

TESTRAPPORT 101477/2**NEDERLANDSE VERTALING**

Volgens EN 13030:2001: 'Verluchting van gebouwen - Roosters - Prestatiebeproeving van luchtroosters onderworpen aan gesimuleerde regen'

Lamellen Linius L.120 (met gaas 2,3 x 2,3 – met watergoot)

Uitgevoerd door : BSRIA Ltd
Old Bracknell West, Bracknell
Berkshire RG12 7AH [Engeland]

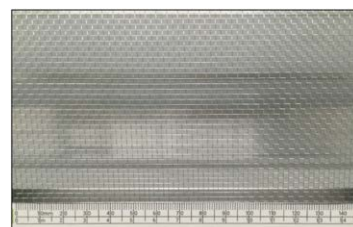
in opdracht van : nv RENSON Ventilation sa
Maalbeekstraat 10
8790 Waregem [België]

Uitgavedatum : 6 april 2020

INFORMATIE OVER DE TEST

Contract	101477
Datum	04/03/2020
Producent	nv Renson Ventilation sa
Rooster type	Lamellen Linius L.120 (met gaas 2,3 x 2,3 – met watergoot)
Materie	Aluminium
Gelakt	Neen
Hoogte	1020 mm
Lamelbreedte	1005 mm
Lameldiepte	90 mm
Kaderdiepte	60 mm
Aantal lamellen	9
Lamelstap	120 mm
Lamelhoek	+/- 30°
Aantal lagen	1
Gaastype	Insectengaas
Gaasafstand	20 mm
Zijdelingse afwateringskanalen	Neen
Watergoot	Ja
Oriëntatie lamel	Horizontaal

Opmerking: De aanstroomopening (core area) van het rooster is gelijk aan de minimale hoogte vermenigvuldigd met de minimale breedte van de opening aan de voorzijde van het rooster zonder lamellen. De lamellendiepte (blade pack depth) is de afstand van de voorzijde van de voorste lamellen naar de achterzijde van de achterste lamellen.



Close-up van het gaas



101477A9 (voorzijde)



101477A9 (achterzijde)

INLEIDING

Dit verslag heeft betrekking op tests die werden uitgevoerd op een rooster om de infiltratie van regenwater en het drukverlies te bepalen ten opzichte van de luchtstromingscurves, met de bijbehorende toevoer- en afvoercoëfficiënten. Daarbij werden de testmethoden toegepast die in EN 13030:2001 zijn vermeld. Merk op dat BS EN 13030:2001 alleen een methode voorziet voor het testen en het waarderen van luchtroosterstalen. Er werden geen minimale toegelaten waarden of aanbevelingen voor de prestaties van luchtroosters vastgelegd.

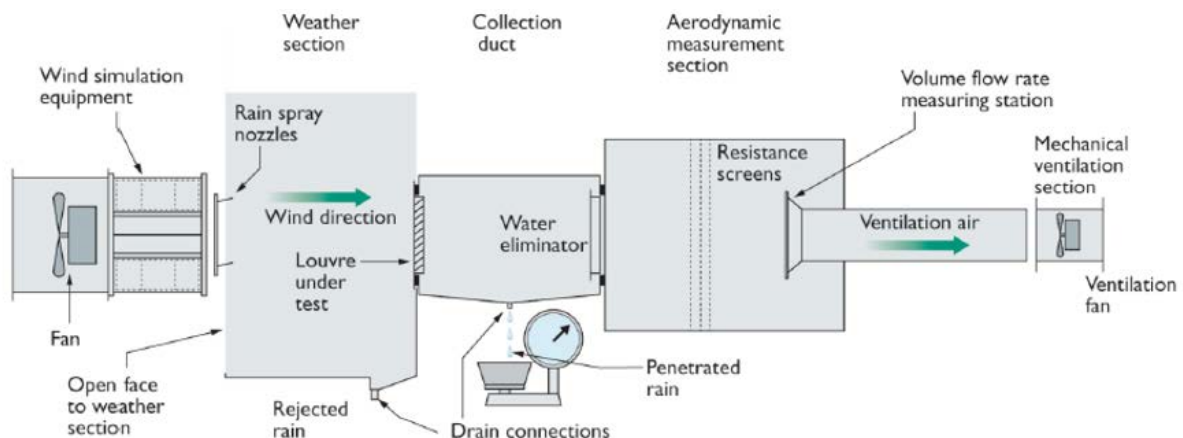
De tests werden uitgevoerd in opdracht van nv RENSON Ventilation sa bij BSRIA-Noord van 11 maart tot 16 maart 2020.

Voor de test ontvangen items

Testitem	BSRIA ID
Lamellen Linius L.120 [met gaas 2,3 x 2,3 – met watergoot]	101477A9

TESTMETHODE

Schematische weergave van de testinstallatie die bij de tests werd gebruikt



Windsimulatieapparatuur - Weergedeelte - Verzamelkanaal - Aerodynamisch meetgedeelte - Volumedebietmeetstation - Mechanisch ventilatiegedeelte - Verluchtingsventilator - Doorgedrongen regen - Afvoeraansluitingen - Afgevoerde regen - Open zijde naar weergedeelte - Ventilator - Regenwatersproeiers - Windrichting - Getest luchtrooster - Waterafvoersysteem - Weerstandsschermen - Verluchtingslucht

De test bestaat uit twee delen:

- **INFILTRATIE VAN WATER**

Het rooster wordt blootgesteld aan wind die door een ventilator wordt opgewekt en een snelheid van 13 m/s haalt en water dat met een debiet van 75 l/u in de vorm van waterdruppels wordt gespreid. Behalve de gesimuleerde wind en regen wordt lucht tegen verschillende ingestelde snelheden (0, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0 en 3,5 m/s) door het buitenluchtrooster geblazen.

Elke test wordt voorafgegaan door een geschikte 'weekperiode', die meestal ongeveer 30 minuten duurt, en wordt uitgevoerd tot de meetresultaten stabiel worden, of in elk geval gedurende ten minste 30 minuten.

Het doorgedrongen water wordt in een verzamelkanaal opgevangen en gemeten en geregistreerd met vermelding van de verstreken tijd.

Er wordt telkens een reeks metingen uitgevoerd om op basis van de meetresultaten de karakteristieke kromme voor het testrooster weer te geven.

- **DRUKVERLIES**

Bij deze test wordt het AMS-gedeelte [Aerodynamic Measuring Section] van de hoofdstelling gescheiden. Het rooster wordt vervolgens in de stroomopwaartse opening van het AMS-gedeelte gemonteerd.

In de plenumwanden van het AMS-gedeelte wordt de druk afgeleid waardoor de statische druk binnen het plenum tijdens de test kan worden gemeten. Het luchtdebietvolume wordt berekend op basis van het drukverschil aan de meetkegels. Het plenum is voorzien van een aantal schermen waarmee een gelijkmatige stroom door de kegels kan worden geproduceerd en op die manier een accurate meting van het totale volume kan worden uitgevoerd.

Door het toerental van de ventilator aan te passen, kan de totale luchtstroom door het systeem variëren en daardoor de druk op de luchtrooster tijdens de test veranderen. Er wordt een reeks metingen uitgevoerd om op basis van de meetresultaten de karakteristieke kromme voor de testrooster weer te geven.

- **GEBRUIKTE TESTAPPARATUUR**

Testapparatuur	BSRIA ID	IJking geldig tot
Regenmeetsysteem	353	19/12/2020
Luchtstroomkegels	364	24/01/2021
Ventilator	484	19/12/2020
Stroommeter	1688	17/06/2020
Balans (water)	1599	15/05/2020
Micromanometer	1600	19/12/2020
Micromanometer	1601	19/12/2020
Temperatuur- en drukmeter	1605	31/07/2020
Watervoorzieningsmeting	1749	20/12/2020

TEST ROOSTER

Uitgevoerd in opdracht van nv RENSON Ventilation sa
Maalbeekstraat 10
8790 Waregem
België

Contract : **Rapport 101477/2**

Datum : **6 april 2020**

Door : BSRIA Ltd
Old Bracknell Lane West,
Bracknell,
Berkshire RG12 7AH
UK

Tel : **+44 [0]1344 465600**
Fax : **+44 [0]1344 465626**
E : **bsria@bsria.co.uk**
W : **www.bsria.co.uk**

Opgemaakt door : Naam : Paul Ainscoe Titel : Technician	Goedgekeurd door : Naam : Mark Roper Titel : Hoofdingenieur testafdeling
---	--

Dit verslag mag alleen volledig worden gereproduceerd en met de schriftelijke goedkeuring van een uitvoerende directeur van BSRIA. Het document mag alleen worden gebruikt binnen de context die in de tekst wordt beschreven.

Dit verslag werd voorbereid door BSRIA Limited, met de redelijke vaardigheden, zorg en ijver in overeenstemming met de Kwaliteitsborging van BSRIA en binnen het kader van onze algemene bedrijfsvoorwaarden.

Dit verslag bevat vertrouwelijke informatie voor de klant. Wij kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor welke gevolgen dan ook voor derden aan wie dit verslag of een deel ervan wordt bekendgemaakt. Deze laatste vertrouwen op eigen risico op de inhoud van dit verslag.

INFILTRATIE VAN WATER

FABRIKANT nv RENSON Ventilation sa
 MODEL Lamellen Linius L.120
 [met gaas 2,3 x 2,3 - met watergoot]

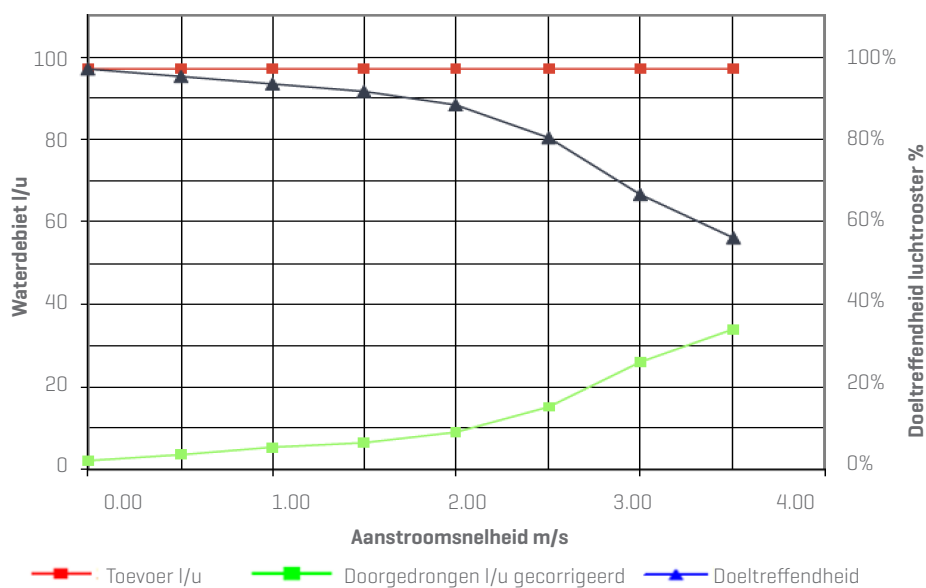
Datum 11/03/2020
 Contract 101477

Gesimuleerde regenval 75 [+10% / -0%] mm/u
 Windsnelheid 13,0 m/s

Hoogte rooster 1020 mm
 Breedte rooster 1005 mm
 Oppervlakte rooster 1,025 m²

VENTILATIE		WATERDEBIET		Doeltreffendheid	Klasse
Volume m³/s	Snelheid m/s	Toevoer l/u	Doorgedrongen l/u		
0,00	0,00	97,2	2,2	97,1 %	B
0,51	0,50	97,2	3,6	95,3 %	B
1,03	1,00	97,2	5,2	93,3 %	C
1,54	1,50	97,2	6,6	91,5 %	C
2,05	2,00	97,2	8,9	88,5 %	C
2,56	2,50	97,2	15,1	80,5 %	C
3,08	3,00	97,2	25,9	66,7 %	D
3,59	3,50	97,2	34,1	56,2 %	D

Doeltreffendheid van het luchtrooster met gesimuleerde wind en regen



STROMINGSCOËFFICIËNT VAN DE TOEVOER

FABRIKANT Renson Ventilation sa
 MODEL Lamellen Linus L.120
 (met gaas 2,3 x 2,3 - met watergoot)

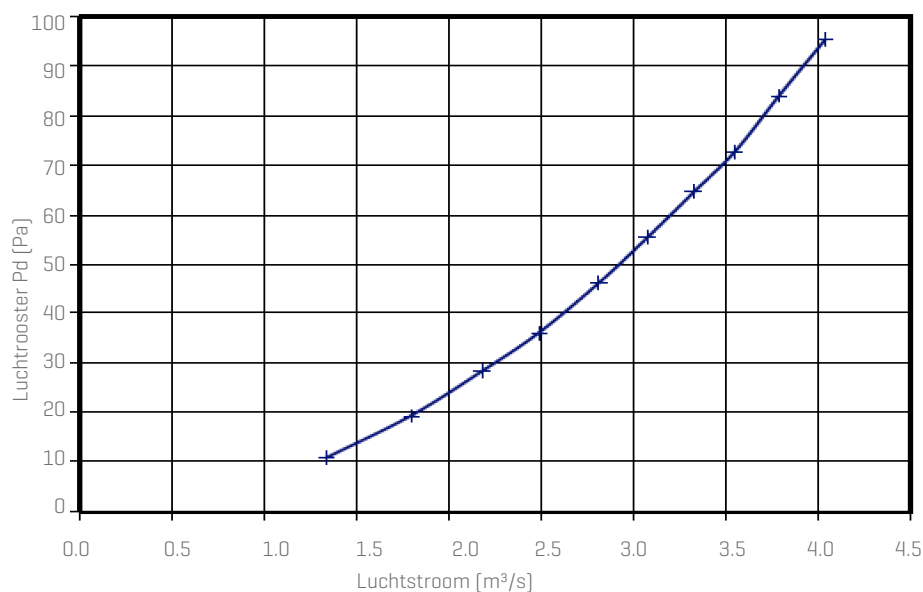
Datum 16/03/2020
 Contract 101477

luchttemperatuur 16,6 °C
 barometer 1014,5 mbar
 luchtdichtheid 1,215 kg/m³

Hoogte luchtrooster 1020 mm
 Breedte luchtrooster 1005 mm
 Oppervlakte luchtrooster 1,025 m²

	aanstroomsnelheid	luchtdebiet		
Luchtrooster pd Pascal	m/s	Test m³/s	Theoretisch m³/s	Coëfficiënt C _e
10,8	1,31	1,339	4,322	0,310
19,3	1,75	1,796	5,778	0,311
28,4	2,13	2,184	7,009	0,312
36,1	2,43	2,488	7,903	0,315
46,3	2,75	2,816	8,950	0,315
55,5	3,00	3,078	9,799	0,314
64,5	3,24	3,324	10,563	0,315
72,8	3,46	3,548	11,222	0,316
84,0	3,69	3,784	12,055	0,314
95,2	3,93	4,030	12,833	0,314
Gemiddelde C _e				0,313
Klasse				2

Luchtweerstand tot luchtdebiet [C_e]



STROMINGSCOËFFICIËNT VAN DE AFVOER

FABRIKANT Renson Ventilation sa
 MODEL Lamellen Linus L.120
 (met gaas 2,3 x 2,3 - met watergoot)

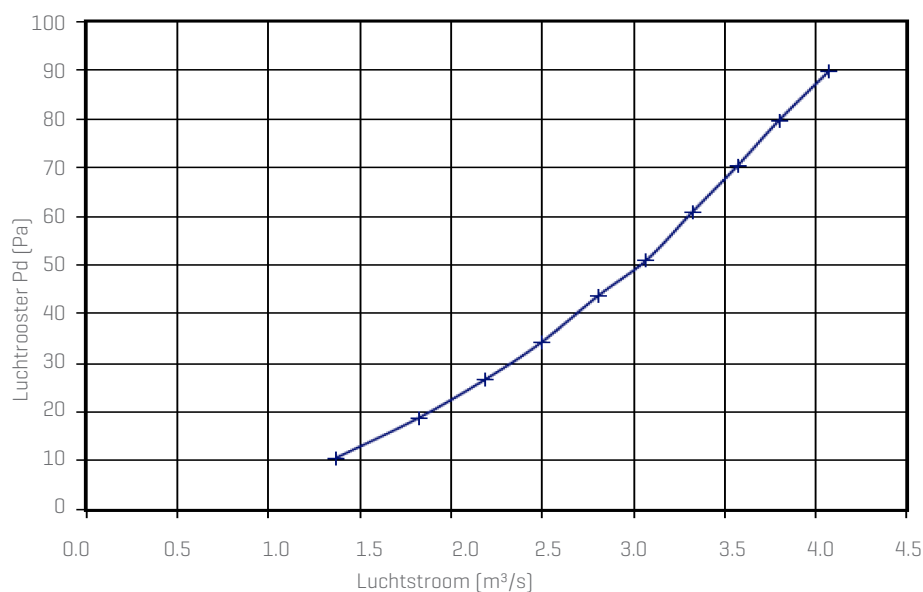
Datum 16/03/2020
 Contract 101477

luchttemperatuur 17 °C
 barometer 1014,3 mbar
 luchtdichtheid 1,213 kg/m³

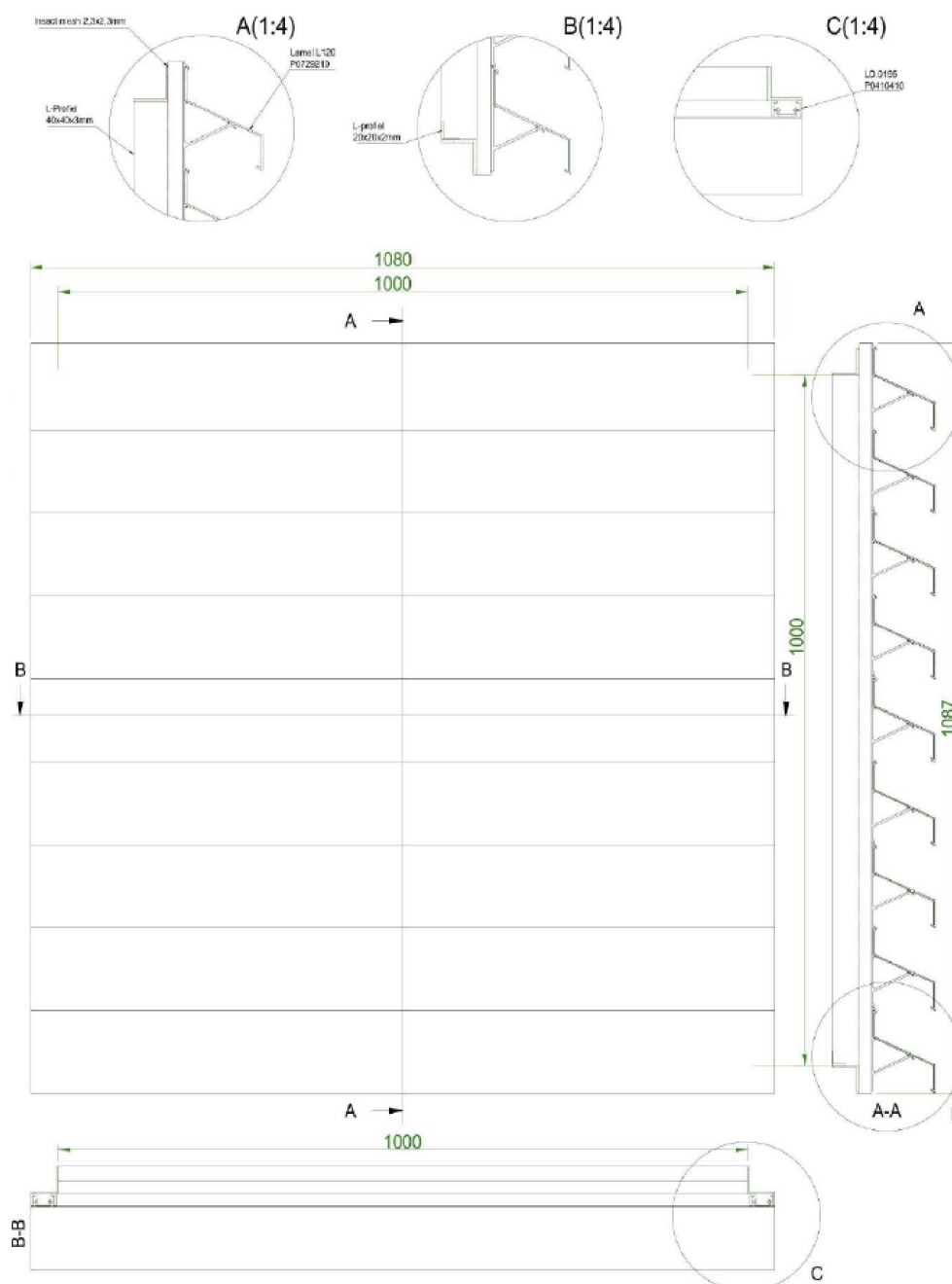
Hoogte luchtrooster 1020 mm
 Breedte luchtrooster 1005 mm
 Oppervlakte luchtrooster 1,025 m²

	aanstroomsnelheid	luchtdebiet		
Luchtrooster pd Pascal	m/s	Test m³/s	Theoretisch m³/s	Coëfficiënt C_d
10,5	1,34	1,377	4,265	0,323
18,6	1,78	1,824	5,677	0,321
26,6	2,14	2,193	6,789	0,323
34,1	2,44	2,496	7,687	0,325
43,8	2,74	2,812	8,712	0,323
51,1	3,00	3,075	9,410	0,327
60,8	3,24	3,322	10,264	0,324
70,3	3,48	3,569	11,037	0,323
79,6	3,70	3,796	11,744	0,323
89,7	3,97	4,068	12,467	0,326
Gemiddelde C_d				0,324
Klasse				2

Luchtweerstand tot luchtdebiet [C_d]



BIJLAGE : A TEKENING VAN DE FABRIKANT



Weather Louvre Test

**Linius L.120 Blades + water gutter
+ mesh 2.3 x 2.3**

Carried out for
Renson Ventilation NV

Report 101477/2

Compiled by Paul Ainscoe

6 April 2020



Weather Louvre Test

Linus L.120 Blades + water gutter + mesh 2.3 x 2.3

Carried out for: Renson Ventilation NV
Industriezone 2 Vijverdam Maalbeekstraat 10
Waregem
8790
Belgium

Contract: Report 101477/2

Issued by: BSRIA Limited
Old Bracknell Lane West
Bracknell
Berkshire
RG12 7AH
UK

Telephone: +44 (0)1344 465600

Fax: +44 (0)1344 465626

Email: bsria@bsria.co.uk

Website: www.bsria.co.uk

QUALITY ASSURANCE

Issue	Date	Compiled by:	Approved by:	Signature
-------	------	--------------	--------------	-----------

FINAL	06-Apr-2020	Paul Ainscoe	Mark Roper	
-------	-------------	--------------	------------	--



Technician

Principal Test
Engineer

DISCLAIMER

This Document must not be reproduced except in full without the written approval of an executive director of BSRIA. It is only intended to be used within the context described in the text.

This Document has been prepared by BSRIA Limited, with reasonable skill, care and diligence in accordance with BSRIA's Quality Assurance and within the scope of our Terms and Conditions of Business.

This Document is confidential to the client and we accept no responsibility of whatsoever nature to third parties to whom this report, or any part thereof, is made known. Any such party relies on the Document at its own risk.

CONTENTS

1	INTRODUCTION.....	5
1.1	Test Item Information	5
2	TEST METHOD	8
2.1	Water Penetration.....	8
2.2	Pressure Drop.....	8
2.3	Test equipment used.....	8
3	RESULTS	9
3.1	Rainwater Penetration	9
3.2	Coefficient of Entry.....	10
3.3	Coefficient of Discharge	11

FIGURES

Figure 1	Test item 101477A9 (front).....	6
Figure 2	Test item 101477A9 (rear)	6
Figure 3	Test item 101477A9 (close-up of guard).....	7

APPENDICES

APPENDIX A:	Manufacturer's Drawing	12
-------------	------------------------------	----

1 INTRODUCTION

This report concerns tests conducted on a louvre to determine the Rainwater Penetration and the Pressure Drop versus Airflow Curves, with the associated Coefficient of Entry and Coefficient of Discharge, using the test methods contained within BS EN 13030:2001. It should be noted that BS EN 13030:2001 simply provides a method for testing and rating louvre samples, there are no minimum permitted values or recommendations for louvre performance.

The work was commissioned by Renson Ventilation NV and was carried out at BSRIA North from 11 to 16 March 2020.

Items received for test

Test Item	BSRIA ID
Linus L.120 Blades + water gutter + mesh 2.3 x 2.3	101477A9

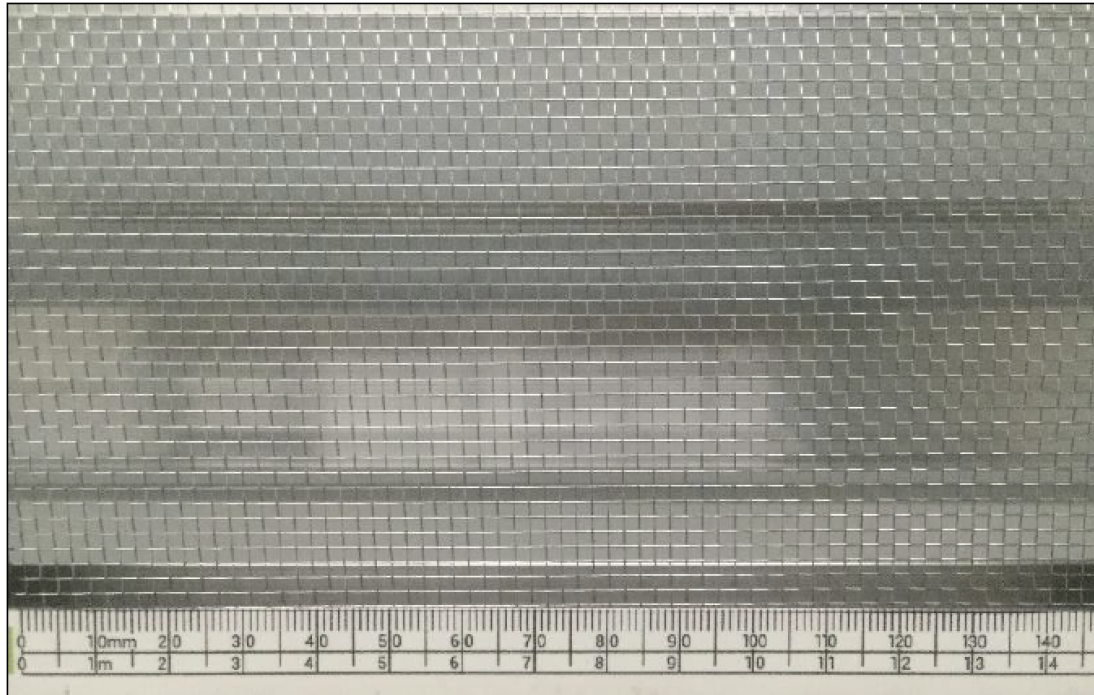
1.1 TEST ITEM INFORMATION

Contract	101477
Date	04/Mar/2020
Manufacturer	Renson Ventilation NV
Louvre Model	Linus L.120 Blades + water gutter + mesh 2.3 x 2.3
Material	Aluminium
Painted	No
Core Area Height	1020 mm
Core Area Width	1005 mm
Blade Pack Depth	90 mm
Frame Depth	60 mm
No. of Blades	9
Blade Pitch	120 mm
Blade Angle	30° approx.
No. of Banks	1
Guard Type	Insect
Guard Spacing	20 mm
Side Channels	No
Water Drip Tray	Yes
Blade Orientation	Horizontal

Note: Weather louvre core area - product of the minimum height H and minimum width W of the front opening in the weather louvre assembly with the louvre blades removed
Blade Pack Depth refers to the distance from front of first bank to rear of last bank.

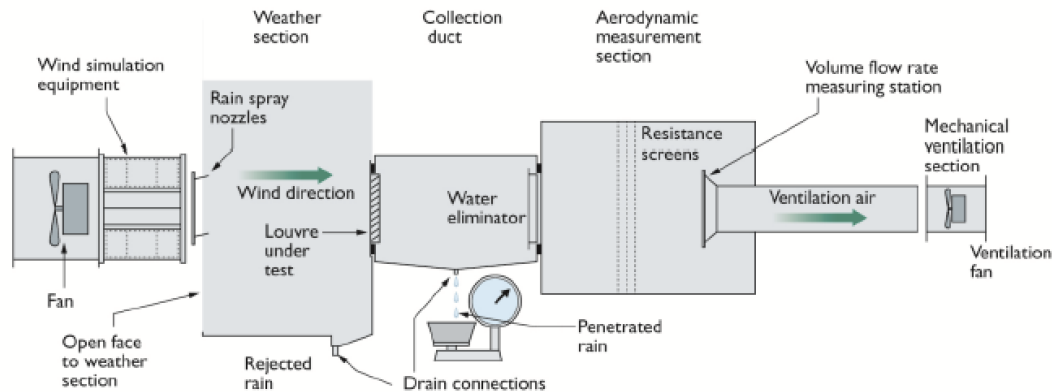
Figure 1 Test item 101477A9 (front)**Figure 2 Test item 101477A9 (rear)**

Figure 3 Test item 101477A9 (close-up of guard)



2 TEST METHOD

A schematic representation of the rig used during testing



The test comprises of two parts:

2.1 WATER PENETRATION

The weather louvre is subjected to fan driven wind at a speed of 13 m/s and water sprayed as rainfall at a rate of 75 l/h (+10% / -0%). In addition to the simulated wind and rain, air is drawn through the louvre at various set velocities (0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0 and 3.5 m/s). Each test is preceded by a suitable 'pre-test' soak which is typically around 30 minutes. Each test is run until the results become stable, and in any case, for a minimum of 30 minutes. The penetrated water is collected in the collection duct and is measured and recorded against time elapsed. A range of measurements are taken to give the characteristic curve for the test louvre.

2.2 PRESSURE DROP

For this test, the Aerodynamic Measuring Section (AMS) is separated from the main rig. The louvre is then mounted in the upstream opening of the AMS.

Pressure tappings in the plenum walls of the AMS allow measurement of the static pressure within the plenum during testing. The airflow volume is calculated from the differential pressure at the measuring cones. The plenum has a set of settling screens within to produce even flow through the cones and therefore gives an accurate reading of the total volume.

By adjusting the fan speed, the total airflow through the system varies and therefore changes the pressure on the louvre under test. A range of measurements are taken to give the characteristic curve for the test louvre.

2.3 TEST EQUIPMENT USED

Test equipment	BSRIA ID	Calibration Expiry Date
Rain measuring system	353	19-12-20
Airflow cones	364	24-01-21
Fan	484	19-12-20
Flow meter	1688	17-06-20
Scales (water)	1599	15-05-20
Micromanometer	1600	19-12-20
Micromanometer	1601	19-12-20
Temperature and Pressure Gauge	1605	31-07-20
Water supply measurement	1749	20-12-20

3 RESULTS

3.1 RAINWATER PENETRATION

Manufacturer Renson Ventilation NV

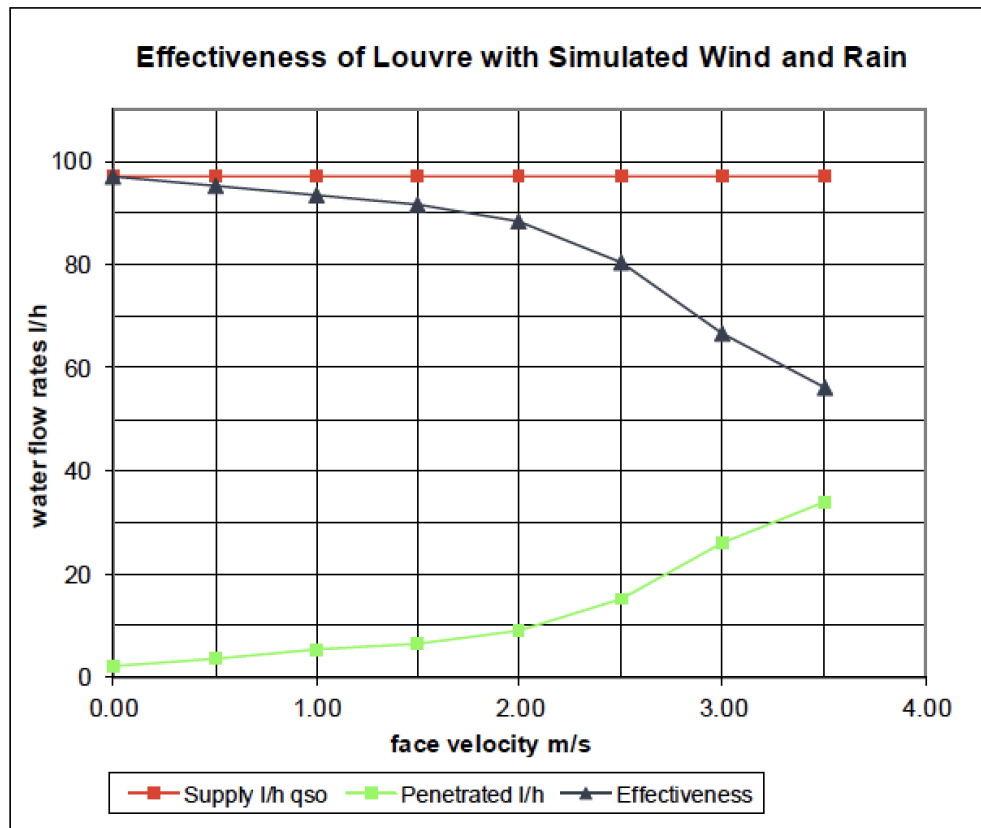
Date 11/03/2020

Model Linius L.120 Blades + water gutter + mesh 2.3 x 2.3

Contract 101477

Simulated Rainfall	75 (+10% / -0%)	mm/hr	Core Area Height	1020	mm
Wind Speed	13	m/s	Core Area Width	1005	mm
			Core Area Area	1.025	m ²

Ventilation Rate		Water Flow Rates		Effectiveness %	Class
Volume m ³ /s	Velocity m/s	Supply l/h	Penetrated l/h		
0.00	0.00	97.2	2.2	97.1	B
0.51	0.50	97.2	3.6	95.3	B
1.03	1.00	97.2	5.2	93.3	C
1.54	1.50	97.2	6.6	91.5	C
2.05	2.00	97.2	8.9	88.5	C
2.56	2.50	97.2	15.1	80.5	C
3.08	3.00	97.2	25.9	66.7	D
3.59	3.50	97.2	34.1	56.2	D



3.2 COEFFICIENT OF ENTRY

Manufacturer Renson Ventilation NV

Date 16/03/2020

Model Linius L.120 Blades + water gutter + mesh
2.3 x 2.3

Contract 101477

Air Temperature 16.6 °C

Core Area Height 1020 mm

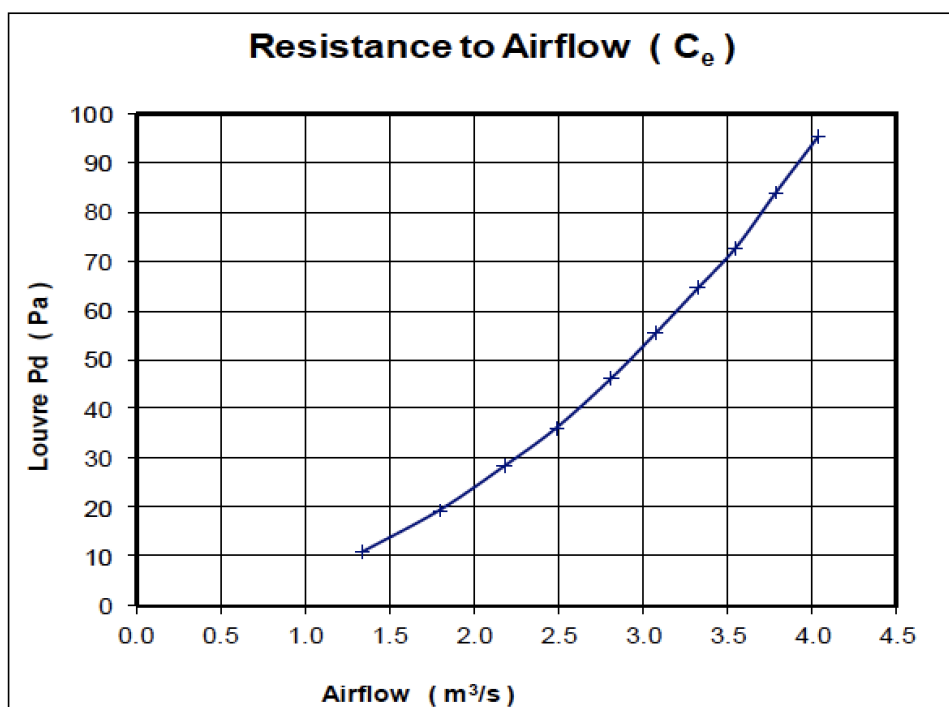
Barometer 1014.5 mbar

Core Area Width 1005 mm

Air Density 1.215 kg/m³

Core Area Area 1.025 m²

Louvre p.d. Pa	Louvre Face Velocity	Air Flow Rate		Coefficient C _e
	m/s	Test m ³ /s	Theoretical m ³ /s	
10.8	1.31	1.339	4.322	0.310
19.3	1.75	1.796	5.778	0.311
28.4	2.13	2.184	7.009	0.312
36.1	2.43	2.488	7.903	0.315
46.3	2.75	2.816	8.950	0.315
55.5	3.00	3.078	9.799	0.314
64.5	3.24	3.324	10.563	0.315
72.8	3.46	3.548	11.222	0.316
84.0	3.69	3.784	12.055	0.314
95.2	3.93	4.030	12.833	0.314
Mean C _e				0.313
Class				2



A 'trendline' for the above graph would follow $y = 6.0647x^{1.9693}$

3.3 COEFFICIENT OF DISCHARGE

Manufacturer Renson Ventilation NV

Date 16/03/2020

Model Linius L.120 Blades + water gutter + mesh
2.3 x 2.3

Contract 101477

Air Temperature 17 °C

Core Area Height 1020 mm

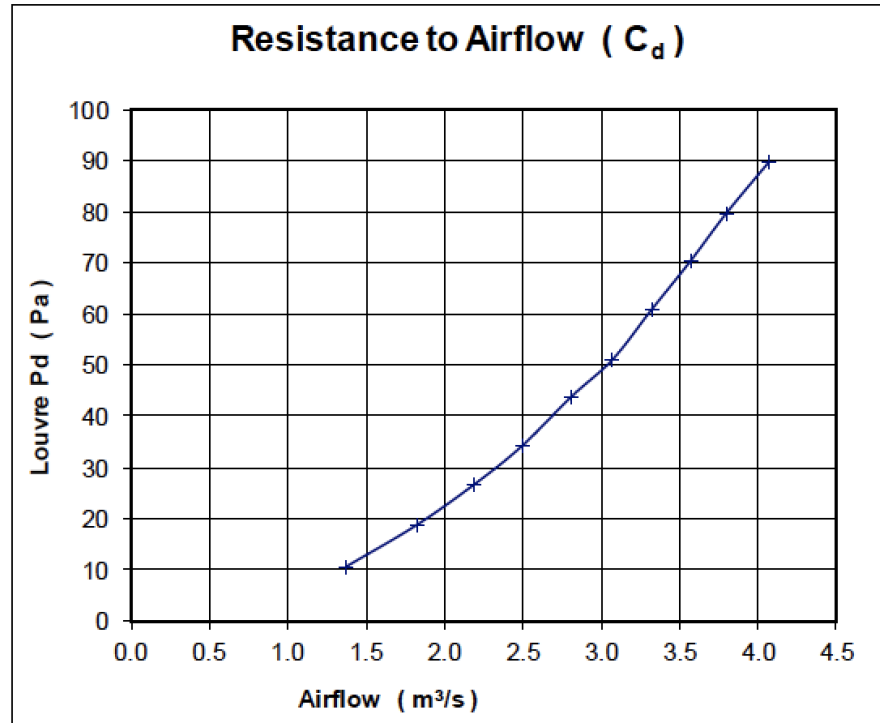
Barometer 1014.3 mbar

Core Area Width 1005 mm

Air Density 1.213 kg/m³

Core Area Area 1.025 m²

Louvre p.d. Pa	Louvre Face Velocity	Air Flow Rate		Coefficient C _d
	m/s	Test m ³ /s	Theoretical m ³ /s	
10.5	1.34	1.377	4.265	0.323
18.6	1.78	1.824	5.677	0.321
26.6	2.14	2.193	6.789	0.323
34.1	2.44	2.496	7.687	0.325
43.8	2.74	2.812	8.712	0.323
51.1	3.00	3.075	9.410	0.327
60.8	3.24	3.322	10.264	0.324
70.3	3.48	3.569	11.037	0.323
79.6	3.70	3.796	11.744	0.323
89.7	3.97	4.068	12.467	0.326
Mean C _d				0.324
Class				2



A 'trendline' for the above graph would follow $y = 5.5891x^{1.9847}$

APPENDIX A: MANUFACTURER’S DRAWING

