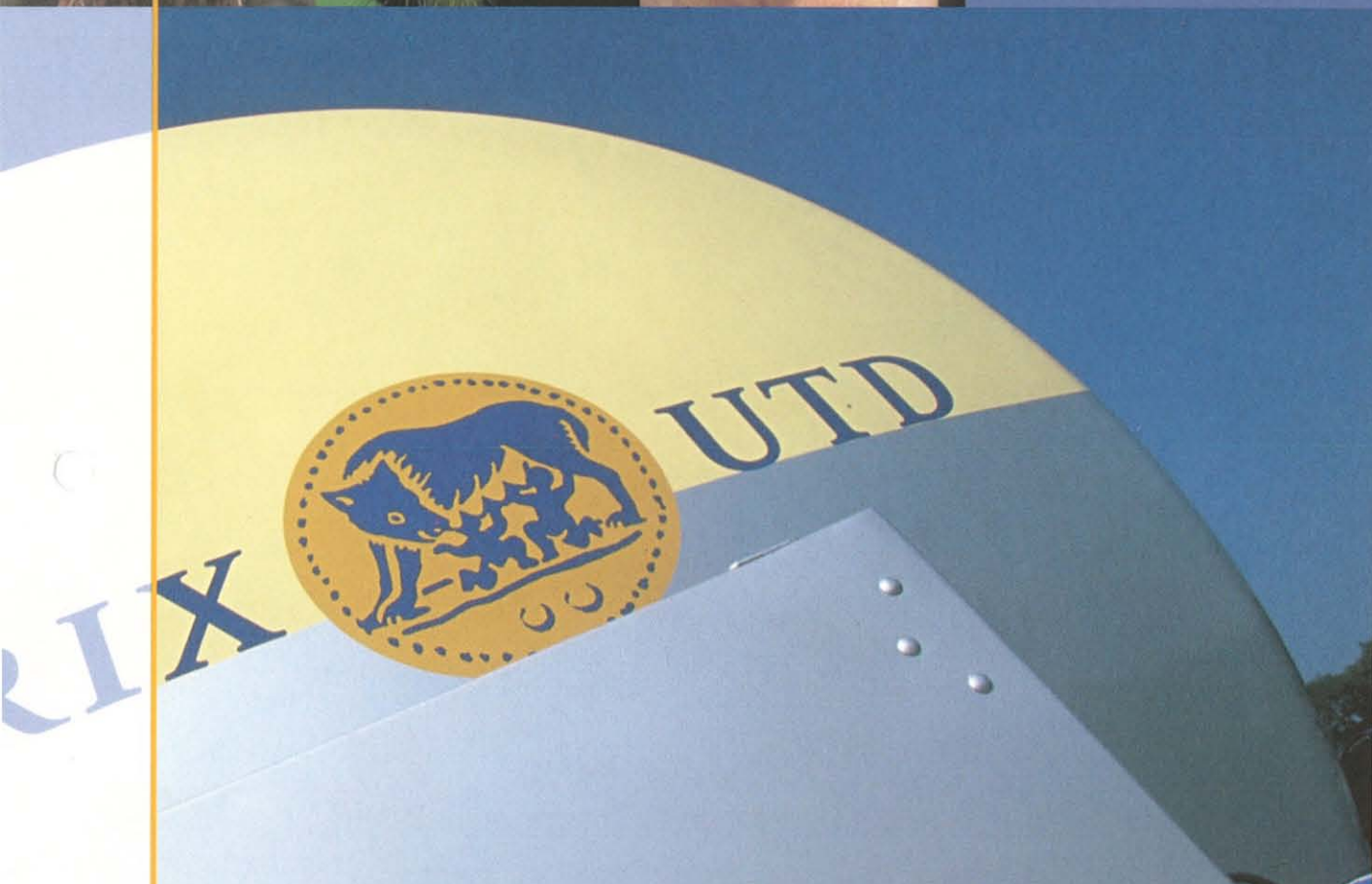




1755-58



Tweede aanvulling Milieueffectrapportage Varkenshouderij

Voesten-Kamp B.V.
Polderweg 1
8383 XS Nijensleek

Locatie bedrijf:
Polderweg 1
8383 XS Nijensleek
gemeente Westerveld

Datum : 16 december 2008

Handtekening initiatiefnemer:

i/o [signature]

HENDRIX



UTD

onze passie, uw perspectief

Tweede Aanvulling MER Voesten-Kamp BV, Nijensleek (nr. 1755)

Voesten-Kamp B.V., Polderweg 1, 8383 XS Nijensleek

1. Aanleiding tweede aanvulling MER

Op 10 december 2008 heeft de Commissie voor de m.e.r. het toetsingsadvies voor de milieueffect-rapportage voor Voesten-Kamp B.V. vastgesteld (rapportnr. 1755-57). In dit toetsingsadvies staat vermeld dat op twee punten nog essentiële informatie ontbreekt (referentiesituatie inzake ammoniak en haalbaarheid ventilatiedebieten). Derhalve is besloten om deze tweede aanvulling op het MER uit te werken en voor te leggen aan de Commissie voor de m.e.r. met het verzoek om het toetsingsadvies op basis van deze tweede aanvulling te herzien.

2. Referentiesituatie en ammoniak

2.1 Toetsingsadvies en aanleiding aanvulling

In het MER van 27 maart 2008 en de aanvulling op het MER van 13 oktober 2008 is bij de beschrijving van de referentiesituatie uitgegaan van het vergunde recht en is niet meegenomen dat het bestaande bedrijf een dusdanige omvang heeft dat het per 30 oktober 2007 moet voldoen aan de IPPC-richtlijn. Omdat vanaf deze datum de toepassing van BBT verplicht is voor IPPC-bedrijven, adviseerde de Commissie voor de m.e.r. bij de beschrijving en uitwerking van de referentiesituatie dit uitgangspunt mee te nemen. De Commissie voor de m.e.r. adviseerde dan ook om een tweede referentiesituatie te beschrijven waarin aan de IPPC-eisen wordt voldaan en deze tweede referentiesituatie betrekken in de uitwerking van het milieuaspect ammoniak(depositie).

In het kader van de verplichtingen van de IPPC-richtlijn doorloopt de initiatiefnemer samen met het bevoegd gezag een procedure om te komen tot een bedrijfssituatie die voldoet aan alle verplichting van de IPPC-richtlijn. Dit om de strijdigheid met de IPPC-richtlijn zo spoedig mogelijk ongedaan te maken. Het MER en de reeds ingediende aanvraag om een milieuvergunning maken deel uit van deze procedure. Deze procedure kan dan ook worden beschouwd als autonome ontwikkeling als gevolg van het gestelde in de IPPC-richtlijn en als traject om te voldoen aan de gestelde voorwaarden in deze richtlijn. In het MER en de eerste aanvulling op het MER wordt de vergunde situatie in het kader van de Wet milieubeheer beschreven en beschouwd als referentiesituatie. Deze vergunde situatie is opgericht en in werking getreden. De vergunde rechten voor dit bedrijf zijn dan ook niet van rechtswege vervallen. Voorts is er geen sprake van het feit dat de gemeente Westerveld de vergunning gedeeltelijk heeft ingetrokken. De milieuvergunningsprocedure (en daarmee samenhangend de MER-procedure) loopt immers om te voldoen aan de verplichtingen van de IPPC-richtlijn. De vergunde situatie in het kader van de Wet milieubeheer is dan ook rechtsgeldig en moet dan ook worden beschouwd als (eerste) referentiesituatie in het kader van de vergunningverlening.

Om evengoed tegemoet te komen aan het advies van de Commissie voor de m.e.r. en daarmee het doel van het MER om alle milieueffecten in beeld te brengen, wordt navolgend een tweede referentiesituatie geschetst waarin wordt uitgegaan van een ten aanzien van de IPPC-richtlijn gecorrigeerde bedrijfssituatie. Voor deze tweede referentiesituatie wordt het milieuaspect ammoniak nader uitgewerkt. Deze situatie wordt puur geschetst om de consequenties hiervan inzichtelijk te maken. Deze situatie doet echter niets af aan de vergunde rechtsgeldige referentiesituatie die als basis dient voor de aanvraag om een milieuvergunning waaraan het ingediende MER alsmede voorliggende aanvulling aan ten grondslag liggen.

2.2 Referentiesituatie vanaf 30 oktober 2007 (referentiesituatie 2)

Ten aanzien van een bestaande installatie in de zin van de IPPC-richtlijn geldt dat de varkensstallen per 30 oktober 2007 moeten voldoen aan de verplichtingen uit de IPPC-richtlijn. Dit betekent dat de stallen moeten voldoen aan het toepassen van BBT. Voor de bepaling van de BBT moeten, rekening houdend met voorzienbare kosten en baten van maatregelen en met het voorzorg- en preventiebeginsel, de overwegingen worden betrokken zoals weergegeven onder artikel 5a.1, lid onder a. tot en met k. van het Inrichtingen- en vergunningbesluit milieubeheer (Ivb).

Besluit ammoniakemissie huisvesting veehouderij

Ingevolge artikel 8.8, lid 1 onder b. van de Wet milieubeheer moeten de gevolgen voor het milieu die een inrichting kan veroorzaken, mede gezien de geografische ligging worden bezien. Deze afweging is gemaakt in het "Besluit ammoniakemissie huisvesting veehouderij" (Besluit van 8 december 2005 houdende regels ter beperking van de ammoniakemissie uit huisvestingssystemen van veehouderijen, Staatsblad 675, 2005). Dit besluit is op 28 december 2005 in de Staatscourant gepubliceerd (nummer 675) en is bij koninklijk besluit van 20 maart 2008 (Staatsblad 2008 93) op 1 april 2008 in werking getreden. In dit besluit zijn maximale emissiewaarden opgenomen voor een aantal diercategorieën.

BREF-document voor de intensieve pluimvee- en varkenshouderij

Bij ministeriële regeling die 1 december 2005 in werking is getreden zijn de documenten aangewezen, waarmee het bevoegd gezag bij de bepaling van BBT in het kader van de vergunningverlening rekening moet houden. Hierin is onder andere het BREF-document opgenomen dat in juli 2003 is vastgesteld voor de intensieve veehouderij. Hierin zijn diverse emissiearme stalsystemen aangegeven, die als best beschikbare technieken (BBT) kunnen worden aangemerkt.

Op 30 juli 2007 is de officiële Oplegnotitie bij de BREF intensieve veehouderijen gepubliceerd. In de oplegnotitie staat wanneer stallen BBT zijn. Deze oplegnotitie is bedoeld om de vergunningverlener te ondersteunen bij de toepassing van de BREF. Hierin worden het toepassingsgebied (reikwijdte en inhoud) van de BREF en de relatie tussen de BREF en de relevante Nederlandse regelgeving beschreven. De oplegnotitie moet in samenhang met de BREF worden gelezen. De oplegnotitie is tevens opgenomen in de Regeling aanwijzing BBT-documenten, waardoor bij het bepalen van de in aanmerking komende beste beschikbare technieken met deze notitie rekening moet worden gehouden.

Volgens de oplegnotitie zijn huisvestingssystemen met een emissiefactor kleiner dan of gelijk aan de maximale emissiewaarden van bijlage 1 van het Besluit huisvesting BBT tot het moment dat het huisvestingssysteem om technische of economische redenen wordt vervangen. Dit geldt bij zowel bij bestaande als bij nieuwe huisvestingssystemen. Wanneer we uitgaan van de maximale emissiewaarde van het Besluit huisvesting kan gesteld worden dat wordt voldaan aan BBT. Als referentiesituatie 2 kan dan ook worden uitgegaan van de in de tabel 2.1 berekende ammoniakemissie.

Tabel 2.1: Referentiesituatie 2

Ten aanzien van de IPPC-richtlijn gecorrigeerde bedrijfssituatie vanaf 30 oktober 2007

Stalnr.	Emissiepunt	Diersoort	Aantal	Maximale emissiewaarde* (kg/dier/jaar)	Totale NH3-emissie (kg/jaar)
1	Stal 1	Dragende zeugen	130	2,6	338
2	Stal 2	Dragende zeugen	170	2,6	442
3	Stal 3	Kraamzeugen	80	2,9	232
	Stal 3	Biggen	40	0,23	9,2
4	Stal 4	Opfokberen	108	1,4	151,2
5	Stal 5	Vleesvarkens	710	1,4	994
6	Stal 6	Biggen	1.440	0,23	331,2
	Stal 6	Vleesvarkens	1.680	1,4	2.352
7	Stal 7	Schapen	150	0,7	105
Totale gecorrigeerde ammoniakemissie (kg/jaar)					4.954,6

* Besluit ammoniakemissie huisvesting veehouderij, 8 december 2005

2.2 Ammoniakdepositie referentiesituatie 2

Uit tabel 2.1 blijkt dat referentiesituatie 2 een ammoniakemissie heeft van 4.954,6 kg NH₃/jaar. De bijbehorende ammoniakdepositie op de omliggende kwetsbare natuurgebieden is berekend middels het verspreidingsmodel Aagro-stacks. Hieronder staat deze berekening opgenomen:

Naam van de berekening: Voesten referentie 2

Gemaakt op: 11-12-2008 13:22:25

Zwaartepunt X: 207,400 Y: 537,400

Berekende ruwheid: 0,24 m

Emissie Punten:

Volgnr.	BronID	X-coord.	Y-coord.	Hoogte	Gem.geb. hoogte	Diam.	Uittr. snelheid	Emissie
1	stal 1	207 404	537 413	3,0	3,5	0,5	4,00	338
2	stal 2	207 386	537 433	3,0	3,5	0,5	4,00	442
3	stal 3	207 397	537 400	3,0	3,5	0,4	4,00	241
4	stal 4	207 359	537 423	3,0	3,5	0,5	4,00	151
5	stal 5	207 369	537 400	3,0	3,7	0,5	4,00	994
6	stal 6	207 324	537 458	3,5	5,4	0,5	4,00	2 683
7	stal 7	207 351	537 466	1,5	4,6	0,5	0,40	105

Gevoelige locaties:

Volgnummer	Naam	X coördinaat	Y coördinaat	Depositie
1	Drents-Friese Wold	208 795	542 060	2,79
2	Havelte-Oost	210 979	536 575	2,37
3	Dwingelderveld	219 155	537 110	0,46
4	Weerribben	197 166	534 446	0,41
5	Wieden	203 438	531 618	0,81
6	vvgg EHS, noord-oost	210 173	538 682	4,16
7	vvgg EHS, noord-west	205 492	539 311	4,14
8	vvgg EHS, noordelijk	208 089	539 925	7,40
9	Steenwijkerland vvgg	205 373	537 123	4,19
10	J.Postkazerne vvgg	208 137	534 388	2,38

Details van Emissie Punt: stal 1 (41)

Volgnr.	Code	Type	Aantal	Emissie	Totaal
1	D1.3	dragende zeugen	130	2.6	338

Details van Emissie Punt: stal 2 (42)

Volgnr.	Code	Type	Aantal	Emissie	Totaal
1	D1.3	dragende zeugen	170	2.6	442

Details van Emissie Punt: stal 3 (43)

Volgnr.	Code	Type	Aantal	Emissie	Totaal
1	D 1.2	kraamzeugen	80	2.9	232
2	D 1.1	gespeende biggen	40	0.23	9.2

Details van Emissie Punt: stal 4 (44)

Volgnr.	Code	Type	Aantal	Emissie	Totaal
1	D3	Opfokberen	108	1.4	151.2

Details van Emissie Punt: stal 5 (45)

Volgnr.	Code	Type	Aantal	Emissie	Totaal
1	D3	vleesvarkens	710	1.4	994

Details van Emissie Punt: stal 6 (46)

Volgnr.	Code	Type	Aantal	Emissie	Totaal
1	D1.1	gespeende biggen	1440	0.23	331.2
2	D3	vleesvarkens	1680	1.4	2352

Details van Emissie Punt: stal 7 (47)

Volgnr.	Code	Type	Aantal	Emissie	Totaal
1	B1	schapen	150	0.7	105

2.3 Effect alternatieven op ammoniak (t.o.v. referentiesituatie 1 en 2)

In tabel 2.2 worden de ammoniakdeposities weergegeven van referentiesituatie 1 en 2 en van de verschillende alternatieven. De deposities van referentiesituatie 1 en van de alternatieven zijn overgenomen uit de eerste aanvulling op het MER van 13 oktober 2008.

Tabel 2.2: Ammoniakdeposities (mol N/ha/jaar)

X	Y	Naam natuurgebied	Referentie 1 (vergund)	Referentie 2 (gecorrigeerd)	Voorkeurs- alternatief	Alternatief 1
Natura 2000-gebieden						
208795	542060	Drents-Friese Wold	3,82	2,79	3,67	2,86
210979	536575	Havelte-Oost	3,28	2,37	3,11	2,35
219155	537110	Dwingelderveld	0,62	0,46	0,59	0,48
197166	534446	Weerribben	0,54	0,41	0,52	0,41
203438	532618	Wieden	1,10	0,81	1,04	0,77
Overige kwetsbare natuurgebieden						
210173	538682	Vvgg EHS, noord-oost	5,79	4,16	5,56	3,97
205492	539311	Vvgg EHS, noord-west	5,68	4,14	5,35	3,67
208089	539925	Vvgg EHS, noordelijk	10,16	7,40	9,84	7,49
205373	537123	Steenwijkerland vvgg	5,75	4,19	5,34	3,82
208137	534388	J. Postkazerne vvgg	3,30	2,38	3,08	1,82

Uit de resultaten in tabel 2.2 blijkt dat zowel bij het voorkeursalternatief als bij alternatief 1 sprake is van een toename in ammoniakdepositie ten opzichte van referentiesituatie 2 (gecorrigeerd ten aanzien van de IPPC-richtlijn per 30 oktober 2007). Ten aanzien van referentiesituatie 1 (vergund recht) is bij beide alternatieven sprake van een afname in ammoniakdepositie op de kwetsbare natuurgebieden.

De Natura 2000-gebieden worden beschermd door de Natuurbeschermingswet (Nb-wet). De Habitatgebieden worden na definitieve aanwijzing ook beschermd door deze wet. Als peildatum voor bestaand gebruik hanteert de Nb-wet de datum van 1 oktober 2005 (datum inwerkingtreding Nb-wet). Op de peildatum van 1 oktober 2005 is referentiesituatie 1 van toepassing. Aan de hand van referentiesituatie 1 kan gesteld worden dat ten aanzien van het bestaand gebruik (op 1 oktober 2005) beide alternatieven geen significant nadelige effecten veroorzaken op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Voor zowel het voorkeursalternatief als alternatief 1 kan een Nb-vergunning verleend worden.

Ten aanzien van de 'overige kwetsbare natuurgebieden' dient in het kader van de milieuvergunning getoetst te worden aan de Wet ammoniak en veehouderij (Wav). Beide alternatieven voldoen aan de wettelijke bepalingen in de Wav, ongeacht of er wel of geen sprake is van een toename in ammoniakdepositie op deze gebieden. Verder is eerder al aangegeven dat de vergunde situatie in het kader van de Wet milieubeheer rechtsgeldig is en dat in het kader van de milieuvergunning getoetst moet worden aan referentie 1 (rechtsgeldige, vergunde situatie). Beide alternatieven zijn wat betreft het milieuaspect ammoniak vergunbaar in het kader van de Wet milieubeheer.

3. Ventilatiegebieten

In het toetsingsadvies van 10 december 2008 wordt door de Commissie m.e.r. aangegeven dat de gehanteerde cijfers bij de berekeningen van de luchtweerstand in het ventilatiesysteem onvoldoende zijn onderbouwd. Daarmee is onvoldoende aangetoond of het systeem in de praktijk kan functioneren en is niet vast te stellen of de beschreven milieueffecten haalbaar zijn.

Toelichting onderdelen ventilatiesysteem

Voor een goed klimaat in de stallen wordt een ventilatiesysteem ingebouwd. Via dit systeem wordt enerzijds verse, frisse, buitenlucht aangevoerd en anderzijds de "vervuilde" lucht uit de stallen getransporteerd. Belangrijke onderdelen van dit ventilatiesysteem zijn:

- Luchtinlaatsysteem
Luchtinlaatsysteem, dit is een opening in de langs- of kopgevel van de stal waardoor de verse buitenlucht de stal binnenkomt. Deze opening wordt vaak afgeschermd om windinvloeden zoveel mogelijk te beperken.
- Luchtverdeelsysteem
Nadat de verse lucht de stal is binnengekomen dient de lucht verdeeld en gestuurd te worden zodat deze lucht de aanwezige dieren bereikt. Hiervoor worden diverse verdeelsystemen gebruikt. De meest bekende systemen zijn combisysteem, frisse neuzen systeem en ventilatieplafond. Op het bedrijf wordt het combisysteem en het ventilatieplafond toegepast.
- Afdeling en afzuigpunt
Vervolgens stroomt de lucht door de afdeling en wordt via een afzuigpunt (ATM-unit) uit de afdeling afgevoerd. Deze ATM-unit meet en regelt de hoeveelheid te verversen lucht doormiddel van een meetventilator en een smoorunit die beide aanwezig zijn in een ATM-unit.
- Centraalafzuigstelsel (CAS)
Nadat de vervuilde lucht via het afzuigpunt de afdeling(en) verlaten heeft stroomt de lucht via een centraal afzuigkanaal naar de ventilatoren die voor de luchtwassers zijn ingebouwd.

De ventilatoren zorgen voor onderdruk in de stal en het afzuigkanaal. Na de ventilatoren is sprake van overdruk.

- Drukkamer.

Om bij de luchtwassers een goede verdeling te krijgen van de lucht wordt een zogenaamde drukkamer gebouwd. Dit is een tussenruimte tussen de ventilatoren en de luchtwassers. Deze zorgt voor een gelijkmatige verdeling van de vuile lucht over de luchtwassers.

- Filterpakket.

In het filterpakket (de feitelijke luchtwasser) wordt de vuile lucht gewassen. Dit gebeurt door de vuile lucht door een filterpakket af te voeren en dit filterpakket vanaf de bovenzijde te bevochtigen met waswater. Hierdoor slaan vervuilde deeltjes neer.

- Uitstroomopening.

Dit is de opening na de luchtwasser waaruit de lucht de stallen c.q. de wassers verlaat. Afhankelijk van de grootte van de opening zal de lucht met een hogere of lagere snelheid de stallen verlaten. Een kleinere oppervlakte van de opening betekent een hogere snelheid en een hogere 'worp', hetgeen vaak een positief effect heeft op de depositie van geur, ammoniak en fijn stof. Een nadeel van een kleinere opening is dat meer weerstand ontstaat en het energieverbruik hoger wordt.

Het totale ventilatiesysteem dient zodanig uitgebalanceerd te zijn dat de noodzakelijke hoeveelheid te verversen lucht (die nodig is voor een goed leefklimaat en een goede luchtwassing) ook daadwerkelijk verplaatst kan worden. Dit wordt bepaald door de ventilatoren en de totale weerstand van het ventilatiesysteem. Het klimaatplatform heeft klimaatnormen vastgesteld, waarmee uiteraard ook gerekend wordt. Het toegepaste ventilatiesysteem bestaat in hoofdzaak uit een centraal afzuigsysteem met luchtwassers, waarvan de totale weerstand circa 125 Pa (voorkeursalternatief) tot circa 150 Pa (alternatief 1) bedraagt (zie hiervoor het weerstandsoverzicht en de energieberekeningen in de Aanvulling op het MER van 13 oktober 2008). Voor het verplaatsen van de lucht worden zogenaamde hogedrukventilatoren toegepast.

Weerstandsberekeningen (per onderdeel en totaal)

In bijlage 1 staat het dimensioneringsplan opgenomen.

In bijlage 2 staat de berekening van de weerstanden van het ventilatiesysteem (per onderdeel en totaal) uitgewerkt. Bijlage 2 is een nuancering van de weerstandsberekeningen zoals deze in de eerste Aanvulling op het MER van oktober 2008 staan beschreven.

In bijlage 3 en 4 is de (achtergrond)informatie opgenomen welke is gebruikt in de weerstandsberekeningen (in bijlage 2), waaronder de uitwerking van de drukopbouw, de weerstandsgrafiek, de klimaatnormen van het klimaatplatform en de productinformatie van de ventilatoren.

De weerstanden van het luchtinlaatsysteem, het verdeelsysteem en de afdeling zijn gebaseerd op metingen en ervaringscijfers. De weerstand van het afzuigpunt is bepaald aan de hand van gegevens van de leverancier en de hoeveelheid te verplaatsen lucht. De weerstanden van de centrale afzuigkanalen zijn gebaseerd op de diameter van het kanaal, de maximale lichtsnelheid in het kanaal en de lengte van het kanaal. De bijbehorende weerstanden zijn genomen uit de weerstandsgrafiek in bijlage 4. De weerstanden van de drukkamer en het filterpakket zijn gebaseerd op informatie van de leverancier van de luchtwassers in casus op metingen. De weerstand van het emissiepunt is herleid met de formule dat de druk kwadratisch veranderd bij toename van de lichtsnelheid.

Aan de hand van bijlagen 1, 2, 3 en 4 kan geconcludeerd worden het ventilatie- en luchtwassysteem dusdanig gedimensioneerd is dat de benodigde ventilatie- en luchtwascapaciteiten ook daadwerkelijk kunnen worden gerealiseerd.

4. Afweging naar MMA en keuze aanvraag milieuvergunning

Deze tweede aanvulling heeft geen wijzigingen in de afweging naar het MMA en de keuze voor de aanvraag milieuvergunning als gevolg. Zie hiervoor paragraaf 2.8 en hoofdstuk 4 van de eerste aanvulling op het MER van 13 oktober 2008.

Alternatief 1 dient aangemerkt te worden als het MMA. Initiatiefnemer kiest als aanvraag milieuvergunning voor het MMA ofwel alternatief 1 (combiwassers 85% ammoniak- en 70% geurreductie op alle stallen).

Bijlage 1: Dimensioneringsplan kanalen, wassers en ventilatoren

DIMENSIONERING LUCHTKANALEN, WASSERS en VENTILATOREN

Opdrachtgever

naam: Voesten - Kamp BV
adres: Polderweg 1
postcode: 8383 XS
plaats: Nijensleek
telefoonnummer: 0521 - 382460

Locatie bedrijf

adres: Polderweg 1
postcode: 8383 XS
plaats: Nijensleek

Dimensionering ventilatie gebouwen, conform leaflets klimaatplatform

Voorkeursalternatief

Stalnummer	1A en 1C	voergangventilatie			
Stalnummer	1 B	combiventilatie			
Luchtkanaal	CAS 1				
	Aantal	Maximale luchtvolume (m³/h)	Totaal maximum (m³/h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m³/h)	Totaal gemiddelde (m³/h)
Dieren					
Guste/dragende zeugen (1C)	48	120	5,760	58	2,784
Beren (1A + 1C)	9	120	1,080	75	675
Guste/dragende zeugen (1B)	58	135	7,830	58	3,364
Beren (1B)	2	135	270	75	150
		Totaal:	14,940 m³/h	Jaargemiddelde	6,973 m³/h

Vaste gegevens

Maximale lichtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (standaard) 1.66 m²
Luchtwater ja

Ventilatoren

Merk en type Fancom, 3480 PM/C
Capaciteit bij 125 Pa 24100 m³/h
Geluidsdruk 71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
Vermogen per ventilatoren 2.52 kW
Aantal ventilatoren 1 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit: 15000 m³/h
aantal wasunits: 1 stuks wascapaciteit: 15000 m³/h
aanstroomoppervlak per wasunit: 3.1 m²
totale aanstroomoppervlak: 3.1 m²
Uitstroomopening per water 1.612 m²
Totale uitstroomopening 1.612 m²
uitstroomopening verkleinen tot 30%
Netto uitstroomopening 0.48 m²
EP diameter: 0.78 m hoogte emissiepunt 5,3 meter
Gemiddelde lichtsnelheid: 4.01 m / sec

Stalnummer	2	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	N.V.T., ventilator / afdeling				
Dieren	Aantal	Maximale luchtvolume	Totaal maximum	Jaargemiddelde luchtvolume	Totaal gemiddelde
		(m³/h)	(m³/h)	(m³/h)	(m³/h)
Guste/dragende zeugen	34	150	5,100	58	1,972
		Totaal:	5,100 m³/h	Jaargemiddelde	1,972 m³/h

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (standaard)

n.v.t.

Luchtwater

neen

Ventilatoren

Merk en type	Fancor, 3445 M/C	
Capaciteit bij 62 Pa	5115 m³/h	
Geluidsdruk	62 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°	
Vermogen per ventilatoren	0.36 kW	
Aantal ventilatoren	1 stuks	
EP diameter:	45 cm	hoogte emissiepunt 3,3 meter
luchtsnelheid	4 m / sec	

Stalnummer	3 en 4	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	CAS 2				
Dieren	Aantal	Maximale luchtvolume (m³/h)	Totaal maximum (m³/h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m³/h)	Totaal gemiddelde (m³/h)
Kraamzeugen	85	250	21,250	75	6,375
Opfokzeugen	224	80	17,920	31	6,944
		Totaal:	39,170 m³/h	Jaargemiddelde	13,319 m³/h

Vaste gegevens

Maximale luchtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal)

2.18 m²

Luchtwater

ja

Ventilatoren

Merk en type	Fancor, 3480 PM/C	
Capaciteit bij 125 Pa	24100 m³/h	
Geluidsdruk	71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°	
Vermogen per ventilatoren	2.52 kW	
Aantal ventilatoren	2 stuks	

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit:	15000 m³/h		
aantal wasunits:	3 stuks	wascapaciteit:	45000 m³/h
aanstroomoppervlak per wasunit:	3.1 m²		
totale aanstroomoppervlak:	9.3 m²		
Uitstroomopening per wasser	1.612 m²		
Totale uitstroomopening	4.836 m²		
uitstroomopening verkleinen tot	30%		
Netto uitstroomopening	1.45 m²		
EP diameter:	1.36 m	hoogte emissiepunt 3,3 meter	
Gemiddelde luchtsnelheid:	2.55 m / sec		

Stalnummer	5	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	N.V.T., ventilator / afdeling				
Dieren		Maximale	Totaal	Jaargemiddelde	Totaal
		luchtvolume	maximum	luchtvolume	gemiddelde
	Aantal	(m³/h)	(m³/h)	(m³/h)	(m³/h)
Kraamzeugen	14	250	3,500	75	1,050
		Totaal:	3,500 m³/h	Jaargemiddelde	1,050 m³/h

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (standaard)	n.v.t.
Luchtwater	neen

Ventilatoren

Merk en type	Fancom, 3440 M/C	
Capaciteit bij 50 Pa	4370 m³/h	
Geluidsdruk	60 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°	
Vermogen per ventilatoren	0.28 kW	
Aantal ventilatoren	1 stuks	
EP diameter:	40 cm	hoogte emissiepunt 3,3 meter
luchtsnelheid	4 m / sec	

Stalnummer	6	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	CAS 3				
Dieren		Maximale luchtvolume	Totaal maximum	Jaargemiddelde luchtvolume	Totaal gemiddelde
	Aantal	(m³/h)	(m³/h)	(m³/h)	(m³/h)
	Gespeende biggen	4014	25	100,350	12
		Totaal:	100,350 m³/h	Jaargemiddelde	48,168 m³/h

Vaste gegevens

Maximale luchtsnelheid in luchtkanaal	2.5 m/s
---------------------------------------	---------

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal)	5.58 m²
Luchtwater	ja

Ventilatoren

Merk en type	Fancom, 3480 PM/C	
Capaciteit bij 125 Pa	24100 m³/h	
Geluidsdruk	71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°	
Vermogen per ventilatoren	2.52 kW	
Aantal ventilatoren	5 stuks	

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit:	15000 m³/h		
aantal wasunits:	8 stuks	wascapaciteit:	120000 m³/h
aanstroomoppervlak per wasunit:	3.1 m²		
totale aanstroomoppervlak:	24.8 m²		
Uitstroomopening per wasser	1.612 m²		
Totale uitstroomopening	12.896 m²		
uitstroomopening verkleinen tot	30%		
Netto uitstroomopening	3.87 m²		
EP diameter:	2.22 m	hoogte emissiepunt	8,8 meter
Gemiddelde luchtsnelheid:	3.46 m / sec		

Stalnummer	8 wegzijde	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	CAS 4				
		Maximale luchtvolume (m³/h)	Totaal maximum (m³/h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m³/h)	Totaal gemiddelde (m³/h)
Dieren	Aantal				
Vleesvarkens	2304	80	184,320	31	71,424
		Totaal:	184,320 m³/h	Jaargemiddelde	71,424 m³/h

Vaste gegevens

Maximale lichtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal)

10.24 m²

Luchtwater

ja

Ventilatoren

Merk en type Fancom, 3480 PM/C
 Capaciteit bij 125 Pa 24100 m³/h
 Geluidsdruk 71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
 Vermogen per ventilatoren 2.52 kW
 Aantal ventilatoren 8 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit: 15000 m³/h
 aantal wasunits: 13 stuks wascapaciteit: 195000 m³/h
 aanstroomoppervlak per wasunit: 3.1 m²
 totale aanstroomoppervlak: 40.3 m²
 Uitstroomopening per water 1.612 m²
 Totale uitstroomopening 20.956 m²
 uitstroomopening verkleinen tot 30%
 Netto uitstroomopening 6.29 m²
 EP diameter: 2.83 m hoogte emissiepunt 9,9 meter
 Gemiddelde lichtsnelheid: 3.16 m / sec

Stalnummer	8 zijde van de wegaf	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	CAS 5				
		Maximale luchtvolume (m³/h)	Totaal maximum (m³/h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m³/h)	Totaal gemiddelde (m³/h)
Dieren	Aantal				
Vleesvarkens	2880	80	230,400	31	89,280
		Totaal:	230,400 m³/h	Jaargemiddelde	89,280 m³/h

Vaste gegevens

Maximale lichtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal)

12.80 m²

Luchtwater

ja

Ventilatoren

Merk en type Fancom, 3480 PM/C
 Capaciteit bij 125 Pa 24100 m³/h
 Geluidsdruk 71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
 Vermogen per ventilatoren 2.52 kW
 Aantal ventilatoren 10 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit:	15000 m ³ /h		
aantal wasunits:	16 stuks	wascapaciteit:	240000 m ³ /h
aanstroomoppervlak per wasunit:	3.1 m ²		
totale aanstroomoppervlak:	49.6 m ²		
Uitstroomopening per wasser	1.612 m ²		
Totale uitstroomopening	25.792 m ²		
uitstroomopening verkleinen tot	30%		
Netto uitstroomopening	7.74 m ²		
EP diameter:	3.14 m	hoogte emissiepunt	9,9 meter
Gemiddelde luchtsnelheid:	3.21 m / sec		

Stal nummer	9 rechterzijde	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	CAS 6				
		Maximale luchtvolume (m ³ /h)	Totaal maximum (m ³ /h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m ³ /h)	Totaal gemiddelde (m ³ /h)
Dieren	Aantal				
Vleesvarkens	1344	80	107,520	31	41,664
		Totaal:	107,520 m ³ /h	Jaargemiddelde	41,664 m ³ /h

Vaste gegevens

Maximale luchtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal) 5.97 m²
Luchtwater ja

Ventilatoren

Merk en type	Fancom, 3480 PM/C
Capaciteit bij 125 Pa	24100 m ³ /h
Geluidsdruk	71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
Vermogen per ventilatoren	2.52 kW
Aantal ventilatoren	5 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit:	15000 m ³ /h		
aantal wasunits:	8 stuks	wascapaciteit:	120000 m ³ /h
aanstroomoppervlak per wasunit:	3.1 m ²		
totale aanstroomoppervlak:	24.8 m ²		
Uitstroomopening per wasser	1.612 m ²		
Totale uitstroomopening	12.896 m ²		
uitstroomopening verkleinen tot	30%		
Netto uitstroomopening	3.87 m ²		
EP diameter:	2.22 m	hoogte emissiepunt	7,8 meter
Gemiddelde luchtsnelheid:	2.99 m / sec		

Stalnummer	9 linkerzijde	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	CAS 7				
		Maximale luchtvolume (m ³ /h)	Totaal maximum (m ³ /h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m ³ /h)	Totaal gemiddelde (m ³ /h)
Dieren	Aantal				
Vleesvarkens	1680	80	134,400	31	52,080
		Totaal:	134,400 m ³ /h	Jaargemiddelde	52,080 m ³ /h

Vaste gegevens

Maximale luchtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal)	7.47 m ²
Luchtwater	ja

Ventilatoren

Merk en type	Fancom, 3480 PM/C
Capaciteit bij 125 Pa	24100 m ³ /h
Geluidsdruk	71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
Vermogen per ventilatoren	2.52 kW
Aantal ventilatoren	6 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit:	15000 m ³ /h		
aantal wasunits:	9 stuks	wascapaciteit:	135000 m ³ /h
aanstroomoppervlak per wasunit:	3.1 m ²		
totale aanstroomoppervlak:	27.9 m ²		
Uitstroomopening per wasser	1.612 m ²		
Totale uitstroomopening	14.508 m ²		
uitstroomopening verkleinen tot	30%		
Netto uitstroomopening	4.35 m ²		
EP diameter:	2.35 m	hoogte emissiepunt 8,8 meter	
Gemiddelde luchtsnelheid:	3.32 m / sec		

Stal nummer	10	combiventilatie			
Luchtkanaal	N.V.T., ventilatoren / afdeling				
		Maximale	Totaal	Jaargemiddelde	Totaal
		luchtvolume	maximum	luchtvolume	gemiddelde
Dieren	Aantal	(m ³ /h)	(m ³ /h)	(m ³ /h)	(m ³ /h)
Guste/dragende zeugen	846	135	114,210	58	49,068
		Totaal:	114,210 m ³ /h	Jaargemiddelde	49,068 m ³ /h

Vaste gegevens

Maximale luchtsnelheid in luchtkanaal	2.5 m/s
---------------------------------------	---------

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal)	n.v.t.
Luchtwater	ja

Ventilatoren

Merk en type	Fancom, 3480 PM/C
Capaciteit bij 125 Pa	24100 m ³ /h
Geluidsdruk	71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
Vermogen per ventilatoren	2.52 kW
Aantal ventilatoren	6 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit:	15000 m ³ /h		
aantal wasunits:	8 stuks	wascapaciteit:	120000 m ³ /h
aanstroomoppervlak per wasunit:	3.1 m ²		
totale aanstroomoppervlak:	24.8 m ²		
Uitstroomopening per wasser	1.612 m ²		
Totale uitstroomopening	12.896 m ²		
uitstroomopening verkleinen tot	30%		
Netto uitstroomopening	3.87 m ²		
EP diameter:	2.22 m	hoogte emissiepunt 9,7 meter	
Gemiddelde luchtsnelheid:	3.52 m / sec		

Alternatief 1

Stalnummer	1A en 1C	voergangventilatie			
Stalnummer	1 B	combiventilatie			
Luchtkanaal	CAS 1				
	Aantal	Maximale luchtvolume (m³/h)	Totaal maximum (m³/h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m³/h)	Totaal gemiddelde (m³/h)
Dieren					
Guste/dragende zeugen (1C)	48	120	5,760	58	2,784
Beren (1A + 1C)	9	120	1,080	75	675
Guste/dragende zeugen (1B)	58	135	7,830	58	3,364
Beren (1B)	2	135	270	75	150
		Totaal:	14,940 m³/h	Jaargemiddelde	6,973 m³/h

Vaste gegevens

Maximale lichtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (standaard) 1.66 m²
Luchtwater ja

Ventilatoren

Merk en type Fancom, 3480 PM/C
Capaciteit bij 150 Pa 23200 m³/h
Geluidsdruk 71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
Vermogen per ventilatoren 2.52 kW
Aantal ventilatoren 1 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit: 15000 m³/h
aantal wasunits: 1 stuks wascapaciteit: 15000 m³/h
aanstroomoppervlak per wasunit: 3.1 m²
totale aanstroomoppervlak: 3.1 m²
Uitstroomopening per water 1.612 m²
Totale uitstroomopening 1.612 m²
uitstroomopening verkleinen tot 15%
Netto uitstroomopening 0.24 m²
EP diameter: 0.56 m hoogte emissiepunt 5,3 meter
Gemiddelde lichtsnelheid: 8.01 m / sec

Stalnummer	2	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	Stal 2				
	Aantal	Maximale luchtvolume (m³/h)	Totaal maximum (m³/h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m³/h)	Totaal gemiddelde (m³/h)
Dieren					
Guste/dragende zeugen	170	150	25,500	58	9,860
		Totaal:	25,500 m³/h	Jaargemiddelde	9,860 m³/h

Vaste gegevens

Maximale lichtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal) 1.42
Luchtwater ja

Ventilatoren

Merk en type	Fancom, 3480 PM/C
Capaciteit bij 150 Pa	23200 m³/h
Geluidsdruk	71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
Vermogen per ventilatoren	2.52 kW
Aantal ventilatoren	2 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit:	15000 m³/h		
aantal wasunits:	2 stuks	wascapaciteit:	30000 m³/h
aanstroomoppervlak per wasunit:	3.1 m²		
totale aanstroomoppervlak:	6.2 m²		
Uitstroomopening per wasser	1.612 m²		
Totale uitstroomopening	3.224 m²		
uitstroomopening verkleinen tot	15%		
Netto uitstroomopening	0.48 m²		
EP diameter:	0.78 m	hoogte emissiepunt 5,3 meter	
Gemiddelde luchtsnelheid:	5.66 m / sec		

Stalnummer 3 en 4 ventilatieplafond

Luchtkanaal	CAS 2	Maximale luchtvolume (m³/h)	Totaal maximum (m³/h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m³/h)	Totaal gemiddelde (m³/h)
Dieren	Aantal				
Kraamzeugen	85	250	21,250	75	6,375
Opfokzeugen	224	80	17,920	31	6,944
		Totaal:	39,170 m³/h	Jaargemiddelde	13,319 m³/h

Vaste gegevens

Maximale luchtsnelheid in luchtkanaal	2.5 m/s
---------------------------------------	---------

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal)	2.18 m²
Luchtwater	ja

Ventilatoren

Merk en type	Fancom, 3480 PM/C
Capaciteit bij 150 Pa	23200 m³/h
Geluidsdruk	71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
Vermogen per ventilatoren	2.52 kW
Aantal ventilatoren	2 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit:	15000 m³/h		
aantal wasunits:	3 stuks	wascapaciteit:	45000 m³/h
aanstroomoppervlak per wasunit:	3.1 m²		
totale aanstroomoppervlak:	9.3 m²		
Uitstroomopening per wasser	1.612 m²		
Totale uitstroomopening	4.836 m²		
uitstroomopening verkleinen tot	15%		
Netto uitstroomopening	0.73 m²		
EP diameter:	0.96 m	hoogte emissiepunt 5,3 meter	
Gemiddelde luchtsnelheid:	5.10 m / sec		

Stalnummer	5	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	Stal 5				
	Aantal	Maximale luchtvolume (m³/h)	Totaal maximum (m³/h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m³/h)	Totaal gemiddelde (m³/h)
Dieren					
Kraamzeugen	168	250	42,000	75	12,600
		Totaal:	42,000 m³/h	Jaargemiddelde	12,600 m³/h

Vaste gegevens

Maximale lichtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal)

2.33

Luchtwater

ja

Ventilatoren

Merk en type Fancom, 3480 PM/C
 Capaciteit bij 150 Pa 23200 m³/h
 Geluidsdruk 71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
 Vermogen per ventilatoren 2.52 kW
 Aantal ventilatoren 2 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit: 15000 m³/h
 aantal wasunits: 3 stuks wascapaciteit: 45000 m³/h
 aanstroomoppervlak per wasunit: 3.1 m²
 totale aanstroomoppervlak: 9.3 m²
 Uitstroomopening per wasser 1.612 m²
 Totale uitstroomopening 4.836 m²
 uitstroomopening verkleinen tot 15%
 Netto uitstroomopening 0.73 m²
 EP diameter: 0.96 m hoogte emissiepunt 5,3 meter
 Gemiddelde lichtsnelheid: 4.62 m / sec

Stalnummer	6	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	CAS 3				
	Aantal	Maximale luchtvolume (m³/h)	Totaal maximum (m³/h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m³/h)	Totaal gemiddelde (m³/h)
Dieren					
Gespeende biggen	4014	25	100,350	12	48,168
		Totaal:	100,350 m³/h	Jaargemiddelde	48,168 m³/h

Vaste gegevens

Maximale lichtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal)

5.58 m²

Luchtwater

ja

Ventilatoren

Merk en type Fancom, 3480 PM/C
 Capaciteit bij 150 Pa 23200 m³/h
 Geluidsdruk 71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
 Vermogen per ventilatoren 2.52 kW
 Aantal ventilatoren 5 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit:	15000 m ³ /h		
aantal wasunits:	7 stuks	wascapaciteit:	105000 m ³ /h
aanstroomoppervlak per wasunit:	3.1 m ²		
totale aanstroomoppervlak:	21.7 m ²		
Uitstroomopening per wasser	1.612 m ²		
Totale uitstroomopening	11.284 m ²		
uitstroomopening verkleinen tot	15%		
Netto uitstroomopening	1.69 m ²		
EP diameter:	1.47 m	hoogte emissiepunt 8,8 meter	
Gemiddelde lichtsnelheid:	7.90 m / sec		

Stalnummer	8 wegzijde	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	CAS 4				
		Maximale luchtvolume (m ³ /h)	Totaal maximum (m ³ /h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m ³ /h)	Totaal gemiddelde (m ³ /h)
Dieren	Aantal				
Vleesvarkens	2304	80	184,320	31	71,424
		Totaal:	184,320 m ³ /h	Jaargemiddelde	71,424 m ³ /h

Vaste gegevens

Maximale lichtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal) 10.24 m²
Luchtwater ja

Ventilatoren

Merk en type	Fancom, 3480 PM/C
Capaciteit bij 150 Pa	23200 m ³ /h
Geluidsdruk	71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
Vermogen per ventilatoren	2.52 kW
Aantal ventilatoren	8 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit:	15000 m ³ /h		
aantal wasunits:	13 stuks	wascapaciteit:	195000 m ³ /h
aanstroomoppervlak per wasunit:	3.1 m ²		
totale aanstroomoppervlak:	40.3 m ²		
Uitstroomopening per wasser	1.612 m ²		
Totale uitstroomopening	20.956 m ²		
uitstroomopening verkleinen tot	15%		
Netto uitstroomopening	3.14 m ²		
EP diameter:	2.00 m	hoogte emissiepunt 9,9 meter	
Gemiddelde lichtsnelheid:	6.31 m / sec		

Stalnummer	8 zijde van de wegaf	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	CAS 5				
		Maximale luchtvolume (m ³ /h)	Totaal maximum (m ³ /h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m ³ /h)	Totaal gemiddelde (m ³ /h)
Dieren	Aantal				
Vleesvarkens	2880	80	230,400	31	89,280
		Totaal:	230,400 m ³ /h	Jaargemiddelde	89,280 m ³ /h

Vaste gegevens

Maximale lichtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal) 12.80 m²
 Luchtwater ja

Ventilatoren

Merk en type Fancom, 3480 PM/C
 Capaciteit bij 150 Pa 23200 m³/h
 Geluidsdruk 71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
 Vermogen per ventilatoren 2.52 kW
 Aantal ventilatoren 10 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit: 15000 m³/h
 aantal wasunits: 16 stuks wascapaciteit: 240000 m³/h
 aanstroomoppervlak per wasunit: 3.1 m²
 totale aanstroomoppervlak: 49.6 m²
 Uitstroomopening per wasser 1.612 m²
 Totale uitstroomopening 25.792 m²
 uitstroomopening verkleinen tot 15%
 Netto uitstroomopening 3.87 m²
 EP diameter: 2.22 m hoogte emissiepunt 9,9 meter
 Gemiddelde luchtsnelheid: 6.41 m / sec

Stalnummer	9 rechterzijde	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	CAS 6				
		Maximale luchtvolume	Totaal maximum	Jaargemiddelde luchtvolume	Totaal gemiddelde
Dieren	Aantal	(m ³ /h)	(m ³ /h)	(m ³ /h)	(m ³ /h)
Vleesvarkens	1344	80	107,520	31	41,664
		Totaal:	107,520 m ³ /h	Jaargemiddelde	41,664 m ³ /h

Vaste gegevens

Maximale luchtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal) 5.97 m²
 Luchtwater ja

Ventilatoren

Merk en type Fancom, 3480 PM/C
 Capaciteit bij 150 Pa 23200 m³/h
 Geluidsdruk 71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
 Vermogen per ventilatoren 2.52 kW
 Aantal ventilatoren 5 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit: 15000 m³/h
 aantal wasunits: 8 stuks wascapaciteit: 120000 m³/h
 aanstroomoppervlak per wasunit: 3.1 m²
 totale aanstroomoppervlak: 24.8 m²
 Uitstroomopening per wasser 1.612 m²
 Totale uitstroomopening 12.896 m²
 uitstroomopening verkleinen tot 15%
 Netto uitstroomopening 1.93 m²
 EP diameter: 1.57 m hoogte emissiepunt 7,8 meter
 Gemiddelde luchtsnelheid: 5.98 m / sec

Stalnummer	9 linkerzijde	ventilatieplafond			
Luchtkanaal	CAS 7				
	Aantal	Maximale luchtvolume (m³/h)	Totaal maximum (m³/h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m³/h)	Totaal gemiddelde (m³/h)
Dieren					
Vleesvarkens	1680	80	134,400	31	52,080
		Totaal:	134,400 m³/h	Jaargemiddelde	52,080 m³/h

Vaste gegevens

Maximale luchtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal) 7.47 m²
Luchtwater ja

Ventilatoren

Merk en type Fancom, 3480 PM/C
Capaciteit bij 150 Pa 23200 m³/h
Geluidsdruk 71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
Vermogen per ventilatoren 2.52 kW
Aantal ventilatoren 6 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit: 15000 m³/h
aantal wasunits: 9 stuks wascapaciteit: 135000 m³/h
aanstroomoppervlak per wasunit: 3.1 m²
totale aanstroomoppervlak: 27.9 m²
Uitstroomopening per waser 1.612 m²
Totale uitstroomopening 14.508 m²
uitstroomopening verkleinen tot 15%
Netto uitstroomopening 2.18 m²
EP diameter: 1.67 m hoogte emissiepunt 8,8 meter
Gemiddelde luchtsnelheid: 6.65 m / sec

Stalnummer	10	combiventilatie			
Luchtkanaal	N.V.T., ventilatoren / afdeling				
	Aantal	Maximale luchtvolume (m³/h)	Totaal maximum (m³/h)	Jaargemiddelde luchtvolume (m³/h)	Totaal gemiddelde (m³/h)
Dieren					
Guste/dragende zeugen	846	135	114,210	58	49,068
		Totaal:	114,210 m³/h	Jaargemiddelde	49,068 m³/h

Vaste gegevens

Maximale luchtsnelheid in luchtkanaal 2.5 m/s

Berekende gegevens luchtkanaal

Oppervlak luchtkanaal (midden stal) n.v.t.
Luchtwater ja

Ventilatoren

Merk en type Fancom, 3480 PM/C
Capaciteit bij 150 Pa 23200 m³/h
Geluidsdruk 71 dB(A), gemeten op 2 meter onder een hoek van 45°
Vermogen per ventilatoren 2.52 kW
Aantal ventilatoren 6 stuks

Dimensionering wassers

Wascapaciteit per wasunit:	15000 m ³ /h		
aantal wasunits:	8 stuks	wascapaciteit:	120000 m ³ /h
aanstroomoppervlak per wasunit:	3.1 m ²		
totale aanstroomoppervlak:	24.8 m ²		
Uitstroomopening per wasser	1.612 m ²		
Totale uitstroomopening	12.896 m ²		
uitstroomopening verkleinen tot	15%		
Netto uitstroomopening	1.93 m ²		
EP diameter:	1.57 m	hoogte emissiepunt 9,7 meter	
Gemiddelde lichtsnelheid:	7.05 m / sec		

BIJLAGE 2

Berekening weerstanden ventilatie-en luchtwassysteem

Voorkeursalternatief

stalnr:	afzuigsysteem	inlaatsysteem	ΔP*	luchtverdeling	ΔP*	afdeling ΔP*	afzuigpunt (ATM) ΔP**	CAS ΔP***	drukkamer ΔP****	filterpakket ΔP****	uitstroom Pa *****	Totaal
1A, 1B + 1C	CAS 1	langsgevel	3.0 Pa	voergang+combi	3.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa	1.5 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	8.9 Pa	112.3 Pa
2	vent./afd	langsgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	52.0 Pa					62.0 Pa
3 + 4	CAS 2	langsgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa	3.0 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	8.9 Pa	115.8 Pa
5	vent./afd	langsgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	40.0 Pa					50.0 Pa
6	CAS 3	langsgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa	3.8 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	8.9 Pa	116.6 Pa
7	nat. vent.											
8	CAS 4	kopgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa	3.0 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	8.9 Pa	115.8 Pa
8	CAS 5	kopgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa	3.8 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	8.9 Pa	116.6 Pa
9	CAS 6	kopgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa	2.5 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	8.9 Pa	115.3 Pa
9	CAS 7	kopgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa	2.5 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	8.9 Pa	115.3 Pa
10	vent./afd	kopgevel	3.0 Pa	combiventilatie	3.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa		10.0 Pa	60.0 Pa	8.9 Pa	110.8 Pa

*) Weerstanden zijn gebaseerd op metingen, ervaringscijfers en literatuur

**) Het afzuigpunt (ATM) wordt zodanig gedimensioneerd dat de luchtsnelheid in de ATM maximaal 6 m³/sec bedraagt, de bijbehorende weerstanden zijn gebaseerd op opgave van de leverancier.

- in stal 2 wordt een ventilator per afdeling toegepast met een diameter van 45 cm. De ATM heeft ook een diameter van 45 cm. Om de gewenste ventilatiecapaciteit te halen wordt een luchtsnelheid toegestaan van 9 m/sec

- in stal 5 wordt een ventilator per afdeling toegepast met een diameter van 40 cm. De ATM heeft ook een diameter van 40 cm. Om de gewenste ventilatiecapaciteit te halen wordt een luchtsnelheid toegestaan van 8 m/sec

- in de overige stallen is er, vanwege de afdelingsgrootte, ervan uitgegaan dat de te plaatsen ATM kleppen een diameter hebben van 63 cm.

***) De weerstanden van de centraal afzuigkanalen zijn gebaseerd op de diameter van het kanaal, de maximale luchtsnelheid in het kanaal en de lengte van het kanaal. De bijbehorende weerstanden zijn genomen uit de weerstandsgrafiek

****) De weerstanden van de drukkamer en het filterpakket zijn conform opgave leverancier

*****) De weerstand van de uitstroombopening, de dynamische druk is bepaald aan de hand van het feit dat de druk kwadratisch verandert ten opzichte van de luchtsnelheid ($P_d = \frac{1}{2} \rho \cdot v^2$), zie bijlage weerstanden

*****) capaciteiten verkregen door aflezen tabel of door interpolatie

Alternatief 1

Stalnr:	Afzuigsysteem	inlaatsysteem	ΔP*	luchtverdeling	ΔP*	afdeling ΔP*	afzuigpunt (ATM) ΔP**	CAS ΔP***	drukkamer ΔP****	filterpakket ΔP****	Uitstroom Pa *****	Totaal
1A, 1B + 1C	CAS 1	langsgevel	3.0 Pa	voergang+combi	3.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa	1.5 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	35.6 Pa	139.0 Pa
2	vent./afd	langsgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	19.0 Pa	1.2 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	35.6 Pa	135.8 Pa
3 + 4	CAS 2	langsgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa	3.0 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	35.6 Pa	142.5 Pa
5	vent./afd	langsgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	25.0 Pa	3.0 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	35.6 Pa	143.6 Pa
6	CAS 3	langsgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa	3.8 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	35.6 Pa	143.3 Pa
7	nat. vent.											
8	CAS 4	kopgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa	3.0 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	35.6 Pa	142.5 Pa
8	CAS 5	kopgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa	3.8 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	35.6 Pa	143.3 Pa
9	CAS 6	kopgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa	2.5 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	35.6 Pa	142.0 Pa
9	CAS 7	kopgevel	3.0 Pa	ventilatieplafond	5.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa	2.5 Pa	10.0 Pa	60.0 Pa	35.6 Pa	142.0 Pa
10	vent./afd	kopgevel	3.0 Pa	combiventilatie	3.0 Pa	2.0 Pa	23.9 Pa		10.0 Pa	60.0 Pa	35.6 Pa	137.5 Pa

*) Weerstanden zijn gebaseerd op metingen, ervaringscijfers en literatuur

**) Het afzuigpunt (ATM) wordt zodanig gedimensioneerd dat de luchtsnelheid in de ATM maximaal 6 m³/sec bedraagt, de bijbehorende weerstanden zijn gebaseerd op opgave van de leverancier.

- in stal 2 wordt een ATM unit met een diameter van 56 cm geplaatst.

- in stal 5 wordt een ATM unit met een diameter van 45 cm gemonteerd.

- in de overige stallen is er, vanwege de afdelingsgrootte, ervan uitgegaan dat de te plaatsen ATM kleppen een diameter hebben van 63 cm.

***) De weerstanden van de centraal afzuigkanalen zijn gebaseerd op de diameter van het kanaal, de maximale luchtsnelheid in het kanaal en de lengte van het kanaal. De bijbehorende weerstanden zijn genomen uit de weerstandsgrafiek

****) De weerstanden van de drukkamer en het filterpakket zijn conform opgave leverancier

*****) De weerstand van de uitstroombopening, de dynamische druk is bepaald aan de hand van het feit dat de druk kwadratisch verandert ten opzichte van de luchtsnelheid ($P_d = \frac{1}{2} \rho \cdot v^2$), zie bijlage weerstanden

*****) capaciteiten verkregen door aflezen tabel of door interpolatie

Voorkeursalternatief

ΔP vlg dimensionering	ventilator fabr. Fancom	Capaciteit vlg opgave leverancier *****	ΔP vlg stalsystemen	Max ΔP Ventilator
125.0 Pa	3480 PM/C	24,100 m³/h	125 Pa	250 Pa
62.0 Pa	3445 M/C	5,115 m³/h	125 Pa	99 Pa
125.0 Pa	3480 PM/C	24,100 m³/h	125 Pa	250 Pa
50.0 Pa	3440 M/C	4,370 m³/h	125 Pa	50 Pa
125.0 Pa	3480 PM/C	24,100 m³/h	125 Pa	250 Pa
125.0 Pa	3480 PM/C	24,100 m³/h	125 Pa	250 Pa
125.0 Pa	3480 PM/C	24,100 m³/h	125 Pa	250 Pa
125.0 Pa	3480 PM/C	24,100 m³/h	125 Pa	250 Pa
125.0 Pa	3480 PM/C	24,100 m³/h	125 Pa	250 Pa

Alternatief 1

ΔP vlgs dimensionering	ventilator fabr. Fancom	Capaciteit vlgs opgave leverancier	ΔP vlgs stalsystemen	Max ΔP Ventilator
150.0 Pa	3480 PM/C	23,200 m³/h	150 Pa	250 Pa
150.0 Pa	3480 PM/C	23,200 m³/h	150 Pa	250 Pa
150.0 Pa	3480 PM/C	23,200 m³/h	150 Pa	250 Pa
150.0 Pa	3480 PM/C	23,200 m³/h	150 Pa	250 Pa
150.0 Pa	3480 PM/C	23,200 m³/h	150 Pa	250 Pa
150.0 Pa	3480 PM/C	23,200 m³/h	150 Pa	250 Pa
150.0 Pa	3480 PM/C	23,200 m³/h	150 Pa	250 Pa
150.0 Pa	3480 PM/C	23,200 m³/h	150 Pa	250 Pa
150.0 Pa	3480 PM/C	23,200 m³/h	150 Pa	250 Pa
150.0 Pa	3480 PM/C	23,200 m³/h	150 Pa	250 Pa

Achterliggende berekeningen (ATM en centraal afzuigkanaal)

Berekening afzuigpunt (ATM) voorkeursalternatief					
	diameter	oppervlak	V	capaciteit	ΔP
ATM	35	0.09616 m ²	6 m/sec	2077.11 m ³ /uur	28.0 Pa
ATM	40	0.12560 m ²	8 m/sec	3617.28 m ³ /uur	40.0 Pa
ATM	45	0.15896 m ²	9 m/sec	5150.39 m ³ /uur	55.0 Pa
ATM	50	0.19625 m ²	6 m/sec	4239.00 m ³ /uur	24.0 Pa
ATM	56	0.24618 m ²	6 m/sec	5317.40 m ³ /uur	19.0 Pa
ATM	63	0.31157 m ²	6 m/sec	6729.84 m ³ /uur	22.0 Pa
ATM	71	0.39572 m ²	6 m/sec	8547.52 m ³ /uur	22.0 Pa
ATM	80	0.50240 m ²	6 m/sec	10851.84 m ³ /uur	25.0 Pa

Berekening weerstand centraal afzuigkanaal voorkeursalternatief										
stal	afmeting	equivalente kanaaldiameter	V min	V max	V gem	Weerstand Pa/m	worst-case Pa/m	lengte CAS	Totale weerstand	
1A, 1B + 1C	1.66 m ²	1.45	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	15 m	1.5 Pa	
2	n.v.t									
3 + 4	2.18 m ²	1.67	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	30 m	3.0 Pa	
5	n.v.t									
6	5.58 m ²	2.67	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	38 m	3.8 Pa	
7	n.v.t									
8	10.24 m ²	3.61	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	30 m	3.0 Pa	
8	12.8 m ²	4.04	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	38 m	3.8 Pa	
9	5.97 m ²	2.76	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	25 m	2.5 Pa	
9	7.47 m ²	3.08	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	25 m	2.5 Pa	
10	n.v.t									

Berekening afzuigpunt (ATM) alternatief 1					
	diameter	oppervlak	V	capaciteit	ΔP
ATM	40	0.12560 m ²	6 m/sec	2712.96 m ³ /uur	28.0 Pa
ATM	45	0.15896 m ²	6 m/sec	3433.59 m ³ /uur	25.0 Pa

Berekening weerstand centraal afzuigkanaal alternatief 1										
stal	afmeting	equivalente kanaaldiameter	V min	V max	V gem	Weerstand Pa/m	worst-case Pa/m	lengte CAS	Totale weerstand	
1A, 1B + 1C	1.66 m ²	1.45	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	15 m	1.5 Pa	
2	1.42 m ²	1.34	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	12 m	1.2 Pa	
3 + 4	2.18 m ²	1.67	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	30 m	3.0 Pa	
5	2.33 m ²	1.72	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	30 m	3.0 Pa	
6	5.58 m ²	2.67	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	38 m	3.8 Pa	
7	n.v.t									
8	10.24 m ²	3.61	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	30 m	3.0 Pa	
8	12.8 m ²	4.04	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	38 m	3.8 Pa	
9	5.97 m ²	2.76	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	25 m	2.5 Pa	
9	7.47 m ²	3.08	0	2.5	1.25	> 0,1 Pa	0.1 Pa	25 m	2.5 Pa	
10	n.v.t									

Bijlage 3: Drukopbouw stalsystemen

De weerstand van het systeem is afhankelijk van:

- de uitvoering van het totale ventilatiesysteem
- de luchtsnelheden van de lucht bij alle onderdelen van het totale ventilatiesysteem
- technische uitvoering van elementen zoals:
 - luchtregelunits
 - luchtwassers, m.n.:
 - waspakket
 - aanstroomopening
 - uitstroomopening

De totale weerstand bestaat uit:		Weerstanden bij:		
		max ventilatie EP = 100%	max ventilatie EP = 30%	max ventilatie EP = 15%
- luchtinlaat	V = 1,5 m/sec	3.0 Pa	3.0 Pa	3.0 Pa
(buitenzijde stal, lucht van buiten naar binnen)				
- luchtverdeelsysteem		3,0 - 5,0 Pa	3,0 - 5,0 Pa	3,0 - 5,0 Pa
(ventilatieplafond, lucht van binnen naar afdeling)				
- afdeling		2.0 Pa	2.0 Pa	2.0 Pa
- afzuigpunt	V = 6 m/sec	23.9 Pa	23.9 Pa	19,0 - 25,0 Pa
(luchtregelunit, lucht van afdeling naar CAS)				
-Centraalafzuigkanaal	V = 2,5 m/sec	1,5 - 3,8 Pa	1,5 - 3,8 Pa	1,5 - 3,8 Pa
(lucht van afzuigpunt naar ventilator)				
- drukkamer		10.0 Pa	10.0 Pa	10.0 Pa
- filterpakket	BWL 2006.14	60.0 Pa	60.0 Pa	60.0 Pa
(lucht door wasser)				
- uitstroomopening wassers				
(lucht afvoer naar buiten)				
	EP per 15.000 m3/uur	1.612 m²	0.484 m²	0.242 m²
	Uittredesnelheid V	2.585 m/sec	8.616 m/sec	17.232 m/s
		0.8 Pa	8.9 Pa	35.6 Pa
Totaal:		104,2 - 108,5 Pa	110,8 - 116 Pa	135,8 - 143,6 Pa

Bijlage 4: Achtergrondinformatie bij weerstandsberekeningen in bijlage 2

267°

167°

1450

27,7778

2,7778

2,5000

2,2222

1,9444

1,6667

1,3889

1,1111

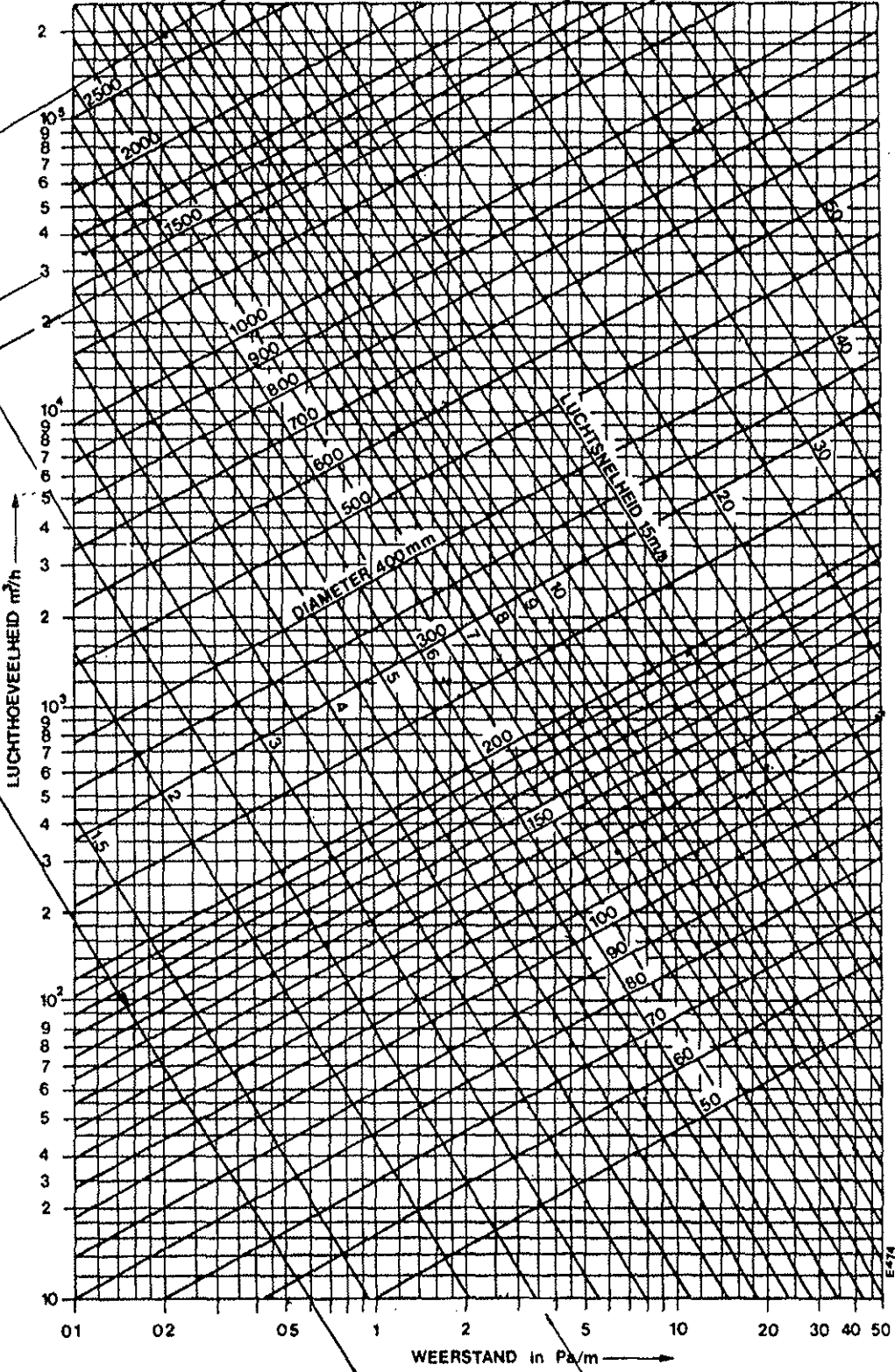
0,8333

0,5556

0,2778

0,0278

0,0027



Weerstandsgrafiek

1,25 m/sec

2,5 m/sec

Normen klimaatinstellingen



Klimaatplatform varkenshouderij
Secretariaat: Praktijkcentrum Sterksel
Tel. 040-2262376
Versie: Juni 2006

In de tabel staan de instellingen van de begintemperatuur van de ventilatielucht en de minimum- en maximumventilatie voor varkensstallen. De instellingen zijn bedoeld voor stallen die voorzien zijn van meetventilator en automatische diafragma. Het Klimaatplatform varkenshouderij raadt aan voor de neutrale zone-verwarming 2 graden en voor de vaste P-band ventilatie 5 graden te hanteren.

	Min.vent. (m ³ /uur)***	Max.vent. (m ³ /uur)***	Begin.temp.vent. (°C)
Guste zeugen	14 – 20	120 - 150	22
Dragende zeugen	18 – 25	120 - 150	20
Kraamzeugen voor werpen	18 – 25	160 - 200	20
Kraamzeugen tijdens werpen*	18 – 25	160-200	23
Kraamzeugen 1 week na laatste worp*	35 – 50	200 - 250	20
Kraamzeugen eind kraamperiode	35 – 50	200 - 250	20
Gespeende biggen opleg (7,5 kg)*	2 – 3	10 - 12	26
Gespeende biggen dag 21	4 – 6	15 - 18	24
Gespeende biggen dag 42	6 - 9 (evt. 6)**	20 - 25	22
Vleesvarkens dag 1 (23 kg)*	6 – 8	20 - 30	25
Vleesvarkens dag 5*	6 – 8	20 - 30	23
Vleesvarkens dag 50	11 – 15	40 - 55	22
Vleesvarkens dag 100	14 - 20 (evt. 15)**	60 - 80	21

* Vloerverwarming op 30°C oppervlakte temperatuur, uitschakelen op basis van liggedrag biggen.

** Eventueel lager instellen, dit geeft lager risico bij afleveren van deel van de varkens uit de afdeling.

*** (1) De ventilatienormen zijn afhankelijk van het luchtinlaatsysteem. Bij systemen waarbij de lucht direct bij de dieren komt moet het laagste (*cursieve*) getal in de tabel aangehouden worden. Voorbeelden van deze systemen zijn o.a. grondkanaal ventilatie en voergangventilatie. Bij plafondventilatie moet de hoogste norm aangehouden worden (zie ook leaflets ventilatiesystemen).

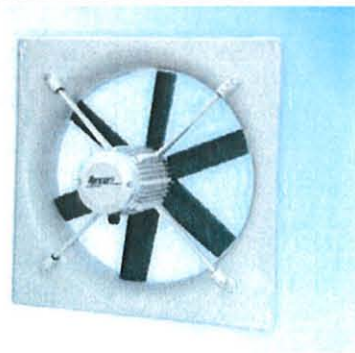
(2) Gereduceerde maximale ventilatiecapaciteiten zijn mogelijk indien de inkomende lucht wordt gekoeld, dit is bijvoorbeeld relevant voor de dimensionering van luchtwassers. Meer hierover staat in de notitie "Berekening van minimale koelbehoefte om ventilatiecapaciteit met 50% te kunnen reduceren" van A. Aarnink, d.d. 11 november 2004.



Ventilator 1435 C 200-240V / 50 Hz	A4300101
Ventilator 1440 C 200-240V / 50 Hz	A4300102
Ventilator 1445 C 200-240V / 50 Hz	A4300103
Ventilator 1450 C 200-240V / 50 Hz	A4300104
Ventilator 1456 C 200-240V / 50 Hz	A4300105
Ventilator 1656 C 200-240V / 50 Hz	A4300115
Ventilator 3435 C 400-415V / 50 Hz	A4301101
Ventilator 3440 C 400-415V / 50 Hz	A4301102
Ventilator 3445 C 400-415V / 50 Hz	A4301103
Ventilator 3450 C 400-415V / 50 Hz	A4301104
Ventilator 3456 C 400-415V / 50 Hz	A4301105
Ventilator 3656 C 400-415V / 50 Hz	A4301115

Inhoud

Toepassing	1
Kenmerken	1
Opties	1
Afmetingen	1
Luchttechnische Specificaties	2
Bekabeling	2
Technische gegevens	2



Toepassing

Fancom ventilatoren zijn speciaal ontwikkeld voor toepassing in de agrarische sector. De ventilator C (compleet) kan gemonteerd worden op de wand.

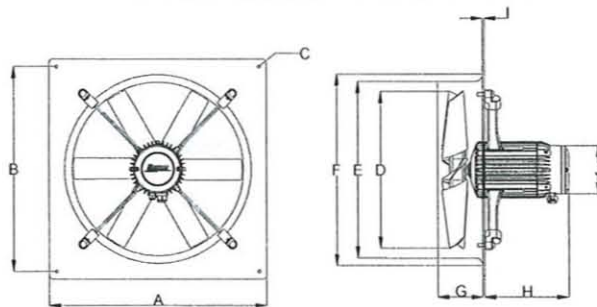
Kenmerken

- Ventilatoren voorzien van een kunststof rand (wandring)

Opties

- Voor alle afmetingen zijn beschermroosters verkrijgbaar. De beschermroosters zijn vervaardigd van roestvast staal. U bevestigt het rooster aan de motorsteunen.
- Voor alle afmetingen zijn jaloezieën verkrijgbaar.
- 1-fase ventilatoren ook leverbaar in 60Hz uitvoering.

Afmetingen



Type	A Buitenmaat rand [mm]	B Montage gaten wand [mm]	C Diameter bevest. Gal [mm]	D Waaier diameter [mm]	E Binnendiam. Rand [mm]	F Inbouw diameter [mm]	G Hoogte rand [mm]	H Uitsteeklengte motor [mm]	I Dikte plaat [mm]	J Motor diameter [mm]
1435	445	405	8.0	346	352	380	95	202	15	127
1440	495	455	8.0	396	402	440	110	187	15	127
1445	575	535	8.0	446	452	500	110	187	15	127
1450	635	595	8.0	496	502	560	110	227	15	127
1456	725	685	8.0	556	562	615	110	230	15	150
1656	725	685	8.0	556	562	615	110	227	15	127
3435	445	405	8.0	346	352	380	95	202	15	127
3440	495	455	8.0	396	402	440	110	187	15	127
3445	575	535	8.0	446	452	500	110	187	15	127
3450	635	595	8.0	496	502	560	110	227	15	127
3456	725	685	8.0	556	562	615	110	227	15	127
3656	725	685	8.0	556	562	615	110	227	15	127



Luchttechnische Specificaties

TYPE	Toerental Omw/m in	Spanning V	Stroom A	Opgenomen vermogen W	As vermogen W	Geluidproductie dB(A)	Condensator μ F	Regelbaar	Luchtopbrengst in m ³ /h					
									Druk in Pa (Pascal)					max.lucht- opbr/max.druk
									0	30	50	100	150	
1435	1367	200-240	0.93	216	103	57 (46)	6	T, E	3660	3320	3000			2540 / 75
1440	1347	200-240	1.19	273	165	60 (49)	6	T, E	5040	4630	4250			3300 / 92
1445	1326	200-240	1.60	372	235	63 (52)	8	T, E	6690	6140	5760	4400		4310 / 102
1450	1317	200-240	2.08	474	314	63 (52)	10	T, E	8550	7800	7300	5780		5710 / 102
1456	1400	200-240	3.00	660	579	72 (61)	16	T, E	12000	11000	10250	8300		6900 / 130
1656	951	200-240	2.60	545	303	64 (53)	16	T, E	10010	9000	8120			7160 / 65
3435	1426	Y400 Δ 230	0.34	157	116	57 (46)	-	F	3710	3400	3140			2520 / 86
3440	1376	Y400 Δ 230	0.42	227	175	60 (49)	-	F	5120	4750	4370			3430 / 96
3445	1297	Y400 Δ 230	0.55	312	220	63 (52)	-	F	6540	5910	5470			4020 / 99
3450	1304	Y400 Δ 230	0.72	414	305	63 (52)	-	F	8240	7530	7010	5440		5240 / 105
3456	1364	Y400 Δ 230	1.17	657	567	72 (61)	-	F	11830	10920	10260	8490		7700 / 120
3656	936	Y400 Δ 230	1.23	442	290	64 (53)	-	F	9960	8870	7980			7140 / 63

- Luchtdichtheid 1,2 kg/m³, 1 Pa (Pascal) = 1 N/m² ~ 0,102 mm wk
- Vermogen, stroom en toerental bij 50 Pa.
- Metingen zonder beschermrooster
- Geluidsproductie gemeten onder een hoek van 45° met de ventilatoras bij 0Pa op een afstand van 2 meter (tussen haakjes geplaatste waarden zijn gemeten op 7 meter afstand).

Bekabeling

Ventilator 1-fase

 3 x 1,5 mm²

Aansluiting 2-draads

Ventilator 3-fase

 4 x 1,5 mm²

Aansluiting 3-draads

Technische gegevens

Richting luchtstroom

van motor naar waaier

Thermische beveiliging

De 1-fase ventilator is voorzien van een thermische beveiliging ter voorkoming van oververhitting

Behuizing

Beschermlasse

IP55

Omgevingsklimaat

Bereik bedrijfstemperatuur

0°C tot +40°C

Bereik opslagtemperatuur

-10°C tot +50°C

Relatieve vochtigheid

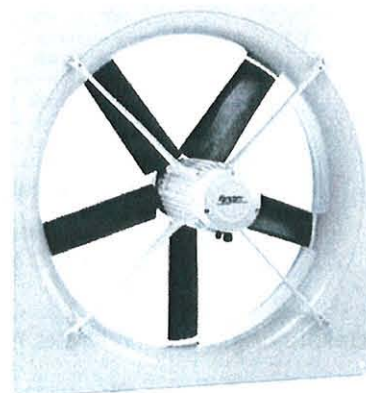
<95%, niet condenserend



Ventilator 1663 C 200-240V	A4302001
Ventilator 1671 C 200-240V	A4302002
Ventilator 1680 C 200-240V	A4302003
Ventilator 3663 C 400-415V	A4302011
Ventilator 3671 C 400-415V	A4302012
Ventilator 3680 C 400-415V	A4302013
Ventilator 3480P C 400-415V	A4302034
Ventilator 3480D C 400-415V	A4302035

Inhoud

Toepassing	1
Kenmerken	1
Opties	1
Afmetingen	1
Luchttechnische Specificaties	2
Bekabeling	2
Technische gegevens	2



Toepassing

Fanco ventilatoren zijn speciaal ontwikkeld voor toepassing in de agrarische sector. De ventilator C (compleet) kan gemonteerd worden op de wand.

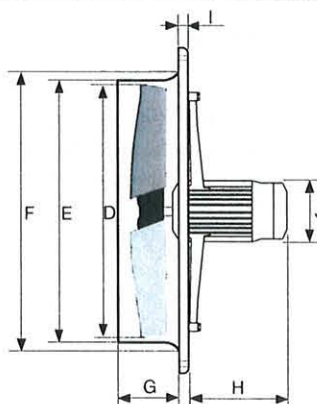
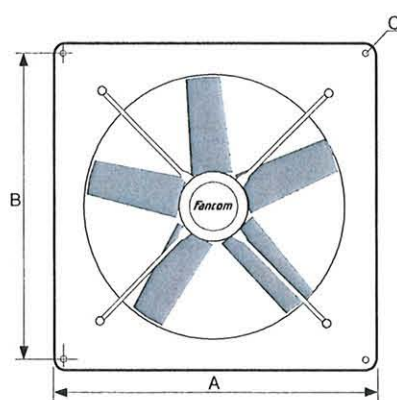
Kenmerken

- Ventilatoren voorzien van metalen rand (wandring)

Opties

- Voor alle afmetingen zijn beschermroosters verkrijgbaar. De beschermroosters zijn vervaardigd van roestvast staal. U bevestigt het rooster aan de motorsteunen.
- Voor alle afmetingen zijn jaloezieën verkrijgbaar.

Afmetingen



Type	A Buitenmaat rand [mm]	B Montage gaten wand [mm]	C Diameter bevest. Gat [mm]	D Waaier diameter [mm]	E Binnendiam. Rand [mm]	F Inbouw diameter [mm]	G Hoogte rand [mm]	H Uitsteeklengte motor [mm]	I Dikte plaat [mm]	J Motor diameter [mm]
1663	805	750	11.0	629	635	698	130	286	20	150
1671	850	810	14.5	704	711	776	150	291	20	150
1680	970	910	14.5	789	797	872	190	277	20	150
3663	805	750	11.0	629	635	698	130	286	20	150
3671	850	810	14.5	704	711	776	150	291	20	150
3680	970	910	14.5	789	797	872	190	277	20	150
3480P	970	910	14.5	789	797	872	190	277	20	150
3480D	970	910	14.5	789	797	872	190	277	20	150



Luchttechnische Specificaties

TYPE	Toerental Omw/m in	Spanning V	Stroom A	Vermogen W	Geluidproductie dB(A)	Condensator +F	Regelbaar	Luchtopbrengst in m³/h									
								Druk in Pa (Pascal)									
								0	30	50	100	150	200	250	300	max.lucht- opbr/max.druk	
1663	900	200-240	3.0	640	65 (54)	20	T, E	13300	12100	11100							8800 / 85
1671	890	200-240	3.8	795	65 (54)	12+16	T, E	17000	15600	14500							10900 / 95
1680	885	200-240	4.4	950	66 (55)	16+16	T, E	20900	19000	17700	13700						13400 / 105
3663	925	200-240	1.5	710	64 (53)	-	F	13600	12300	11300							9000 / 85
3671	930	Y400 +230	1.7	885	64 (53)	-	F	17200	15700	14500							11100 / 95
3680	935	Y400 +230	2.3	1005	65 (54)	-	F	21700	20000	18800	15200						14800 / 105
3480P	1430	Y400 +230	5.1	2520	71 (60)	-	F	28400	27400	26700	25000	23200	20900	18100			15100 / 270
3480D	1440	Y400 +230	5.1	2570	71 (60)	-	F	21400	20900	20500	19600	18600	17500	16300	14800		14100 / 320

- Luchtdichtheid $1,2 \text{ kg/m}^3$, $1 \text{ Pa (Pascal)} = 1 \text{ N/m}^2 \sim 0,102 \text{ mm wk}$
- Geluidsproductie gemeten onder een hoek van 45° met de ventilatoras bij 0 Pa op een afstand van 2 meter (tussen haakjes geplaatste waarden zijn gemeten op 7 meter afstand).

Bekabeling

Ventilator 1-fase

Aansluiting 2-draads

Ventilator 3-fase

Aansluiting 3-draads

Technische gegevens

Richting luchtstroom

van motor naar waaier

Thermische beveiliging

De 1-fase ventilator is voorzien van een thermische beveiliging ter voorkoming van oververhitting

Behuizing

Beschermklass

IP55

Omgevingsklimaat

Bereik bedrijfstemperatuur

 0°C tot $+40^\circ\text{C}$

Bereik opslagtemperatuur

 -10°C tot $+50^\circ\text{C}$

Relatieve vochtigheid

<95%, niet condenserend



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

A4326001
A4326002
A4326003
A4326004
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 meetwaaijer en te regelen d.m.v. de regelklep.

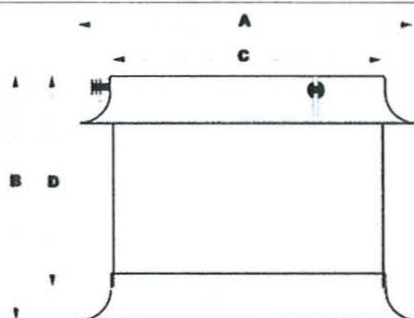
Kenmerken

- Fancom regel en meetunit in kokermodule in de diameters 35 t/m 56 cm.
- Snelmontagesysteem met koppelen 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	B	φC	D
	Grootste diameter [mm]	Hoogte met instroomrand [mm]	Buitendiameter van in te koppelen koker [mm]	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



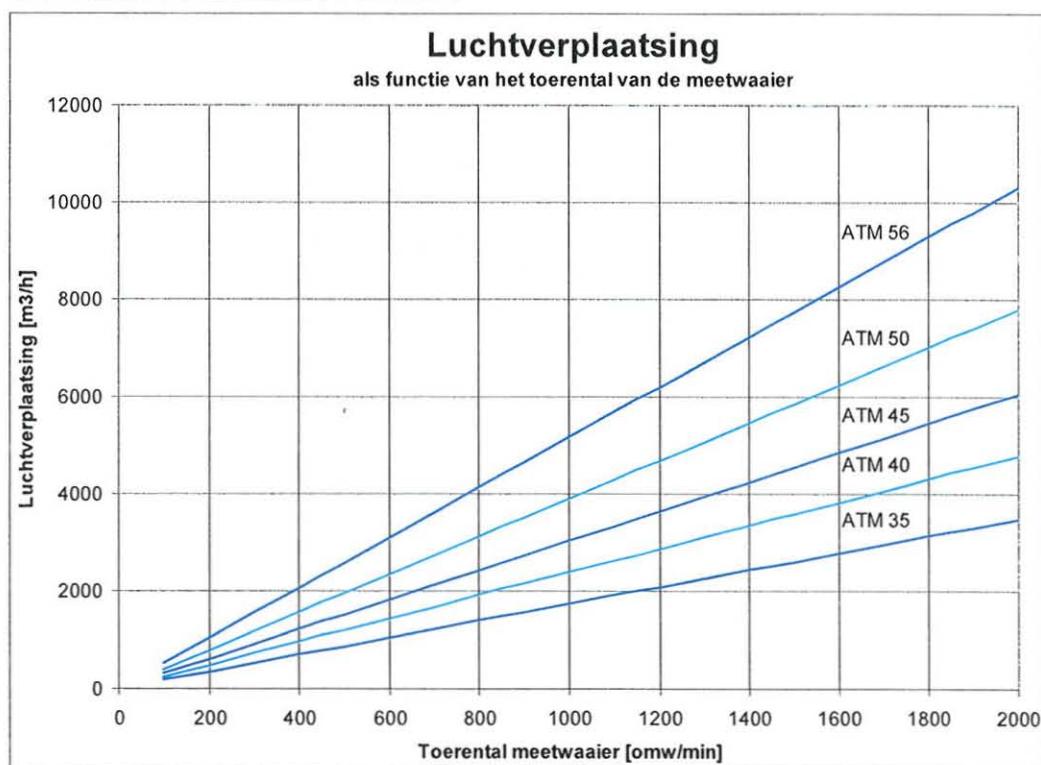
IJklijnen

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 ko-kermodule is ingebouwd. De metingen zijn uitgevoerd conform de internationale normen DIN 1952 (1971), NEN1048 (1962), NBN 688 (1966), NBN 793 (1968).

Meetbereik [m ³ /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.

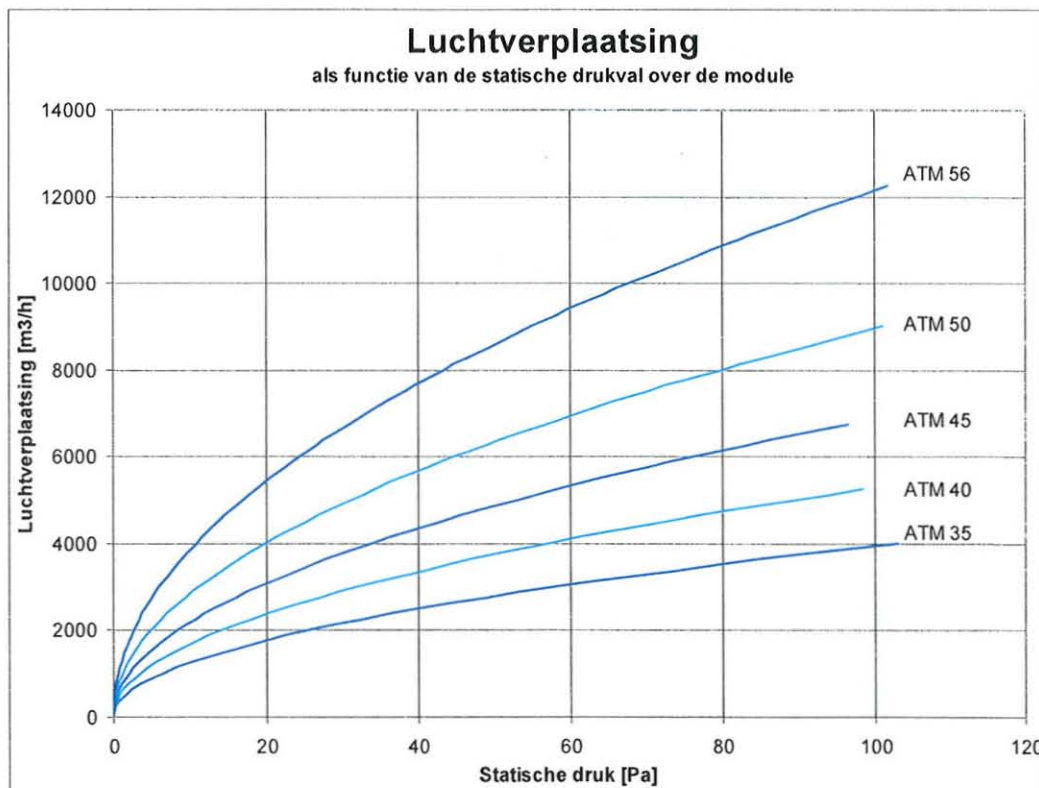
Voorbeeld: wanneer er een drukverschil van 60 Pa over een ATM 50 wordt aangelegd, zal er 7000 m³/h lucht gaan stromen.

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



Voeding
Stuursignaal 10-0 V
RTTM

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 63 REGEL EN MEETUNIT

A4322201

ATM 71 REGEL EN MEETUNIT

A4322202

ATM 80 REGEL EN MEETUNIT

A4323203

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.

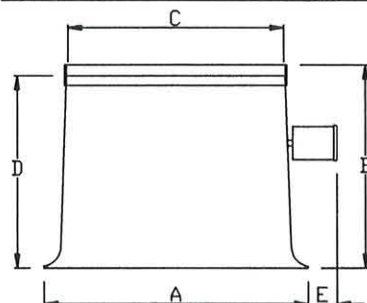
Kenmerken

- De unit is voorzien van een tweesegmentsklep.
- De unit is licht conisch en heeft een vaste instroomrand.
- Aan de bovenzijde is de unit voorzien van een kunststof mof die aan de ventilatormodule gekoppeld kan worden met 6 inslagpluggen.
- De unit kan direct in de behuizing van de stelmotor van de kleppen worden aangesloten. Wanneer het wenselijk is dat de unit eenvoudig losgenomen kan worden, dan kan een losse aansluitkabel met connector optioneel worden geleverd.
- Bij spanningsuitval, lopen de kleppen automatisch open (veerretour)

Opties

- Voor alle afmetingen zijn beschermroosters verkrijgbaar. De beschermroosters zijn vervaardigd van roestvast staal. U bevestigt het rooster aan de instroomrand van de module
- Voor de unit is een losse aansluitkabel met connector/aansluitbox verkrijgbaar.

Afmetingen



Type	ϕA	B	ϕC	D	E
	Grootste diameter [mm]	Hoogte met instroomrand [mm]	Buitendiameter van in te koppelen koker [mm]	Hoogte zonder instroomrand [mm]	Uitsteekmaat aandrijving [mm]
63	777	678	637	640	126
71	875	713	714	675	110
80	980	738	801	700	106



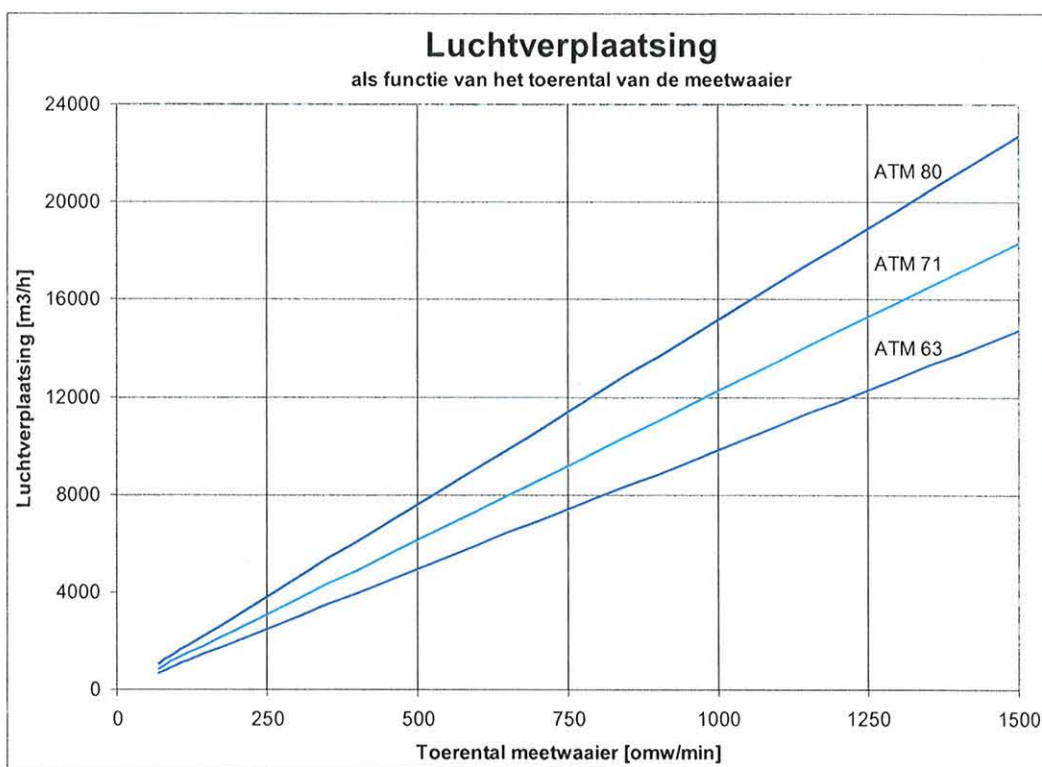
IJklijnen

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 71 met een toerental van 1000 omwentelingen per minuut ronddraait wordt er ongeveer 12.000 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 [m ³ /h]		
Type	Minimum	Maximum
63	675	13.500
71	850	17.000
80	1.050	21.000





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.

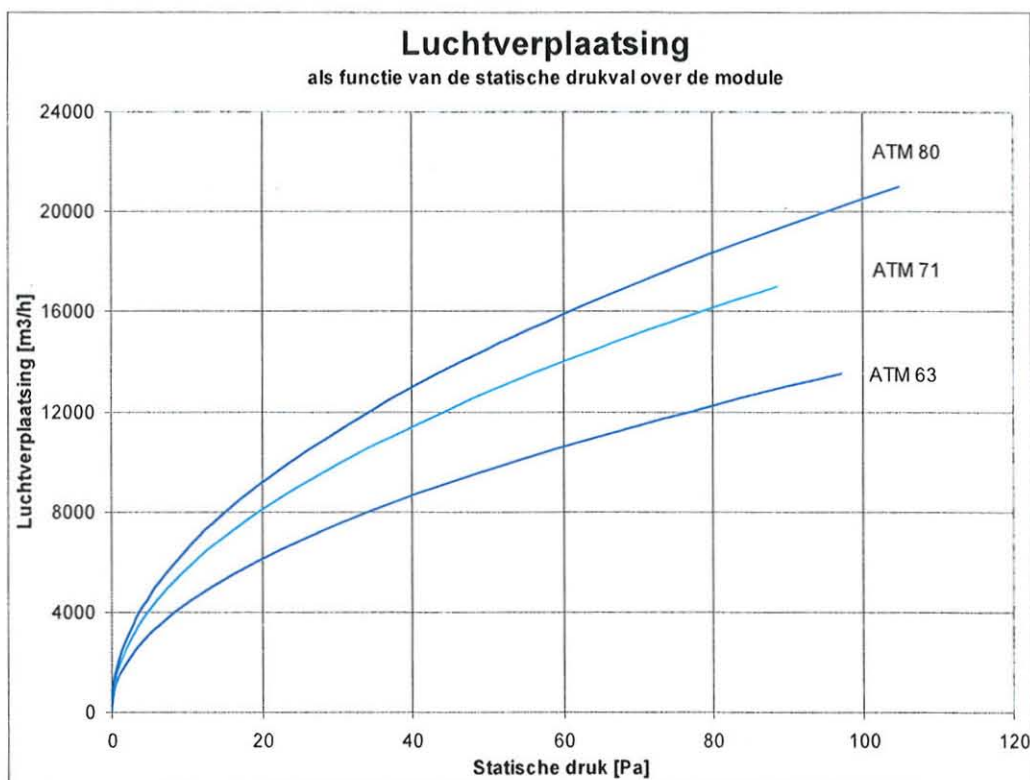
Voorbeeld: wanneer er een drukverschil van 60 Pa over een ATM 71 wordt aangelegd, zal er ongeveer 14.000 m³/h lucht gaan stromen.

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 12.000 m³/h worden verplaatst. U kiest een ATM 71. De drukval zal dan 45 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 1.050 m³/h minimum ventilatie nodig heeft, kunt u ook een ATM 80 kiezen. Er volgt dan een maximale drukval (bij 12.000 m³/h) van slechts 34 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

← 7 x 0,8 mm² →Stuursignaal, voeding
en RTTMTechnische
gegevens**AT regelklep**

Voedingsspanning	24Vac (19.2...28.8Vac)
Frequentie	50/60 Hz
Opgenomen vermogen	2.5W tijdens het openen, 1W in open-stand
Maximale stroom	200 mA
Stuursignaal	10-0Vdc
Looptijd 90° hoekverdraaiing	±150sec (±60sec bij veerretour)
Geen afregelmogelijkheid van positie bij max. stuurspanning	
Trafo	Maximaal 8 motoren op 100VA trafo

Behuizing

Beschermklasse	IP55
----------------	------

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 (typisch bij 12V)	min. 9.5mA, max. 15mA
Pulsen per omwenteling	4