

TESTRAPPORT 60554/3**NEDERLANDSE VERTALING**

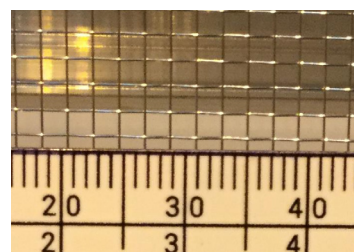
Volgens EN 13030:2001 : 'Verluchting van gebouwen - Roosters - Prestatiebeproeving van luchtroosters onderworpen aan gesimuleerde regen'

Rooster 481, Linius L.050HF, gaas 2,3x2,3 met watergoot

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

in opdracht van : nv RENSON Ventilation sa
Industriezone 2
Vijverdam
Maalbeekstraat 10
8790 Waregem [België]

Uitgavedatum : 27 november 2018



Close-up van het gaas

INFORMATIE OVER DE TEST

Contract	60554
Datum	09-10-2017
Producent	nv Renson Sunprotection-Projects sa
Rooster type	481/L.050HF
Materie	Aluminium
Gelakt	Neen
Hoogte	960 mm
Lamelbreedte	980 mm
Lameldiepte	40 mm
Kaderdiepte	55 mm
Aantal lamellen	19
Lamelstap	50 mm
Lamelhoek	+/- 45°
Aantal lagen	1
Gaastype	Insect
Gaasafstand	10 mm
Zijdelingse afwateringskanalen	Neen
Watergoot	Ja
Oriëntatie lamel	Horizontaal



60554A3 [voorzijde]



60554A3 [achterzijde]

INLEIDING

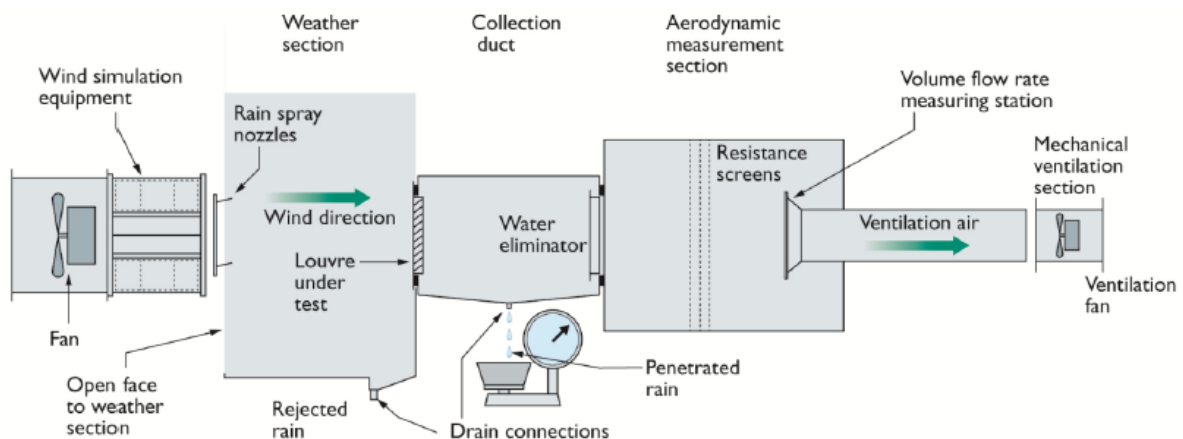
Dit verslag heeft betrekking op tests die werden uitgevoerd op een rooster om de infiltratie van regenwater en het drukverlies te bepalen ten opzichte van de luchtstromingscurves, met de bijbehorende toevoer- en afvoercoëfficiënten. Daarbij werden de testmethoden toegepast die in EN 13030:2001 zijn vermeld.

De tests werden uitgevoerd in opdracht van nv RENSON Ventilation sa bij BSRIA van 14-31 mei 2013.

Voor de test ontvangen items

Testitem	BSRIA ID
481/L.050HF	60554A3

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 - Sproeiers regenwater - Windrichting - Geteste luchtrooster - Waterafvoersysteem - Weerstandsschermen - Verluchtingslucht

De test bestaat uit twee delen:

• INFILTRATIE VAN WATER

De 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 de 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 de testrooster weer te geven.

• DRUKVERLIES

Bij deze test wordt het AMS-gedeelte (Aerodynamic Measuring Section) van de hoofdtestinstallatie gescheiden. De 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 men 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
Watertoevoermeting	352	09/01/16
Regenmeetsysteem	353	09/01/16
Luchtstroomkegels	364	09/01/16
Micromanometer	5	17/02/16
Micromanometer	682	07/01/16
Balans (water)	332	09/02/16

TEST ROOSTER

Uitgevoerd in opdracht van nv RENSON Sunprotection-Projects sa
Industriezone 2
Vijverdam
Maalbeekstraat 10
8790 Waregem
België

Contract : **Rapport 60554/3**

Datum : **27 november 2018**

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 : Andrew Freeth Titel : Senior Testingenieur	Goedgekeurd door : Naam : Mark Roper Titel : Hoofd Testingenieur
--	--

DISCLAIMER

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 Sunprotection-Projects sa
 MODEL 481/L.050HF

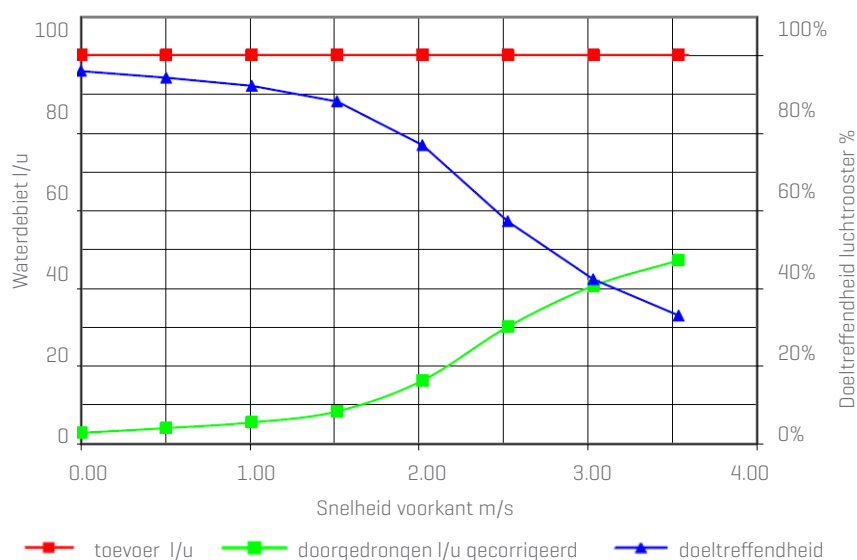
Datum 09/10/2017
 Contract 60554

Gesimuleerde regenval 75 mm/u
 Windsnelheid 13,0 m/s

Hoogte rooster 960 mm
 Breedte rooster 980 mm
 Oppervlakte rooster 0,941 m²

VENTILATIE		WATERDEBIET		Doeltreffendheid	Klasse
Volume m³/s	Snelheid m/s	Toevoer l/u	Doorgedrongen l/u		
0,00	0,00	100,2	2,8	96,0%	B
0,47	0,50	100,2	4,0	94,3%	C
0,95	1,01	100,2	5,5	92,2%	C
1,43	1,52	100,2	8,3	88,2%	C
1,90	2,02	100,2	16,3	76,9%	D
2,38	2,53	100,2	30,1	57,3%	D
2,85	3,03	100,2	40,7	42,4%	D
3,33	3,54	100,2	47,3	33,0%	D

Doeltreffendheid van de luchtrooster met gesimuleerde wind en regen



STROMINGSCOËFFICIËNT TOEVOER

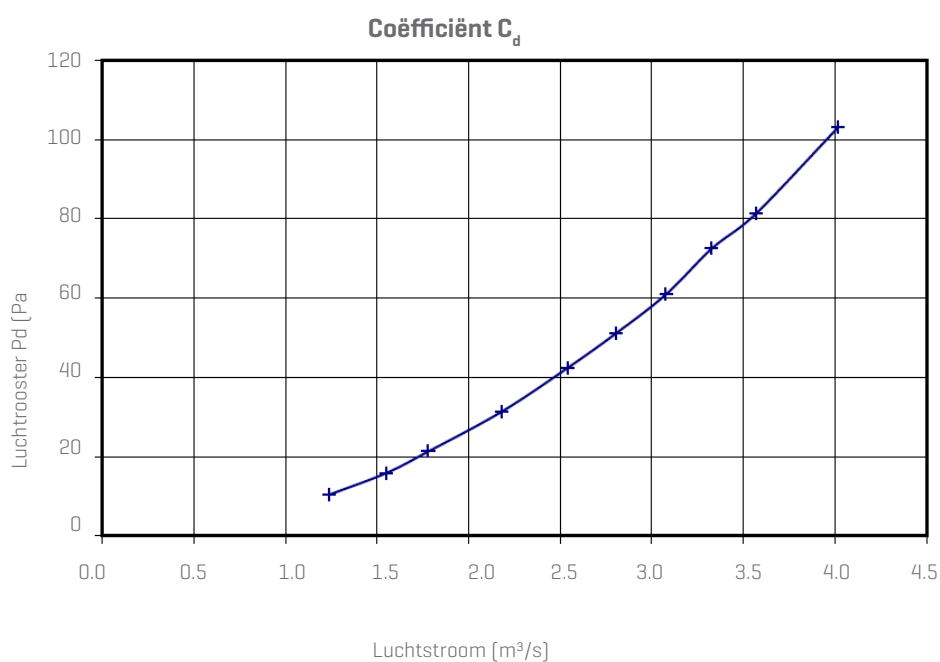
FABRIKANT Renson Sunprotection-Projects sa
 MODEL 481/L.050HF

Datum 13/10/2017
 Contract 60554

luchttemperatuur 16,5 °C
 barometer 1009 mbar
 luchtdichtheid 1,208 kg/m³

Hoogte rooster 960 mm
 Breedte rooster 980 mm
 Oppervlakte rooster 0,941 m²

	aanstroomsnelheid	luchtdebiet		
Luchtrooster pd Pascal	m/s	Test m³/s	Theoretisch m³/s	Coëfficiënt Ce
10,4	1,32	1,241	3,904	0,318
15,8	1,65	1,549	4,811	0,322
21,3	1,89	1,781	5,586	0,319
31,3	2,32	2,180	6,772	0,322
42,4	2,70	2,542	7,882	0,322
51,2	2,98	2,808	8,661	0,324
60,9	3,27	3,077	9,446	0,326
72,5	3,54	3,328	10,306	0,323
81,4	3,80	3,570	10,921	0,327
103,0	4,27	4,016	12,284	0,327
			Gemiddelde Ce	0,323
			Klasse	2



STROMINGSCOËFFICIËNT AFVOER

FABRIKANT Renson Sunprotection-Projects sa
 MODEL 481/L.050HF

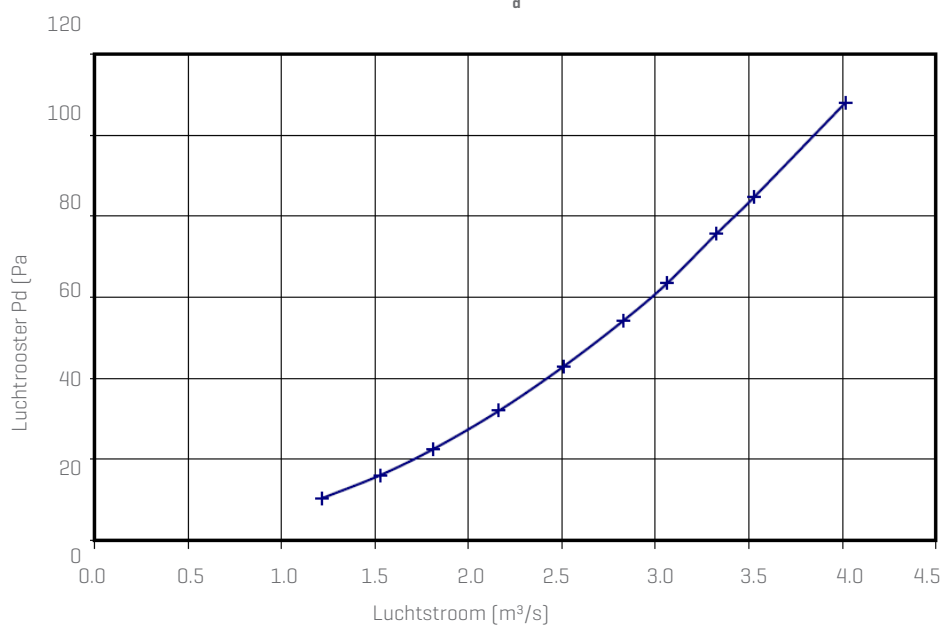
Datum 13/10/2017
 Contract 60554

luchttemperatuur 16,2 °C
 barometer 1009 mbar
 luchtdichtheid 1,209 kg/m³

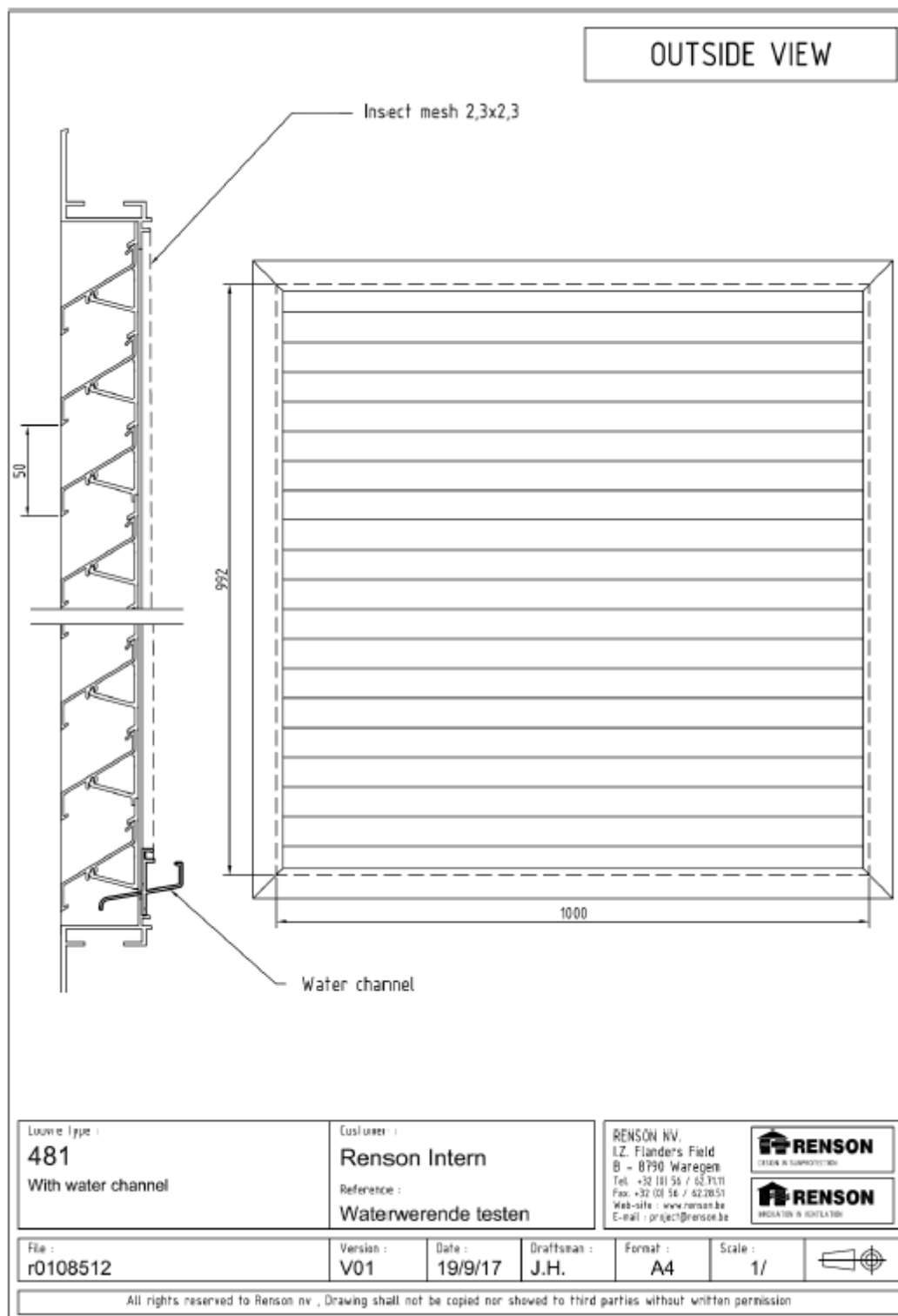
Hoogte rooster 960 mm
 Breedte rooster 980 mm
 Oppervlakte rooster 0,941 m²

	aanstroomsnelheid	luchtdebiet		
Luchtrooster pd Pascal	m/s	Test m³/s	Theoretisch m³/s	Coëfficiënt Ce
10,4	1,29	1,217	3,901	0,312
16,1	1,63	1,529	4,854	0,315
22,6	1,93	1,815	5,751	0,316
32,0	2,30	2,164	6,844	0,316
42,9	2,67	2,509	7,924	0,317
54,2	3,01	2,829	8,907	0,318
63,5	3,26	3,065	9,640	0,318
75,6	3,54	3,326	10,519	0,316
84,7	3,75	3,529	11,134	0,317
108,0	4,27	4,017	12,573	0,320
			Cd moyen	0,316
			Classe	2

Coëfficiënt C_d



BIJLAGE : A TEKENING VAN DE FABRIKANT



Weather Louvre Test 481/L.050HF

Final Report 60554/3

Carried out for
nv RENSON Sunprotection-Projects sa

By Andrew Freeth

27 November 2018



Weather Louvre Test 481/L.050HF

Carried out for:

nv RENSON Sunprotection-Projects sa
Maalbeekstraat 10
8790 Waregem
Belgium

Contract: **Final Report 60554/3**

Date: **27 November 2018**

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

Telephone: +44 (0)1344 465600

Fax: +44 (0)1344 465626

E: bsria@bsria.co.uk W: www.bsria.co.uk

Compiled by:

Name: Andrew Freeth

Title: Senior Test Engineer

Approved by:

Name: Mark Roper

Title: Principal Test Engineer

DISCLAIMER

This report 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 report 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 report 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 report at its own risk.

CONTENTS

1	INTRODUCTION.....	5
1.1	Test item information	5
2	TEST METHOD	7
2.1	Water penetration	7
2.2	Pressure drop	7
2.3	Test equipment used	7
3	RESULTS.....	8
3.1	Rainwater Penetration	8
3.2	Coefficient of Entry	9
3.3	Coefficient of Discharge	10

APPENDICES

APPENDIX: A	MANUFACTURER'S DRAWING.....	11
-------------	-----------------------------	----

FIGURES

Figure 1	Test item 60554A3 (front).....	6
Figure 2	Test item 60554A3 (rear).....	6
Figure 3	Close-up of guard	6

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 Coefficients of Discharge and Entry, using the test methods contained within 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 nv RENSON Sunprotection-Projects sa and was carried out at BSRIA North, Preston on 9 – 13 October 2017.

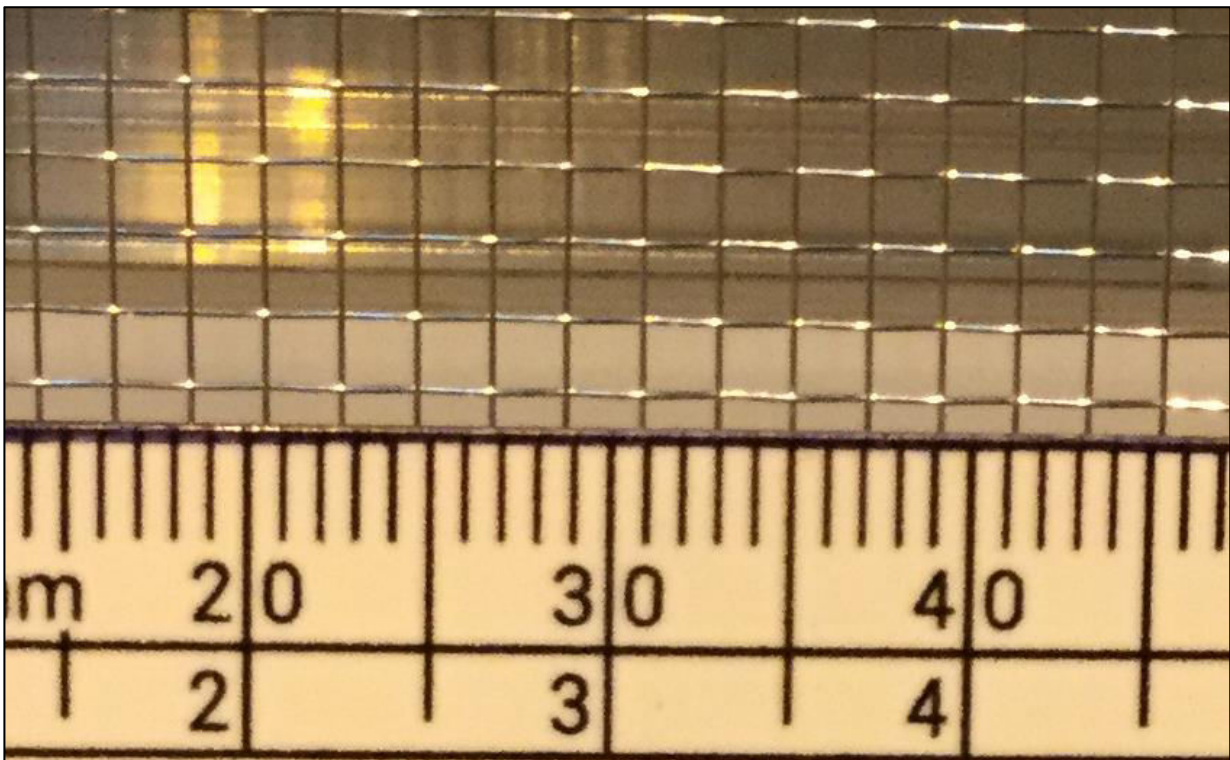
Items received for test

Test Item	BSRIA ID
481/L.050HF	60554A3

1.1 TEST ITEM INFORMATION

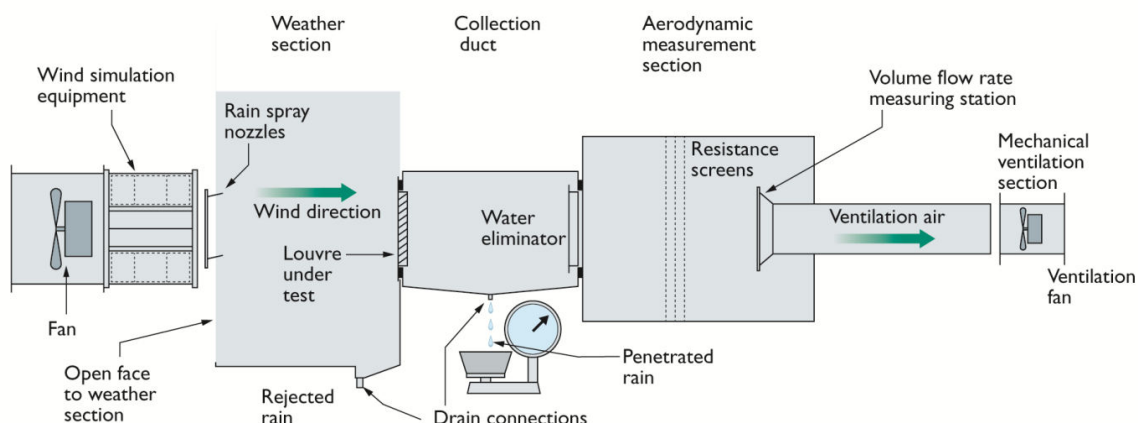
Contract	60554
Date	9-10-17
Manufacturer	nv RENSON Sunprotection-Projects sa
Louvre Model	481/L.050HF
Material	Aluminium
Painted	No
Core Area Height	960 mm
Core Area Width	980 mm
Blade Pack Depth	40 mm
Frame Depth	55 mm
No. of Blades	19
Blade Pitch	50 mm
Blade Angle	45° approx.
No. of Banks	1
Guard Type	Insect
Guard Spacing	10 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 60554A3 (front)**Figure 2 Test item 60554A3 (rear)****Figure 3 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. 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
Water supply measurement	352	24-4-18
Rain measuring system	353	24-4-18
Airflow cones	364	7-1-19
Micromanometer	1600	24-6-18
Micromanometer	1601	24-6-18
Scales (water)	1599	20-6-18
Flow meter	1533	9-6-18

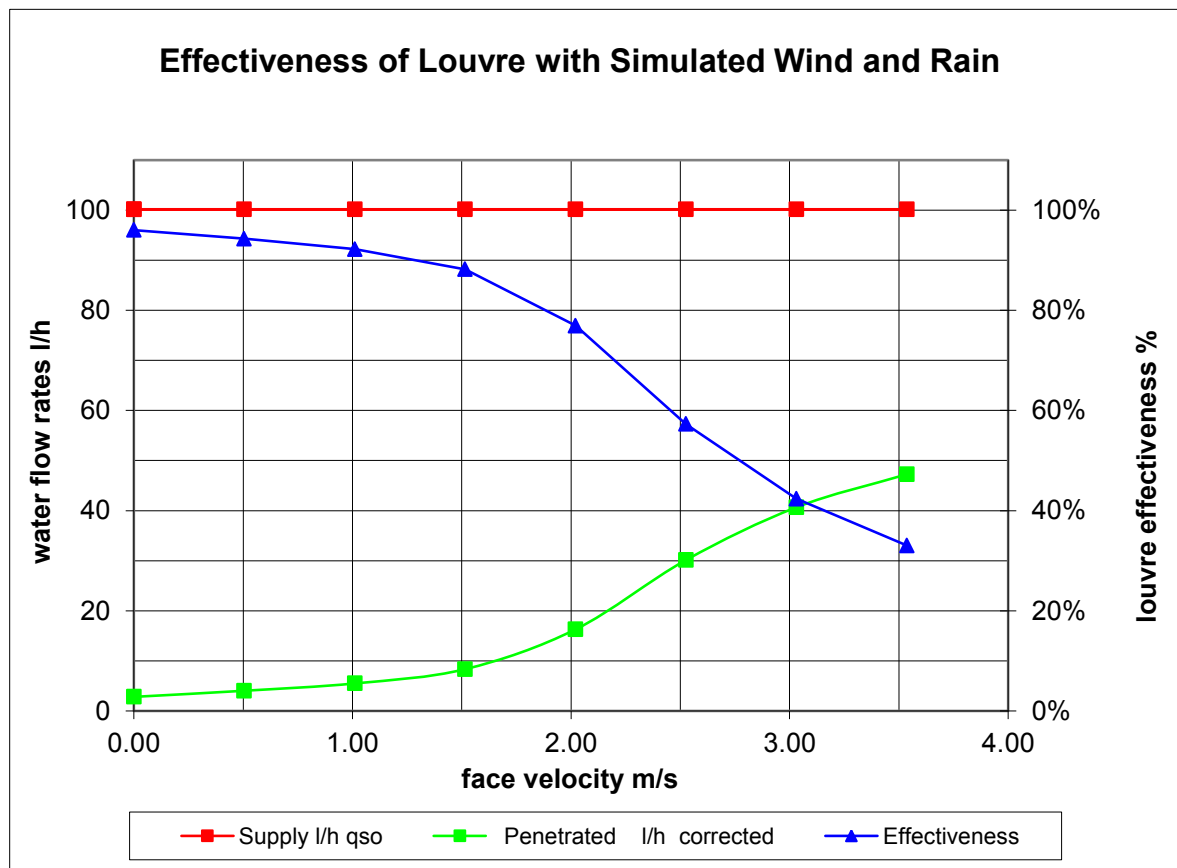
3 RESULTS

3.1 RAINWATER PENETRATION

MANUFACTURER nv RENSON Sunprotection-Projects sa Date 09/10/2017
 MODEL 481/L.050HF Contract 60554

Simulated rainfall 75 mm/hr louvre height 960 mm
 Wind speed 13.0 m/s louvre width 980 mm
 louvre area 0.941 m²

VENTILATION RATE		WATER FLOW RATES		Effectiveness	Class
Volume m ³ /s	Velocity m/s	Supply l/h	Penetrated l/h		
0.00	0.00	100.2	2.8	96.0%	B
0.47	0.50	100.2	4.0	94.3%	C
0.95	1.01	100.2	5.5	92.2%	C
1.43	1.52	100.2	8.3	88.2%	C
1.90	2.02	100.2	16.3	76.9%	D
2.38	2.53	100.2	30.1	57.3%	D
2.85	3.03	100.2	40.7	42.4%	D
3.33	3.54	100.2	47.3	33.0%	D



3.2 COEFFICIENT OF ENTRY

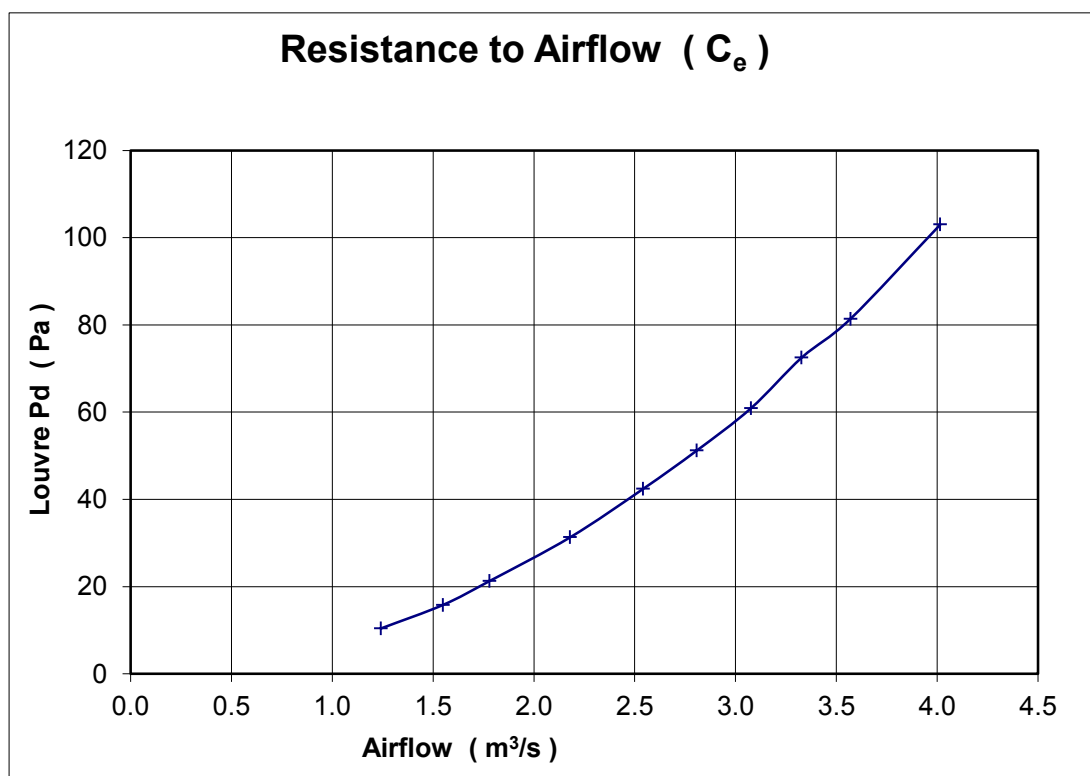
MANUFACTURER nv RENSON Sunprotection-Projects sa
MODEL 481/L.050HF

Date 13/10/2017
Contract 60554

air temperature 16.5 °C
barometer 1009 mbar
air density 1.208 kg/m³

louvre height 960 mm
louvre width 980 mm
louvre area 0.941 m²

louvre pd Pascals	louvre face velocity	air flow rate		coefficient C _e
	m/s	test m ³ /s	theoretical m ³ /s	
10.4	1.32	1.241	3.904	0.318
15.8	1.65	1.549	4.811	0.322
21.3	1.89	1.781	5.586	0.319
31.3	2.32	2.180	6.772	0.322
42.4	2.70	2.542	7.882	0.322
51.2	2.98	2.808	8.661	0.324
60.9	3.27	3.077	9.446	0.326
72.5	3.54	3.328	10.306	0.323
81.4	3.80	3.570	10.921	0.327
103.0	4.27	4.016	12.284	0.327
mean C _e				0.323
Class				2



A 'trendline' for the above graph would follow $y = 6.8074x^{1.9559}$

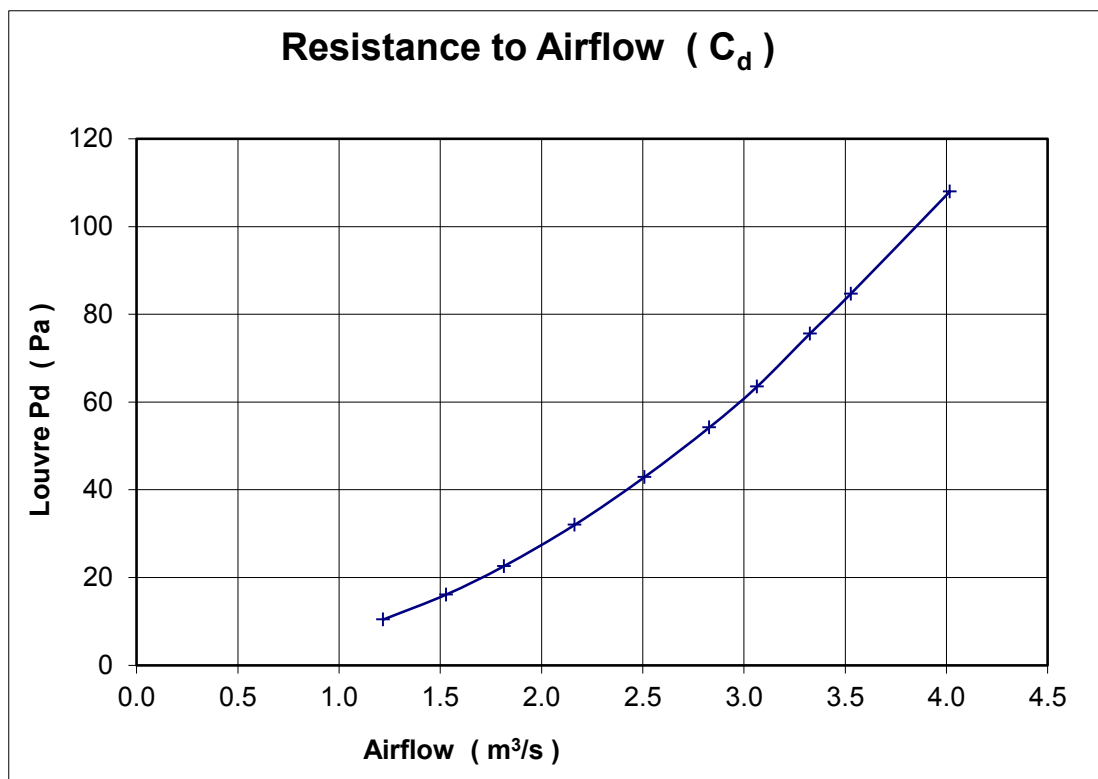
3.3 COEFFICIENT OF DISCHARGE

MANUFACTURER nv RENSON Sunprotection-Projects sa
MODEL 481/L.050HF

Date 13/10/2017
Contract 60554

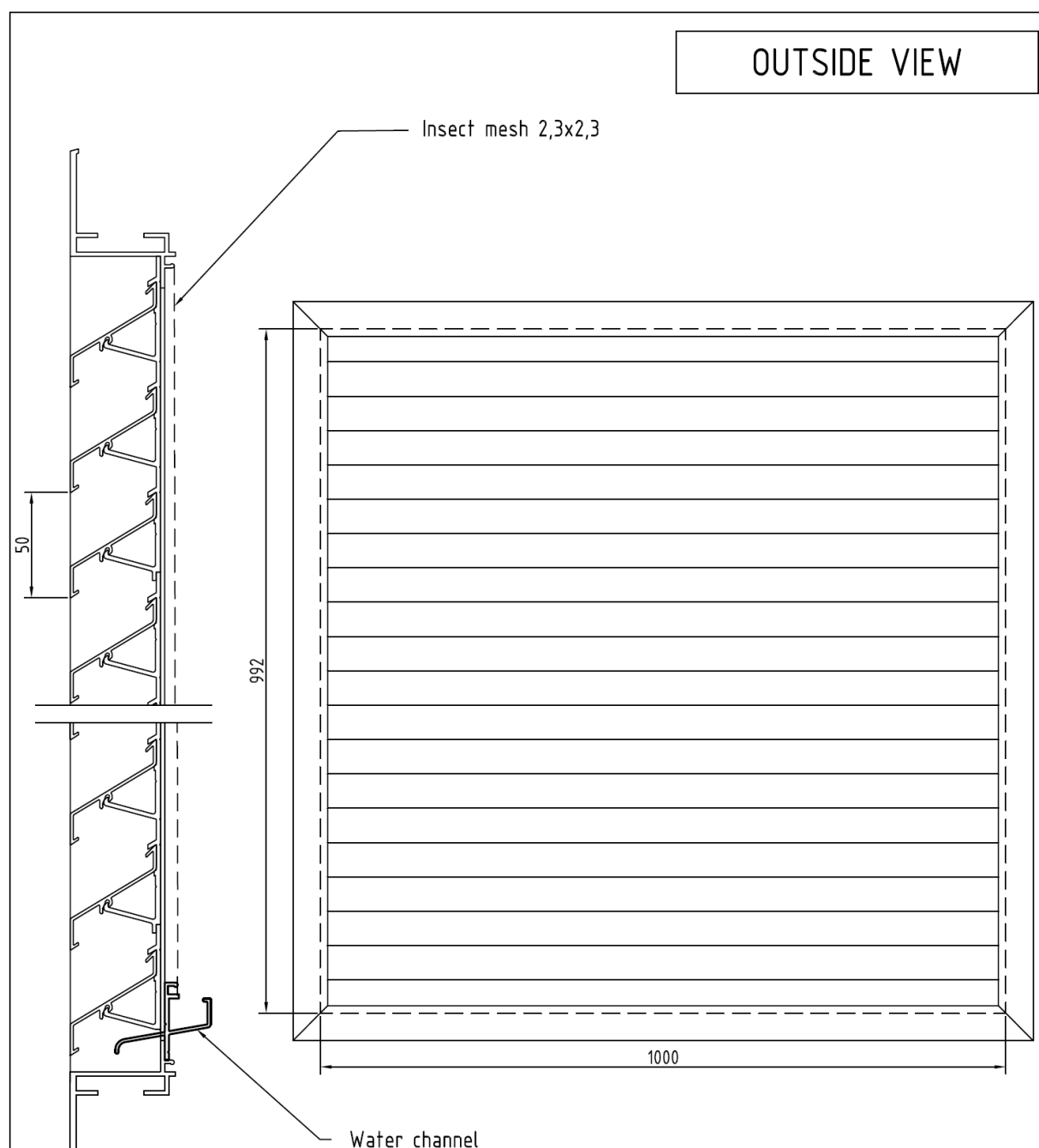
air temperature	16.2 °C	louvre height	960 mm
barometer	1009 mbar	louvre width	980 mm
air density	1.209 kg/m ³	louvre area	0.941 m ²

louvre pd Pascals	louvre face velocity	air flow rate		coefficient C _d
	m/s	test m ³ /s	theoretical m ³ /s	
10.4	1.29	1.217	3.901	0.312
16.1	1.63	1.529	4.854	0.315
22.6	1.93	1.815	5.751	0.316
32.0	2.30	2.164	6.844	0.316
42.9	2.67	2.509	7.924	0.317
54.2	3.01	2.829	8.907	0.318
63.5	3.26	3.065	9.640	0.318
75.6	3.54	3.326	10.519	0.316
84.7	3.75	3.529	11.134	0.317
108.0	4.27	4.017	12.573	0.320
mean C _d				0.316
Class				2



A 'trendline' for the above graph would follow $y = 7.0049x^{1.9711}$

APPENDIX: A MANUFACTURER'S DRAWING



Louvre type :
481
 With water channel

Customer :
Renson Intern
 Reference :
Waterwerende testen

RENSON NV.
 I.Z. Flanders Field
 B - 8790 Waregem
 Tel. +32 (0) 56 / 62.71.11
 Fax. +32 (0) 56 / 62.28.51
 Web-site : www.renson.be
 E-mail : project@renson.be



File :
r0108512

Version :
V01

Date :
19/9/17

Draftsman :
J.H.

Format :
A4

Scale :
1/



All rights reserved to Renson nv , Drawing shall not be copied nor showed to third parties without written permission