel en meetunit in kokermodule in de diameters 35 t/m 56 cm.
- Snelmontagesysteem met koppelpen waarbij het regel en meetgedeelte eenvoudig te koppelen is aan de ventilatormodule of de Fancom dakkoker.
- De motor in de ATM wordt AC gevoed, wanneer een DC voeding wordt aangeboden, zal de klep automatisch open lopen (fail safe).
- De voeding voor de motoren is afkomstig van de PFB (Power Fail Box). Deze PFB is voorzien van een 100VA Trafo en een accu. Bij het wegvallen van de voeding (230V) zal de PFB de voeding omschakelen van AC naar DC, waardoor de klep automatisch open loopt.

Opties

- Power Fail Box (PFB) voor het voeden en automatisch open laten lopen van de regelkleppen bij spanningsuitval.
- Voor alle afmetingen zijn beschermroosters verkrijgbaar. De beschermroosters zijn vervaardigd van roestvast staal. U bevestigt het rooster aan de instroomrand van de kokermodule.

Afmetingen

Type	ϕA Grootste diameter [mm]	B Hoogte met instroomrand [mm]	ϕC Buitendiameter van in te koppelen kokker [mm]	D Hoogte zonder instroomrand [mm]
35	440	393	362	350
40	502	398	412	350
45	565	404	462	350
50	628	410	512	350
56	702	418	572	350



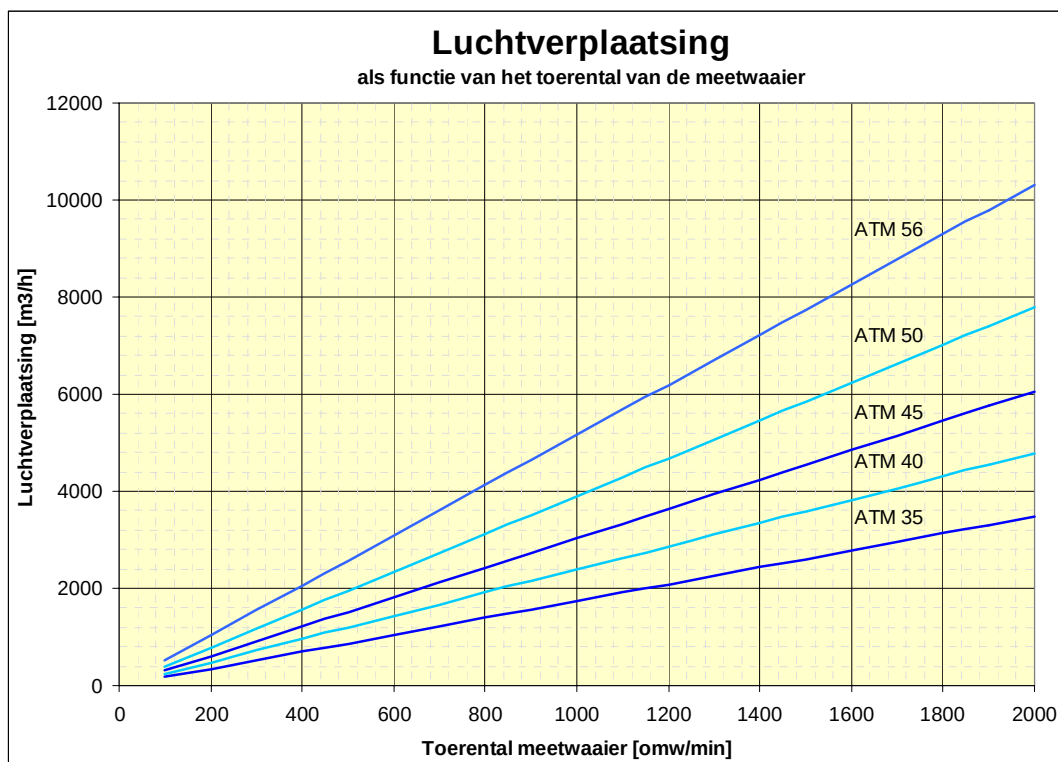
IJklijnen

De onderstaande grafiek geeft het verband aan tussen het toerental van de meetwaaier en de luchthoeveelheid die door de ATM-unit stroomt. Wanneer het toerental bekend is, kan bij de betreffende ijklijn de luchtverplaatsing worden afgelezen.

Voorbeeld: wanneer de meetwaaier van een ATM 45 met een toerental van 1500 omwentelingen per minuut ronddraait wordt er 4500 m³/h lucht verplaatst.

De metingen zijn uitgevoerd met een ATM-unit voorzien van een instroomrand en zonder beschermrooster. Deze is gekoppeld aan de bijbehorende Fancom ventilator die tevens in een koermodule is ingebouwd. De metingen zijn uitgevoerd conform de internationale normen DIN 1952 (1971), NEN1048 (1962), NBN 688 (1966), NBN 793 (1968).

Meetbereik [m3/h]		
Type	Minimum	Maximum
35	175	3500
40	250	5000
45	325	6500
50	400	8000
56	550	11000





Druklijnen

Bij centrale afzuigsystemen is de luchtverplaatsing per afdeling gebaseerd op het aanleggen van een drukverschil. Doordat de afdeling met behulp van een ATM-unit verbonden is met het centrale kanaal en er een onderdruk in het centrale kanaal aanwezig is, zal er lucht gaan stromen. De onderstaande grafiek laat zien wat de luchtverplaatsing zal zijn wanneer er een bepaald drukverschil wordt aangelegd.

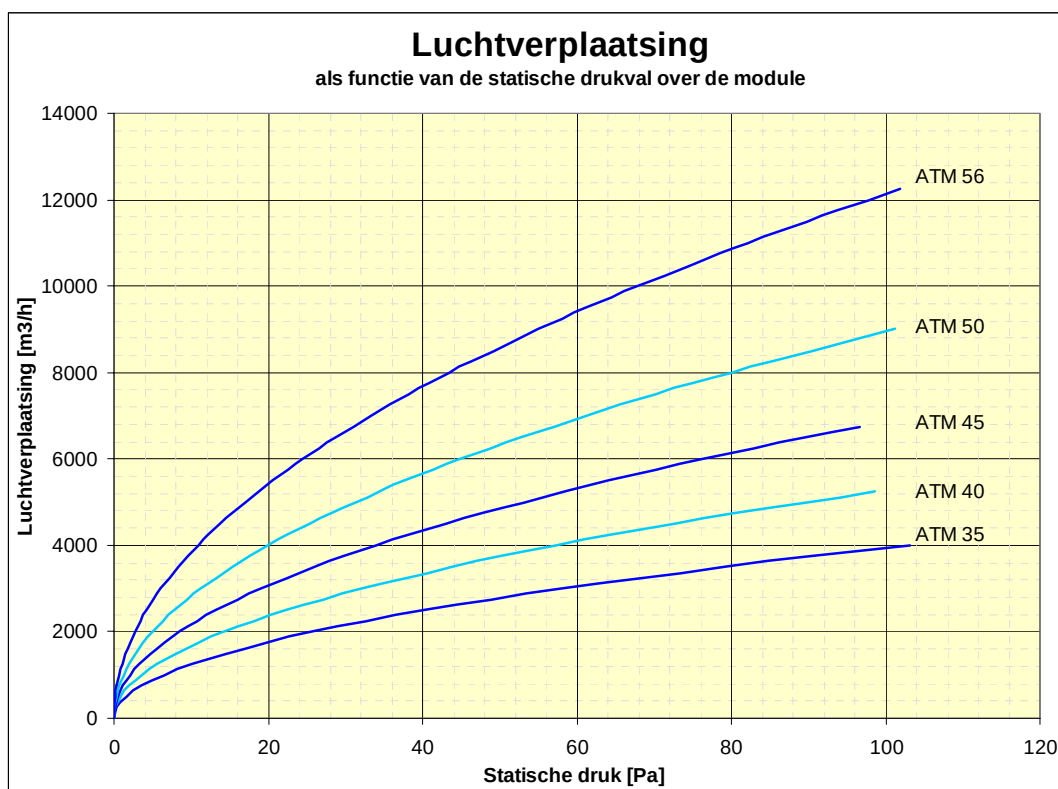
Voorbeeld: wanneer er een drukverschil van 60 Pa over een ATM 50 wordt aangelegd, zal er 7000 m³/h lucht gaan stromen.

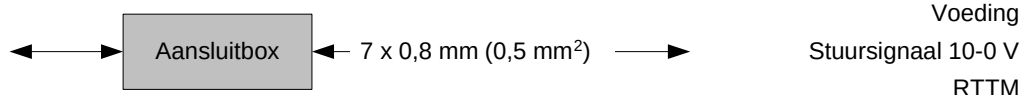
Met deze grafiek kan ook de benodigde druk worden afgelezen bij een te realiseren luchtverplaatsing. Uitgaande van de gewenste maximale luchtverplaatsing en de diameter van de ATM-unit, leest u de benodigde druk af.

Voorbeeld: er moet 6000 m³/h worden verplaatst. U kiest een ATM 45. De drukval zal dan 75 Pa bedragen.

De keuze van de diameter ATM-unit wordt bepaald door het gewenste regelgebied. Op de vorige pagina staat in de tabel het meetbereik aangegeven. Wanneer u in het bovenstaande voorbeeld niet minder dan 400 m³/h minimum ventilatie nodig heeft, kunt u ook een ATM 50 kiezen. Er volgt dan een maximale drukval (bij 6000 m³/h) van slechts 45 Pa.

N.B. hier wordt alleen gesproken over de drukval over de ATM-unit. De totaal benodigde druk is tevens afhankelijk van luchtinlaat, kanaalontwerp, etc.



**Bekabeling****Technische gegevens****AT regelklep**

Voedingsspanning	18-30Vac
Opgenomen vermogen	4W
Maximale stroom	200 mA
Stuursignaal	10-0Vdc
Looptijd 90° hoekverdraaiing	22 sec.
Normale toestand bij uitlevering	0Vdc open, 8.5Vdc bijna dicht
Afregelmogelijkheid van positie bij max. stuurspanning	
Trafo	Maximaal 16 motoren op 100VA trafo
PFB	Maximaal 16 motoren op PFB

Behuizing

Beschermklasse	IP55
35 Gewicht (onverpakt)	7.2kg
40 Gewicht (onverpakt)	8.0kg
45 Gewicht (onverpakt)	9.4kg
50 Gewicht (onverpakt)	10.6kg
56 Gewicht (onverpakt)	11.6kg

Omgevingsklimaat

Bereik bedrijfstemperatuur	0°C tot +40°C
Bereik opslagtemperatuur	-10°C tot +50°C
Relatieve vochtigheid	<95%, niet condenserend

RTTM sensor

Voedingsspanning	8-18Vdc
Belasting (typical bij 12V)	min. 9.5mA, max. 15mA
Pulsen per omwenteling	4