

# CERTIFICATION TEST REPORT Rev5 – reduced version (non-CBI)

Report no.:  
300-ELAB-2250-EPA Rev5



**DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
DK-8000 Aarhus C  
+45 72 20 20 00  
[info@dti.dk](mailto:info@dti.dk)  
[www.dti.dk](http://www.dti.dk)

Page 1 of 52  
Init.: JSA/  
Order no.: 105063  
No. of annexes: 44

**Requested by:** Company: Aduro AS  
Address: Beringvej 17  
Postcode/town: DK-8361 Hasselager  
Country: Denmark  
Email: info@aduro.dk  
Web: www.aduro.dk

**Product:** Combined log wood and wood pellets stove Type: Aduro H1 Hybrid

**Sample:** Incomming at DTI, Aarhus: 31. January 2022

**Test period:** Dates of testing (Cordwood): 7.-9. February 2022 (both inclusive)  
Date(s) of testing (Wood pellets): 1. March 2022 (just one day)

**Procedure** Testing of solid fuel appliance in accordance with DTI method "ELAB-PP-BR-15"  
based on relevant selection of standards and methods:

ASTM E2515	Yes
ASTM E3053 (Cordwood) *	Yes
ASTM E2779 (Pellets)	Yes
US EPA Method 28R in combination with ASTM E2780 (Cribwood)	No
CSA B415.1	Yes
EPA Communication on ALT-125 method for Cordwood testing	Yes

\*) Single burn rate option

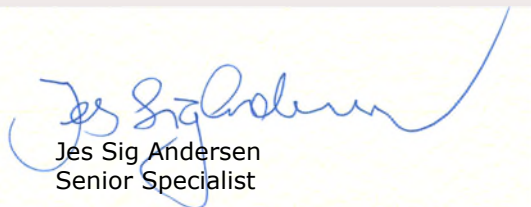
**Result:** The stove/ meets the requirements of NSPS §40 CFR Part 60.

**Remarks:** See paragraph 2 - Remarks.

**Terms:** The test was accomplished under ISO17025 accreditation and in in compliance with international requirements, and the general terms and conditions of The Danish Technological Institute. The test results apply to the tested products only. This test report may be reproduced in extract only if the laboratory has approved the extract in writing. Danish Technological Institute is Notified Body with identification number 1235 and DIN Certco test laboratory, PL 168.

**Issued:** Date 13.06.2023, Danish Technological Institute, Aarhus, Stoves&Boiler test lab

**Signature:**

  
Jes Sig Andersen  
Senior Specialist





## Indhold

1.	Introduction .....	4
1.1.	General .....	4
1.2.	Revision history .....	4
	First revision .....	4
	Second revision .....	4
	Third revision .....	4
	Fourth revision .....	8
	Fifth revision .....	9
1.3.	Scope of testing .....	9
1.4.	Site.....	9
1.5.	Participants.....	9
	DTI staff .....	9
	Client staff .....	9
1.6.	Test specimen .....	10
	Manufacturers description of the stove .....	10
2.	Aging prior to test .....	12
3.	Summary of test results.....	13
3.1.	Test schedule .....	13
3.2.	Key overview results .....	13
3.3.	Summary of the HF and LF tests the 7. February 2022 .....	14
3.4.	Summary of the HF and MF tests the 8. February 2022 .....	15
3.5.	Summary of the HF and MF tests the 9. February 2022 .....	16
3.6.	Summary of the pellets tests the 1. March 2022 .....	16
3.7.	Anomalies.....	17
3.8.	High Fire 1 ASTM burn rate calculation and net fuel consumption.....	17
3.9.	High Fire 2 ASTM burn rate calculation and net fuel consumption.....	18
3.10.	High Fire 3 ASTM burn rate calculation and net fuel consumption.....	19
3.11.	Summary of test results .....	20
3.12.	Weighted average CSA calculation, Cordwood Single Burn Rate test.....	20
3.13.	Weighted average CSA calculation, Pellets integrated test run .....	21
3.14.	Test facility conditions .....	21
3.15.	Test fuel properties .....	22
3.16.	Summary of test fuel load properties .....	23
4.	Test accomplishment .....	24
4.1.	Remarks.....	24
4.2.	Start-up operation .....	24
4.3.	Sampling arrangement .....	25
4.4.	Determination of duct pitot factor .....	25
4.5.	Sample analysis .....	26



4.6.	Fluepipe and chimney configuration .....	28
5.	Sampling methods .....	29
5.1.	Particulate extraction system .....	29
5.2.	Room air filter blank operation .....	30
5.3.	Calculation of PM emission .....	30
5.4.	Calculation of energy efficiency, heat output and emission og CO .....	31
6.	Quality assurance.....	31
6.1.	Instrument calibration .....	31
6.2.	Logger data .....	31
7.	Documentation material.....	31
8.	Remarks .....	32
8.1.	Internal correction of dry gas meters .....	32
9.	Discussion of test results.....	32
9.1.	Discussion of the HF1 test the 070222.....	32
9.2.	Discussion of the LF1 test the 070222 .....	33
9.3.	Discussion of the HF2 test the 080222.....	33
9.4.	Discussion of the LF2 test the 080222 .....	34
9.5.	Discussion of the HF3 test the 090222.....	34
9.6.	Discussion of the LF3 test the 090222 .....	35
9.7.	Discussion of the integrated pellets test the 010322.....	35
10.	Main results.....	36
10.1.	High Fire results .....	36
10.2.	Low Fire results .....	37
10.3.	Average results, HF and LF tests.....	38
11.	Ambient conditions.....	39
11.1.	Ambient data, #1 – HF1 test, 7. February 2022.....	39
11.2.	Ambient data, #2 – LF1 test, 7. February 2022 .....	39
11.3.	Ambient data #3 – HF2 test, 8. February 2022.....	39
11.4.	Ambient data #4 – LF2 test, 8. February 2022 .....	39
11.5.	Ambient data #5 – HF3 test, 9. February 2022.....	39
11.6.	Ambient data #6 – LF3 test, 9. February 2022 .....	40
11.7.	Ambient data #7 – Pellets test, 1. March 2022 .....	40
12.	Test equipment.....	41
	Testing was carried out at test rig C. (EPA setup) .....	41
13.	Reply to queries in the table of irregularities in .....	42
chapter 1.2.....		42
13.1.	Firebox loading difficulties.....	42
13.2.	Filer temperatures between plus and minus infinite in the logger file .....	46
13.3.	Fluegas temperature increasing faster that the surface temperatures .....	47
13.4.	Pellets test 1 h pre-burn at high output test .....	47
13.5.	Proportional Rate Variation .....	48
13.6.	Leak check operation .....	49



Results of the leak checks ..... 49  
 13.7. Ripping of filter tissue leading to apparent negative filter catch ..... 50  
 14. Annexes..... 51

## 1. Introduction

### 1.1. General

This report concerns testing of a free-standing combined wood logs and wood pellets stove with firebox of portrait format, type Aduro H1 Hybrid. This report is the non-CBI report version. It holds 44 annexes while the CBI report holds 48 annexes.

### 1.2. Revision history

Initial report was issued Friday the 22. April 2022

#### First revision

The Rev1 report was issued Monday the 25<sup>th</sup> April 2022

Changes since the initial report:

- Aging prior to the Cordwood test was clarified as more than 50 hours
- BTU data from the pellets test corrected to output BTU format
- Label and operator's instructions in annexes updated to better answer to requirements of the rule. The label is a content file only. It has not yet undergone graphical layout inc 3<sup>rd</sup> party certifier company logo.
- Number of decimal places in the average results in chapters 3,12, 3,13 and 10,3 adjusted to EPA rounding rules
- Clarification and correction of typos

#### Second revision

The Rev2 report was issued Friday the 3<sup>rd</sup> June 2022

Changes since the Rev1 report

- Correction of a typo on page 7 and again in annex 14 on page 87. In listing the variants of the Aduro H1 Hybrid stove, accidentally the H3 variant had been named 'G3'. This is false. All the variants carries the consistent 'Hx' notation, notably H1, H2 and H3

#### Third revision

The Rev3 report was issued Friday the 3<sup>rd</sup> March 2023 with replies to the table of irregularities, received from Sanchez Thursday the 23<sup>rd</sup> February 2023

Changes since the Rev2 report detailed in the right most column in the table below

Test Report Problems or Irregularities	Regulatory Citation and/or Test Method	Information Needed to Address Problems or Irregularities	How Addressed by Test Lab/Manufacturer. Include the page number.
Justification or explanation requested: Certain cordwood test fuel pieces for the high and low burn load used for the certification test	American Society for Testing and Materials (ASTM) E3053	However, if the minimum test fuel load density per 8.4.1.8 cannot be achieved due to	Please find justification in chapter 13.1 (identical with the reasoning offered per email the 13. February this year, detailing the firebox loading difficulties for this particular stove)



<b>Test Report Problems or Irregularities</b>	<b>Regulatory Citation and/or Test Method</b>	<b>Information Needed to Address Problems or Irregularities</b>	<b>How Addressed by Test Lab/Manufacturer. Include the page number.</b>
<p>had different nominal lengths. Therefore, those test fuel pieces were not compliant with the nominal length requirement prescribed by the ASTM E3053 test method.</p>	<p>Section 8.4.2.8</p>	<p>insurmountable firebox loading problems, the nature of the loading problem shall be documented. In the revised test report, explain why using shorter test fuel pieces in the certification test may fall under the ASTM E3053 8.5.4.1 exception. In your documentation include photographs, the weight of the fuel piece(s) that could not be added to the firebox, the actual load density that was achieved for the test run, and any other information that can help justify the employment of the exception.</p> <p>NOTE: The explanation you have provided in your February 13 email will suffice to meet this deficiency. Please include it in the revised test report.</p>	
<p>Clarification Requested: The description of the H1 model on page 7/671 should include the glass side windows as well as the glass door.</p>	<p>40 C.F.R. § 60.533(b)(5)</p>	<p>The revised test report must include a description of the glass door and glass side windows.</p>	<p>Annex 14, 'Manufacturers description of the stove' is now amended with description the glass door and side windows</p>
<p>Compliance Determination Cannot be Made – Calibration data, including dates, is provided in a language other than English.</p>	<p>40 C.F.R. § 60.533(b)(5)</p>	<p>The revised test report must include a table with calibration data in English (page 35/671, Section 12 Test equipment).</p>	<p>The list of instrumentation in chapter 12 the table is now amended with a new column in the right side, giving information on the most recent date of calibration, where applicable</p>



<b>Test Report Problems or Irregularities</b>	<b>Regulatory Citation and/or Test Method</b>	<b>Information Needed to Address Problems or Irregularities</b>	<b>How Addressed by Test Lab/Manufacturer. Include the page number.</b>
Incorrect Data – Filter Temperature Readings.	40 C.F.R. § 60.533(b)(5)	The test report documents erroneous negative temperature reading values for the main filter. The revised test report must explain how these negative values were handled. (Cordwood, page 341/671).	This is a side effect of the measurement principle applied for monitoring of the filter temperature, but it has no bearing on the results reported. Please find a detailed explanation in chapter 13.2 below
Explanation Missing - February 9th High Fire Testing.	ASTM E3053 (8.5), (8.5.1)	The test report documented flue gas temperature greater than 5 degrees Celsius of the ambient temperature without any explanation. (Page 432/671). The revised test report must include an explanation.	This observation is based on the fluegas temperature increases instantaneously after the gas torch has been put on, while the surface temperatures placed on the firebox outside first reacts when the increasing firebox temperature has propagated through the firebox insulation bricks and the metal. Please find further explanation in chapter 13.3 below
Missing Documentation or Data– First-hour Pre-burn Ignition Data.	40 C.F.R. § 60.533(b)(5), ASTM E2779 (9.4.2)	The revised test report must include first-hour pre-burn ignition data.	According to the pellets test summary table in chapter 3.6 the stove was ignited at High fire settings at 09:18:04 while the platform scale displayed 10,392 kg Please find further information in chapter 13.4 below
Missing Information or Data – Canadian Standards Association B415 Excel Spreadsheets.	40 C.F.R. § 60.533(b)(5)	The revised test report must include spreadsheets documenting how the following data were determined: (a) heat outputs; (b) appliance efficiencies; (c) emission levels and composition; and (d) flue gas flow rates. (Cordwood and Pellet).	All CSA spreadsheets showing calculation of efficiency, heat output and emission of CO are assembled and added in a new annex 47 The CSA B415 Excel spreadsheet is a locked standard spreadsheet provided and controlled by CSA.
Missing Information or Data – Sampling Train Proportionality Information.	ASTM E2515 (9.8.1), (11.6)	The revised test report must include sampling train proportionality data for all test runs. (Cordwood and Pellet).	The proportional rate variation is calculated to ASTM E2515, Equation 16. Please find further information added in chapter 13.5 below



<b>Test Report Problems or Irregularities</b>	<b>Regulatory Citation and/or Test Method</b>	<b>Information Needed to Address Problems or Irregularities</b>	<b>How Addressed by Test Lab/Manufacturer. Include the page number.</b>
Missing Information or Data - Leak Check Pre-test and Post-Test Data.	ASTM E2515 (9.6.5)	The revised test report must include pre-test and post-test leak check values.	Sampling and pitot line leak checks are performed prior to the test begins and after the test is over. Please find further information in chapter 13.6
Missing Information or Data – Flue Gas vs. Weight Graph.	40 C.F.R. § 60.533(b)(5)	The graph is missing axis labels (page 45/671).	Axis labels added in Annex 2 for better understanding
Missing Information or Data – Conditioning Data.	ASTM E3053 (8.1.4), (8.1.5) and ASTM E2779 (9.1.3), (9.1.4)	The revised test report must include moisture content for all cordwood pieces added to the cordwood pre-conditioning. Information about conditioning for the July period needs to be included. The revised test report must indicate the burn setting for the pellet portion of the pre-conditioning. The revised test report must document which dates were cordwood vs. pellet conditioning days (page 43/671, Record of Aging).	Moisture content added in Annex 2 – and fuel type clarified Individual cordwood log fuel moisture information from the ASTM fuel calculator sheets is added in a new Annex 48
Incorrect Information – Test Dates.	40 C.F.R. § 60.533(b)(5)	The test report documents November as the month for the cordwood test (Table 3.2, page 8/671). The correct month for the cordwood test was February. Revise the report to provide correct date.	Typo in table 3.2 corrected. February is the month where the Cordwood test took place
Missing Information or Data – Tare and Final Values for the Filters, Gaskets, and Probes.	From Third Party Certifier checklist on EPA’s website: “For filters or filter assemblies with negative tare values, present the data in the	The revised test report must include filters, gaskets, and probes data. There was no explanation as to why the test report documented negative values. Negative values must be corrected to zero and present particulate matter emissions with	Please find a short description outlining the nature of this system defect inherent to the method in chapter 13.7 Further, chapter 4.5 (sample analysis) has been amended with a discussion of this issue including possible approaches to mitigate its effects.



<b>Test Report Problems or Irregularities</b>	<b>Regulatory Citation and/or Test Method</b>	<b>Information Needed to Address Problems or Irregularities</b>	<b>How Addressed by Test Lab/Manufacturer. Include the page number.</b>
	test report with the negative mass included in the sample and the negative mass counted as zero. Calculate and report the particulate matter emissions both ways."	negative values not being subtracted from the total. The revised test report must include an explanation for any negative values.	
Clarification Requested: Air damper instructions in the manual when loading the stove.	40 C.F.R. § 60.533(b)(5)	Page 576/671 discusses air damper instructions in the manual when loading the stove. Page 91/671 discusses the damper in the instructions sent to the test lab. Test summary (example on page 9/671) mentions "ignition device"  Need clarification or confirmation whether both are the same thing.	The confusing language has been rectified to using only the term 'ignition device'. Any combinations of 'start-up' in Annexes 14 and 16 has been changed to 'ignition'

**Fourth revision**

The Rev 4 report was issued Monday the 12<sup>th</sup> June 2023 with reply to the table of irregularity, received from Sanchez by email, Friday the 9<sup>th</sup> June 2023 (insertet here under)

**Second deficiency notice received Friday the 9<sup>th</sup> June 2023 by email**

Mr. Skovbo,

Thank you for submitting a revised test report for the above-referenced models. We have reviewed your corrections to the test report, and they sufficiently address our concerns, except for the following deficiency:

Missing Information or Data - Leak Check Pre-test and Post-Test Data.	ASTM E2515 (9.6.5)	The revised test report must include pre-test and post-test leak check values.	Sampling and pitot line leak checks are performed prior to the test begins and after the test is over. Please find further information in chapter 13.6
---	--------------------	--	--





The images you have included in the test report are not legible enough for a compliance determination; therefore, we ask that you submit the spreadsheets of the actual reported values for the leak check for each day (pre and post-test). Please submit both a revised Confidential Business Information (CBI) and non-CBI test report to EPA within ten (10) business days from receipt of this email. The revised test reports should clearly identify the reports as revised, provide revision dates, and include summary tables indicating what revisions have been made and where the revisions are in the reports. You must also submit an updated Certification of Conformity that includes a history of revisions page. If you have any questions, please let me know.

### **Reply**

The issue has been addressed by adding a data table in subclause 13.7, further to the description already there, holding the check values from each test day for as well sampling line leak checks and pitot line leak checks.

### **Fifth revision**

This Rev5 report is issued Tuesday the 13<sup>th</sup> June in order to correct a disturbing typo (right above) in the Rev4 version released 12<sup>th</sup> June. Under 'Reply' the reference to the data table added is stated subclause 13.7.

It should read subclause 13.6 pg. 49.

Further the text in subclause 1.1 has been updated to reflect the current split between the CBI and the non-CBI reports.

## **1.3. Scope of testing**

The wood heater was tested to demonstrate compliance with the NSPS 2020 limits, using the alternative Cordwood test method broadly accepted by the administrator by the ALT-125 letter – and the ASTM E2779 Pellets test protocol. Please find the letter of acceptance enclosed in annex 1. The combined cordwood and pellets test protocol was endorsed by the EPA measurement and technology section. Please find conformation email by Mr Johnson amended in annex 45. Also, it was agreed to make use of the firebox maximal loading limitation, permanently marked by text and a level indicator embossed in the firebox rear bricks. Please find letter of endorsement dated the 1-11-2021 amended in annex 46.

## **1.4. Site**

Testing was accomplished by Danish Technological Institute, Kongsvangsallé 29, DK-8000 Aarhus C, Denmark in accordance with DTI's accredited EPA test procedure ELAB-PP-BR-15 enclosed in annex 17.

## **1.5. Participants**

### **DTI staff**

Testing in the laboratory was accomplished by:

- Jes Sig Andersen, Senior Specialist (lead)
- Helena Strauss, Consultant

### **Client staff**

The test work was witnessed by:

- Christian Skovbo, Aduro AS



## 1.6. Test specimen

The stove is manufactured by:

Company: Aduro AS  
Address: Beringvej 17  
Postcode/town: DH-8361 Hasselager  
Country: Denmark

The stove is not equipped with a catalyst.

The effective volume of the firebox is (when applying the Max Load Limit):

Volume: 0,0185 m<sup>3</sup> or 0,6533 ft<sup>3</sup> (usable firebox volume)

Please find a firebox drawing with dimensions, showing the location of the Max Load Limit at 174 mm above the bottom bricks in annex 39

### Manufacturers description of the stove

Aduro Hybrid Stove Manufacturers description of the stove

General:

The Aduro H1 Hybrid log wood & pellets stove is designed for intermittent log wood combustion with regular refueling every 1-4 hours. Those users who want continuous combustion switches the stove over to pellets mode, where it will operate for 6-20 hours depending on heat level.

The stove is equipped with a front-loading door with handle, equipped with a glass pane. Under the fire chamber there is a pellet tank with an opening to the front/ top. The stove is equipped with one air regulator to the start-up air connected to the Aduro-tronic. The electronics of the stove regulates pellet combustion heat level and the hybrid mode. The stove is non-catalytic. The stove has a top and back flue connector. The stove carries the Aduro name on the front glass and on the cast iron pellet brasier. The stove is delivered in versions with or without side glass and in a version with outside glass door.

The glass is made of 5 mm Ceramic glass.

Materials of Construction: The unit is constructed primarily of painted plate steel. The firebox is lined with vermiculite firebricks and a cast iron grate/ brasier. The firebox has double baffle plates (one in vermiculite and one in steel). The front door has an opening of 410 mm by 340 mm for the glass panel and lined with a fiberglass gasket.

Air Injection System: Combustion Air enters the firebox through a central Ø75 mm air inlet located at the back of the appliance. The combustion air is ducted through an airbox. From here the air is divided to two channels: 1. Wood mode air or 2. Pellet mode air. In Hybrid mode both channels are open.

In wood mode combustion air goes through 3 channels: a) Start-up air/ Ignition air is deducted down through the grate that is located at the bottom of the fire chamber, b) Primary combustion air enters the appliance through the air box and is deducted internally around the firebox, entering the fire chamber behind the front glass, c) Secondary combustion air enters the appliance through the air box and is deducted through the horizontal holes in the back of the fire chamber.

Combustion Control Mechanisms: The combustion air inlet is controlled by a single handle located below the fuel loading door, the ignition-device. Here you can open and close ignition air. The ignition air will automatically be reduced and finally closed by the Aduro-tronic start-up device.



As the stove is a single burn rate stove primary and secondary combustion air in wood mode can't be reduced. The electronics/ programming of the stove split combustion air between pellet combustion, wood combustion or Hybrid combustion depending on the fuel and burn mode. By electricity failure the stove falls back to wood mode.

**Flue Outlet:** The 150 mm diameter flue outlet is located at the top of the appliance and is interchangeable with the cover on the back to establish a rear flue exit.

**Max Load Limit:** To prevent users from overloading the stove, it is fitted with a Max Load Limit mark, permanently marked in the rear brick. There is a corresponding warning in the instruction manual.

## **Variants**

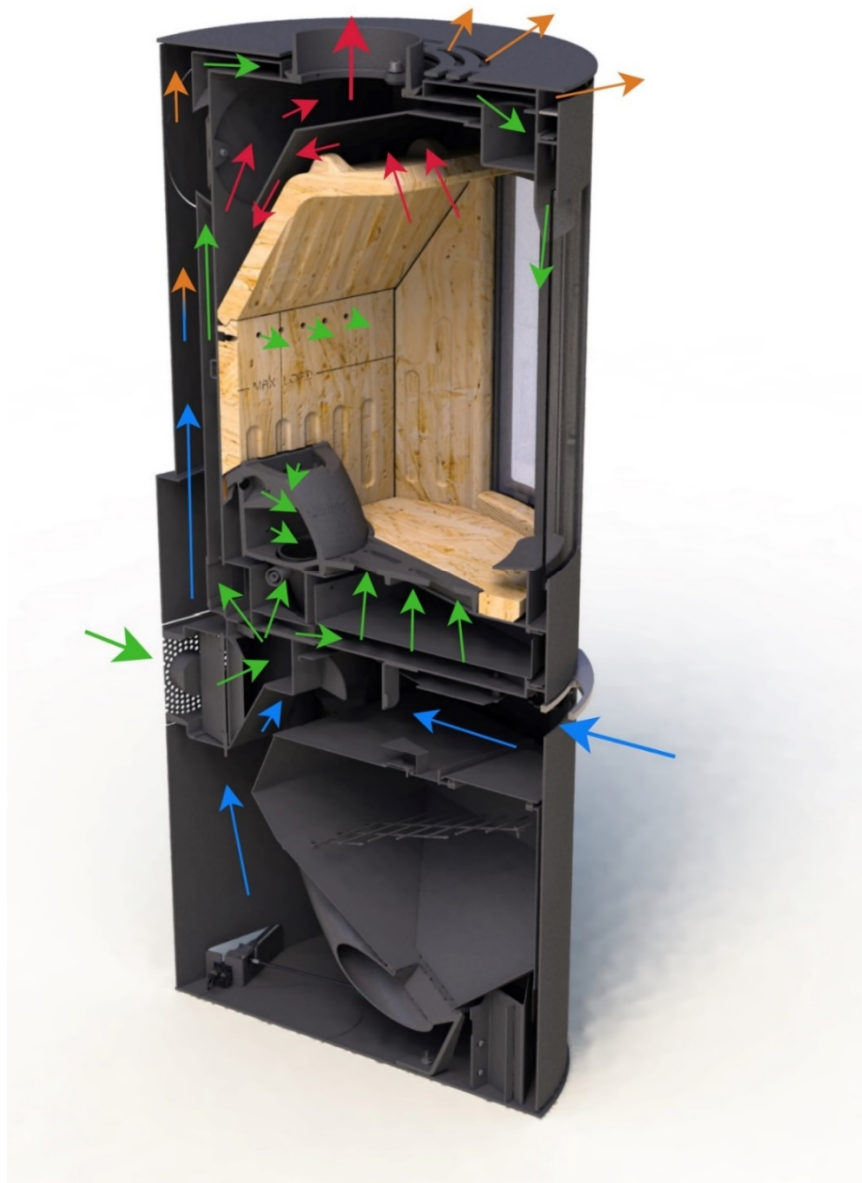
There are two variants of the stove tested (Aduro H1 Hybrid):

- Aduro H2 Hybrid (Version without side glass)
- Aduro H3 Lux Hybrid

The variants are combustion wise identical with the Aduro H1 Hybrid stove tested. All variants have the same air system, the same firebox design and flue ways. The only difference is the window options. There are side glasses on H1 and H3 Lux but not on the H2 variant. Also, the mounting principle of the door window differs slightly for ornamental matters. On the H3 Lux variant, the window glass is mounted on the outside of the door frame, leaving an impression of a fully covering glazed front, while the window glass on the H1 and H2 variants are mounted in a recess in the door frame.



All in and outgoing air streams



## 2. Aging prior to test

The stove had been aged for more than 51 hours of operation prior to the Cordwood certification test and in excess of 68 hours prior to the wood pellets certification test. Please find documentation in annex 2 holding information on refuelling time, the platform scale mass change and curves of the fluegas temperature.



### 3. Summary of test results

#### 3.1. Test schedule

The full certification test comprises two valid HF test runs, one valid LF test run and one valid MF test run. On top of which comes one invalid HF test run and one invalid MF test run. Please find details in chapter 9, discussion of test results.

Date	Test I	Test II	Remarks
07-02-2022	HF test*	LF test*	Both valid tests
08-02-2022	HF test*	LF test	Both valid tests
09-02-2022	HF test	LF test	Both valid tests
01-03-2022	Integrated pellets test sequence		The HF, MF and LF tests are all valid

\*) referring to ASTM E3053 clause 8.9.1 (Additional test runs) both tests from the 7.th of February are left out of the mean average calculation

#### 3.2. Key overview results

	Burn rate kg dry matter/hour	1 Hour PM emission grams/hour	Overall PM emission grams/hour
HF1, 7. February*	2,78	5,28	4,56
LF1, 7. February*	1,98	2,19	1,97
HF2, 8. February	2,94	1,56	1,72
LF2, 8. February	1,60	1,98	1,19
HF3, 9. February	2,80	1,31	1,10
LF3, 9. February	1,66	1,63	0,88
Pellets HF 1. March	1,34	0,14	0,43
Pellets MF 1. March	0,62		
Pellets LF 1. March	0,48		

Please see also the expanded set of main results in chapter 10

\*) referring to ASTM E3053 clause 8.9.1 (Additional test runs) both tests from the 7.th of February are left out of the mean average calculation, as they were carrying the highest emissions



### 3.3. Summary of the HF and LF tests the 7. February 2022

Data logger file Id: 2022-02-07\_08-25-32

10:39:03	Ignition of the Cold Start part test using the gas torch for 1 minute. The stove has automated air valve controls and a mechanical spring type ignition device. Kindling is 0,533 kg and start-up fuel is 0,853 kg
10:40:03	Ignition is over, the door is closed right away.
11:01:19	End of the Cold start period at residual start-up fuel weight 0,550 g (range is 0,285-0,570 kg). The value is recorded. The door is opened, pictures taken, and the bed of embers is evened out
11:01:20	Loading of the HF fuel load, 4 wood logs with a total mass of 2,852 kg
11:02:20	End of loading time after 60 second has lapsed. The door is kept a crack the ignition device is activated.
11:04:50	The door is closed
11:06:50	The ignition device closes automatically
11:36:10	Sampling flow rate in the main train cannot be maintained, the filters begin to clog. The pair of filters are replaced, and sampling train leak check is repeated after which PM sampling is resumed (It's very close to the hour)
11:39:03	Change of the filter holder arrangement in the split sampling train at the hour
11:46:44	End of High Fire test cycle at fuel load end weight 0,257 kg (range is 0,257-0,314 kg), thus in combination with the residual start-up fuel weight left over, the platform scale displays 0,807 kg at the end of the HF test.
	Pause to allow replacing the filter holders and recoding of the dry gas meter end values and to enter the allowable charcoal bed weight range
11:52:26	At platform scale reading (the actual charcoal bed weight) 0,629 kg, (range 0,395-0,639 kg) the door is opened, a picture taken, the bed of embers evened out and the LF fuel load of 3,446 kg in 5 logs is entered into the firebox and another picture taken.
11:53:26	Closing the door after expiry of 60 seconds loading time and the ignition device is activated.
11:58:26	The ignition device closes automatically
12:52:26	Change of the filter holder arrangement in the split sampling train at the hour
13:19:16	The Low Fire test is done at platform scale reading 0,629 kg

Please find the corresponding sequence of images in annex 3



### 3.4. Summary of the HF and MF tests the 8. February 2022

Data logger file Id: 2022-02-08\_07-52-42

10:01:24	Ignition of the Cold Start part test using the gas torch for 1 minute. The stove has automated air valve controls and a mechanical spring type ignition device. Kindling is 0,550 kg and start-up fuel is 0,850 kg
10:02:24	Ignition is over, the door is closed right away
10:23:45	End of the Cold start period at residual start-up fuel weight 0,480 g (range is 0,287-0,574 kg). The value is recorded. The door is opened, pictures taken, and the bed of embers is evened out
10:23:45	the HF fuel load of 2,871 kg entered in the firebox and another picture taken. This time we went up from 4 to 5 logs, according to the manufacturer's directions
10:24:45	End of loading time after 60 second has lapsed. The door is kept a crack the ignition device is activated.
10:27:15	The door is closed
10:29:45	The ignition device closes automatically
11:01:24	Change of the filter holder arrangement in the split extraction train at the hour
11:07:19	End of the High Fire test at fuel load end weight 0,265 kg, (range 0,258-0,316 kg), thus in combination with the residual start-up fuel weight left over, the platform scale displays 0,745 kg at the end of the HF test.
	Pause to allow replacing the filter holders and recoding of the dry gas meter end values and to enter the allowable charcoal bed weight range
11:13:06	At platform scale actual charcoal bed weight 0,629 kg, (range 0,395-0,640 kg) the door is opened, a picture taken, the bed of embers evened out, and the LF fuel load of 3,449 kg is entered into the firebox and another picture taken. (5 logs)
11:13:56	End of loading time after 50 seconds has lapsed. The door is left a crack and the ignition device activated
11:16:26	The door is closed
11:19:56	The ignition device closes automatically
12:13:06	Change of the filter holder arrangement in the split extraction train at the hour
13:01:10	The Low Fire test is done at platform scale reading 0,629 kg

Please find the corresponding sequence of images in annex 4



### 3.5. Summary of the HF and MF tests the 9. February 2022

Data logger file Id: 2022-02-09\_07-51-33

10:17:57	Ignition of the Cold Start part test using the gas torch for 1 minute. The stove has automated air valve controls and a mechanical spring type ignition device. Kindling is 0,550 kg and start-up fuel is 0,850 kg
10:18:57	Ignition is over, the door is closed right away.
10:43:22	End of the Cold start period at residual start-up fuel weight 0,480 g (range is 0,287-0,574 kg). The value is recorded. The door is opened, pictures taken, and the bed of embers is evened out
10:43:22	Loading of the HF fuel load, 5 wood logs with a total mass of 2,871 kg
10:43:52	End of loading time after 30 second has lapsed. The door is kept a crack and the ignition device is activated
10:46:22	The door is closed
10:48:52	The ignition device closes automatically
11:17:57	Change of the filter holder arrangement in the split sampling train at the hour
11:28:43	End of High Fire test cycle at fuel load end weight 0,267 kg (range is 0,258-0,316kg), thus in combination with the residual start-up fuel weight left over, the platform scale displays 0,747 kg at the end of the HF test.
	Pause to allow replacing the filter holders and recoding of the dry gas meter end values.
11:33:50	At platform the actual charcoal bed weight 0,629 kg, (range 0,396-0,641 kg) the door is opened, a picture taken, the bed of embers evened out, and the MF fuel load of 3,478 kg is entered into the firebox and another picture taken.
11:34:20	End of 30 seconds loading time, the door was left a crack and the ignition device was activated
11:35:30	The loading door was closed
11:39:40	The ignition device closes automatically
12:33:50	Change of the filter holder arrangement in the split sampling train at the hour
13:18:24	The Low Fire test is done at platform scale reading 0,629 kg

Please find the corresponding sequence of images in annex 5

### 3.6. Summary of the pellets tests the 1. March 2022

Data logger file Id: 2022-03-01\_08-05-07

morning	Pre-setting of the combustion controls to High Fire regime (42% auger and 90% combustion air fan speed) and filling up of the fuel hopper
09:18:04	Ignition, the platform scale displays 10,392 kg
10:18:04	Pre-burn is over at the hour and the platform scale displays 8,892 kg
	Topping up of the fuel hopper to 11,360 kg
10:25:24	Start of the HF test (same controls settings)
11:25:24	Change of the split train filter holder at the hour, and termination the HF test as the platform scale displays 9,945 kg (HF fuel consumption 1,417 kg at actual moisture)
11:25:24	Adjustment of the combustion controls to Medium Fire regime (19% auger and 55% combustion air fan speed) and begin og the MF test
13:25:24	End of the MF test after 2 hours operation at platform scale 8,636 kg, adjustment of the combustion controls to Low Fire regime (15% auger and 50% combustion air fan speed) and start of the Low Fire test (MF fuel consumption 1,307 kg at actual moisture)
16:25:24	End of Low Fire test after 3 hours of operation at platform scale 7,126 kg (LF fuel consumption 1,510 kg at actual moisture)

Please find the corresponding sequence of images in annex 6





### 3.7. Anomalies

#### Poor HF combustion quality with only one remainder wood log

During the first HF test, the 7. February is soon becoming apparent the just one (fat) remainder wood log did not lead to good combustion quality. It took too long time to get it fully ignited and therefore the PM emission was notably higher, than what could have been achieved and the filter took on to clogging due to condensation shortly before 1 hour had elapsed. Both tests the 7. February is left out of the average results calculations, pursuant to the provisions of ASTM E3053 clause 8.9.1 (additional test runs)

### 3.8. High Fire 1 ASTM burn rate calculation and net fuel consumption

Calculation of High Fire burn rate to ASTM E3053 equation 6 is complex, because it involves different fuel component having different fuel moisture, but also correction for unburnt (dry) remainders from as well the cold start phase as from the high fire test phase. Further it is of paramount importance to feed very precise data on fuel mass and moisture into the CSA B415 calculations of energy efficiency, heat output and emission of CO. Moreover, the High fire calculation are less comprehensible because of uneven durations. PM is calculated over the full CS+HF cycles, but heat output, energy efficiency and emission of CO only includes the strict High fire test cycle. Therefore, the HF burn rate calculation and net fuel consumption is performed separately and spelled out here, at an early stage of the reporting process. The resulting burn rates to be rounded further down in the reporting tables. Here, in 3.8-3.10 the 3 sets of High fire burn calculations are shown. The remaining part of the ASTM calculations can be found in annexes 20-26.

HF1; 7-2-2022	Mass (kg AF)	%-moisture	Ref basis	Dry mass (kg)/(lb)
Kindling	0,55	10	DB	0,500
Start-up fuel	0,853	16,3	WB	0,714
HF fuel load	2,852	17,1	WB	2,364
Total mass entered	4,255			3,578
End of CS bed of embers recorded	0,550	0		-0,550
Incremental HF bed of embers	0,257	0		-0,257
Cascaded mass of embers	0,807	<b>Total wood consumption</b>		<b>2,771</b>
Net dry fuel mass for ASTM PM calc		0		2,771
Net dry fuel mass for ASTM burn rate calc		0		2,107
HF Test duration (hours)	00:45:25	→	decimal	0,757
<b>Resulting HF1 burn rate (kg/h) dry to ASTM E3053 Eq 6 of clause 9.2</b>				<b>2,7840</b>
Weighted avg WB moisture% for CSA PM calc				15,90
WB moisture% for CSA CO calc				17,10
Input total wet fuel mass for CSA PM calc (kg)		15,90	WB	3,295
<i>Input total wet fuel mass for CSA PM calc (lb)</i>		15,90	WB	7,265
Input total wet fuel mass for CSA CO calc (kg)		17,10	WB	2,542
<i>Input total wet fuel mass for CSA CO calc (lb)</i>		17,10	WB	5,604



### 3.9. High Fire 2 ASTM burn rate calculation and net fuel consumption

HF2; 8-2-2022	Mass (kg AF)	%-moisture	Ref basis	Dry mass (kg)/(lb)
Kindling	0,550	10	WB	0,500
Start-up fuel	0,850	16,2	WB	0,712
HF fuel load	2,871	16,4	WB	2,400
Total mass entered	4,271			3,612
End of CS bed of embers recorded	0,480	0		-0,480
Incremental HF bed of embers	0,265	0		-0,265
Cascaded mass of embers	0,745		<b>Total wood consumption</b>	<b>2,867</b>
Net dry fuel mass for ASTM PM calc		0		2,867
Net dry fuel mass for ASTM burn rate calc		0		2,135
HF Test duration (hours)	00:43:34	→	decimal	0,726
<b>Resulting HF2 burn rate (kg/h) dry to ASTM E3053 Eq 6 of clause 9.2</b>				<b>2,941</b>
Weighted avg WB moisture% for CSA PM calc				15,42
Weighted avg WB moisture% for CSA CO calc				
Input total wet fuel mass for CSA PM calc (kg)		15,42	WB	3,390
<i>Input total wet fuel mass for CSA PM calc (lb)</i>		15,42	WB	<i>7,474</i>
Input total wet fuel mass for CSA CO calc (kg)		16,40	WB	2,554
<i>Input total wet fuel mass for CSA CO calc (lb)</i>		16,40	WB	<i>5,631</i>



### 3.10. High Fire 3 ASTM burn rate calculation and net fuel consumption

HF3; 9-2-2022	Mass (kg AF)	%-moisture	Ref basis	Dry mass (kg)/(lb)
Kindling	0,55	10	DB	0,500
Start-up fuel	0,85	16,6	WB	0,709
HF fuel load	2,871	17,1	WB	2,380
Total mass entered	4,271			3,589
End of CS bed of embers recorded	0,480	0		-0,480
Incremental HF bed of embers	0,267	0		-0,267
Cascaded mass of embers	0,747	<b>Total wood consumption</b>		<b>2,842</b>
Net dry fuel mass for ASTM PM calc		0		2,842
Net dry fuel mass for ASTM burn rate calc		0		2,113
HF Test duration (hours)	00:45:21	→	decimal	0,756
<b>Resulting HF3 burn rate (kg/h) dry to ASTM E3053 Eq 6 of clause 9.2</b>				<b>2,7957</b>
Weighted avg WB moisture% for CSA PM calc				15,97
WB moisture% for CSA CO calc				17,10
Input total wet fuel mass for CSA PM calc (kg)		15,97	WB	3,382
<i>Input total wet fuel mass for CSA PM calc (lb)</i>		15,97	WB	7,456
Input total wet fuel mass for CSA CO calc (kg)		17,10	WB	2,549
<i>Input total wet fuel mass for CSA CO calc (lb)</i>		17,10	WB	5,619



### 3.11. Summary of test results

Test run number	Test designation	First hour emission rate (g/h)	Overall emission rate (g/h)	Burn rate (Kg/h)	Heat output (BTu/h) at LHV	Emission of CO (g/MJ)	Overall efficiency (%) at HHV
Cordwood mode test results							
#1*	HF1	5,28	4,56	2,78	51.780	2,15	78,1
#2*	LF1	2,19	1,97	1,98	32.966	3,29	79,1
#3	HF2	1,56	1,72	2,94	54.459	1,36	80,7
#4	LF2	1,98	1,19	1,60	27.116	3,26	80,2
#5	HF3	1,31	1,10	2,80	53.204	1,65	80,4
#6	LF3	1,63	0,88	1,66	28.144	3,50	80,2
Pellets mode test results							
#1P	HF (P)	0,14	0,43	1,34	21.240	1,39	81,6
#2P	MF (P)	-		0,62	9.467	2,60	79,3
#3P	LF (P)	-		0,48	7.451	3,01	80,5

\*) There test runs are left out of the weighted average results calculation, pursuant to ASTM E3053 clause 8.9.1 (Additional test runs)

### 3.12. Weighted average CSA calculation, Cordwood Single Burn Rate test

Model Name(s)/Number(s)  
 Usable Firebox Volume - ft<sub>3</sub>  
 Convection Air Fan (No, Standard, Optional)  
 Average for Each Test Run Category  
 Burn Rate - kg/h DB  
 PM Emission Rate - g/h  
 CO Emissions Rate - g/h  
 Overall Efficiency - CSA B415.1-10  
 % HHV Basis  
 % LHV Basis  
 Heat Output - Btu/h  
 Category Weighting

Aduro		H1 Hybrid stove	
1,55			
No			
	L	M	H
	1,63	N.A.	2,87
	1,03	N.A.	1,41
	99	N.A.	85
	80,2	N.A.	80,6
	85,95	N.A.	86,3
	27.630	N.A.	53.832
	50%	N.A.	50%

ASTM E3053 Weighted Averages  
 PM Emission Rate - g/h  
 CO Emissions Rate - g/h  
 Overall Efficiency - CSA B415.1-10  
 % HHV Basis  
 % LHV Basis  
 Heat Output Range - Btu/h

	1,2
	92
	80
	86
	27.630 to 53.832



Please also find the arithmetic CO emi average in the Main results table, chapter 10

### 3.13. Weighted average CSA calculation, Pellets integrated test run

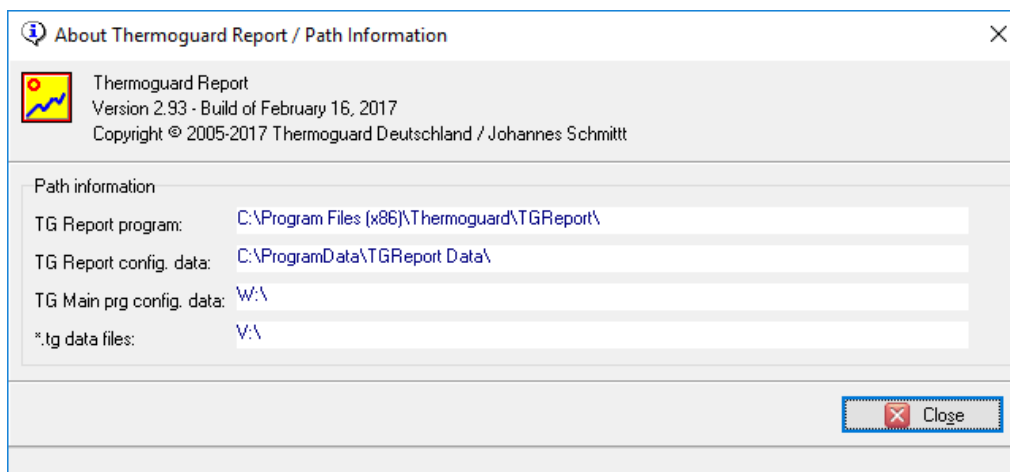
Model Name(s)/Number(s)	Aduro H1 Hybrid stove		
Usable Firebox Volume - ft <sub>3</sub>	1,55		
Convection Air Fan (No, Standard, Optional)	Yes		
Average for Each Test Run Category	L	M	H
Burn Rate - kg/h DB	0,48	0,62	1,34
PM Emission Rate - g/h	0,43		
CO Emissions Rate - g/h	3,01	2,60	1,39
Overall Efficiency - CSA B415.1-10			
% HHV Basis	80,5	79,3	81,6
% LHV Basis	86,1	84,8	87,3
Heat Output - Btu/h	7.451	9.467	21.240
Category Weighting	33,3%	33,3%	33,3%

ASTM E2515 Weighted Averages	
PM Emission Rate - g/h	0,4
CO Emissions Rate - g/h	2
Overall Efficiency - CSA B415.1-10	
% HHV Basis	80
% LHV Basis	86
Heat Output Range - Btu/h	7.451 to 21.240

### 3.14. Test facility conditions

DTI is located at Kongsvangs allé 29, DK-8000 Århus Denmark, at sea level.  
 Latitude North: 56,1374  
 Longitude East: 10,1864  
 Altitude above sea level: 15 meters

Test facility room temperature, relative humidity and barometric pressure is monitored by the software TERMOGUARD REPORT Copyright Thermoguard Deutschland / Johannes Schmitt



### 3.15. Test fuel properties

The test fuel was Beech wood split and cut according to the manufacturer' written instructions and compliant with the provisions of E3053, clause 8.4

The specific gravity of 0,67 dry weight to dry volume ratio was taken from E3053 Fig 2 page 6. Similarly, the gross calorific value of 18,8 MJ/kg or 8088 Btu/lb was taken from E3053 Annex A1, table A.1.1 page 17.

The length of the core wood logs was 25 cm and 17-25 cm for the remainder wood logs. The basic shape of the wood logs was approximated triangular, trapezoidal, wedge formed or rhombic respecting the minor to major ratio > 40% according to figures 1A and 1B of E3053

The composition of the HF and LF/MF fuel batches was calculated using the standard XLS Wood calculator adjunct to ASTM E3053, based on the effective firebox volume of 0,0185 m<sup>3</sup> (0,6533 ft<sup>3</sup>)

The nominal mass of the HF fuel load was calculated to 2,963 kg or 6,533 lb

The allowable range of the HF Core load was calculated to 1,600-2,312 kg or 3,528-5,096 lb

The allowable range of the HF Remainder load was calculated to 1,245-1,956 kg or 2,744-4,312 lb

The nominal mass of the LF/MF fuel load was calculated as 3,556 kg or 7,840 lb

The allowable range of the LF/MF Core load was calculated as 1,300-1,900 kg or 2,900-4,200 lb

The allowable range of the LF/MF Remainder load was calculated as 1,000-1,600 kg or 2,300-3,600 lb



### 3.16. Summary of test fuel load properties

	Core 1	Core 2	Core 3	Remainder 1	Remainder 2	Remainder 3
HF1 mass (kg)	0,652	0,588	0,609	1,003	-	
HF1 moist. (% DB)	24,2	18,8	19,5	20,0	-	
LF1 mass (kg)	0,617	0,697	0,804	0,800	0,528	
LF1 moist. (% DB)	21,1	19,5	19,4	19,0	24,7	
HF2 mass (kg)	0,652	0,588	0,609	0,512	0,510	
HF2 moist. (%DB)	18,7	18,8	20,2	20,4	20,2	
LF2 mass (kg)	0,620	0,697	0,804	0,800	0,528	
LF2 moist. (%DB)	19,5	19,0	18,9	20,3	20,3	
HF3 mass (kg)	0,652	0,588	0,609	0,521	0,501	
HF3 moist. (% DB)	22,1	19,0	19,4	20,8	21,8	
LF3 mass (kg)	0,623	0,701	0,805	0,800	0,528	
LF3 moist. (%DB)	18,9	19,1	19,0	19,4	19,3	

The test fuel was beech wood

Please find the fuel load calculations enclosed in annexes 7-12



Example HF batch of firewood



## 4. Test accomplishment

### 4.1. Remarks

The certification test was accomplished in mere accordance with the manufacturers detailed written instruction to the test lab. Please find the full instruction amended in annex 16

### 4.2. Start-up operation

The Aduro H1 Hybrid is fitted with the 'Aduro-tronic' (Trademark) self-closing start-up air device. When activated, it administers start-up air from the bottom of the firebox. The closing time is adjustable from 0-7 minutes. For this certification test, the closing time was adjusted to slightly below 5 minutes according to the manufacturer's instructions.

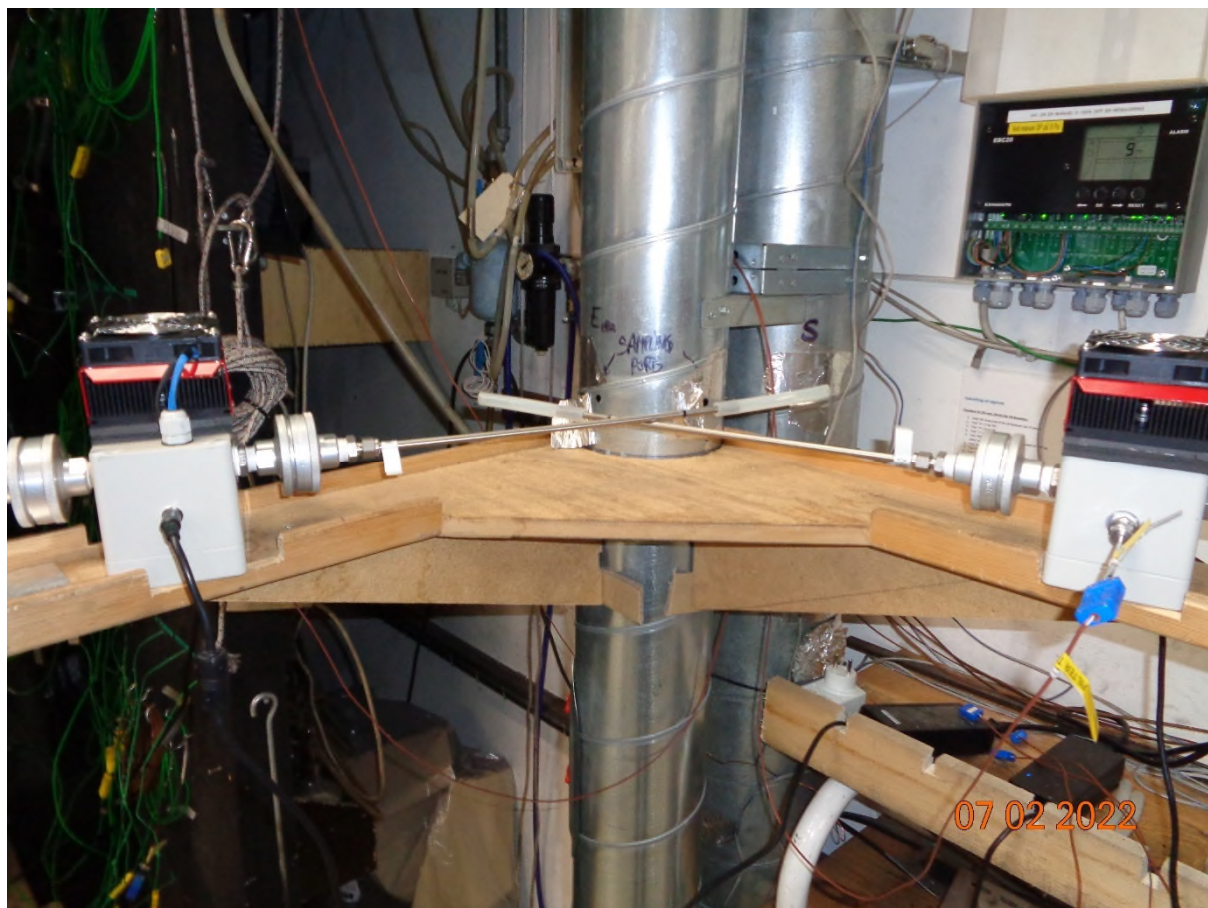






### 4.3. Sampling arrangement

The PM specimen is extracted from the Full Flow Dilution Tunnel by means of a dual probe and filter holder system as specified by ASTM E2515-11, clause 6.1.1.1. The filter holders are of type 47 mm Pall 1235. There are 3 sets of backed-up filter holders for PM sampling and one single filter holder for the room blank measurement. Here, the probes are plugged for leak checking.



### 4.4. Determination of duct pitot factor

Prior to each test, the ducts flow profile is determined by multipoint traverse operation using a pitot tube connected to a TSI micro manometer. Two times 5 points in angular directions is measured. At the same time, the ducts temperature, static pressure, and dynamic pressure is measured by the DOP logger and calculation system.

The pitot factors ( $F_p$ ) calculated were.

- 7. February: 0,90
- 8. February: 0,93
- 9. February: 0,94
- 1. March: 0,92



Example traverse data from the 1. March (the pellets test)

		1	2	3	4	5		
		Kanal diameter:				150	mm	
		6,70%	25%	50%	75%	93,30%	%	
Input	Enhed	12,7	37,5	75,0	112,5	137,3	mm dybde (ikke under 12,7mm)	
	1-Diam.	19,7	23,5	29	24,5	21,1	Pd [Pa]	
	2-Diam.	19,9	22	30	26,9	19,2	Pd [Pa]	
27,8	Pd [Pa]	22,5	Temp [°C]		43,1	Ps [Pa]		

#### 4.5. Sample analysis

The probes and the filters and gaskets in pairs are weighed to final weight prior to and after exposure to PM material. In both instances final weight is established after a stay of minimum 24 hours in the desiccator cabinet.

As explained in chapter 13.7, the ALT125 method using Teflon coated filters are highly susceptible to loss of filter tissue when opening the filter holders after the test, to retrieve the filters and gaskets for weighing and desiccation. This might lead to the misinterpretation that the test has contributed with a negative filter catch although from the shading of the filter, it is apparent that the filter has collected PM mass.

Taking a closer look at the sample analysis data in Annex 19, it is apparent that ripping leading to loss of more filter tissue than the PM mass precipitated (hence displaying an apparent negative filter catch value) is most frequent occurring among the seconds pair of filters in the split train following the first hour (filters 5 and 6). This coincides well with theory, first of because the application time may be short, secondly because most of the PM exposure occurs during the first hour after ignition. In the reaming time, following the 1 hour, typically there is only a little mineral particulate matter swirled up from the firebed and small quantities of organic gasses left.

The provision in the 3rd party list of deficiencies of treating negative mass increase as zero might be justifiable for the probes regardless, but certainly not for filters, unless the filter does not display any shading and the negative mass recorded is negligible. In a climate following the ADEC and NESCAUM review where test labs are being openly accused for tampering with the test results, we shall not abide to resetting apparent negative filter catch to zero, as this would introduce a grave error in the PM emission rate reported, given the magnitude of the apparent negative filter catch.

Here is a data table summarizing instances from Annex 19, where an apparent negative filter catch value is balanced or more than balanced by gained gasket weight.

Test Id	Filter Id	Gasket Id	Filter mass increment (mg)	Gain of gasket mass (mg)
HF1	5 & 6	5 & 6	minus 1,5	4,9
LF1	1 & 2	1 & 2	minus 2,0	7,0
LF1	3 & 4	3 & 4	minus 0,6	3,2
LF1	5 & 6	5 & 6	minus 3,5	4,5
LF2	5 & 6	5 & 6	minus 1,4	2,8
HF3	5 & 6	5 & 6	minus 2,7	5,6
LF3	5 & 6	5 & 6	minus 2,4	1,6
Pellets	5 & 6	5 & 6	minus 2,4	1,6



It is impossible to sort out the true increased filter gain due to PM mass dissipated, as long as a variable and unpredictable share of the filter tissue is lost to the gaskets. The only viable solution would be not only to weigh the filters and gaskets in pairs, but instead to weigh the pair of filters AND the pair of gasket simultaneously. This would counter the effect of the arbitrary migration of filter tissue to the gaskets. Now the Cordwood method has been withdrawn, it doesn't matter, but I might still be worth considering for the Cribwood method and any future methods.

Please find the details of all test runs PM sample analysis in annex 19



#### 4.6. Fluepipe and chimney configuration

The chimney is composed by single wall uninsulated fluepipe in combination with half insulated system steel chimney compliant with ASTM E3053-17 clause 6.3

The single wall fluepipe extends to 2,50 m above the test rig floor. The insulated system chimney extends to 4,50 m above the test rig floor, in compliance with ASTM E3053-17 clause 8.2.3

Please find a schematic drawing of the chimney configuration in annex 15

The chimney was mounted on the top of the stove.



Details, Ø150 mm FFDT, extraction hood and insulated chimney part



## 5. Sampling methods

### 5.1. Particulate extraction system

The particulate matter is sampled in a  $\varnothing 150$  mm full flow dilution tunnel in accordance with ASTM E2515-11. There are two PM sampling trains placed angular to each other. The sampling trains consists each of a set of front and back Pall type 1235 Al 47 mm in-line Al filter holders. Filters are Pall TX-40 EMFAB Teflon-coated filters 47 mm membrane filters (Emfab). Please find a drawing of the FFDT in annex 39

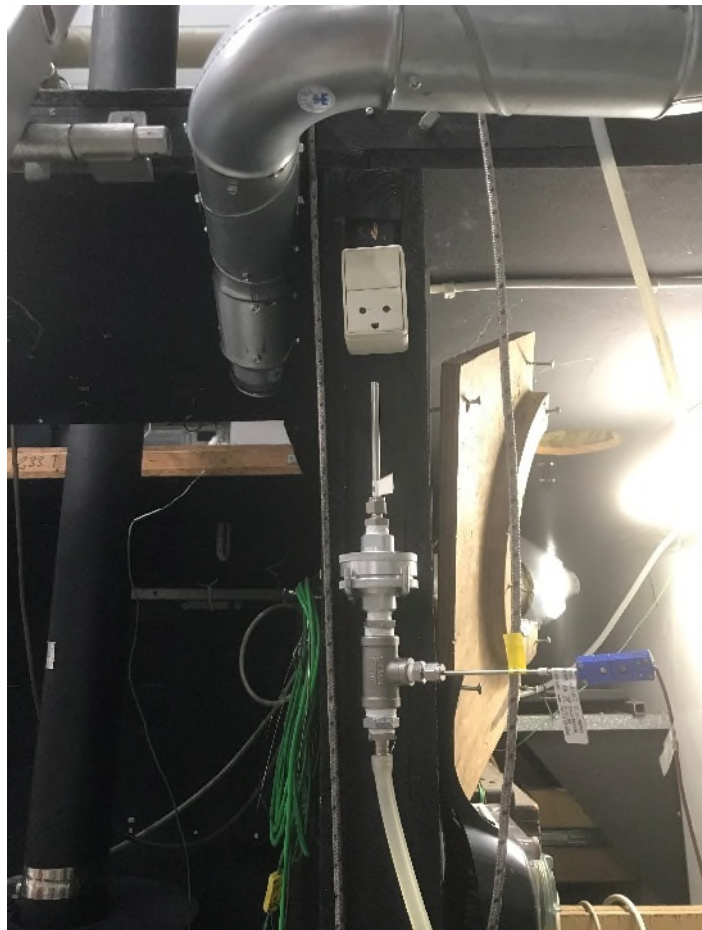


Details, pitot tube, temp sensor, sampling and traverse parts of the FFDT



## 5.2. Room air filter blank operation

The room air blank filter holder is placed at one end of the test trihedron rear wall, right underneath the ceiling. It is located approximately 2,5 m in a direct line from the inlet of the hood.



Placement of room air blank filter holder

The Room Air Filter Blank operation returned no negative values. The raw data to be found on several instances, like annexes 40-44 laboratory hand notes.

The resulting Room air blank PM catch was

Test designation	HF1	LF1	HF2	LF2	HF3	LF3	Pellets HF, MF, LF
PM catch (mg)	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2

## 5.3. Calculation of PM emission

The calculations are enclosed in a format following the notation of equations in ASTM E2512

Please find the ASTM E2515 calculation of the High Fire 1 test (#1) in annex 20; the calculations of the Low Fire 1 test (#2) in annex 21, the calculations of the High Fire 2 test (#3) in annex 22; the calculations of the Low Fire 2 test (#4) in annex 23, the calculations of the High Fire 3 test (#5) in annex 24 and , the Low Fire 3 test (#6) in annex 25 and the integrated Pellets test (#7) in annex 26



## **5.4. Calculation of energy efficiency, heat output and emission of CO**

Calculation of energy efficiency, heat output and emission of CO is accomplished using the standard XLS spreadsheet adjunct to the CSA B.415-10 standard (reaffirmed in 2015) The current version is Version 2\_4.

Please find the report sheets of all 9 CSA calculations in annex 27

## **6. Quality assurance**

### **6.1. Instrument calibration**

DTIs instrument calibration runs in an annual cycle for most instruments, some every two years after the successful introduction of reliable solid state electronics in lab instrumentation since decades and according to the DTIs ISO17025 accreditation of testing by DANAK. Apparatus of the volume metering system, thermocouples, barometer, and the analytical balance however twice a year according to the provisions of ASTM E2525 clause 8

There is a set of the most recent EPA instrument calibration certificates to be found in annex 18.

### **6.2. Logger data**

Please find the sets of logger data per day, sampled every 5 seconds, and recorded every 30 seconds in annexes 28 (tests the 070222); 29 (tests the 080222); 30 (test the 090222) and the pellets test logger data in annex 31 (test the 010322)

## **7. Documentation material**

Documentation material:

- Drawings
- Part list
- Installation manual
- User's instruction
- Photos
- Labelling

Assembly drawings are held in annex 34 and parts and items drawings are held in annex 35. The Installation and operation instructions are held in Annex 36 (US version) and in annex 37 (FR version). The labels are held in Annex 38.



## 8. Remarks

### 8.1. Internal correction of dry gas meters

The Vögtlin Red-Y gasmeters have internal correction to as well temperature (here 0-degree C) and to pressure (here 1013 HPa) – the output denominated normal liters. Consequently, in the calculations, the gasmeter temperature and pressure is entered as 0 degr C respectively 1013 HPa.

## 9. Discussion of test results

### The rule part 40 CFR § 60.533 states in recital 5:

All documentation pertaining to a [valid certification test](#), including the complete test report and, for all test [runs](#): Raw data sheets, laboratory technician notes, calculations and test results. Documentation must include the items specified in the applicable test methods. Documentation must include discussion of each test [run](#) and its appropriateness and validity, and must include detailed discussion of all anomalies, whether all burn rate categories were achieved, any data not used in the calculations and, for any test [runs](#) not completed, the data collected during the test [run](#) and the reason(s) that the test [run](#) was not completed and why. The burn rate for the low burn rate category must be no greater than the rate that an [operator](#) can achieve in home use and no greater than is advertised by the [manufacturer](#) or retailer. The test report must include a summary table that clearly presents the individual and overall emission rates, efficiencies and heat outputs. Submit the test report and all associated required information, according to the procedures for electronic reporting specified in [§ 60.537\(f\)](#).

### And on a valid certification test:

Valid certification test means a test that meets the following criteria:

- (1) The Administrator was notified about the test in accordance with § 60.534(g);
- (2) The test was conducted by an approved test laboratory as defined in this section;
- (3) The test was conducted on a wood heater similar in all material respects that would affect emissions to other wood heaters of the model line that is to be certified; and
- (4) The test was conducted in accordance with the test methods and procedures specified in § 60.534.

### 9.1. Discussion of the HF1 test the 070222

This test was performed as a sequence of Cold start and High fire cycles using kindling, start-up fuel and logs of beech wood. Apart from activation the start-up device, there was no manual interaction with the air controls. Regulation of the amount and the distribution of combustion air is fully automated.

The course of testing was not quite as expected. The start was a little weak and did not yield the same fluegas temperature as the manufacturers pre-tests has earlier displayed. Also, the combustion quality was not as good as anticipated. The manufacturer attributes the poor start-up and combustion to using only one wood log as remainder fuel.

Therefore, closed to one hours of operation, it became difficult to maintain the desired sampling train flow rate at the filters took on to clogging because of condensation on the filter surface. Eventually PM sampling was suspended shortly after 11:36:30, the main train filters was replaced, and a sampling train leak check operation was performed to zero flow rate (ref image 11 of Annex 3), after which PM sampling was resumed. The split train filter holder was replaced at the hour.

The mean stove surface temperature was from the start of the CS part test 21,6 degr C while the ambient temperature was 20 degr C, demonstrating the test was started from cold stove. Please





find a record of the ambient temperature, fluegas temperature and five surface temperatures in Annex 28.

The sampling trains were operated in parallel accomplishing homogenous PM catch. The relative deviation between the PM catch of the two sampling trains was 6,21% (shall be less than 7,5%) or minus 0,25 g/kg absolute value (shall be less than 0,5 g/kg). The skewness was higher to the high side, which is attributed to the clogging incident towards the end of the HF test.

The isokinetic proportional rate variation throughout the test was within 96-104% (shall be 90-110% apart from one point allowed outside of this interval)

The filter temperatures were inside of the interval 28,4-30,3 degr C (shall be within 26,7 -32,2°C or 80 - 90 °F)

The air velocities measured by the stove was 0,03 m/s from the beginning of the CS and 0,09 m/s after the end of the HF test

The HF1 test was ended at actual fuel load ending weight 0,257 kg (range 0,257-0,314 kg) on top of the actual residual start up fuel weight 0,550 kg (range 0,285-0,570 kg), thus in total 0,807 kg on the platform scale display.

While the HF1 test for sure was a valid test despite of the clogging incident close to the hour, we're more reluctant to deem it an appropriate test. The stove can perform much better emission wise.

## 9.2. Discussion of the LF1 test the 070222

This test was started after a 5½ min pause following the end of HF1 test. The LF test was started at platform charcoal bed weight of 0,629 kg (shall be within 0,395-0,639 kg) using 5 logs of beech wood.

The start-up device was activated but no other manual operation of the air controls took place. (Single Burn Rate test)

The course of testing was as expected, without any anomalies or accidents. The resulting burn rate was 1,98 kg dry matter per hour. There are no thresholds for the minimum burn rate of the Single Burn Rates Low test.

The sampling trains were operated in parallel accomplishing homogenous PM catch. The relative deviation between the PM catch of the two sampling trains was 0,24% (shall be less than 7,5%) or 0,00 g/kg absolute value (shall be less than 0,5 g/kg).

The isokinetic proportional rate variation throughout the test was within 99-102% (shall be 90-110% apart from one point allowed outside of this interval)

The filter temperatures were inside of the interval 28,6-30,4 degr C (shall be within 26,7 -32,2°C or 80 - 90 °F)

The air velocities measured by the stove was 0,09 m/s at the beginning of the LF1 test and 0,06 m/s after the end of the LF1 test

The test was ended at the same value as the start; 0,629 kg

Hence the LF1 test is deemed a valid test.

## 9.3. Discussion of the HF2 test the 080222

This test was performed as a sequence of Cold start and High fire cycles using kindling, start-up fuel and logs of beech wood. Apart from activation the start-up device, there was no manual interaction with the air controls which are automated.

Compared to the first HF1 test the 070222, this test was a typical High Fire test for this stove. The start was much better having two remainder wood logs, each of half of the mass used for just one remainder log used during HF1.



The mean stove surface temperature was from the start of the CS part test 22,8 degr C while the ambient temperature was 21 degr C, demonstrating the test was started from cold stove. Please find a record of the ambient temperature, fluegas temperature and five surface temperatures in Annex 29.

The sampling trains were operated in parallel accomplishing homogenous PM catch. The relative deviation between the PM catch of the two sampling trains was 1,04% (shall be less than 7,5%) or minus 0,01 g/kg absolute value (shall be less than 0,5 g/kg).

The isokinetic proportional rate variation throughout the test was within 99-102% (shall be 90-110% apart from one point allowed outside of this interval)

The filter temperatures were inside of the interval 28,6-29,9 degr C (shall be within 26,7 -32,2°C or 80 - 90 °F)

The air velocities measured by the stove was 0,04 m/s from the beginning of the CS and 0,04 m/s after the end of the HF test

The HF2 test was ended at actual fuel load ending weight 0,265 kg (range 0,258-0,316 kg) on top of the actual residual start up fuel weight 0,480 kg (range 0,287-0,574 kg), thus in total 0,745 kg on the platform scale display.

Therefore, this HF2 test is deemed as well valid as appropriate.

#### **9.4. Discussion of the LF2 test the 080222**

This test was started after a 5 min and 47 seconds pause following the HF2 test. The MF test was started at platform charcoal bed weight of 0,629 kg (shall be within 0,395-0,640 kg) using logs of beech wood.

The start-up device was activated but no other manual operation of the air controls took place. (Single Burn Rate test)

The course of testing went as expected, without any anomalies or accidents. The resulting burn rate was 1,60 kg dry matter per hour. There are no thresholds for the minimum burn rate of the Single Burn Rates Low test.

The sampling trains were operated in parallel accomplishing homogenous PM catch. The relative deviation between the PM catch of the two sampling trains was 1,98% (shall be less than 7,5%) or 0,03 g/kg absolute value (shall be less than 0,5 g/kg).

The isokinetic proportional rate variation throughout the test was within 100-102% (shall be 90-110% apart from one point allowed outside of this interval)

The filter temperatures were inside of the interval 28,6-30,2 degr C (shall be within 26,7 -32,2°C or 80 - 90 °F)

The air velocities measured by the stove was 0,04 m/s at the beginning of the test and 0,07 m/s after the end of the test

The test was ended at the same value as the start; 0,629 kg

Hence the LF2 test is deemed as well valid as appropriate.

#### **9.5. Discussion of the HF3 test the 090222**

This test was performed as a sequence of Cold start and High fire cycles using kindling, start-up fuel and logs of beech wood. Apart from activation the start-up device, there was no manual interaction with the air controls which are automated.

The mean stove surface temperature was from the start of the CS part test 23,2 degr C while the ambient temperature was 21 degr C, demonstrating the test was started from cold stove. Please find a record of the ambient temperature, fluegas temperature and five surface temperatures in Annex 30.



The sampling trains were operated in parallel accomplishing homogenous PM catch. The relative deviation between the PM catch of the two sampling trains was 0,51% (shall be less than 7,5%) or minus 0,00 g/kg absolute value (shall be less than 0,5 g/kg).

The isokinetic proportional rate variation throughout the test was within 98-102% (shall be 90-110% apart from one point allowed outside of this interval)  
The filter temperatures were inside of the interval 28,6-29,9 degr C (shall be within 26,7 -32,2°C or 80 – 90 °F)  
The air velocities measured by the stove was 0,03 m/s from the beginning of the CS and 0,02 m/s after the end of the HF test

The HF3 test was ended at actual fuel load ending weight 0,267 kg (range 0,258-0,316 kg) on top of the actual residual start up fuel weight 0,480 kg (range 0,287-0,574 kg), thus in total 0,747 kg on the platform scale display.

Therefore, this HF3 test is deemed as well valid as appropriate.

## 9.6. Discussion of the LF3 test the 090222

This test was started after a 5 min and 7 seconds pause following the HF3 test. The LF test was started at platform charcoal bed weight of 0,629 kg (shall be within 0,396-0,641 kg) using logs of beech wood.  
The start-up device was activated but no other manual operation of the air controls took place. (Single Burn Rate test)

The course of testing went as expected, without any anomalies or accidents. The resulting burn rate was 1,66 kg dry matter per hour. There are no thresholds for the minimum burn rate of the Single Burn Rates Low test.  
The sampling trains were operated in parallel accomplishing homogenous PM catch. The relative deviation between the PM catch of the two sampling trains was 5,6% (shall be less than 7,5%) or 0,03 g/kg absolute value (shall be less than 0,5 g/kg).  
The isokinetic proportional rate variation throughout the test was within 100-102% (shall be 90-110% apart from one point allowed outside of this interval)  
The filter temperatures were inside of the interval 28,6-30,2 degr C (shall be within 26,7 -32,2°C or 80 – 90 °F)  
The air velocities measured by the stove was 0,04 m/s at the beginning of the test and 0,07 m/s after the end of the test

Hence the LF3 test is deemed as well valid as appropriate.

## 9.7. Discussion of the integrated pellets test the 010322

The pellets test to ASTM E2779 is uncomplicated compared to the Cordwood test. The test run encompasses 3 burn rates, High of 1 hour duration, Medium of 2 hours duration and Low of 3 hours duration. There is only one set of PM filters employed over the full day and consequently there is only 1 hour PM emission information for the High fire but no for the Medium and Low fire tests. The Medium burn rate must be below the midpoint between the High and the Low burn rates.

The test went smooth and easy without any mishaps or anomalies. The stove was tuned on at 09:18:04 hours, the test started at 10:25:24 hours and it ended at 16:25:24 hours. Please find more details in chapter 3.6 Summary of the pellets test.

The resulting High fire burn rate was 1,34 kg/hour (dry matter). The MF burn rates was 0,62 kg/h (dry) and the LF burn rate was 0,48 kg/h (dry)



The sampling trains were operated in parallel accomplishing homogenous PM catch.  
 The relative deviation between the PM catch of the two sampling trains was 6,3% (shall be less than 7,5%) or -0,09 g/kg absolute value (shall be less than 0,5 g/kg).  
 The isokinetic proportional rate variation throughout the test was within 99-101% (shall be 90-110% apart from one point allowed outside of this interval)  
 The filter temperatures were inside of the interval 28,5-30,0 degr C (shall be within 26,7 -32,2°C or 80 – 90 °F)  
 The air velocities measured by the stove was 0,03 m/s at the beginning of the test, 0,04 m/s at the mid-point and 0,03 m/s after the end of the test

## 10. Main results

### 10.1. High Fire results

	<b>High Fire 1 (left out)</b>	<b>High Fire 2</b>	<b>High Fire 3</b>	<b>Average High Fire*</b>
Date	7-2-2022	8-2-2022	9-2-2022	-
Run Number	#1	#3	#5	-
ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	5,28	1,56	1,31	1,44
Emission Rate g/Hr.	4,56	1,72	1,10	1,41
Burn Rate Kg dry/Hr.	2,78	2,94	2,80	2,87
BTU/Hr. (LHV)	51.780	54.459	53.204	53.832
Overall Efficiency (%) HHV	78,1	80,7	80,4	80,6
CO Emissions (g/MJ Output)	2,15	1,36	1,65	1,51
CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	31,61	20,65	24,96	22,80
CO Emissions (g/hr)	117,57	78,14	92,59	85,37

\*Average HF results are based on HF2 and HF3 only. HF1 is left out of the average calculation as an 'additional test run'



## 10.2. Low Fire results

	<b>Low Fire 1</b>	<b>Low Fire 2</b>	<b>Low Fire 3</b>	<b>Average Low Fire*</b>
Date	7-2-2022	8-2-2022	9-2-2022	-
Run Number	#2	#4	#6	-
ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	2,19	1,98	1,63	1,81
Emission Rate g/Hr.	1,97	1,19	0,88	1,04
Burn Rate KG/Hr.	1,98	1,60	1,66	1,63
BTU/Hr. (LHV)	32.966	27.116	28.144	27.630
Overall Efficiency (%) HHV	79,1	80,2	80,2	80,2
CO Emissions (g/MJ Output)	3,29	3,26	3,50	3,38
CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	48,97	49,14	52,74	50,94
CO Emissions (g/hr)	114,38	93,10	103,81	98,46

\*)Average LF results are based on LF2 and LF3 only. LF1 is left out of the average calculation as an 'additional test run'



### 10.3. Average results, HF and LF tests

Average test results is rounded to the proper number of decimal places according to EPA rules. Intermediate results carries one or two decimal places as appropriate for enhanced precision.

	<b>High Fire average</b>	<b>Low Fire average</b>	<b>Average test results</b>
ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	1,44	1,81	<b>1,63</b>
Emission Rate g/Hr.	1,41	1,04	<b>1,23</b>
Burn Rate KG/Hr.	2,87	1,63	<b>2,3</b>
BTU/Hr. (LHV)	53.832	27.630	<b>40.700</b>
Overall Efficiency (%) HHV	80,6	80,2	<b>80</b>
CO Emissions (g/MJ Output)	1,51	3,38	<b>2,5</b>
CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	22,80	50,94	<b>36,9</b>
CO Emissions (g/hr)	85,37	98,46	<b>92</b>



## 11. Ambient conditions

### 11.1. Ambient data, #1 – HF1 test, 7. February 2022

Parameter	Start value	End value	Units
Ambient temperature	19,6	21,3	°C
Relative humidity	27,5	27,0	%RH
Barometric pressure	1003,9	1005,8	hPa

### 11.2. Ambient data, #2 – LF1 test, 7. February 2022

Parameter	Start value	End value	Units
Ambient temperature	21,3	22,9	°C
Relative humidity	27,0	26,7	%RH
Barometric pressure	1006,0	1007,3	hPa

### 11.3. Ambient data #3 – HF2 test, 8. February 2022

Parameter	Start value	End value	Units
Ambient temperature	20,8	22,1	°C
Relative humidity	37,9	35,1	%RH
Barometric pressure	1008,8	1009,9	hPa

### 11.4. Ambient data #4 – LF2 test, 8. February 2022

Parameter	Start value	End value	Units
Ambient temperature	22,1	23,3	°C
Relative humidity	37,7	31,7	%RH
Barometric pressure	1009,9	1010,5	hPa

### 11.5. Ambient data #5 – HF3 test, 9. February 2022

Parameter	Start value	End value	Units
Ambient temperature	21,2	22,7	°C
Relative humidity	36,7	35,1	%RH
Barometric pressure	1009,9	1010,4	hPa



### 11.6. **Ambient data #6 – LF3 test, 9. February 2022**

<b>Parameter</b>	<b>Start value</b>	<b>End value</b>	<b>Units</b>
Ambient temperature	22,8	23,0	°C
Relative humidity	34,7	31,3	%RH
Barometric pressure	1010,4	1010,7	hPa

### 11.7. **Ambient data #7 – Pellets test, 1. March 2022**

<b>Parameter</b>	<b>Start value</b>	<b>End value</b>	<b>Units</b>
Ambient temperature	22,3	24,1	°C
Relative humidity	23,9	23,2	%RH
Barometric pressure	1027,8	1027,4	hPa





## 12. Test equipment

### Testing was carried out at test rig C. (EPA setup)

Instrument	Traceability	Instrument number Test rig C	Calibration date (dd/mm/yyyy)
Scale, Mettler, 600 kg, KC 600	ELAB	270-A-1638	7/9/2021
Thermo couples, EPA sampling train Type T	ELAB	Id No. 145092	10/9/2021
Thermo couples, others, Type T and type K	ELAB	Id No.134396	9/9/2021
DOP version II (Standard HP software)	-	-	Not applicable
Data acquisition unit, HP 34970A	DANAK 200	270-A-1630	6/9/2021
Surface temperature, Technoterm 5500	DANAK 200	270-A-0976	1/9/2021
Surface temperature, Dan 1200	DANAK 200	270-A-0876	1/9/2021
Pressure gauge, Autotran 700 (flue draught)	ELAB	270-A-1632	9/9/2021
Pressure gauge, Autotran 700 (Pd)	ELAB	Id No. 145065	9/9/2021
Pressure gauge, Autotran 700 (Ps)	ELAB	270-A-1634	9/9/2021
Calibrator, Jofra 650 SE	DANAK 200	270-A-0912	7/9/2021
Scale, Mettler Toledo (15kg/1g)	ELAB	Id No. 5822	2/9/2021
Scale, Mettler Toledo XS4002S (4,1kg/10mg)	ELAB	Id No. 135794	7/9/2021
Scale, Mettler Toledo XS204 (220g/0,1mg)	DANAK 200	Id No. 7084	7/9/2021
Disa Dantec flow analyser (Air velocity Laboratory)	DANAK 200	Id No. 424 (13486)	7/9/2021
TSI Micromanometer and Pitottube (Air velocity Dillution tunnel)	DANAK 200	Id No. 4771 (270- A-2406)	24/8/2021
Hygrometer (air humidity) Thermoguard	DANAK 200	Id No. 142357	7/9/2021
Barometric reading (atmospheric pressure) Thermoguard / (Ahlborn)	DANAK 200	Id No. 7102	7/9/2021
Pitot tube (air velocity in flue)	ELAB	270-A-1631-14	10/9/2021
Dust measuring equipment (Standard Pall AL filterholders type 1235)	-	Id No. 145093	Not applicable
Gas meter, Red-y (-H) (Whole charge, With outlet)	DANAK 200	Id No. 144236	15/9/2021
Gas meter, Red-y (-D) (Divided charge with outlet)	DANAK 200	Id. No. 144239	15/9/2021
Flow meter (-R) (Room blanc)	DANAK-200	Id No. 144257	17/9/2021
Thermo sensor, Dilution tunnel, Pt 100	DANAK 200	270-A-1628	9/9/2021
PST leakage meter (Brooks glass tube)	ELAB	Id no. 83013	23/9/2021
CO/CO <sub>2</sub> analyser, ABB IR	ELAB	270-A-2276	13/9/2021
Replacement CO/CO <sub>2</sub> analyser, ABB IR	ELAB	270-A-2276	13/9/2021
Spangas CO/CO <sub>2</sub> , AGA (High CO and CO <sub>2</sub> )	Swedac	Id no. 135573	23/11/2021



Spangas CO/CO <sub>2</sub> , AGA (Low CO)	Swedac	Id no. 135574	30/11/2021
Moisture meter	ELAB	Id No. 145070	14/9/2021
Vacuum meter (-H) (Main train)	DANAK 200	Id No. 145074	6/9/2021
Vacuum meter (-D) (Split train)	DANAK 200	Id No. 145076	6/9/2021
Vacuum meter (-R) (Room)	DANKA 200	Id No. 145077	6/9/2021
Pressure meter (-H) (Main train)	DANAK 200	Id No. 145078	6/9/2021
Pressure meter (-D) (Split train)	DANAK 200	Id No. 145079	6/9/2021
Thermometer (Fuel storage room)	ELAB	Id No. 145081	6/9/2021

## 13. Reply to queries in the table of irregularities in chapter 1.2

### 13.1. Firebox loading difficulties

Description of the loading difficulties in the Aduro H1 Hybrid stove firebox, as sent per email to Sanchez the 13. February 2022.

Prepared by DTI the 13. February 2023

#### **Secondary combustion**

The Aduro H1 has a Max Load loading limit permanently marked in the rear skamol bricks. Its purpose is to always reserve a space above the wood logs, to secure good mixture of combustion air and the pyrolysis gasses release by the wood fuel, and hence a complete combustion prior to exit of the firebox. For that purpose, there is an array of secondary combustion air inlets above the Max Load limit and underneath the flue baffle plate. It's of absolutely paramount importance these inlet holes are not blocked of wood logs, to allow strong secondary combustion take place.

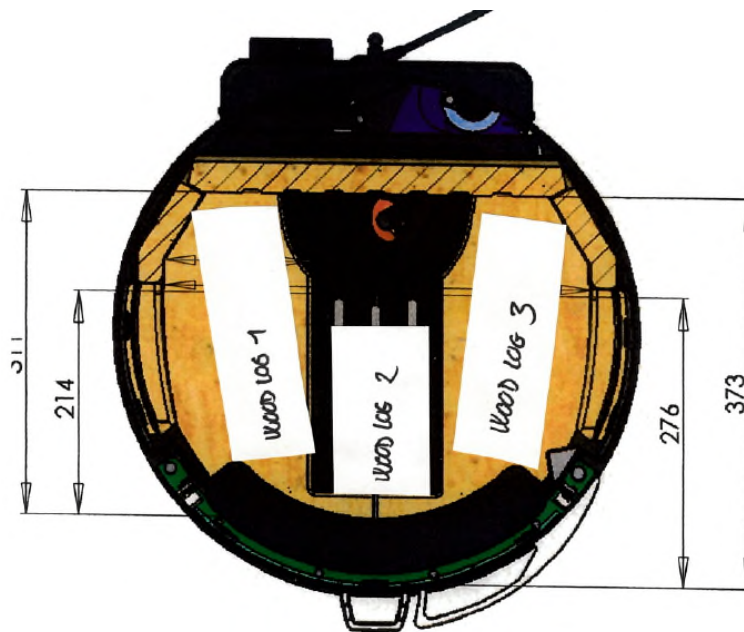
#### **Rapid ignition**

To support a rapid and strong ignition after reloading, it's most important that as much firewood as possible are in direct contact with the bed of embers. The European stoves with their portrait shape of firebox are impaired in that respect, compared to the traditional US stoves having a landscape shape of firebox design. Hence every effort has to be made in order to cover the bed of embers with wood logs to the degree possible.

#### **Firebox design topics**

The Aduro H1 Hybrid is a combined wood log and pellets stove. It's designed to alternate between the two regimes, preferable by refuelling the stove with wood logs, as long as the owner is present to reload the stove, and there after automatically switch over to pellets combustion mode and hence extend the heating period. This feature allows for over night combustion without risk of excessive pollutants admitted into the environment.

The pellets burn pot takes up space in the rear part of the firebox, where it is located in the center. In order to support a strong and rapid ignition as described above, and to utilize the full free bottom hearth area, it is necessary to discard from using wood logs of exactly identical length, and instead allow for a shorter wood log in the middle as illustrated below.



The loading difficulties are most prominent under the Low Fire (LF) test, because of the higher LF density factor 192 kg/m<sup>3</sup>. The LF nominal fuel load is 3,556 kg, but the HF fuel load is only 2,963 kg nominally. The actual fuel load chosen for the LF test was 3,457 kg, within the fuel mass interval of 3,378 – 3,734 kg

This picture is from the LF test the 9. February, taken immediately after reloading. There are 3 wood logs in the bottom layer (a short one in the middle) and 2 wood logs in the top layer. This fuel load composition utilized the full loading volume up to the Max Load indicator line.





Had we used 5 wood logs of identical length according to the provisions of the standard, the bottom middle wood log would have extended beyond the combustion space of the firebox, protruding over the wood log retainer as illustrated below





Apart from impairing ignition, leaving a void space in the middle of the bottom layer was no option either, as the wood log missing in the bottom layer would have to be placed on top of the second layer of wood logs, breaching the Max Load limit and obstructing the secondary combustion space as illustrated below, and further at risk of tipping against the window in course of the combustion process as the wood pieces are eroded.



If claiming 'insurmountable stacking difficulties' we would have left out one out of in total five wood logs resembling a mass of approximately 0,7 kg, assuming uniform weight distribution. Instead, we managed to enter the full fuel load of 3,457 kg by allowing for a shorter log in the middle of the bottom layer. The actual LF fuel load density was 186,9 k/m<sup>3</sup>. Had we left out one wood log, the resulting LF fuel load density would instead have been approximately 148 kg/m<sup>3</sup>, which is even less than the HF fuel density factor.

### 13.2. Filer temperatures between plus and minus infinite in the logger file

The filter temperature in the PM sampling train is monitored by means of an AMETEC type 1500 thermocouple, based on measurement of electrical resistance principle.

When the plug is disconnected the open loop 'resistance' will be randomly interpreted between plus and minus infinite. At 11:36 o'clock end the following minutes, the loop was open due to changing of a pair of clogged filters and repeated leakage check of the sampling line towards the end of the High Fire test, as described in chapters 3.3 'Summary' and 3.7 'Anomalies' from the 7. February. This had no bearing on the results reported, as the HF test run from the 7. February was discarded off as described in the report chapters 3.1, 3.2, 3.11, 10.1 and 10.2



### 13.3. Fluegas temperature increasing faster than the surface temperatures

Data is logged every 5 seconds, but only recorded in the logger file every 30 seconds to reduce bulkiness of the logger file. It's bad enough as it is.

As the start and end times of a test are never synchronized with the 30 second recording cycle time, a starting value has to be attributed from the first set of data recorded after the starting time. The lag can hence amount any interval between 1 and 30 seconds

Here is a subset of the temperatures recorded prior to and when the test is started, with the starting time indicated by an arrow.

Logging time	Fluegas temperature recorded [degr C]	Surface temperature (rear) recorded [degr C]
09-02-2022 10:16:33	20,634668	22,496763
09-02-2022 10:17:03	20,794246	22,676675
09-02-2022 10:17:33	20,655952	22,60524
09-02-2022 10:18:03	30,078641	22,679317

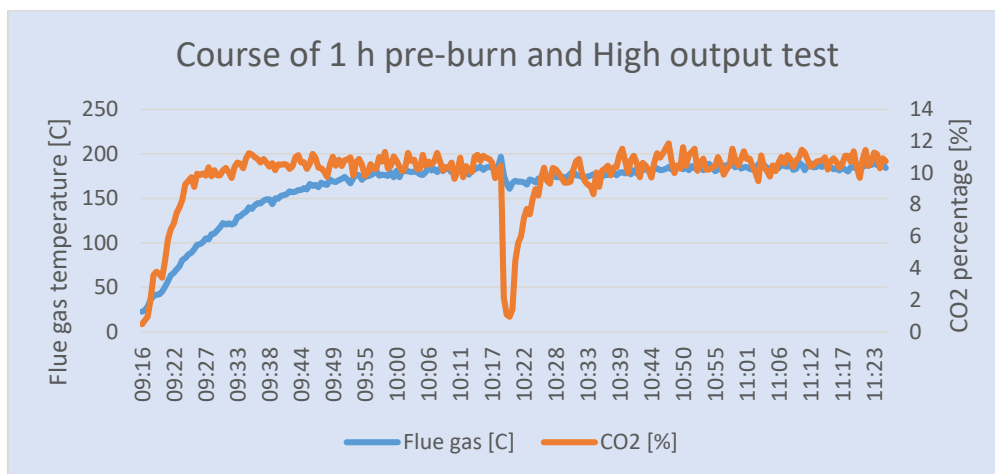
Legend: Grey shading: prior to start of the test  
 Pale orange shading: after start of the test

In this instance the test HF test was started from cold conditions at precisely 10:17:57 o'clock and hence the lag from the starting time to the first data recording was 6 seconds. During that time, the fluegas temperature increased from 20,65 to 30,07 degrees Celsius (please check image 6 of Annex 5 showing ignition using the gas touch), while any random surface temperature, here REAR as an example only increased from 22,61 to 22,68 degrees Celsius.

Of course this phenomenon has no practical implications for the test or the validity of the results reported, and it would never become visible if we reverted to using a pencil and a paper form, recording data every 10 minutes.

### 13.4. Pellets test 1 h pre-burn at high output test

According to the pellets test summary table in chapter 3.6 the stove was ignited at High output settings at 09:18:04 while the platform scale displayed 10,392 kg. The 1 hour pre-burn was over at 10:18:04 when the platform scale displayed 8,892 kg. Hence the mass of fuel combusted during the 1 h pre-burn period was 1,5 kg. For the subsequent High output test period starting 10:25:24 (after re-filling the fuel hopper) and ending at 11:25:24 the fuel consumption was 1,415 kg.



Plot of fluegas temperature and CO2 percentage recorded during pre-burn and high output test



### 13.5. Proportional Rate Variation

The proportional rate variation is calculated to equation 16 of ASTM E2515. The calculations are documented in each of the ASTM calculation annexes 20-25 (cordwood) and 26a-26d (pellets):

Example (HF2 cordwood test 8. February 2022)

E2515	
<b>Equation (16)</b> $PR = \frac{\theta * (V_{mi} * V_s * T_m * T_{si})}{10 * (V_m * V_{si} * T_s * T_{mi})} * 100$	
$\theta$	67,68 min
$V_{mi}$	0,073023 l
$V_s$	6,22 m/s
$T_m$	298,3897 K
$T_{si}$	297,204 K
$V_m$	0,50 l
$V_{si}$	6,07 m/s
$T_s$	308,376 K
$T_{mi}$	297,5433 K
PR	= $\frac{67,68}{10} \times \left( \frac{0,07}{0} \times \frac{6,22}{6,07} \times \frac{298,4}{308,4} \times \frac{297}{298} \right) \times 100$
PR	= 97,8575 -

#### Legend

Equation (16)	$\theta$	Min	Total sampling time
	$V_{mi}$	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas neter during each 10-min interval, i, of the test run
	$V_s$	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	$T_m$	K	Absolute average dry gas meter temperature
	$T_{si}$	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during each 10-min interval, i, of the test run
	$V_m$	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	$V_{si}$	dcm	Volume of gas sampled as measured by dry gas meter during each 10-min interval, i, of the test run
	$T_s$	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	$T_{mi}$	K	Absolute average dry gas meter temperature during each 10-min interval, i, of the test run
	PR	-	Proportional Rate Variation - Calculated PR for each 10-min interval, i, of the test run

For each test runs the higher and lower variation figures is documented in the 'Discussion of results' chapters 9.1 to 9.6 (cordwood tests) and in chapter 9.7 (pellets tests)

For benefit of a better overview, the figures from 9.1-9.7 are summoned in the table below. The individual rate variation figures calculated shall not be accepted if they are below 90% or higher than 110%

Test Id	Lower rate variation (%)	Higher rate variation (%)	Pass or Fail verdict
HF1 7. February	96	104	Pass
LF1 7. February	99	102	Pass
HF2 8. February	99	102	Pass
LF2 8. February	100	102	Pass
HF3 9. February	98	102	Pass
LF3 9. February	100	102	Pass
Pellets 1. March	99	102	Pass





### 13.6. Leak check operation

Leak checks is an integral part of the daily lab quality assurance when testing.

#### Sampling line leak check

The sampling line leak checks are performed prior to the test and after the test is over but before extracting the filters. The leak tests are done by plugging the probe end with a length of silicone hose sealed in one end and running the pumps **until the flow rates reads zero flow**. Both trains are checked simultaneously.

This is documented on numerous occasions like in Annex 3 image 15, Annex 4 image 5 (please notice zero flow on the DGM display (0,0 l/min))

In Annex 5 images 1 and 2 (prior) and images 13, 14 and 15 (post) and further in Annex 6 images 1, 2, 3 (prior) and images 11, 12 and 13 (post) – on image 12 please notice a vacuum during leak check at 0,55 bar

According to ASTM E2515 the acceptable leakage rate is 0,3 l/min but as demonstrated DTIs sampling lines does go to zero flow rate, or less than 0,0 l/min reading on the DGM display.

#### The pitot line leak check

The pitot lines are leak checked daily, prior to and after the test.

The pitot tube lines are checked by plugging in sequence, the static pressure holes on the sides of the pitot tube and the dynamic pressure hole at the tip using a length of silicone hose. We use a handheld gauge of type Mityvac MV8500 intended for automotive applications. This gauge can produce pressure as well as vacuum. The pressure/vacuum is maintained and observed stable or with only negligible drift for no less than 15 seconds



#### Results of the leak checks

Test Id	Sampling train check		Pitot lines check	
	Prior	After	Prior	After
Cordwood test				
Test 3	0 m/s	0 m/s	Pass	Pass
Test 4	0 m/s	0 m/s	Pass	Pass
Test 5	0 m/s	0 m/s	Pass	Pass
Test 6	0 m/s	0 m/s	Pass	Pass
Pellets test				
Test 1	0 m/s	0 m/s	Pass	Pass
Test 2	0 m/s	0 m/s	Pass	Pass
Test 3	0 m/s	0 m/s	Pass	Pass



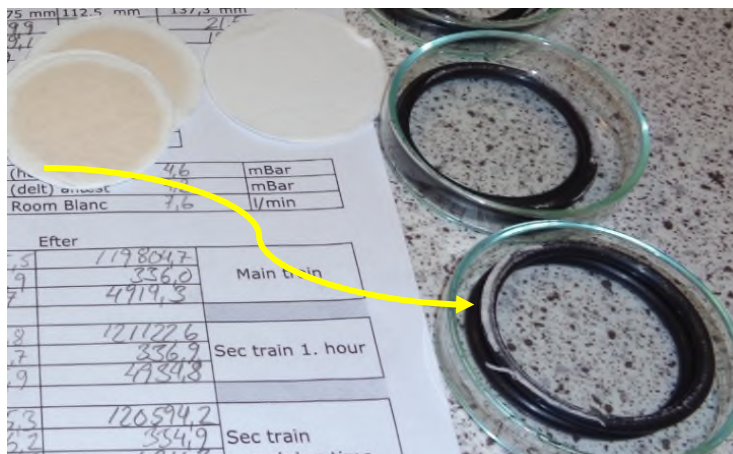
### 13.7. Ripping of filter tissue leading to apparent negative filter catch

In broad general we always observe a certain loss of filter tissue due to use of the Pall 1235 type of filter holders involving rubber gaskets. The ALT125 method requesting use of Teflon coated filters is particularly susceptible to suffering from this phenomenon. When disassembling the filter holders after the test, typically a rim of filter tissue is ripped off the Teflon coating due to adhesion to the rubber gasket as a consequence to exposure from moisture and temperature. The loss of tissue can amount a full 360 degr circle section or a fraction of a circle section.

Depending on the actual filter PM load, this loss of filter tissue may well lead to recording of a negative filter mass increment. Hence, for a stove like this with limited burn cycle duration, the last pair of filters in the split train are more susceptible to displaying negative mass increment while it is very apparent by the shading of the filter that is has collected PM material.

This has nothing to do with the combustion quality of the stove, but the phenomenon observed is purely collateral damage by having to use the Pall 1235 filter holders involving gaskets. When we test to other methods like the NS3058 particle emission test, using Ø90 mm glass fibre filter held in a Teflon filter holder arrangement, there is never any loss of filter tissue. Ideally one should weigh the pair of filters and par of gaskets at the same time, to remedy this defect inherent to the method.

The nature of this system defect is illustrated by this example picture an example picture of pairs of filters and pairs of gaskets carrying a rim of filter tissue (a loss of 1,4 mg)





## 14. Annexes

- Annex 1: EPA Letter of acceptance, ALT 125 (4 pg)
- Annex 2: Documentation of aging (14 pg)
- Annex 3: Images from the test sequence the 7. February 2022 (4 pg)
- Annex 4: Images from the test sequence the 8. February 2022 (3 pg)
- Annex 5: Images from the test sequence the 9. February 2022 (3 pg)
- Annex 6: Images from the test sequence the 1. March 2022 (4 pg)
- Annex 7: HF1 Fuel calculation (2 pg)
- Annex 8: LF1 Fuel calculation (2 pg)
- Annex 9: HF2 Fuel calculation (2 pg)
- Annex 10: LF2 Fuel calculation (2 pg)
- Annex 11: HF3 Fuel calculation (2 pg)
- Annex 12: LF3 Fuel calculation (2 pg)
- Annex 13: Wood pellets fuel analysis report (3 pg)
- Annex 14: Description of the stove inc Air Streams and Variants (3 pg)
- Annex 15: Chimney configuration (2 pg)
- Annex 16: Manufacturers test instruction to the testing laboratory (11 pg)
- Annex 17: Left out from the non-CBI report
- Annex 18: Set of calibration certificates (81 pg)
- Annex 19: Sample analysis (8 pg)
- Annex 20: Set of HF1 ASTM calculations (11 pg)
- Annex 21: Set of LF1 ASTM calculations (11 pg)
- Annex 22: Set of HF2 ASTM calculations (11 pg)
- Annex 23: Set of LF2 ASTM calculations (11 pg)
- Annex 24: Set of HF3 ASTM calculations (11 pg)
- Annex 25: Set of LF3 ASTM calculations (11 pg)
- Annex 26a: Pellets test, High burn ASTM calculations (11 pg)
- Annex 26b: Pellets test, Medium burn ASTM calculations (11 pg)
- Annex 26c: Pellets test, Low burn ASTM calculations (11 pg)
- Annex 26d: Pellets test, Full Integrated test run ASTM calculations (11 pg)
- Annex 27: CSA reports tests #1-#7 (11 pg)
- Annex 28: Set of logger data the 7. February 2022 (36 pg)
- Annex 29: Set of logger data the 8. February 2022 (41 pg)
- Annex 30: Set of logger data the 9. February 2022 (41 pg)
- Annex 31: Set of logger data the 1. March 2020 (81 pg)
- Annex 32: Pictures of the stove (4 pg)
- Annex 33: Left out from the non-CBI report
- Annex 34: Left out from the non-CBI report
- Annex 35: Left out from the non-CBI report



Annex 36: Manufacturer's Instructions, US version (35 pg)

Annex 37: Manufacturer's Instructions, FR version (36 pg)

Annex 38: Labels (2 pg)

Annex 39: Firebox drawing incl Volume calculation (5 pg)

Annex 40: Set of lab hand notes from the 7. February 2022 (7 pg)

Annex 41: Set of lab hand notes from the 8. February 2022 (7 pg)

Annex 42: Set of lab hand notes from the 9. February 2022 (7 pg)

Annex 43: Set of lab hand notes from the 1. March 2022 (3 pg)

Annex 44: Full Flow Dilution Tunnel Schematics (2 pg)

Annex 45: Endorsed Hybrid test protocol (9 pg)

Annex 46: Max Load Limit application (3 pg)

Annex 47: All CSA spreadsheets (31 pg)

Annex 48: Pre-conditioning fuel moisture information (5 pg)

# Annex 1

Title: Alt-125 Acceptance letter of cordwood testing

Pages total: 4, inc this cover page



UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY  
RESEARCH TRIANGLE PARK, NC 27711

FEB 28 2018

Mr. Justin White  
Hearthstone QHPP, Inc.  
#17 Stafford Ave.  
Morrisville, VT 05661

OFFICE OF  
AIR QUALITY PLANNING  
AND STANDARDS

Dear Mr. White,

I am writing in response to your letter dated January 12, 2018, regarding wood heaters manufactured by Hearthstone QHPP, Inc. (Hearthstone). This response, dated February 28, 2018, supercedes our previous response (dated February 26, 2018) to correct an inaccuracy regarding required changes to ASTM E3053-17.

You are requesting to use an alternative test method, using cord wood, as referenced in section 60.532(c) of 40 CFR part 60, Subpart AAA, Standards of Performance for New Residential Wood Heaters (Subpart AAA) to meet the 2020 cord wood alternative compliance option. The 2020 cord wood alternative compliance option states that each affected wood heater manufactured or sold at retail for use in the United States on or after May 15, 2020, must not discharge into the atmosphere any gases that contain particulate matter in excess of 2.5 g/hr. Compliance must be determined by a cord wood test method approved by the Administrator along with the procedures in 40 CFR 60.534. You have requested approval to use the procedures and specifications found in ASTM Method E3053-17, a cord wood test method titled, "Standard Test Method for Determining Particulate Matter Emissions from Wood Heaters using Cordwood Test Fuel," in conjunction with ASTM E2515-11 and Canadian Standards Administration (CSA) Method CSA-B415.1-10, which are specified in 40 CFR 60.534.

We understand that Hearthstone is also requesting that the alternative method proposed above be approved to apply broadly to all wood heaters manufactured by Hearthstone meeting the requirements of Subpart AAA, from the approval date of this request until such time that Subpart AAA is revised or replaced to require a different cord wood certification method, providing all requirements of section 60.533 of Subpart AAA are met.

With the caveats set forth below, we approve your alternative test method request for certifying wood heaters using ASTM E3053-17 in conjunction with section 60.534 of Subpart AAA to meet the 2020 cord wood compliance option until such time that Subpart AAA is revised or replaced to require a different cord wood certification method. We also approve application of this alternative method to all wood heaters manufactured by Hearthstone meeting the requirements of Subpart AAA.

As required in Subpart AAA, section 60.354(d), you or your approved test laboratory must also measure the first hour of particulate matter emissions for each test run using a separate filter in one of the two parallel sampling trains. These results must be reported separately and also included in the total particulate matter emissions per run. Also, as required by Subpart AAA, section 60.534(e), you must have your approved laboratory measure the efficiency, heat output, and carbon monoxide emissions of the tested wood heater using CSA-B415.1-10. For measurement of particulate matter emission concentrations, ASTM 2515-11 must be used.

The following change to ASTM E3053-17 must be followed:

1. Coal bed conditions prior to loading test fuel. The coal bed shall be a level plane without valleys or ridges for all test runs in the high, low, and medium burn rate categories.

The following changes to ASTM E2515-11 must be followed:

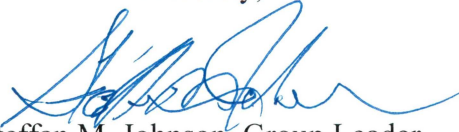
1. The filter temperature must be maintained between 80 and 90 degrees F during testing.
2. Filters must be weighed in pairs to reduce weighing error propagation; see ASTM 2515-11, Section 10.2.1 Analytical Procedure.
3. Sample filters must be Pall TX-40 or equivalent Teflon-coated glass fiber, and of 47 mm, 90 mm, 100 mm, or 110 mm in diameter.
4. Only one point is allowed outside the +/- 10 percent proportionality range per test run.

A copy of this letter must be included in each certification test report where this alternative test method is utilized.

It is reasonable that this alternative test method approval be broadly applicable to all wood heaters subject to the requirements of 40 CFR part 60, Subpart AAA. For this reason, we will post this letter as ALT-125 on our website at <http://www3.epa.gov/ttn/emc/approalt.html> for use by other interested parties. As noted earlier in this letter, this alternative method approval is valid until such time that Subpart AAA is revised or replaced to require a different cord wood certification method, and at such time, this alternative will be reconsidered and possibly withdrawn.

If you have additional questions regarding this approval, please contact Michael Toney of my staff at 919-541-5247 or [toney.mike@epa.gov](mailto:toney.mike@epa.gov).

Sincerely,



Steffan M. Johnson, Group Leader  
Measurement Technology Group

cc: Amanda Aldridge, EPA/OAQPS/OID  
Adam Baumgart-Getz, EPA/OAQPS/OID  
Rafael Sanchez, EPA/OECA  
Michael Toney, EPA/OAQPS/AQAD



## Annex 2

Title: Documentation of aging

Pages total: 14, inc this cover page

*Updated 3. March 2023 with axis labels, fuel moisture information, pellets stove settings and clarification of which pre-burn days were cordwood and which were pellets*

## Record of aging

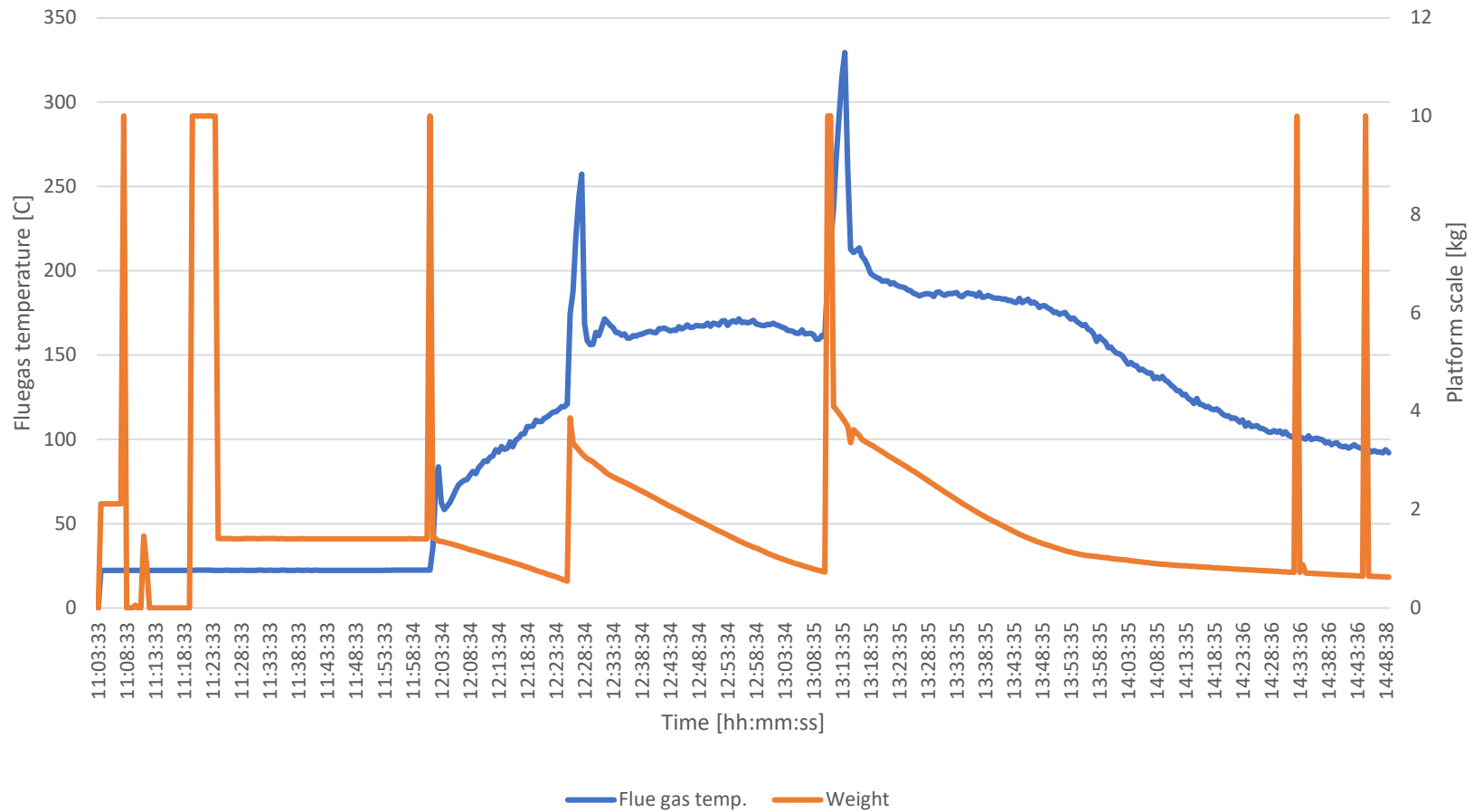
Date	Duration	Duration (decimal)	Fuel type	Avg Fuel moist % wet basis
10. July 2021	08:00:00	8 hours	Pellets	5,5
11. July 2021	08:00:00	8 hours	Pellets	5,6
30. July 2021	04:00:00	4 hours	Pellets	5,5
27. Oct 2021	02:45:00	2,75 hours	Cordwood	16,2
28. Oct 2021	03:04:00	3,07 hours	Cordwood	16,1
29. Nov 2021	07:10:00	7,17 hours	Pellets	7,2
30. Nov 2021	09:17:00	9,28 hours	Pellets	7,4
1. Dec.2021	02:53:00	2,88 hours	Cordwood	17,0
2. Dec 2021 first	02:25:00	2,42 hours	Cordwood	16,1
2. Dec_2021 second	03:50:00	3,83 hours	Cordwood	16,1
7. Febr 2022	02:42:00	2,70 hours	Cordwood	17,1
8. Febr 2022	03:02:00	3,03 hours	Cordwood	16,4
9. Febr 2022	03:04:00	3,07 hours	Cordwood	16,6
28. Febr 2022	07:50:00	7,83 hours	Pellets	5,5

Aging in total prior to pellets test 68,03 hours

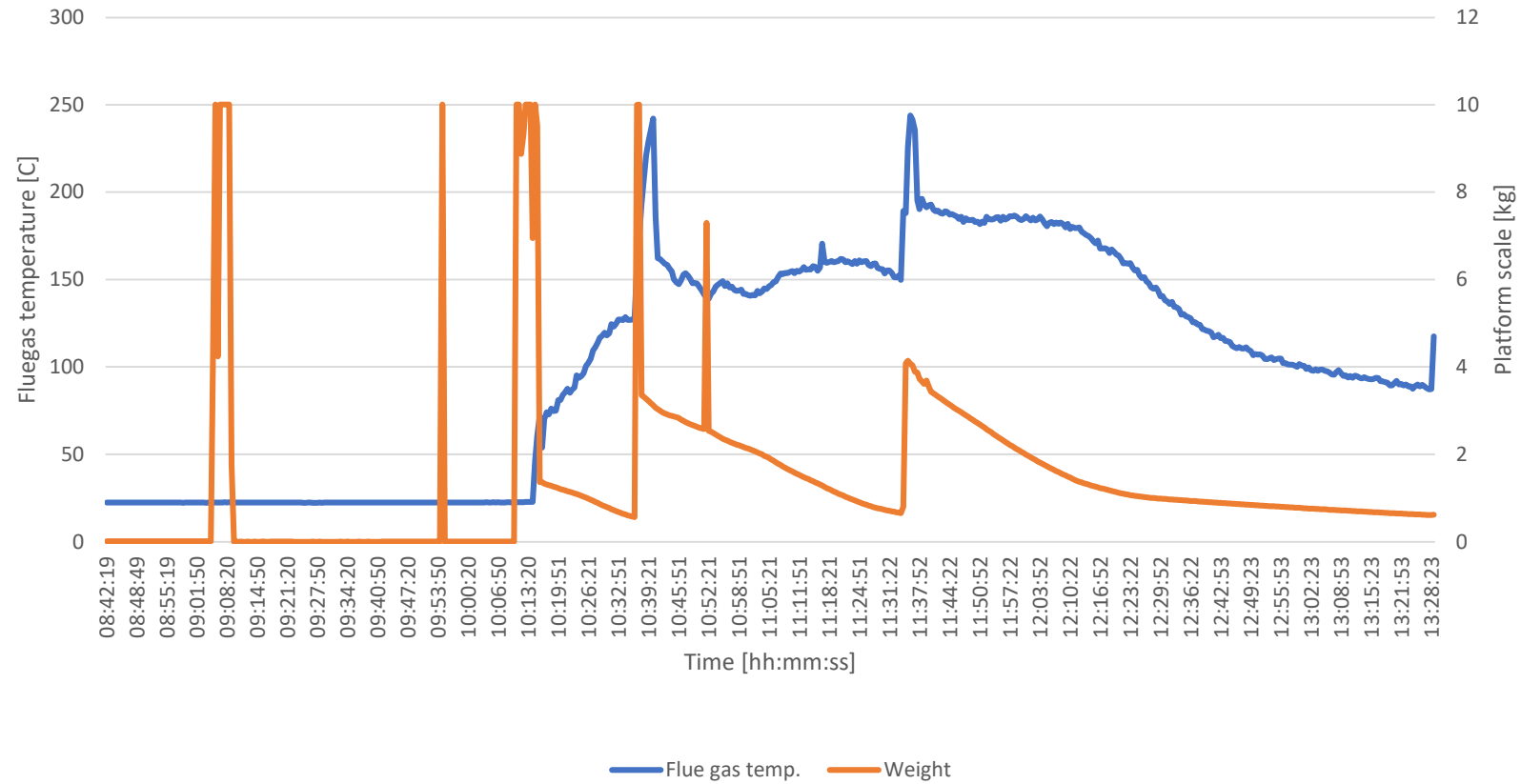
Sub total aging prior to Cordwood test in F 51,40 hours

Pellets stove settings:	Rel auger speed	Rel combustion air fan
High	45%	90%
Meridium	20%	55%
Low	15%	45%

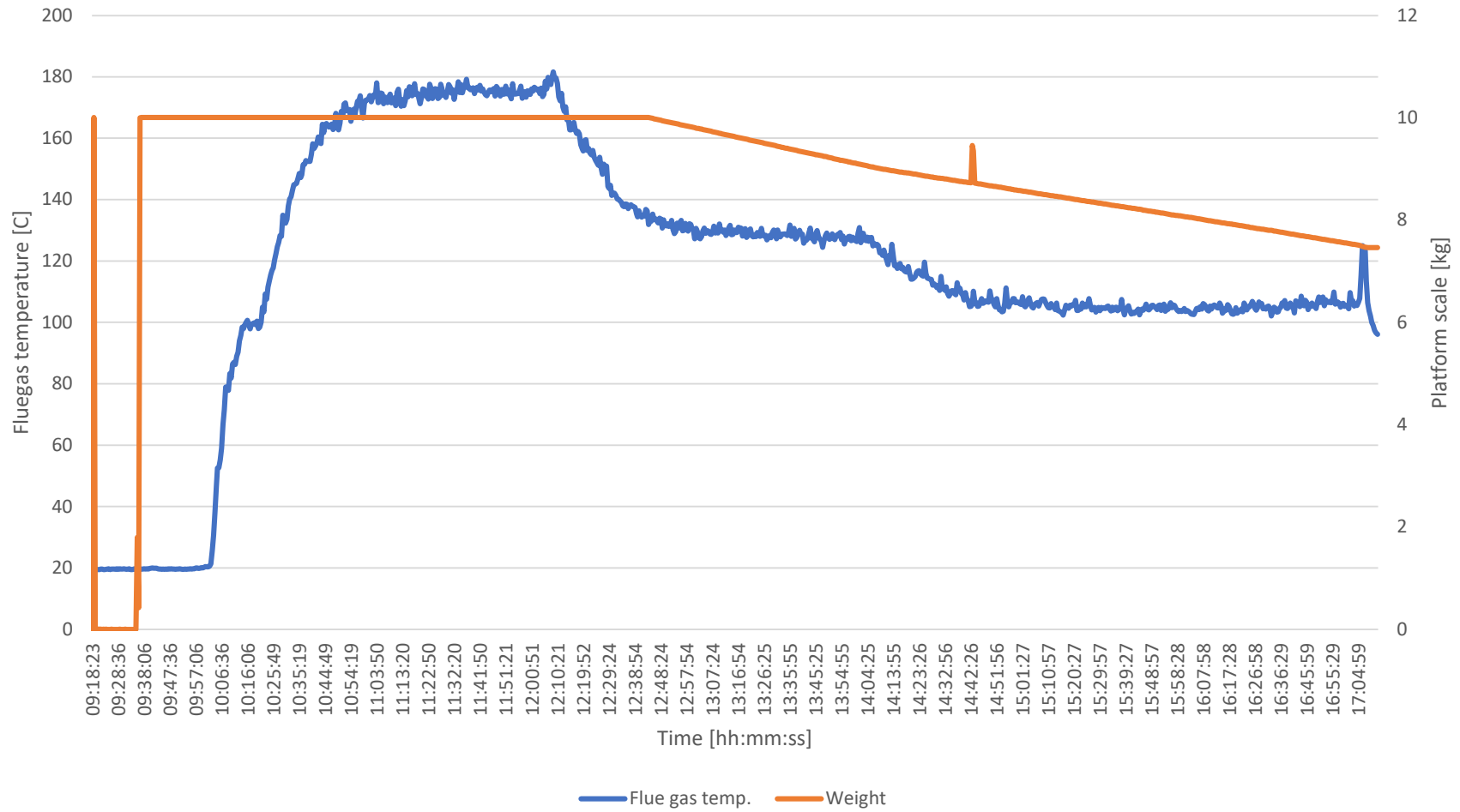
### Aging 27-10-2021



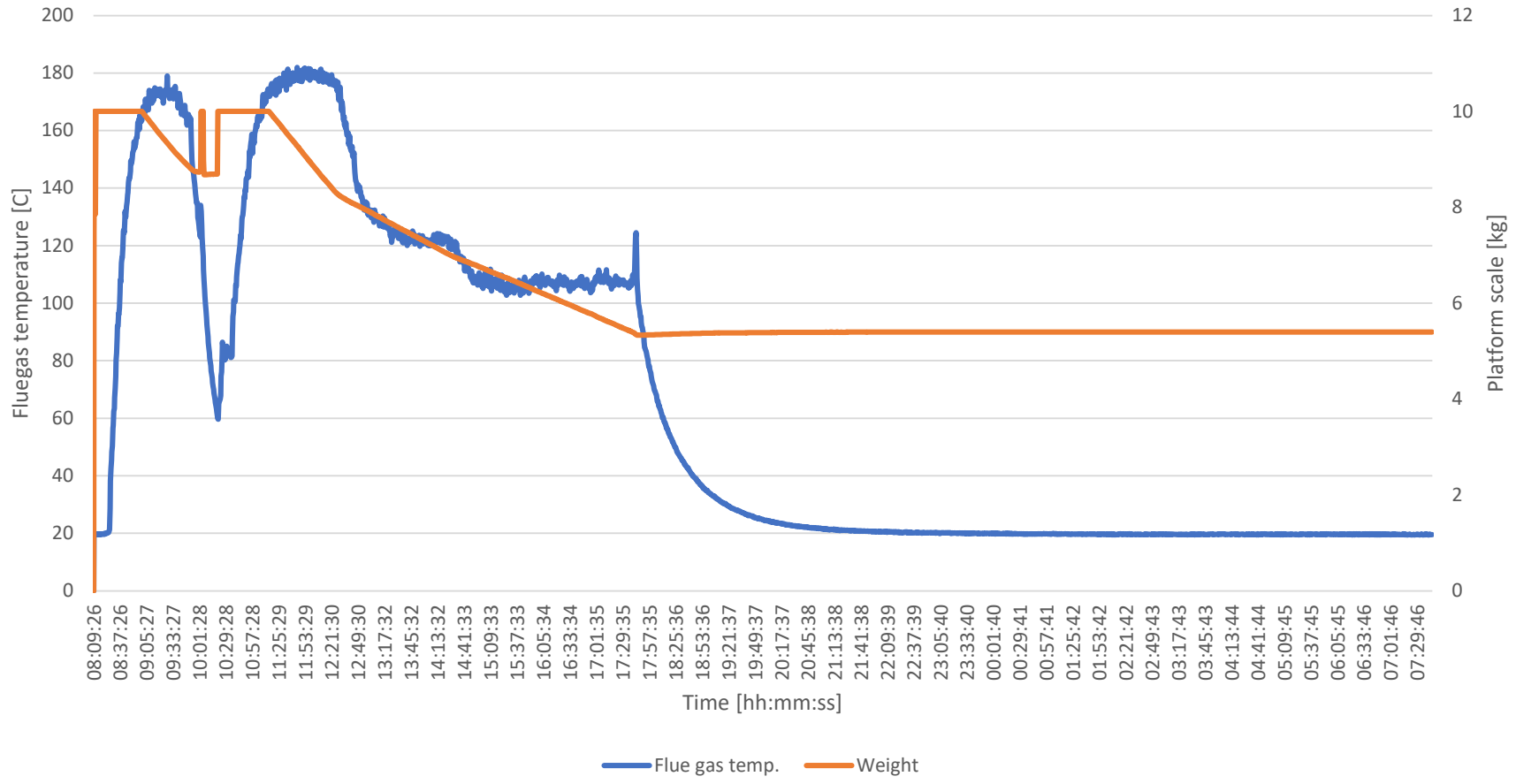
# Aging 28-10-2021



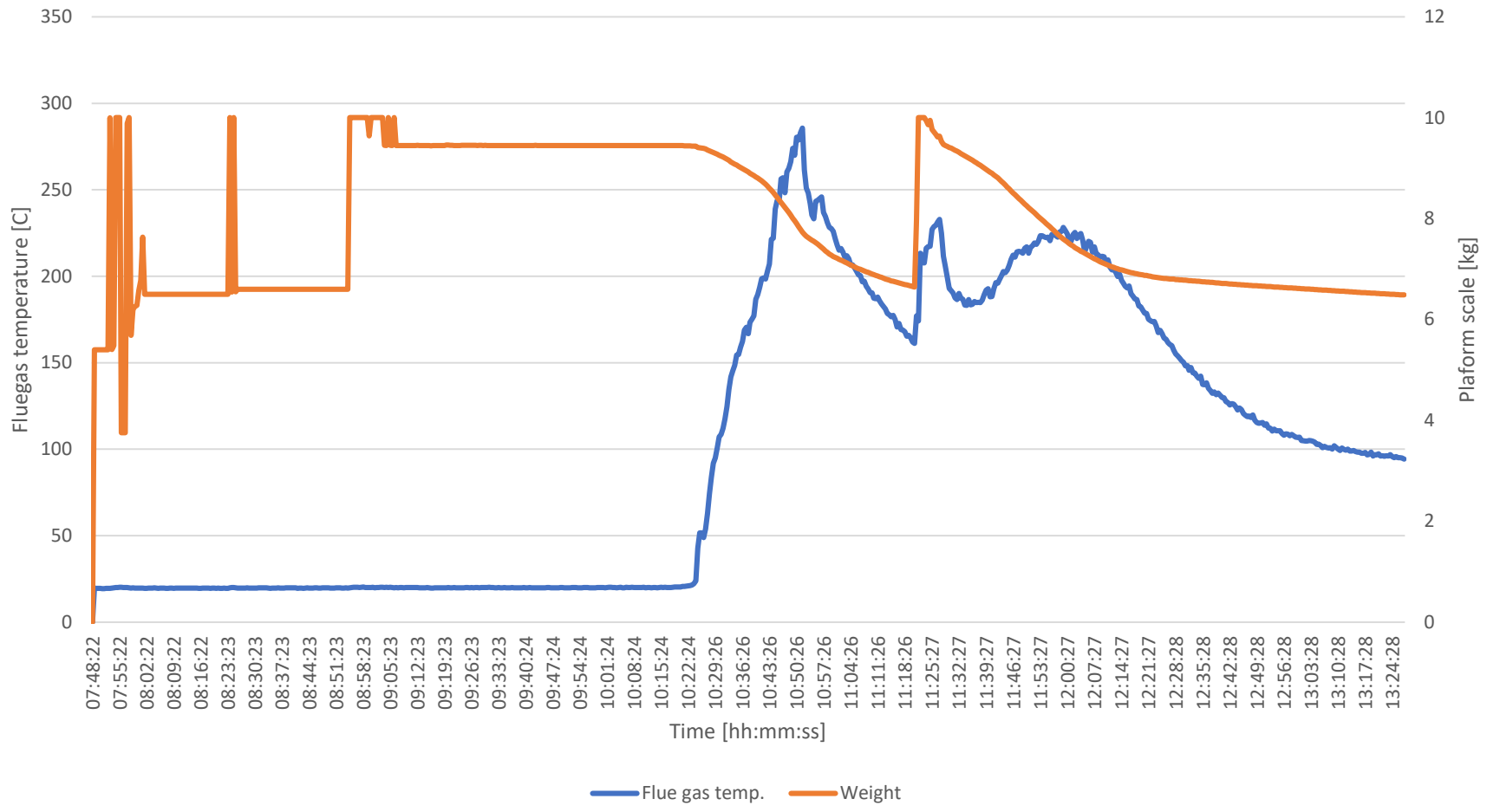
# Aging 29-11-2021



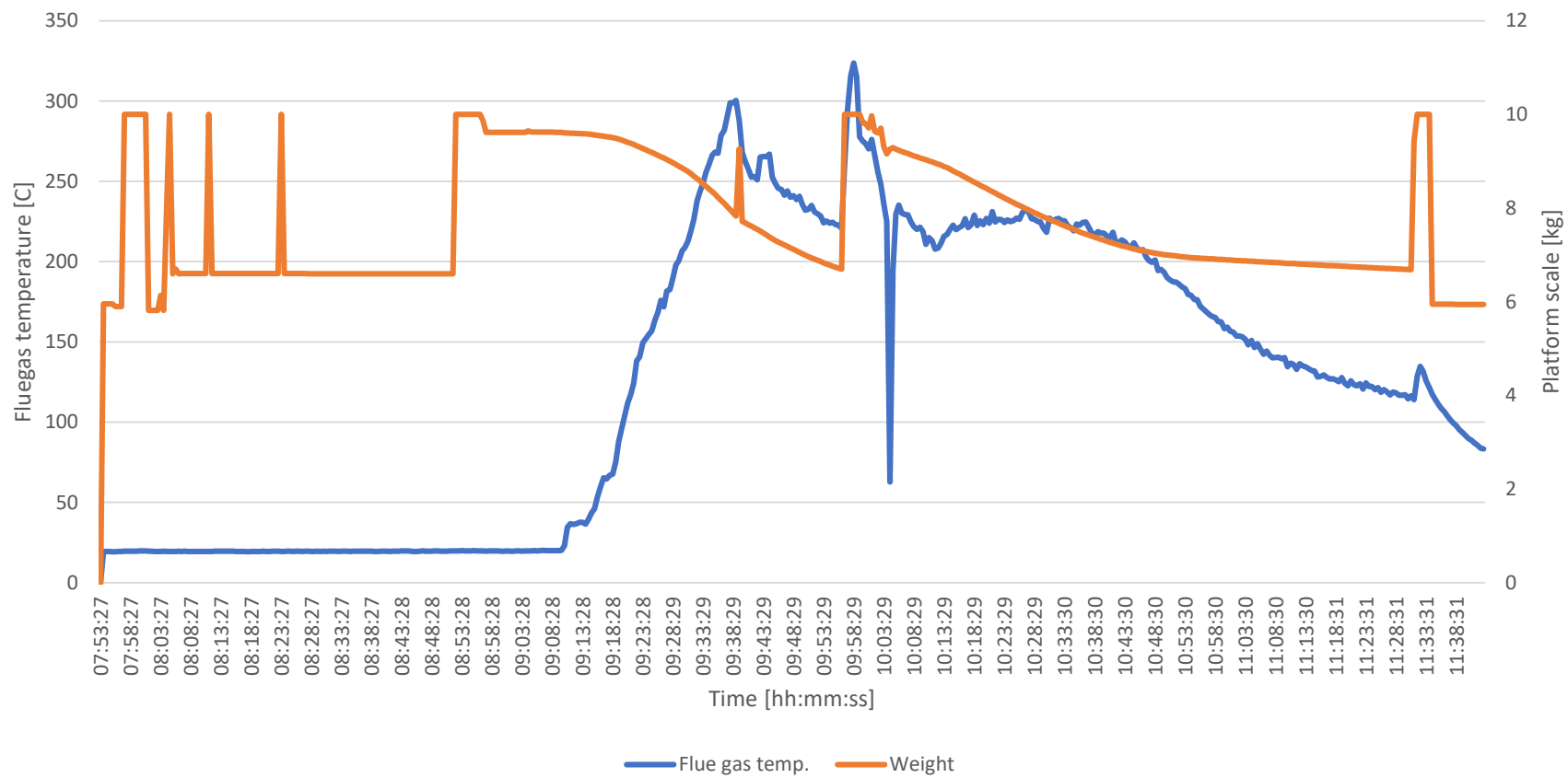
### Aging 30-11-2021



# Aging 01-12-2021

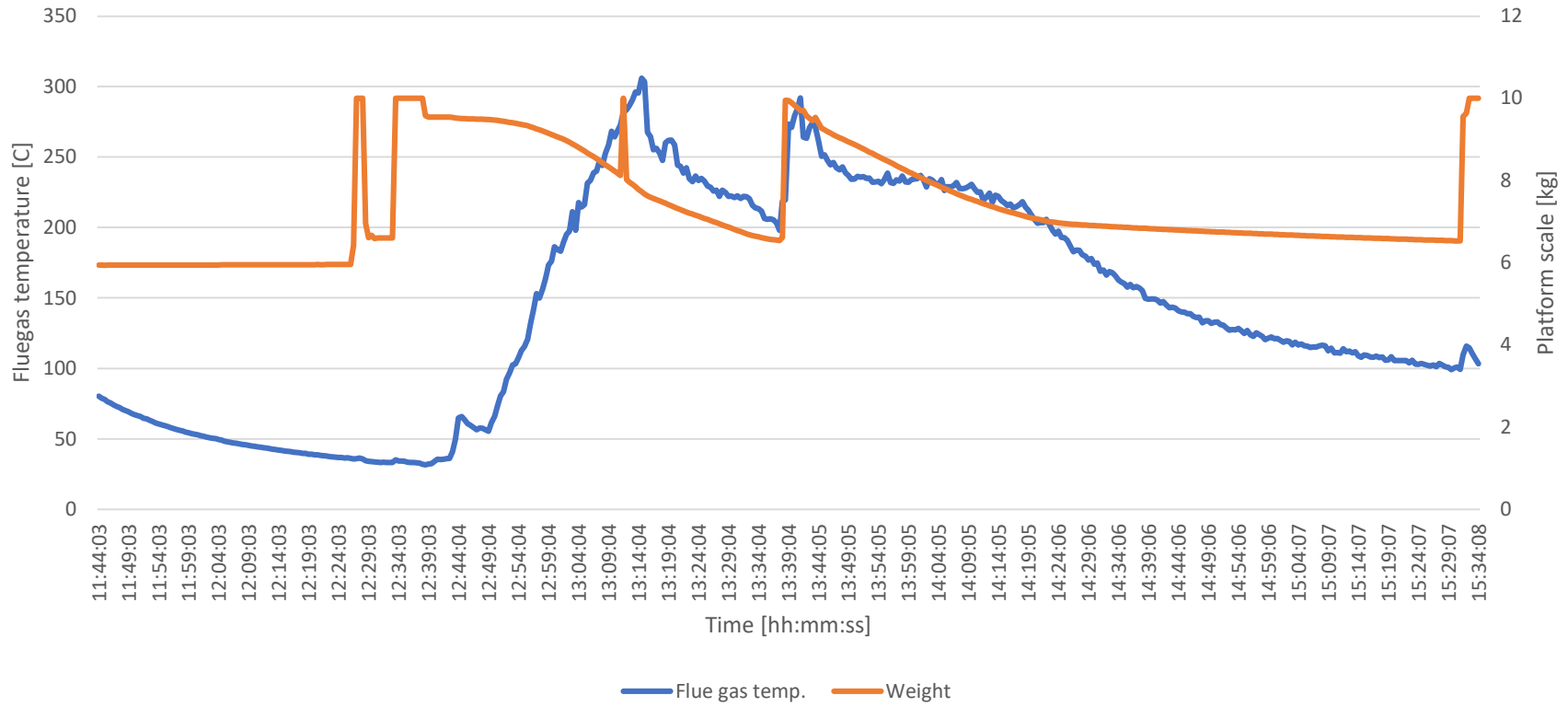


Aging 02-12-2021\_1

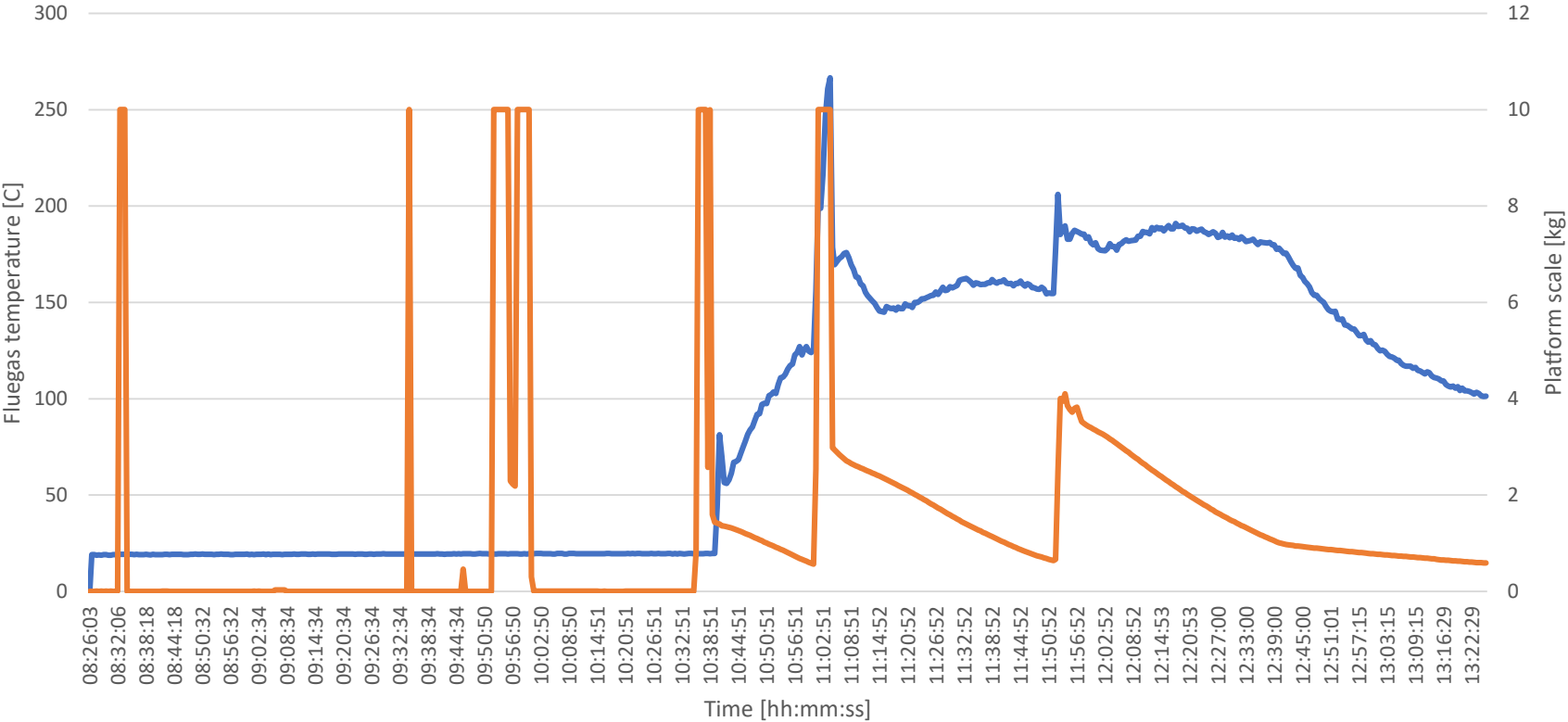




### Aging 021221\_2

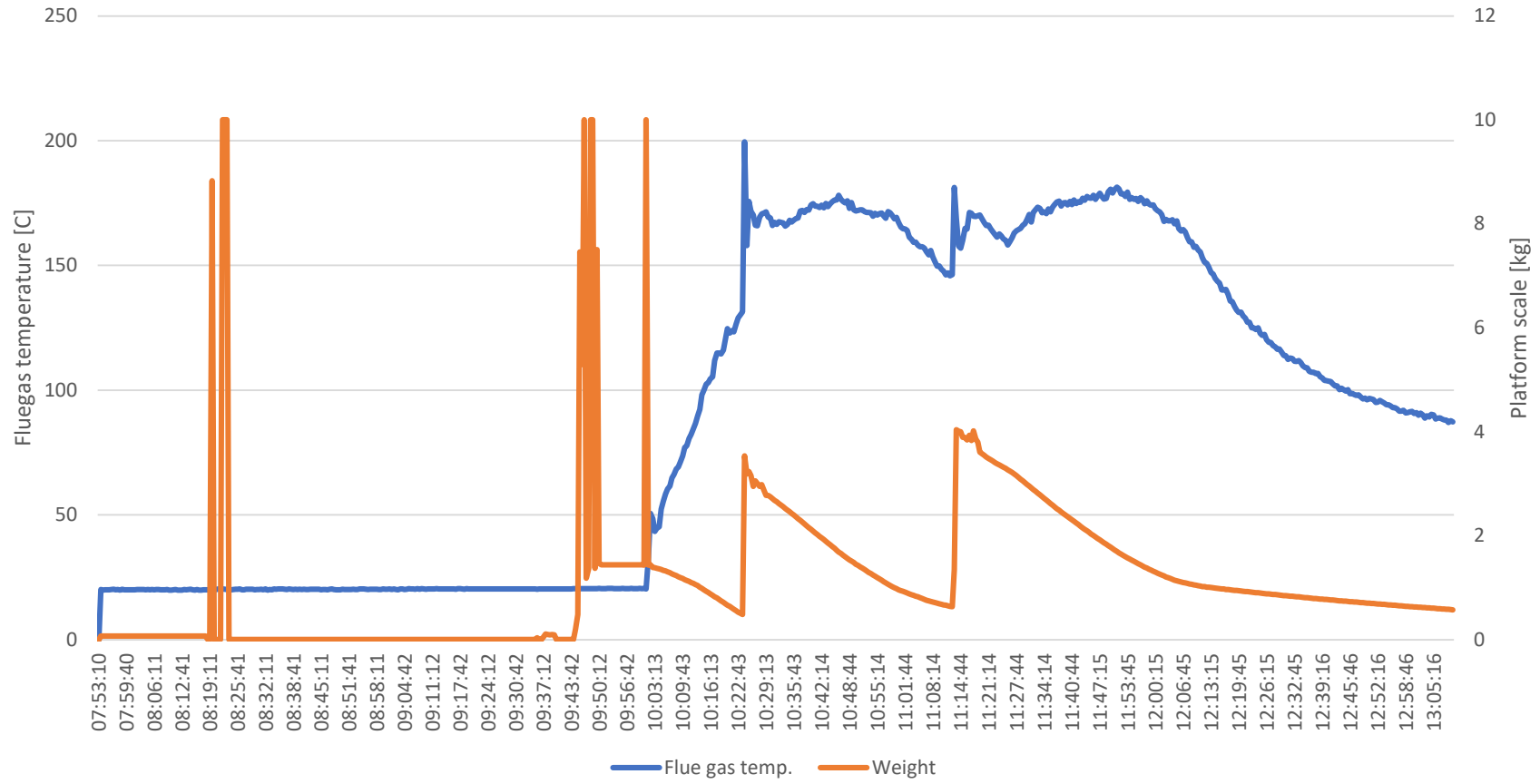


Aging 07-02-2022

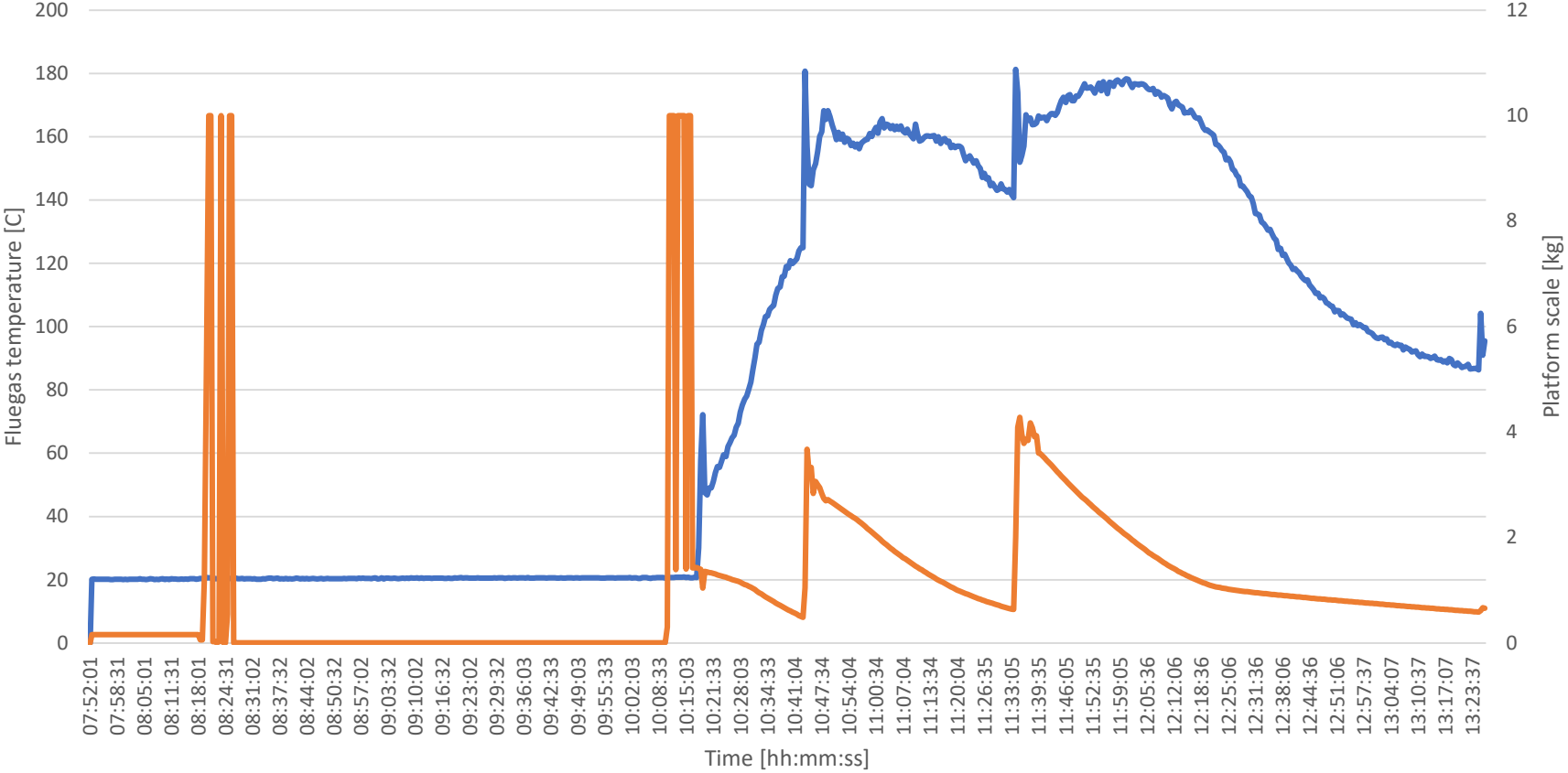


— Flue gas temp. — Weight

# Aging 08-02-2022

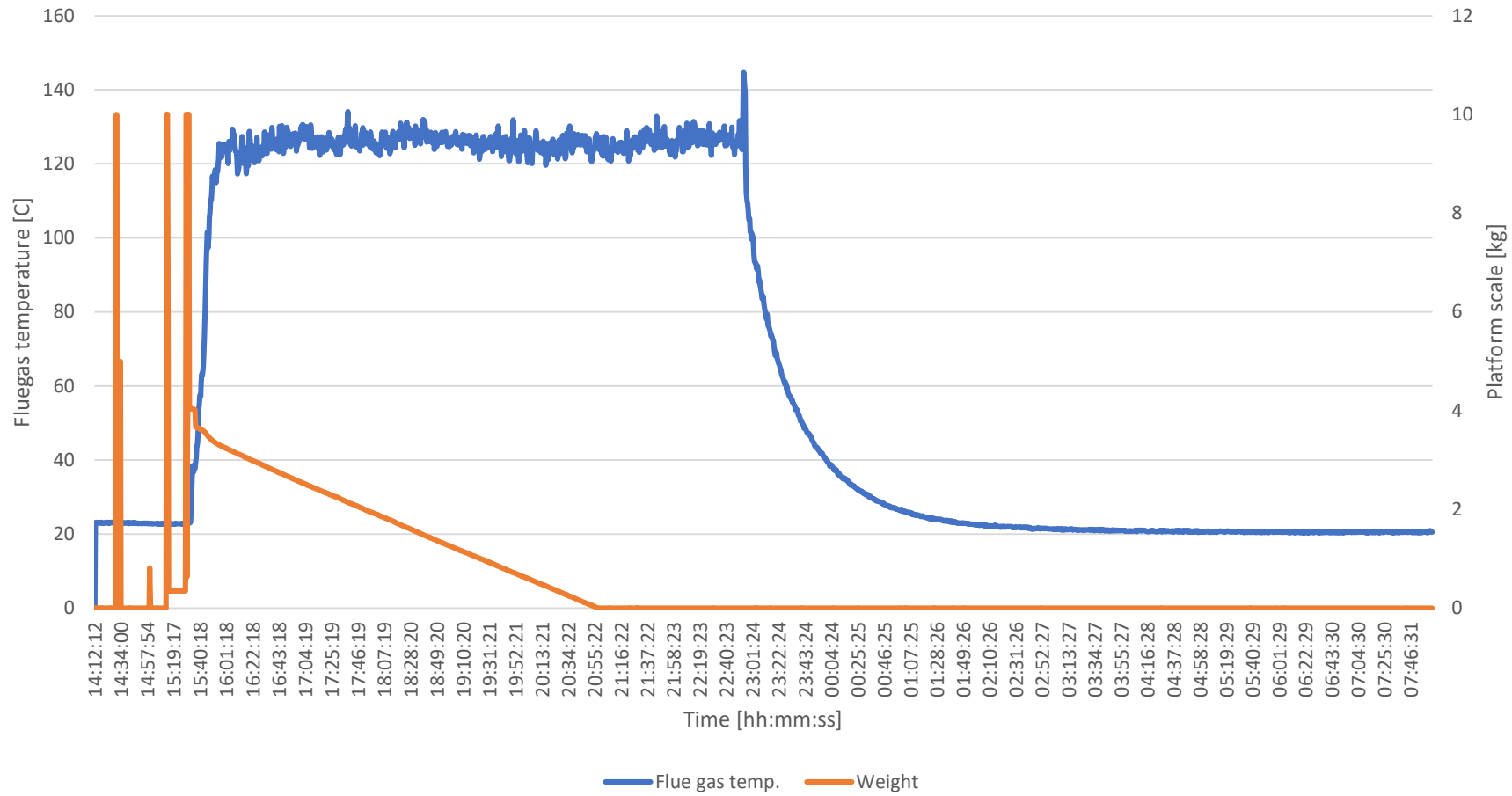


Aging 09-02-2022



Flue gas temp. Weight

# Aging 28-02-2022



Test burned stove nr 42163 and P/N VA19010629

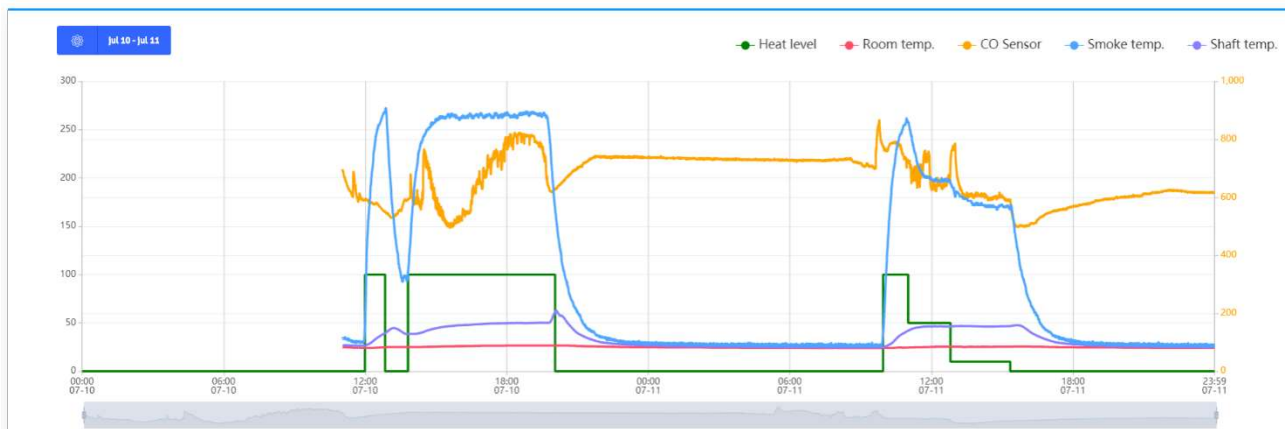
**Customer complaint:** WIFI issues and pellet accumulation

**Chimney used:** In warehouse with ADO. Draft: cold 12 PA, Hot 18-25 PA

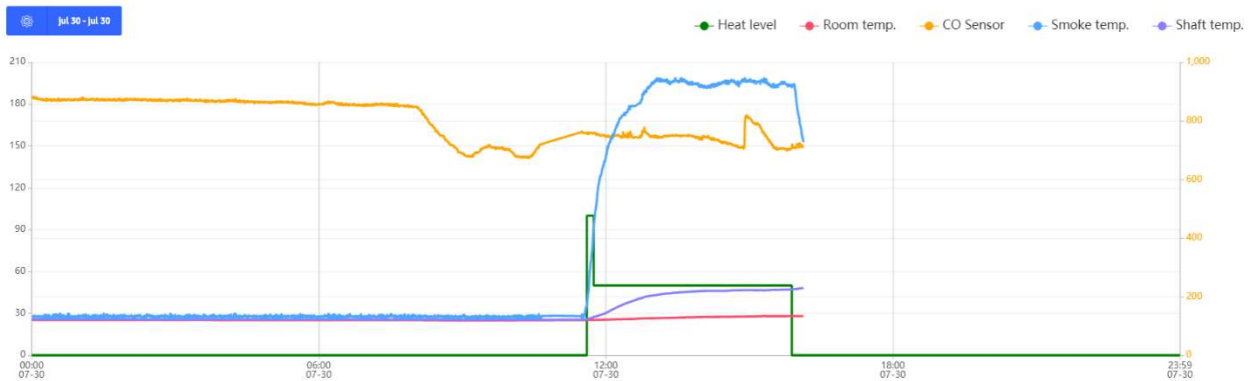
We also had an issue with the WIFI. It was not easy to get in on the router and we were considering changing the whole motherboard. We cleaned it and it burned very well as graphs below show.

**Level 3:** Stoves setting set to Auger 35%, Fan 80%

Ignition within 12min and Avg temp heat level 3 262-265 on 35auger speed and 80%fan.



**Level 2.** Stoves setting 21% auger. Burned well for 5 hours Avg temp 194-197g. We turned it off at 16.00



## Annex 3

Title: Sequence of images, course of testing the 7. February 2022

Pages total: 4, inc this cover page



1) Installation of stove on the test rig inc TCs



2) Batch of Beech cordwood fuel



3) Measurement of fuel moisture (WB)



4) Arrangement of the entire HF + CS fuel load



5) Placement of CS fuel load in the firebox



6) Duct traverse equipment



7) Ignition



8) Preparation of LF fuel load



	
<p>9) Bed of embers at the end of the cold start</p>	<p>10) Loading of the HF fuel load</p>
	
<p>11) Post filter change leak check to zero flow</p>	<p>12) Intermediate air velocity measurement</p>
	<p>The picture was missing</p>
<p>13) Bed of embers at the end of the HF test</p>	<p>14) Loading of the LF fuel load</p>
	
<p>15) Post test air velocity measurement</p>	<p>16) End of test sampling line leak check</p>



17) Temp controlled  $\varnothing$ 47 Pall filter holder arr.



18) Dilution tunnel outline and chimney arr.

## Annex 4

Title: Sequence of images, course of testing the 8. February 2022

Pages total: 3, inc this cover page



5) Morning sampling line leak check (zero flow)

6) Air velocity measurement prior to ignition



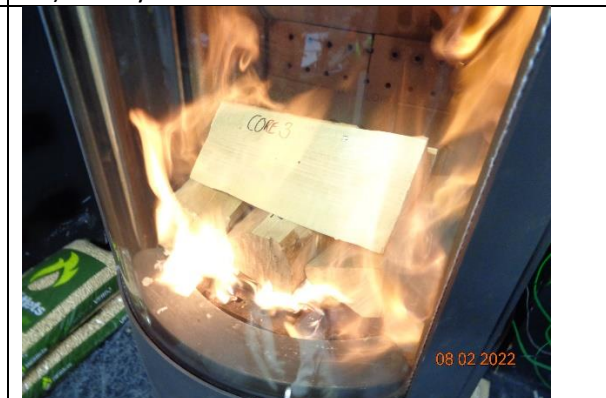
7) The entire CS + HF fuel loads

8) Arrangement of the CS fuel in the firebox



9) Ignition

10) Steady fire after 1 minute



11) Bed of embers at the end of the cold start

12) HF fuel load in place in the firebox



13) Arrangement of the LF fuel load (5 logs)



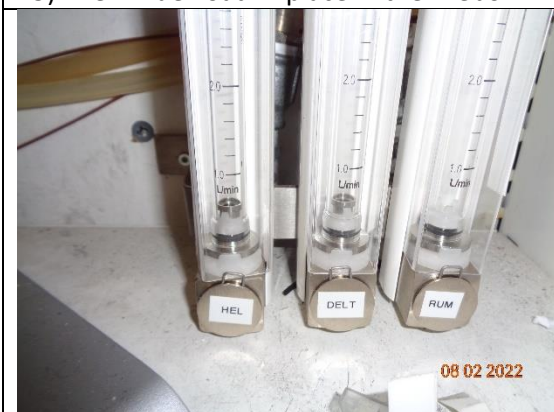
14) Intermediate air velocity measurement



15) The LF fuel load in place in the firebox



16) Post test air velocity measurement



17) Post test sampling line leak check



18) same on dry gas meters

## Annex 5

Title: Sequence of images, course of testing 9. February 2022

Pages total: 3, inc this cover page



1) Morning sampling line leak check (zero flow)

2) Same on DGM



3) The entire CS + HF fuel loads

4) Air velocity measurement prior



5) Arrangement of the CS fuel in the firebox

6) Ignition



7) Bed of embers at the end of the Cold start

8) Placement of the HF fuel load in the firebox



9) Bed of embers at the end of the HF test



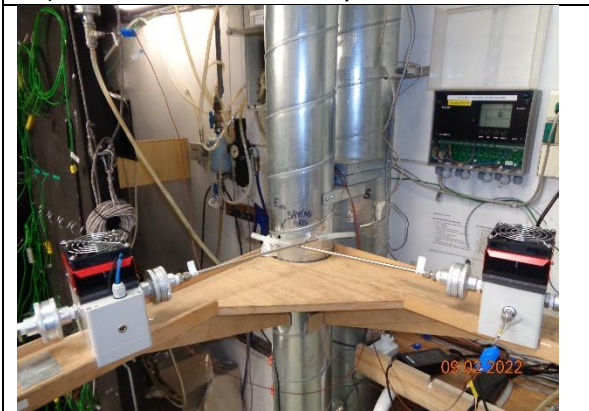
10) Placement of the LF fuel load in the firebox



11) Intermediate air velocity measurement



12) End of LF test bed of embers



13) Dual ASTM E2515 sampling trains (leak chk)



14) Post leak check



15) Same on DGM



16) End of test air velocity measurement



## Annex 6

Title: Sequence of images from the pellets test the 1. March 2022

Pages total: 4, inc this cover page



1) Morning sampling train leak check

2) Same on DGM



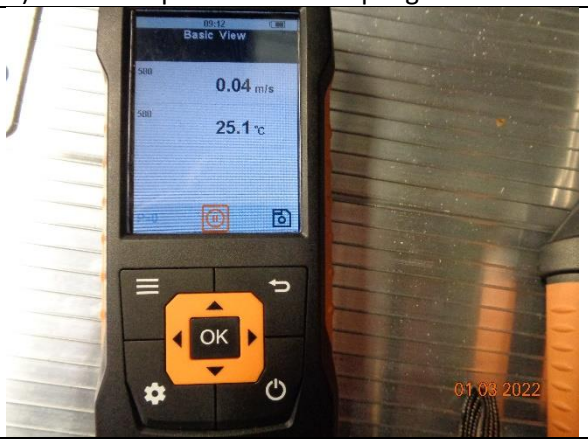
3) Vacuum gauge during leak check

4) Firebox incl pellets burn pot



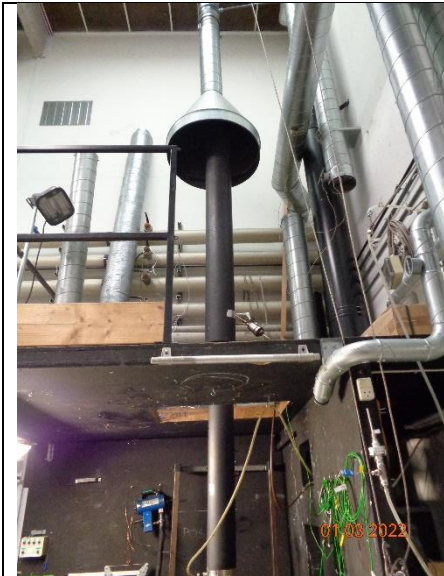
5) Air velocity measurement prior to the test

6) ASTM temp controlled sampling arr.

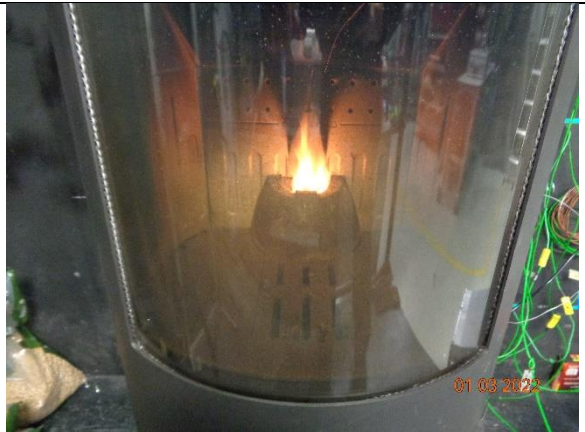


7) Self ignition

8) Intermediate air velocity measurement



9) Chimney arrangement and hood



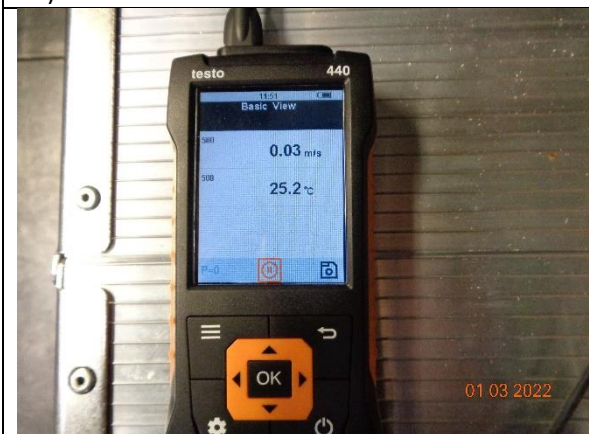
10) Low burn flame



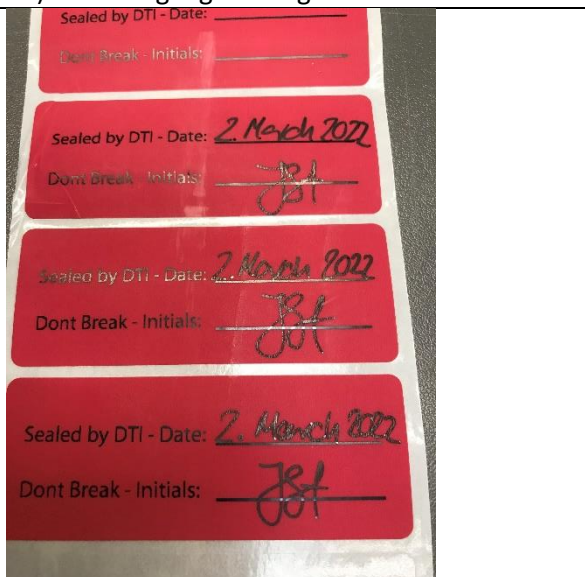
11) End of test leak check



12) Vacuum gauge during leak check



13) End of test air velocity measurement



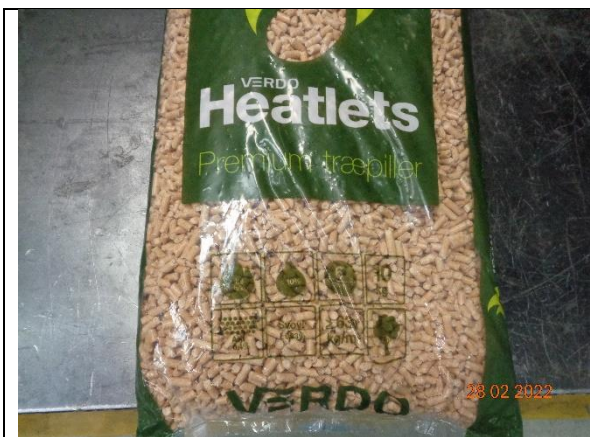
14) Self-adhesive seals (2. March)



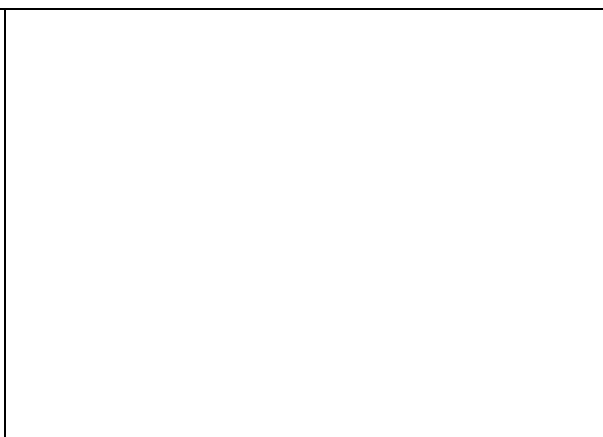
15) Sealed stove (2. March)



16) Same



17) Premium 6 mm pellets used (28. February)



## Annex 7

Title: HF1 Cordwood fuel load calculator

Pages total: 2, inc this cover page

Adjunct to ASTM E3053 Wood Heater Cordwood Test Method - May 10, 2017 Version

Cordwood Fuel Load Calculators - 10 lb/ft<sup>3</sup> Nominal Load Density

Core 45-65% of Total Load Weight, Remainder 35-55% of Total Load Weight

Values to be input manually

Metric units 2

For All Usable Firebox Volumes - High Fire Test Only				
Nominal Required Load Density (wet basis)	160,185	kg/m <sup>3</sup>		
Usable Firebox Volume	0,0185	m <sup>3</sup>		
Total Nom. Load Wt. Target	2,963	kg		
Total Load Wt. Allowable Range	2,800 to 3,100	kg		
Core Target Wt. Allowable Range	1,300 to 1,900	kg		
Remainder Load Wt. Allowable Range	1,000 to 1,600	kg		
			Mid-Point	
Core Load Pc. Wt. Allowable Range	0,400 to 0,700	kg		0,550
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	0,300 to 1,600	kg		0,950
	Pc. #			
Core Load Piece Wt. Actual	1	0,652 kg	In Range	
	2	0,588 kg	In Range	
	3	0,609 kg	In Range	
Core Load Total. Wt. Actual		1,85 kg	In Range	
	Pc. #			
Remainder Load Piece Wt.	1	1,003 kg	In Range	
	2	0,000 kg	Out of Range	
	3	kg	NA	
Remainder Load Tot. Wt. Act		1,003 kg	In Range	
Total Load Wt. Actual		2,852 kg	In Range	
Core % of Total Wt.		65%	In Range	45-65%
Remainder % of Total Wt.		35%	In Range	35-55%
Actual Load % of Nominal Target		96%	In Range	95-105%
Actual Fuel Load Density		154,2 kg/m <sup>3</sup>		
<b>Kindling and Start-up Fuel</b>				
Maximum Kindling Wt. (20% of Tot. Load Wt.)		0,570 kg		
Actual Kindling Wt.		0,550 kg	In Range	19,3%
Maximum Start-up Fuel Wt. (30% of Tot. Load Wt.)		0,856 kg		
Actual Start-up Fuel Wt.		0,850 kg	In Range	29,8%
Allowable Residual Start-up Fuel Wt. Range	0,285 to 0,570	kg		Mid-Point
Actual Residual Start-up Fuel Wt.		0,550 kg	In Range	0,428
Total Wt. All Fuel Added (wet basis)		4,25 kg		
<b>High Fire Test Run End Point Range</b>				
Based on Fuel Load Wt. (w/tares)	Low 0,257 to High 0,314	kg		Mid-Point 0,285
Actual Fuel Load Ending Wt.		0,300 kg	In Range	

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)							
1	2	3	Ave.		Pc. Wt. Dry Basis		
24	25	23,7	24,2	In Range	1,157 lb	0,525 kg	
18,8	19	18,7	18,8	In Range	1,091 lb	0,495 kg	
19,6	19,8	19,2	19,5	In Range	1,123 lb	0,509 kg	
20	20,3	19,7	20,0	In Range	1,843 lb	0,836 kg	
0	0	0	0,0	Out of Range	NA lb	NA kg	
			NA	NA	NA lb	NA kg	
Total Load Ave. MC (%-dry basis)			20,6	In Range			
Total Load Ave. MC % (wet basis)			17,1				
Total Test Load Weight (dry basis)					5,214 lb	2,365 kg	
<b>Kindling Moisture (%-dry basis)</b>							
10	10	10	10,0	In Range	0,500 lb	0,227 kg	
<b>Start-up Fuel Moisture Readings (%-dry basis)</b>							
18,8	19,2	20,2	19,4	In Range	0,712 lb	0,323 kg	
Total Wt. All Fuel Added (dry basis) → 6,426 lb 2,91 kg							
Total Wt. All Fuel Burned (dry basis) → 5,576 lb 2,529 kg							

## Annex 8

Title: LF1 Cordwood fuel load calculator

Pages total: 2, inc this cover page

Adjunct to ASTM E3053 Wood Heater Cordwood Test Method - May 10, 2017 Version  
 Cordwood Fuel Load Calculators - 12 lb/ft<sup>3</sup> Nominal Load Density  
 Core 45-65% of Total Load Weight, Remainder 35-55% of Total Load Weight

Metric units

Values to be input manually

For Usable Firebox Volumes up to 3.0 ft <sup>3</sup> - Low and Medium Fire				
Nominal Required Load Density (wet basis)	192,222	kg/m <sup>3</sup>		
Usable Firebox Volume	0,0185	m <sup>3</sup>		
Total Nom. Load Wt. Target	3,556	kg		
Total Load Wt. Allowable Range	3,378 to 3,734	kg		
Core Target Wt. Allowable Range	1,600 to 2,312	kg		
Remainder Load Wt. Allowable Range	1,245 to 1,956	kg		
			Mid-Point	
Core Load Fuel Pc. Wt. Allowable Range	0,533 to 0,889	kg	0,711	
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	0,356 to 1,067	kg	0,711	
	Pc. #			
Core Load Piece Wt. Actual	1 0,617	kg	In Range	
	2 0,697	kg	In Range	
	3 0,804	kg	In Range	
Core Load Total. Wt. Actual	2,12	kg	In Range	
	Pc. #			
Remainder Load Piece Wt.	1 0,800	kg	In Range	
(2 or 3 Pcs.)	2 0,528	kg	In Range	
	3	kg	NA	
Remainder Load Piece Weight Ratio - Small/Large	66%		In Range	≤ 67%
Remainder Load Tot. Wt. Act	1,328	kg	In Range	
Total Load Wt. Actual	3,446	kg	In Range	
Core % of Total Wt.	61%		In Range	45-65%
Remainder % of Total Wt.	39%		In Range	35-55%
Actual Load % of Nominal Target	97%		In Range	95-105%
Actual Fuel Load Density	186,265	kg/m <sup>3</sup>		
Allowable Charcoal Bed Wt. Range (kg)	0,395 to 0,639		Mid-Point	
Actual Charcoal Bed Wt.	0,629	kg	In Range	0,517
Actual Fuel Load Ending Wt.	0,000	kg	Valid Test	≥ 90%
Total Wt. of Fuel Burned During Test Run lb.	3,446	kg		

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)								
1	2	3	Ave.		Pc. Wt. Dry Basis			
21	21,6	20,8	21,1	In Range	1,123	lb	0,509	kg
19,6	19,7	19,3	19,5	In Range	1,286	lb	0,583	kg
19,2	19,5	19,6	19,4	In Range	1,484	lb	0,673	kg
18,8	19,2	19	19,0	In Range	1,482	lb	0,672	kg
24,6	25	24,4	24,7	In Range	0,934	lb	0,424	kg
			NA	NA	NA	lb	NA	kg
Total Load Ave. MC % (dry basis)			20,4	In Range				
Total Load Ave. MC % (wet basis)			17,0					
Total Test Load Weight (dry basis)					6,308	lb	2,861	kg
Total Fuel Weight Burned During Test Run (dry basis)					6,308	lb	2,861	kg



## Annex 9

Title: HF2 Cordwood fuel load calculator

Pages total: 2, inc this cover page

Adjunct to ASTM E3053 Wood Heater Cordwood Test Method - May 10, 2017 Version

Cordwood Fuel Load Calculators - 10 lb/ft<sup>3</sup> Nominal Load Density

Core 45-65% of Total Load Weight, Remainder 35-55% of Total Load Weight

Values to be input manually

Metric units 2

For All Usable Firebox Volumes - High Fire Test Only				
Nominal Required Load Density (wet basis)	160,185	kg/m <sup>3</sup>		
Usable Firebox Volume	0,0185	m <sup>3</sup>		
Total Nom. Load Wt. Target	2,963	kg		
Total Load Wt. Allowable Range	2,800 to 3,100	kg		
Core Target Wt. Allowable Range	1,300 to 1,900	kg		
Remainder Load Wt. Allowable Range	1,000 to 1,600	kg		
			Mid-Point	
Core Load Pc. Wt. Allowable Range	0,400 to 0,700	kg	0,550	
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	0,300 to 1,600	kg	0,950	
	Pc. #			
Core Load Piece Wt. Actual	1	0,652 kg	In Range	
	2	0,588 kg	In Range	
	3	0,609 kg	In Range	
Core Load Total. Wt. Actual		1,85 kg	In Range	
	Pc. #			
Remainder Load Piece Wt.	1	0,512 kg	In Range	
	2	0,510 kg	In Range	
	3	kg	NA	
Remainder Load Tot. Wt. Act		1,022 kg	In Range	
Total Load Wt. Actual		2,871 kg	In Range	
Core % of Total Wt.		64%	In Range	45-65%
Remainder % of Total Wt.		36%	In Range	35-55%
Actual Load % of Nominal Target		97%	In Range	95-105%
Actual Fuel Load Density		155,2	kg/m <sup>3</sup>	
<b>Kindling and Start-up Fuel</b>				
Maximum Kindling Wt. (20% of Tot. Load Wt.)		0,574	kg	
Actual Kindling Wt.		0,550	kg	In Range 19,2%
Maximum Start-up Fuel Wt. (30% of Tot. Load Wt.)		0,861	kg	
Actual Start-up Fuel Wt.		0,850	kg	In Range 29,6%
Allowable Residual Start-up Fuel Wt. Range	0,287	to	0,574	kg
Actual Residual Start-up Fuel Wt.		0,480	kg	In Range 0,431
Total Wt. All Fuel Added (wet basis)		4,27	kg	
<b>High Fire Test Run End Point Range</b>				
Based on Fuel Load Wt. (w/tares)	Low	0,258	to	High 0,316
Actual Fuel Load Ending Wt.		0,265	kg	In Range

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)							
	1	2	3	Ave.		Pc. Wt. Dry Basis	
	18,8	18,8	18,6	18,7	In Range	1,211	0,549
	18,8	19,2	18,4	18,8	In Range	1,091	0,495
	20,3	20,6	19,8	20,2	In Range	1,117	0,507
	20,4	20,6	20,2	20,4	In Range	0,938	0,425
	20,2	20,6	19,8	20,2	In Range	0,935	0,424
	0	0	0	0,0	Out of Range	NA	NA
Total Load Ave. MC (%-dry basis)				19,6	In Range		
Total Load Ave. MC % (wet basis)				16,4			
Total Test Load Weight (dry basis)						5,291	2,400
<b>Kindling Moisture (%-dry basis)</b>							
	10	10	10	10,0	In Range	0,500	0,227
<b>Start-up Fuel Moisture Readings (%-dry basis)</b>							
19	19,2	19,8	18,9	19,3	In Range	0,712	0,323
Total Wt. All Fuel Added (dry basis)						6,504	2,95
Total Wt. All Fuel Burned (dry basis)						5,759	2,612

## Annex 10

Title: LF2 Cordwood fuel load calculator

Pages total: 2, inc this cover page

Metric units

Values to be input manually

For Usable Firebox Volumes up to 3.0 ft <sup>3</sup> - Low and Medium Fire				
Nominal Required Load Density (wet basis)	192,222	kg/m <sup>3</sup>		
Usable Firebox Volume	0,0185	m <sup>3</sup>		
Total Nom. Load Wt. Target	3,556	kg		
Total Load Wt. Allowable Range	3,378 to 3,734	kg		
Core Target Wt. Allowable Range	1,600 to 2,311	kg		
Remainder Load Wt. Allowable Range	1,245 to 1,956	kg		
			Mid-Point	
Core Load Fuel Pc. Wt. Allowable Range	0,533 to 0,889	kg		0,711
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	0,356 to 1,067	kg		0,711
	Pc. #			
Core Load Piece Wt. Actual	1 0,620	kg	In Range	
	2 0,697	kg	In Range	
	3 0,804	kg	In Range	
Core Load Total. Wt. Actual	2,12	kg	In Range	
	Pc. #			
Remainder Load Piece Wt.	1 0,800	kg	In Range	
(2 or 3 Pcs.)	2 0,528	kg	In Range	
	3	kg	NA	
Remainder Load Piece Weight Ratio - Small/Large	66%		In Range	≤ 67%
Remainder Load Tot. Wt. Act	1,328	kg	In Range	
Total Load Wt. Actual	3,449	kg	In Range	
Core % of Total Wt.	61%		In Range	45-65%
Remainder % of Total Wt.	39%		In Range	35-55%
Actual Load % of Nominal Target	97%		In Range	95-105%
Actual Fuel Load Density	186,430	kg/m <sup>3</sup>		
Allowable Charcoal Bed Wt. Range (kg)	0,395 to 0,640			Mid-Point
Actual Charcoal Bed Wt.	0,629	kg	In Range	0,517
Actual Fuel Load Ending Wt.	0,000	kg	Valid Test	≥ 90%
Total Wt. of Fuel Burned During Test Run lb.	3,449	kg		

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)						
1	2	3	Ave.		Pc. Wt. Dry Basis	
19,2	19,7	19,6	19,5	In Range	1,144	0,519
18,8	19,2	19	19,0	In Range	1,291	0,586
18,7	19,2	18,8	18,9	In Range	1,491	0,676
20,3	20,6	20	20,3	In Range	1,466	0,665
20,2	20,6	20,2	20,3	In Range	0,967	0,439
			NA	NA	NA	NA
			19,6	In Range		
Total Load Ave. MC % (dry basis)						
Total Load Ave. MC % (wet basis)				16,4		
Total Test Load Weight (dry basis)					6,359	2,885
Total Fuel Weight Burned During Test Run (dry basis)					6,359	2,885

## Annex 11

Title: HF3 Cordwood fuel load calculator

Pages total: 2, inc this cover page

Adjunct to ASTM E3053 Wood Heater Cordwood Test Method - May 10, 2017 Version

Cordwood Fuel Load Calculators - 10 lb/ft<sup>3</sup> Nominal Load Density

Core 45-65% of Total Load Weight, Remainder 35-55% of Total Load Weight

Values to be input manually

Metric units 2

For All Usable Firebox Volumes - High Fire Test Only				
Nominal Required Load Density (wet basis)	160,185	kg/m <sup>3</sup>		
Usable Firebox Volume	0,0185	m <sup>3</sup>		
Total Nom. Load Wt. Target	2,963	kg		
Total Load Wt. Allowable Range	2,800 to 3,100	kg		
Core Target Wt. Allowable Range	1,300 to 1,900	kg		
Remainder Load Wt. Allowable Range	1,000 to 1,600	kg		
			Mid-Point	
Core Load Pc. Wt. Allowable Range	0,400 to 0,700	kg	0,550	
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	0,300 to 1,600	kg	0,950	
	Pc. #			
Core Load Piece Wt. Actual	1	0,652 kg	In Range	
	2	0,588 kg	In Range	
	3	0,609 kg	In Range	
Core Load Total. Wt. Actual		1,85 kg	In Range	
	Pc. #			
Remainder Load Piece Wt.	1	0,521 kg	In Range	
	2	0,501 kg	In Range	
	3	kg	NA	
Remainder Load Tot. Wt. Act		1,022 kg	In Range	
Total Load Wt. Actual		2,871 kg	In Range	
Core % of Total Wt.		64%	In Range	45-65%
Remainder % of Total Wt.		36%	In Range	35-55%
Actual Load % of Nominal Target		97%	In Range	95-105%
Actual Fuel Load Density		155,2	kg/m <sup>3</sup>	
<b>Kindling and Start-up Fuel</b>				
Maximum Kindling Wt. (20% of Tot. Load Wt.)		0,574	kg	
Actual Kindling Wt.		0,550	kg	In Range 19,2%
Maximum Start-up Fuel Wt. (30% of Tot. Load Wt.)		0,861	kg	
Actual Start-up Fuel Wt.		0,850	kg	In Range 29,6%
Allowable Residual Start-up Fuel Wt. Range	0,287	to	0,574	kg
Actual Residual Start-up Fuel Wt.		0,480	kg	In Range 0,431
Total Wt. All Fuel Added (wet basis)		4,27	kg	
<b>High Fire Test Run End Point Range</b>				
Based on Fuel Load Wt. (w/tares)	Low	0,258	to	High 0,316
Actual Fuel Load Ending Wt.		0,267	kg	In Range 0,287

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)									
1	2	3	Ave.		Pc. Wt. Dry Basis				
22	22,4	21,8	22,1	In Range	1,178	lb	0,534	kg	
19	19,3	18,8	19,0	In Range	1,089	lb	0,494	kg	
19,2	19,6	19,4	19,4	In Range	1,124	lb	0,510	kg	
20,8	21,1	20,6	20,8	In Range	0,951	lb	0,431	kg	
21,6	22,2	21,5	21,8	In Range	0,907	lb	0,411	kg	
0	0	0	0,0	Out of Range	NA	lb	NA	kg	
Total Load Ave. MC (%-dry basis)			20,6	In Range					
Total Load Ave. MC % (wet basis)			17,1						
Total Test Load Weight (dry basis)					→	5,249	lb	2,381	kg
<b>Kindling Moisture (%-dry basis)</b>									
10	10	10	10,0	In Range	0,500	lb	0,227	kg	
<b>Start-up Fuel Moisture Readings (%-dry basis)</b>									
19,6	20,3	19,9	19,9	In Range	0,709	lb	0,321	kg	
Total Wt. All Fuel Added (dry basis)					→	6,457	lb	2,93	kg
Total Wt. All Fuel Burned (dry basis)					→	5,710	lb	2,590	kg

0

## Annex 12

Title: LF3 fuel load calculator

Pages total: 2, inc this cover page

Adjunct to ASTM E3053 Wood Heater Cordwood Test Method - May 10, 2017 Version  
 Cordwood Fuel Load Calculators - 12 lb/ft<sup>3</sup> Nominal Load Density  
 Core 45-65% of Total Load Weight, Remainder 35-55% of Total Load Weight

Metric units

Values to be input manually

For Usable Firebox Volumes up to 3.0 ft <sup>3</sup> - Low and Medium Fire				
Nominal Required Load Density (wet basis)	192,222	kg/m <sup>3</sup>		
Usable Firebox Volume	0,0185	m <sup>3</sup>		
Total Nom. Load Wt. Target	3,556	kg		
Total Load Wt. Allowable Range	3,378	to 3,734	kg	
Core Target Wt. Allowable Range	1,600	to 2,311	kg	
Remainder Load Wt. Allowable Range	1,245	to 1,956	kg	
				Mid-Point
Core Load Fuel Pc. Wt. Allowable Range	0,533	to 0,889	kg	0,711
Remainder Load Pc. Wt. Allowable Range	0,356	to 1,067	kg	0,711
	Pc. #			
Core Load Piece Wt. Actual	1	0,623	kg	In Range
	2	0,701	kg	In Range
	3	0,805	kg	In Range
Core Load Total. Wt. Actual		2,13	kg	In Range
	Pc. #			
Remainder Load Piece Wt.	1	0,800	kg	In Range
(2 or 3 Pcs.)	2	0,528	kg	In Range
	3		kg	NA
Remainder Load Piece Weight Ratio - Small/Large		66%		In Range ≤ 67%
Remainder Load Tot. Wt. Act		1,328	kg	In Range
Total Load Wt. Actual		3,457	kg	In Range
Core % of Total Wt.		62%		In Range 45-65%
Remainder % of Total Wt.		38%		In Range 35-55%
Actual Load % of Nominal Target		97%		In Range 95-105%
Actual Fuel Load Density		186,863	kg/m <sup>3</sup>	
Allowable Charcoal Bed Wt. Range (kg)	0,396	to 0,641		Mid-Point
Actual Charcoal Bed Wt.		0,629	kg	In Range 0,519
Actual Fuel Load Ending Wt.		0,000	kg	Valid Test ≥ 90%
Total Wt. of Fuel Burned During Test Run lb.		3,457	kg	

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)				
1	2	3	Ave.	
18,8	19	19	18,9	In Range
18,7	19,2	19,3	19,1	In Range
18,7	19,4	19	19,0	In Range
19,2	19,6	19,4	19,4	In Range
18,7	19,7	19,4	19,3	In Range
			NA	NA
			19,1	In Range
Total Load Ave. MC % (dry basis)				
Total Load Ave. MC % (wet basis)				16,1
Total Test Load Weight (dry basis)				6,397 lb 2,902 kg
Total Fuel Weight Burned During Test Run (dry basis)				6,397 lb 2,902 kg



## Annex 13

Title: Wood pellets fuel analysis report

Pages total: 3, inc this cover page

# TEST REPORT

Report no.:  
300-BLAB-6895-EN



**DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
DK-8000 Aarhus C  
+45 72 20 20 00  
[info@dti.dk](mailto:info@dti.dk)  
[www.dti.dk](http://www.dti.dk)

Page 1 of 2  
Init.: HNI/TNJ  
No. of appendices: 0

**Requested by:** Company: ELAB  
Address: Kongsvang Allé 29  
Postcode: 8000 Aarhus C

**Product:** 1 kg of wood pellets, received in a plastic bag.

**Sample id.:** Aduro EPA Wood Pellets

**Sample:** Receipt at DTI, Aarhus: 01-03-2022, sampled by requestor

**Test period:** Date of testing: 29-03-2022 to 30-03-2022

**Procedure:** Analysis methods are according to applicable standards.

**Result:** The analysis results are listed on the following pages.

**Storage:** The reference material is kept for 6 months

**Remarks:**

**Terms:** This test was conducted accredited in accordance with international requirements (ISO/IEC 17025:2005) and in accordance with the General Terms and Conditions of Danish Technological Institute. The test results solely apply to the tested item. This test report may be quoted in extract only if Danish Technological Institute has granted its written consent

**Issued:** Date 30-03-2022, Danish Technological Institute, Aarhus, Biomass Laboratory

**Signature:** Helena Strauss  
Consultant

Torben Nørgaard Jensen  
Quality Assurance



**DANAK**  
Test reg. no. 300



Analysis	Result	Unit	Remarks	Method	U* +/-
Water content:	5.4	%	As received	EN ISO 18134-2	5%
Ash content:	0.26	%	As received	EN ISO 18122	20%
Ash content:	0.28	%	Dry basis	EN ISO 18122	20%
Gross calorific value:	20.5	MJ/kg	Dry basis	EN ISO 18125	3%
Net calorific value:	19.1	MJ/kg	Dry basis	EN ISO 18125	3%
Net calorific value:	18.0	MJ/kg	As received	EN ISO 18125	3%
Sulphur, S:	0.02	%	Dry basis	DS/EN ISO 18125 <sup>1)</sup>	-
Nitrogen, N:	0.10	%	Dry basis	DS/EN ISO 18125 <sup>1)</sup>	-
Oxygen, O:	43.0	%	Dry basis	DS/EN ISO 18125 <sup>1)</sup>	-
Hydrogen, H:	6.20	%	Dry basis	DS/EN ISO 18125 <sup>1)</sup>	-

Analysis methods in accordance with applicable standards.

\* Relative analysis uncertainty, with a coverage factor on 2.

<sup>1)</sup> Norm values used in accordance with appendix G in DS/EN ISO 18125:2017.

## Annex 14

Title: Manufacturer's description of the wood heater inc illustration of combustion air streams and list of variants

Pages total: 3, inc this cover page

03/03 2023 Terms updated to 'ignition device' - plus more details included in the variants description

## Manufacturers description of the stove

Aduro Hybrid Stove Manufacturers description of the stove

General:

The Aduro H1 Hybrid log wood & pellets stove is designed for intermittent log wood combustion with regular refueling every 1-4 hours. Those users who want continuous combustion, switches the stove over to pellets mode, where it will operate for 6-20 hours depending on heat level.

The stove is equipped with a front-loading door with handle, equipped with a glass pane. Under the fire chamber there is a pellet tank with an opening to the front/ top. The stove is equipped with one air regulator to the start-up air connected to the Aduro-tronic. The electronics of the stove regulates pellet combustion heat level and the hybrid mode. The stove is non-catalytic. The stove has a top and back flue connector. The stove carries the Aduro name on the front glass and on the cast iron pellet brasier. The stove is delivered in versions with or without side glass and in a version with outside glass door.

The glass is made of 5 mm Ceramic glass.

**Materials of Construction:** The unit is constructed primarily of painted plate steel. The firebox is lined with vermiculite firebricks and a cast iron grate/ brasier. The firebox has double baffle plates (one in vermiculite and one in steel). The front door has an opening of 410 mm by 340 mm for the glass panel and lined with a fiberglass gasket.

**Air Injection System:** Combustion Air enters the firebox through a central Ø75 mm air inlet located at the back of the appliance. The combustion air is ducted through an airbox. From here the air is divided to two channels: 1. Wood mode air or 2. Pellet mode air. In Hybrid mode both channels are open.

In wood mode combustion air goes through 3 channels: a) Start-up air/ Ignition air is deducted down through the grate that is located at the bottom of the fire chamber, b) Primary combustion air enters the appliance through the air box and is deducted internally around the firebox, entering the fire chamber behind the front glass, c) Secondary combustion air enters the appliance through the air box and is deducted through the horizontal holes in the back of the fire chamber.

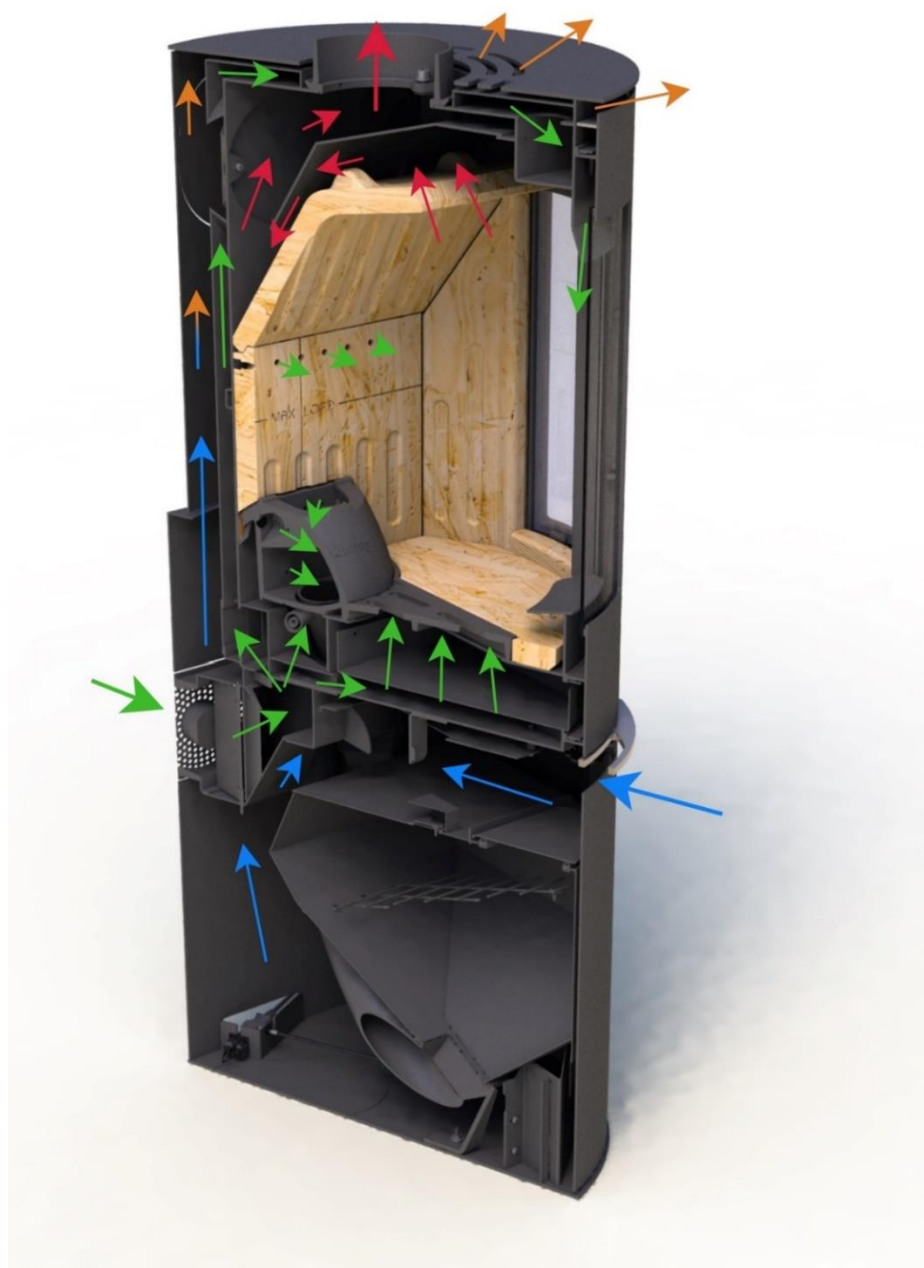
**Combustion Control Mechanisms:** The combustion air inlet is controlled by a single handle located below the fuel loading door, the ignition-device. Here you can open and close ignition air. The ignition air will automatically be reduced and finally closed by the Aduro-tronic start-up device.

As the stove is a single burn rate stove primary and secondary combustion air in wood mode can't be reduced. The electronics/ programming of the stove split combustion air between pellet combustion, wood combustion or Hybrid combustion depending on the fuel and burn mode. By electricity failure the stove falls back to wood mode.

**Flue Outlet:** The 150 mm diameter flue outlet is located at the top of the appliance and is interchangeable with the cover on the back to establish a rear flue exit.

**Max Load Limit:** To prevent users from overloading the stove, it is fitted with a Max Load Limit mark, permanently marked in the rear brick. There is a corresponding warning in the instruction's manual.

## All in and outgoing air streams



### Variants

There are two variants of the stove tested (Aduro H1 Hybrid):

- Aduro H2 Hybrid (Version without side glass)
- Aduro H3 Lux Hybrid

The variants are combustion wise identical with the Aduro H1 Hybrid stove tested. All variants have the same air system, the same firebox design and flue ways. The only difference is the window options. There are side glasses on H1 and H3 Lux but no side glass on H2. Also, the mounting form of the door window differs slightly for ornamental matters. On the H3 Lux variant, the window glass is mounted on the outside of the door frame, leaving an impression of a fully covering glazed front, while the window glass on the H1 and H2 variants are mounted in a recess in the door frame.

## Annex 15

Title: Chimney configuration

Pages total: 2, inc this cover page

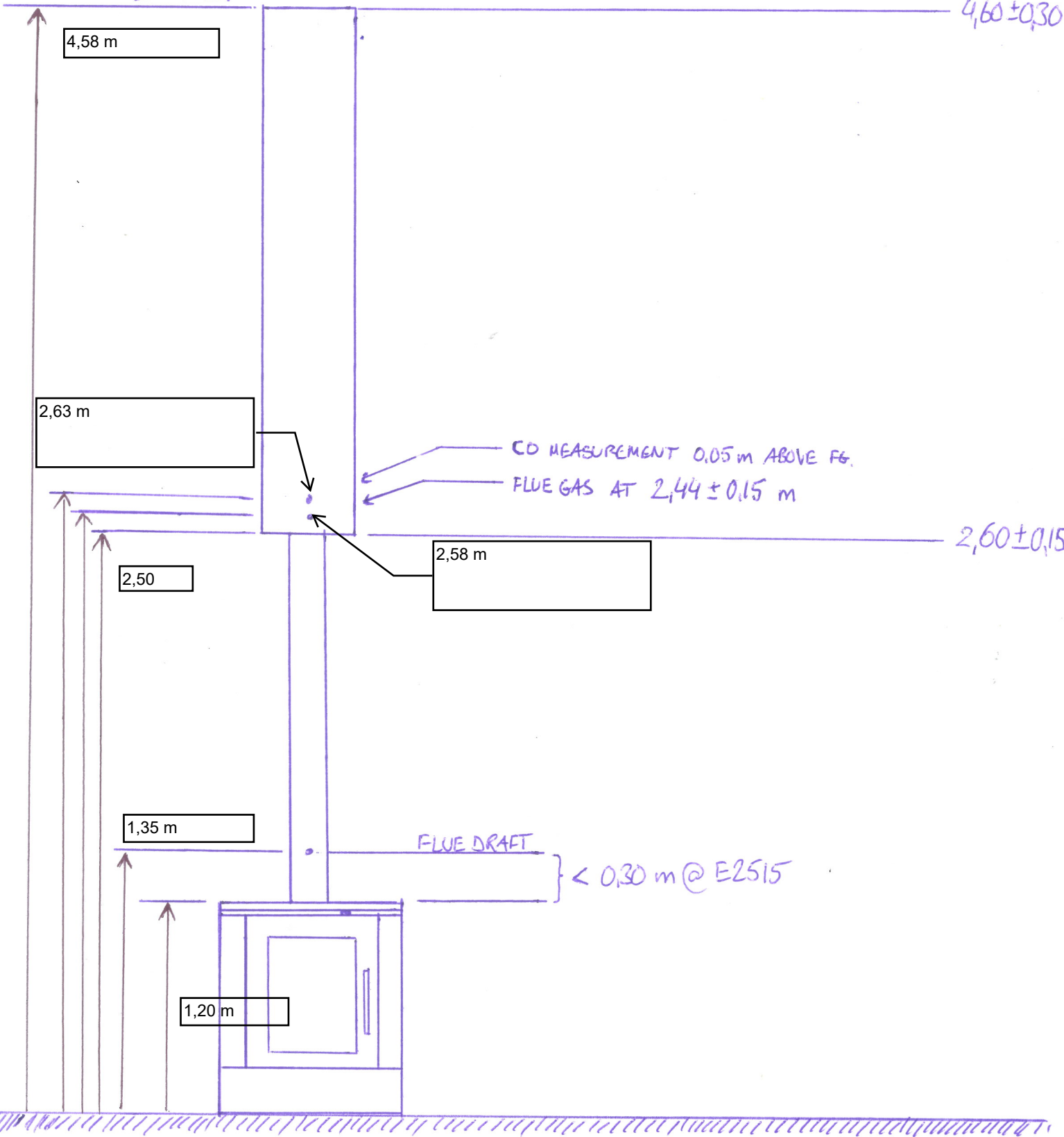
# EPA TEST FLUE/CHIMNEY

STOVE : Aduro H1 Hybrid

DATE OF TEST : 7-9 February and 1. March 2022

NOMINAL MEASURE

ACTUAL MEAS.





## Annex 16

Title: Manufacturers testing instructions to the test lab

Pages total: 11, inc this cover page

3/3 2023 Terms changed from 'start-up' to 'ignition'

### Manufacturers testing instructions to the test lab

Instruction in fuel type and test procedure for the Single Burn Rate Cordwood test.

Start-up air is open in the start-up period after refueling. Hereafter this is closed completely. It closes automatically without need of any user intervention. During the rest of the combustion period the primary air and secondary air is 100% open – this is as photo below with the ignition device 36 mm from the stove front, the idle position.



**Kindling and Start-up and High Fire fuel and Low Fire fuel**

550 g kindling + 850 g startup fuel

High Fire: 5 pcs of wood (right side of photo below). Length: 4 x ca. 23-25 cm, 1x 17 cm

Low Fire: 5 pcs of wood (left side of photo below). Length: 4 x ca. 25 cm, 1x 17 cm



Kindling and start-up fuel position:



Ignition one minute with gas burner Please notice the ignition device is activated (pulled out):



Ignition air remains closed during the remaining part of the cold start.



Instructions on how to accomplish High fire: use 5 pcs of wood position, the short wood log must be placed at the bottom, in the middle.



After High Fire fuel is in position the ignition device is 100% on in 4 minutes. From minute 4-6 the ignition device is slowly closed automatically by a spring-controlled mechanism.

The door must be kept a crack until 2 ½ minutes after the High Fire fuel is in position, where the door must be closed. During 0-2 ½ minute the door is almost closed, but handle not locked leaving a small opening of 1-2 mm.

After 6 minutes ignition device will be 100% closed automatically and the stove burns with primary and secondary air alone (Single Burn rate)

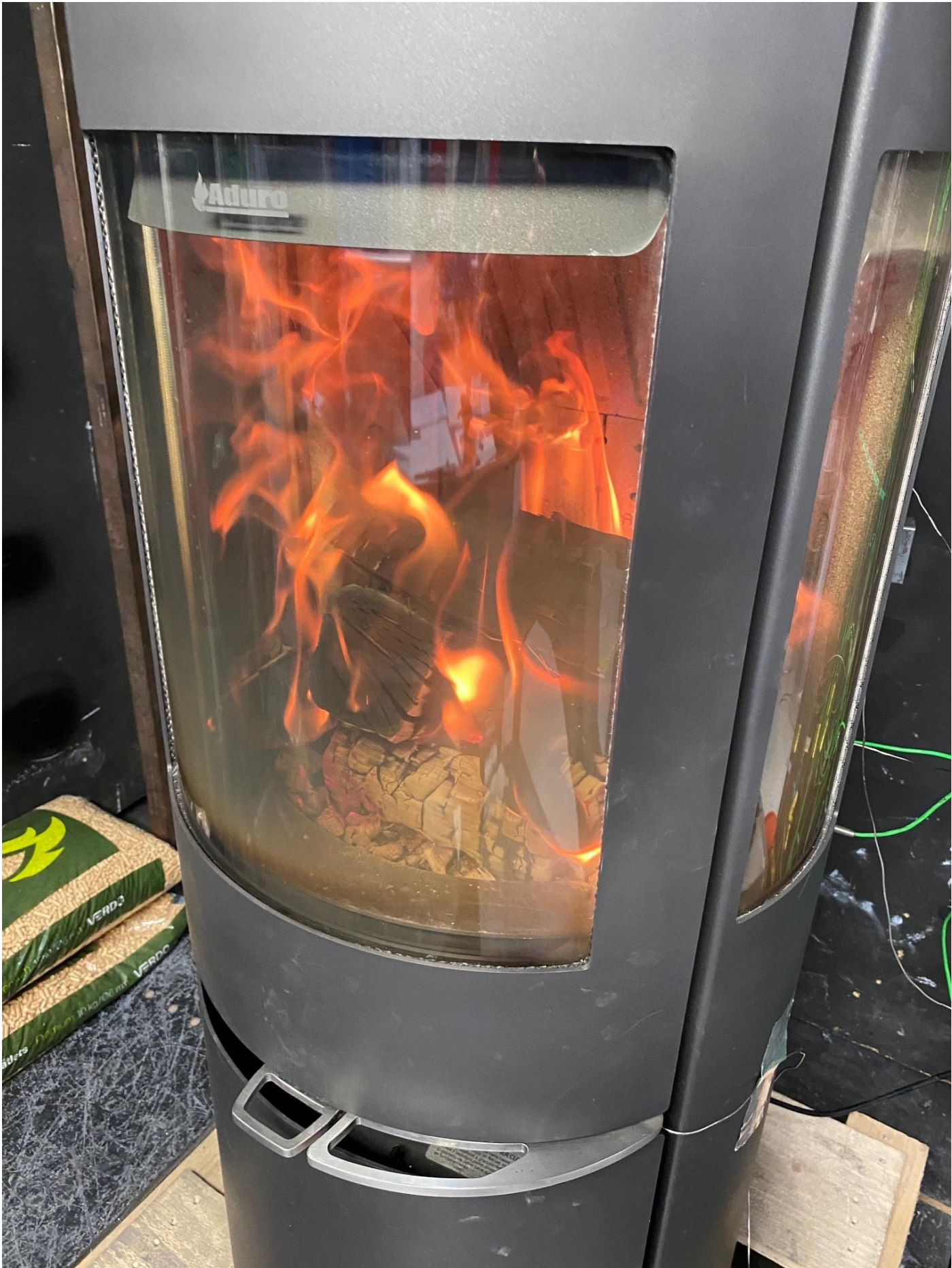




Instructions on how to accomplish Low fire:

Same position of wood and same procedure for air setting as by High Fire.







## Annex 18

Title: Set of calibration certificates

Pages total: 81, inc this cover page

<b>Internt kalibreringscertifikat vedr. kalibrering af vægte i DTI's laboratorier</b>				Afdeling: DTI/	Laboratorium:
Obligatorisk for vægte, som anvendes til vejninger, der er omfattet af DTI's DANAK akkrediteringer, bortset fra akkreditering nr. 200. Certifikatet må i uddrag kun gengives, såfremt DTI's kvalitetschef har godkendt uddraget.				Energi	ELAB
				Afdelingsnummer:	Certifikatnummer:
				270	ELAB-36-2021
Dato for kalibrering/klassificering af lodder:	Dato for modtagelse af lodder:	Dato for kalibreringens udførelse:	Certifikatdato:		
07-09-2020	01-09-2020	07-09-2020			
Vedr. akkr. Nr.:	Vægtens instrumentnummer:	Antal bilag:	Vægtens maksimale kapacitet:		
300	270-A-1638	ingen	600 kg		
Vægtens deling i 1. range:	Vægtens deling i 2. range:		Vægtens kalibreringsværdi i 2. range:		
d = 0,001	d =	e =	e =		
Vægtens serienummer:	Sporbarhed på anvendte lodder (oplys certifikatnummer og dato):	Metodegrundlag:	Temperatur:		
	200-P-22557	Institutprocedure nr. 900-6.0-1	23,2 °C		

<b>Kontrol af nivellering, nulpunkt og taraindretning</b>	
Viser vægten nul i ubelastet tilstand?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja
Er taraindretningen frakoblet?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja
Står vægten stabilt og vandret?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja

Lod id.	Vægt [g]
155703	1000,00
13-512-7	5000,738
13-512-6	10001,64

Vejeprove		Overholdt: <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej				
Belastningspunkt B		Visning, opvejning; I	Visning, nedvejning; I	Evt. tillægslast;a opvejning/nedvejning	Fejlvisning, opvejning; F	Fejlvisning, nedvejning; F
Lod id.	Lodvægt [kg]	Display [kg]	Display [kg]	Display [kg]	Display [kg]	Display [kg]
		0	0			
155703	1	1,001	1,001		0,00	0,00
13-512-7	5,000738	6,002	6,002		0,00	0,00
13-512-6	10,00164	16,003	16,003		0,00	0,00
Dødvægt (100kg)		101,733	101,738			
155703	1	102,734	102,737		0,00	0,00
13-512-7	5,000738	107,735	107,737		0,00	0,00
13-512-6	10,00164	117,736	117,736		0,00	0,00
Dødvægt (200kg)		200,891	200,896			
155703	1	201,892	201,896		0,00	0,00
13-512-7	5,000738	206,894	206,896		0,00	0,00
13-512-6	10,00164	216,895	216,895		0,00	0,00
Dødvægt (300kg)		303,269	303,278			
155703	1	304,272	304,278		0,00	0,00
13-512-7	5,000738	309,273	309,277		0,00	0,00
13-512-6	10,00164	319,275	319,275		0,00	-0,01

Undersøgelse af repeterbarhed		Overholdt: <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej				
Ca. 10 % af Max	1. vejning	2.vejning	3.vejning	4.vejning	5.vejning	
(40kg)	Display [kg]	Display [kg]	Display [kg]	Display [kg]	Display [kg]	
	40,004	40,004	40,004	40,004	40,004	0,00000% 0,000
Ca. 80 % af Max	1. vejning	2.vejning	3.vejning	4.vejning	5.vejning	
(80kg)	Display [kg]	Display [kg]	Display [kg]	Display [kg]	Display [kg]	
	80,01	80,009	80,01	80,009	80,008	0,00250% 0,002

Prøvning af excentricitet		Overholdt: <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej				
Ca. 33 % af Max	Midt	1. hjørne	2. hjørne	3. hjørne	4. hjørne	
(120kg)	Display [kg]	Display [kg]	Display [kg]	Display [kg]	Display [kg]	
	120,426	120,414	120,376	120,425	120,424	0,04152% 0,050

Godkendt af: APOD

Betinget godkendt af:

Ikke godkendt af:

## Kalibrering af løse termofølere i EPA stand E

Måleskema til kontrol af termofølere i stand E (EPA)

Dato: 10-09-2021 Udført af: HNI  
 Brændevnsprøvestand: E (c) Emne Id nr.: 145092  
 Certifikat nr.: ELAP-36-2021  
 Kalibrator ref.: 270-A-1625 (Jofra)

# nye korr. 3. kvartal 2021  
 kopieret fra øverste filterrækker

PC indgang	Sand temp.	Vist temp.	Fejl	(Brugt ved Kalibrering) (Ny valgt korr.)		Ber.	Ny korr.	Ber.	Ny fejl.	Krav
				Aktuel Korrektion Konst.	1. grad					
Rum temp.	-1	29,20	29,5	0,3	0,1	1	29,4	29,5	0,3	1
Filter-1-H A	-2	29,20	29,7	0,5	0,3	1	29,4	29,7	0,5	1
Filter-2-D1 A	-3	29,20	29,6	0,4	0,3	1	29,3	29,6	0,4	1
Filter-3-D2 A	-4	29,20	29,9	0,7	0,6	1	29,3	29,9	0,7	1
Filter-4-R A	-5	29,20	30,0	0,8	0,5	1	29,5	30,0	0,8	1
Køller-1-H	-6	29,20	29,4	0,2	0,5	1	29,9	29,4	0,2	1
Køller-2-D	-7	29,20	29,7	0,5	0,9	1	29,8	29,7	0,5	1
Gasmetr.	-8	29,20	29,7	0,5	0,8	1	29,8	29,7	0,5	1
Gasmetr.	-9	29,20	30,0	0,8	0,8	1	29,2	30,0	0,8	1
Gasmetr.	-10	29,20	29,5	0,3	0,5	1	29,0	29,5	0,3	1
Gas-Disp	-11	29,20	29,7	0,5	0,6	1	29,1	29,7	0,5	1
Los føler tilknyttet										
Filter-1-H B	-2	29,20	29,5	0,3	0,3	1	29,2	29,5	0,3	1
Filter-2-D1 B	-3	29,20	29,4	0,2	0,3	1	29,1	29,4	0,2	1
Filter-3-D2 B	-4	29,20	29,7	0,5	0,6	1	29,1	29,7	0,5	1
Filter-4-R B	-5	29,20	29,5	0,3	0,5	1	29,0	29,5	0,3	1

ikke monteret (ikke til stede i logger-opstilling)

## Kalibrering af løse termofølere i brændeovnsprøvestand B, C og D

Måleskema til kontrol af termofølere i stand B, C og D

Dato: 09-09-2021 Udført af: HNI  
 Brændeovnsprøvestand: C Emne Id nr.: 134396  
 Certifikat nr.: ELAB-36-2020  
 Kalibrator ref.: 270-A-1625 (Jofra) #Ny indtastet 2021

PC indgang	Sand temp.	Vist temp.	Fejl	(Brugt ved Kalibrering)		(Ny valgt korr.)		Ber. Uden korr.	Ber. Ny korr.	Ber. Ny fejl.	Krav
				Aktuel Korrektion Konst.	1. grad	Ny Korrektion Konst.	1. grad				
Rum temp.	29,20	29,7	0,5	-0,4	1	-0,4	1	30,1	29,7	0,5	1,5
Br.rum	83,99	84,7	0,71	1,4	1	1,4	1	83,3	84,7	0,7	2
Konv.	83,99	84,9	0,91	1,5	1	1,5	1	83,4	84,9	0,9	3
Gasmåler	83,99	84,9	0,91	0,3	1	0,3	1	84,6	84,9	0,9	2
Disp-T1	83,99	84,4	0,41	0,3	1	0,3	1	84,1	84,4	0,4	2
Disp-T2	83,99	84,3	0,31	-0,2	1	-0,2	1	84,5	84,3	0,3	2
Disp-T3	83,99	84,6	0,61	0,5	1	0,5	1	84,1	84,6	0,6	2
Disp-T4	83,99	84,0	0,01	-0,5	1	-0,5	1	84,5	84,0	0,0	2
Disp-T5	83,99	84,1	0,11	-0,4	1	-0,4	1	84,5	84,1	0,1	2
Disp-K6	83,99	84,1	0,11	-0,7	1	-0,7	1	84,8	84,1	0,1	2
Disp-K7	83,99	84,5	0,51	0,6	1	0,6	1	83,9	84,5	0,5	2
Disp-K8	83,99	84,0	0,01	-0,8	1	-0,8	1	84,8	84,0	0,0	2
Disp T Bag (disponibel-T)	83,99	84,2	0,21	0	1	0	1	84,2	84,2	0,2	2
Disp T side	#I/T	#I/T	#I/T	0		0		#I/T	#I/T	#I/T	2
Disp 1K	#I/T	#I/T	#I/T	0		0		#I/T	#I/T	#I/T	2
Disp 2K	#I/T	#I/T	#I/T	0		0		#I/T	#I/T	#I/T	2
Røg EN	83,99	82,7	-1,29	-1	1	0	1	83,7	83,7	-0,3	5
Røg EN	249,41	248,3	-1,11	-1	1	0	1	249,3	249,3	-0,1	5
Røg EN	349,10	347,6	-1,5	-1	1	0	1	348,6	348,6	-0,5	5
NS røg	83,99	83,7	-0,29	-1,3	1	-1,3	1	85,0	83,7	-0,3	2
NS røg	249,41	249,4	-0,01	-1,3	1	-1,3	1	250,7	249,4	0,0	2
NS røg	349,10	349,0	-0,1	-1,3	1	-1,3	1	350,3	349,0	-0,1	2
Før Kat.	83,99	83,0	-0,99	-1,3	1	-0,5	0,995	84,3	83,4	-0,6	3
Før Kat.	249,41	250,3	0,89	-1,3	1	-0,5	0,995	251,6	249,8	0,4	3
Før Kat.	349,10	349,7	0,6	-1,3	1	-0,5	0,995	351,0	348,7	-0,4	3
Ovf. Top	83,99	83,5	-0,49	0	0,99	0	0,99	84,3	83,5	-0,5	1
Ovf. Top	249,41	249,6	0,19	0	0,99	0	0,99	252,1	249,6	0,2	1
Ovf. Top	349,10	348,9	-0,2	0	0,99	0	0,99	352,4	348,9	-0,2	1
Ovf. Bag	83,99	85,0	1,01	1	0,99	0,4	0,995	84,8	84,8	0,8	1
Ovf. Bag	249,41	249,1	-0,31	1	0,99	0,4	0,995	250,6	249,8	0,3	1
Ovf. Bag	349,10	348,3	-0,8	1	0,99	0,4	0,995	350,8	349,5	0,4	1
Ovf. Side-1	83,99	84,0	0,01	0,5	0,99	0,5	0,99	84,3	84,0	0,0	1
Ovf. Side-1	249,41	250,2	0,79	0,5	0,99	0,5	0,99	252,2	250,2	0,8	1
Ovf. Side-1	349,10	349,4	0,3	0,5	0,99	0,5	0,99	352,4	349,4	0,3	1
Ovf. Side-2	83,99	84,1	0,11	0,5	1	0,5	1	83,6	84,1	0,1	1
Ovf. Side-2	249,41	249,7	0,29	0,5	1	0,5	1	249,2	249,7	0,3	1
Ovf. Side-2	349,10	348,8	-0,3	0,5	1	0,5	1	348,3	348,8	-0,3	1
Ovf. Bund	83,99	85,0	1,01	2	0,99	1,4	0,995	83,8	84,8	0,8	1
Ovf. Bund	249,41	249,5	0,09	2	0,99	1,4	0,995	250,0	250,2	0,7	1
Ovf. Bund	349,10	347,8	-1,3	2	0,99	1,4	0,995	349,3	348,9	-0,2	1

**TEKNOLOGISK  
INSTITUT**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
Bygning 14  
8000 Aarhus C  
Tlf. +45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-E-21070**

Side 1 af 3  
Antal bilag: 0  
Init: JCAM/JNN

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Biomasse og bioraffinering  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne: Datalogger**

Fabrikat:	Hewlett Packard A/S	Model:	34970A
Serienr.:	<b>MY44006319</b>	Kundemærke:	<b>270-A-1992</b>
Område:	mV, V, mA	Inddeling:	0,001 mV / 0,00001 V / 0,0001 V
Tilbehør:	-		

**Periode:** Modtaget: 03-09-2021      Kalibreret: **06-09-2021**

**Procedure:** D1-7.1 & D1-7.3

**Bemærkninger:**

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til internationale krav (DS/EN ISO/IEC 17025:2017) og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis Teknologisk Institut skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Javier Ignacio Camacho Hernandez, 72 20 25 92, jcam@teknologisk.dk

Godkendt og  
digitalt signeret  
10-09-2021 af:

Jan Nielsen  
Cand. Scient



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200



# TERMOMETRILABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Dato: 2021-09-06

Certifikat : 200-E-21070

Side:

2 af 3

### KALIBRERINGS CERTIFIKAT

**Voltmeter: Udført på kabel mrk.1 i logger kanal 201**

Område	Referenceværdi (Indstilling)	Aflæsning	Fejl	Usikkerhed
100 mV	0,000 mV	0,000 mV	-0,3E-07 V	6,0E-07 V
100 mV	100,000 mV	100,003 mV	3,3E-06 V	2,8E-06 V
1 V	0,00000 V	0,00000 V	0,0E-06 V	5,8E-06 V
1 V	1,00000 V	1,00003 V	3,4E-05 V	1,3E-05 V
10 V	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
10 V	1,0000 V	1,0000 V	1,7E-05 V	5,9E-05 V
10 V	2,0000 V	2,0000 V	3,7E-05 V	6,2E-05 V
10 V	5,0000 V	5,0001 V	9,7E-05 V	8,7E-05 V
10 V	10,0000 V	10,0002 V	2,0E-04 V	1,3E-04 V

**Kalibrering af mA loggere**

Område & Input 10 V 20 mA	Referenceværdi	Aflæsning	Fejl	Usikkerhed
<b>Kabel: 12 Kanal: 112</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	1,9999 V	-1,0E-04 V	1,9E-04 V
<b>Kabel: 13 Kanal: 113</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	2,0005 V	5,0E-04 V	1,9E-04 V
<b>Kabel: 26 Kanal: 301</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	2,0001 V	1,0E-04 V	1,9E-04 V
<b>Kabel: 27 Kanal: 302</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	2,0003 V	2,7E-04 V	2,0E-04 V
<b>Kabel: 28 Kanal: 303</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	2,0007 V	7,3E-04 V	2,0E-04 V
<b>Kabel: 29 Kanal: 304</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	2,0006 V	6,0E-04 V	1,9E-04 V
<b>Kabel: 30 Kanal: 305</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	1,9997 V	-2,7E-04 V	2,0E-04 V
<b>Kabel: 31 Kanal: 306</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	1,9996 V	-4,0E-04 V	1,9E-04 V
<b>Kabel: 32 Kanal: 307</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	1,9995 V	-5,0E-04 V	1,9E-04 V
<b>Kabel: 33 Kanal: 308</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	1,9995 V	-5,0E-04 V	1,9E-04 V
<b>Kabel: 34 Kanal: 309</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	1,9990 V	-10,0E-04 V	1,9E-04 V
<b>Kabel: 35 Kanal: 310</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	1,9991 V	-9,0E-04 V	1,9E-04 V
<b>Kabel: 36 Kanal: 311</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	2,0000 V	0,0E-04 V	1,9E-04 V
<b>Kabel: 37 Kanal: 312</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	2,0007 V	7,0E-04 V	1,9E-04 V
<b>Kabel: 38 Kanal: 313</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	1,9995 V	-5,0E-04 V	1,9E-04 V
<b>Kabel: 39 Kanal: 314</b>	0,0000 V	0,0000 V	0,0E-05 V	5,8E-05 V
	2,0000 V	2,0004 V	4,0E-04 V	1,9E-04 V

# TERMOMETRILABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Dato: 2021-09-06

Certifikat : 200-E-21070

Side:

3 af 3

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Kalibrering af TC Type K : Udført på logger kanal 202 (\*)

Input	Referenceværdi (Simuleret TC-Temp.)	Aflæsning	Fejl	Usikkerhed
0,0000 mV	0,0 °C	0,3 °C	3,0E-01 °C	1,5E-01 °C
4,0920 mV	100,0 °C	100,2 °C	2,0E-01 °C	1,5E-01 °C
8,1385 mV	200,0 °C	200,3 °C	3,0E-01 °C	1,5E-01 °C
16,3971 mV	400,0 °C	400,3 °C	3,0E-01 °C	1,5E-01 °C
24,9055 mV	600,0 °C	600,3 °C	3,0E-01 °C	1,6E-01 °C

#### Kalibrering af TC Type T : Udført på logger kanal 203 (\*)

Input	Referenceværdi (Simuleret TC-Temp.)	Aflæsning	Fejl	Usikkerhed
0,0000 mV	0,0 °C	0,1 °C	1,0E-01 °C	1,8E-01 °C
2,0357 mV	50,0 °C	50,1 °C	1,0E-01 °C	1,8E-01 °C
4,2785 mV	100,0 °C	100,1 °C	1,0E-01 °C	1,8E-01 °C
6,7041 mV	150,0 °C	150,1 °C	1,0E-01 °C	1,8E-01 °C
9,2881 mV	200,0 °C	200,1 °C	1,0E-01 °C	1,8E-01 °C

(\*) Thermocouple Test med ekstern cold junction v. 0 °C - elektromotorisk kraft defineret i DS/EN 60584-1:2014

#### Bemærkninger:

Aflæsning er middelværdien af flere aflæsninger på det kalibrerede måleinstrument.

Fejl = Aflæsning - referenceværdi.


Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden af målingen multipliceret med dækningsfaktoren  $k=2$ , således at dæknings sandsynligheden svarer til ca. 95 %.

#### Kalibreringsforhold:

Rumtemperatur: 23 °C ± 1 °C

#### Sporbarhed:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.

 <b>DANISH TECHNOLOGICAL INSTITUTE</b>	<b>KONTROL AF TRYKMÅLERE</b>
CP	Test af kontinuert registrerende trykmålere
Side 1 af 1	Udstedt af: ELAB

## Logbog/kontrol – Autotran 700/ACI tryktransmittere

Emne nr.: Id nr. 148230 (0-25,4Pa)

Placering: Stand C, Røgtræk

Dato: 09-09-2021

Certifikat nr.: ELAB-36-2021

Signatur: APOD

Ref. Udstyr: 270-A-2406 TSI

Ca. Målepunkt [Pa] (0-25,4Pa)	Ca. Målepunkt [PA] (0-60Pa)	Reference [Pa] (1 decimal)	Aflæst tryk [Pa] (1 decimal)	Fejl [Pa]
0	0	0,0	0,0	<1Pa
4	5	4,2	4,2	0,0
8	10	7,8	7,8	0,0
12	15	11,9	11,7	-0,2
16	20	16,2	16,1	-0,1
20	40	19,9	19,5	-0,4
24	55	24,2	24,0	-0,2

Grøn OK

CP	Test af kontinuerligt registrerende trykmålere
Page 1 of 1	Udstedt af: ELAB

## Logbog/kontrol – Autotran 700/ACI tryktransmittere

Emne nr.: Id nr.: 148231 (0-60Pa)

Placering: Stand C, Pd

Dato: 09-09-2021


Certifikat nr.: ELAB-36-2021

Signatur: APOD

Ref. Udstyr: 270-A-2406 TSI

Ca. Målepunkt [Pa] (0-25,4Pa)	Ca. Målepunkt [Pa] (0-60Pa)	Reference [Pa] (1 decimal)	Aflæst tryk [Pa] (1 decimal)	Fejl [Pa] <1Pa
0	0	0,0	0,0	0,0
4	5	4,9	4,9	0,0
8	10	9,9	9,8	-0,1
12	15	15,3	15,2	-0,1
16	20	19,9	19,6	-0,3
20	40	39,5	39,1	-0,4
24	55	55,8	55,1	-0,7

Grøn OK

 <b>DANISH TECHNOLOGICAL INSTITUTE</b>	<b>KONTROL AF TRYKMÅLERE</b>
CP	Test af kontinuertligt registrerende trykmålere
Side 1 af 1	Udstedt af: ELAB

## Logbog/kontrol – Autotran 700/ACI tryktransmittere

Emne nr.: Id nr. 94839 (0-254Pa)

Placering: Stand C, Ps

Dato: 09-09-2021

Certifikat nr.: ELAB-36-2021

Signatur: APOD

Ref. Udstyr: 270-A-2406 TSI

Ca. målepunkt [Pa] (0-25,4Pa)	Ca. målepunkt [Pa] (0-250 Pa)	Reference [Pa] (1 decimal)	Aflæst tryk [Pa] (1 decimal)	Fejl [Pa] <3Pa
0	0	0,0	-0,1	-0,1
4	5	4,9	4,9	0,0
8	10	9,9	9,9	0,0
12	20	19,9	19,5	-0,4
16	50	51,6	51,3	-0,3
20	100	100,5	100,1	-0,4
24	240	239,2	239,7	0,5

Grøn



# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-T-23359**

Side 1 af 3  
Antal bilag: 0  
Init:  
BJNI/SOAN

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Biomasse og bioraffinering  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne: Temperatur-kalibrator, digital**

Fabrikat:	Ametek Denmark A/S	Model:	601
Serienr.:	<b>912525</b>	Kundemærke:	<b>270-A-1625</b>
Område:	50 - 600 °C	Type:	Tørblok kalibrator
Inddeling:	1 °C		

**Periode:** Modtaget: 19-08-2021      Kalibreret: **24-08-2021**

**Procedure:** D1-5.1

**Bemærkninger:** Kalibreret i området 30 - 350°C. Aksial inhomogenitet, hysteresis samt temperaturinstabilitet er undersøgt iht. EURAMET cg-13 Version 3.0 (02/2015). Kalibreringen er foretaget med en referenceføler på 6,5 mm og et foret isoleringsrør med en diameter på 32 mm og en højde på ca. 200 mm. Isoleringsrøret er placeret omkring referenceføleren oven på tørblokken. Indsats (uden id.) med én central udboring er benyttet under kalibreringen. Mellem tørblokken og isoleringsrøret er der isoleret med mineraluld

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til internationale krav (DS/EN ISO/IEC 17025:2017) og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis Teknologisk Institut skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Bjørn Kjærsgaard Nielsen, 72203534, bjni@teknologisk.dk

**Godkendt og  
digitalt signeret  
24-08-2021 af:**

*Søren Andersen*

Søren Lindholt Andersen  
Konsulent, Ph.d.



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200

TEMPERATURLABORATORIET  
TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-T-23359

Side 2 af 3

KALIBRERINGS CERTIFIKAT  
Resultater

Kalibrator mærket: 270-A-1625

Reference- værdi °C	Aflæsning °C	Fejl °C	Usikkerhed °C	Note
29,20	30,00	0,80	0,72	
83,99	85,00	1,01	0,72	
249,41	250,00	0,59	0,72	
349,10	350,00	0,90	0,72	

**Bemærkninger:**

Aflæsning er middelværdien af flere aflæsninger på det kalibrerede måleinstrument.

Fejl = Aflæsning - referenceværdi.

# TEMPERATURLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

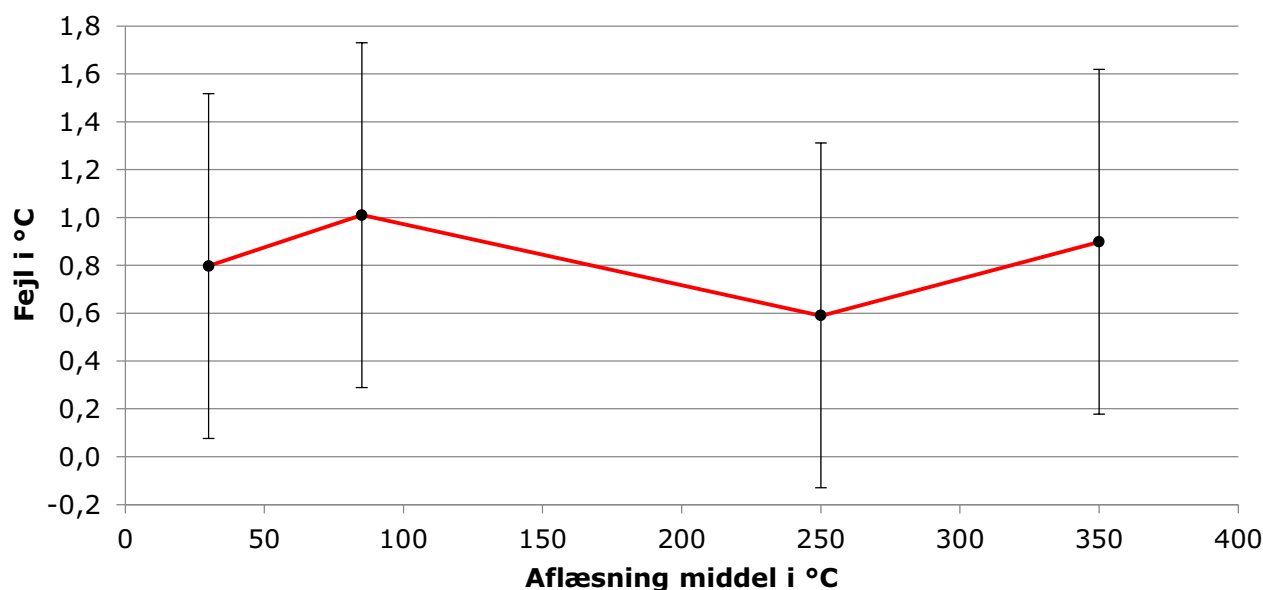
Certifikat nr.: 200-T-23359

Side 3 af 3

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Fejlkurve

Kalibrator mærket: 270-A-1625



**Kun de markerede punkter er målt.**

#### Bemærkninger:

Aflæsning er middelværdien af flere aflæsninger på det kalibrerede måleinstrument.

Fejl = Aflæsning - referenceværdi.

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden af målingen multipliceret med dækningsfaktoren  $k=2$ , således at dæknings sandsynligheden svarer til ca. 95 %.

Alle temperaturer er i henhold til ITS90

#### Kalibreringsforhold:

Rumtemperatur:  $23,5 \text{ °C} \pm 1,1 \text{ °C}$

Relativ fugtighed:  $47,5 \text{ \%rh} \pm 5,5 \text{ \%rh}$

Barometerstand:  $1026,7 \text{ mbar} \pm 2,9 \text{ mbar}$

#### Sporbarhed:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.





**TEKNOLOGISK  
INSTITUT**

Teknologiparken  
Kongsvangs Allé 29  
8000 Aarhus C  
Tlf. +45 72 20 20 00

info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR:  
**200-A-162-1823**

Side 1 af 2  
Antal bilag: 0

**Rekvirent:** Teknologisk Institut  
Kongsvang Allé 29,  
8000 Aarhus C  
Att.: Anders Pødenphant

<b>Emne:</b>	Type: <b>Digital Vægt</b>	Kundemærke: 5822 / 270-A-1989
	Fabrikat: Mettler Toledo	Måleområde: 0-15000 g
	Model: BBA422	Serienr.: 2738141

Modtaget dato: 07-09-2021

Kalibreringsdato: 07-09-2021

**Testmetode:** Auto D1-10.1

**Kalibreringssted:** Teknologisk Institut, Kongsvang Allé 29 - 8000 Aarhus C

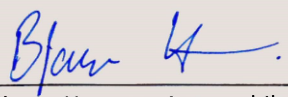
**Sporbarhed:** Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.

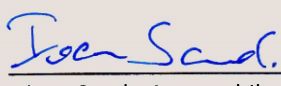
**Bemærkninger:** Resultatet af kalibreringen fremgår af de efterfølgende sider

**Vilkår:** Kalibreringen er udført i henhold til gældende vilkår fastlagt af DANAK, jf. www.danak.dk, og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår, som er gældende på tidspunktet for aftaleindgåelsen. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis laboratoriet skriftligt har godkendt dette.

**Udført af:**

Dato: 07-09-2021

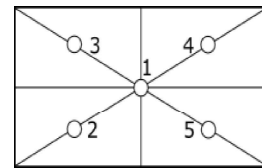
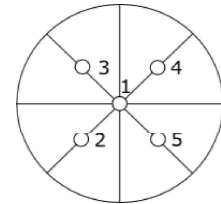
  
Bjarne Hansen - Automobilteknik

  
Ivan Sand - Automobilteknik



**Måleresultater:****Ekcentrisk belastning**

Position	Deling	Målt				
		1	2	3	4	5
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
Visning	1	4995	4995	4996	4995	4995
Fejl		0	0	1	0	0
Største Fejl:		1				



Placering af målepunkter

**Repeterbarhed**

Anvendt masse	Deling	Målt				
		1	2	3	4	5
[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
7000	1	6993	6993	6993	6993	6993
15000	1	14979	14979	14979	14979	14979

**Linearitet**

Reference masse	Deling	Målt		Imiddel	Fejl	Udv. måle- usikkerhed	Dæknings faktor
		I1	I2				
[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	
10,00	1	10	10	10,00	0,00	0,58	2,00
1000,00	1	999	999	999,00	-1,00	0,59	2,00
5000,00	1	4995	4995	4995,00	-5,00	0,82	2,00
10000,0	1	9990	9990	9990,0	-10,0	1,3	2,00
15000,0	1	14979	14979	14979,0	-21,0	1,8	2,00

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden multipliceret med dækningsfaktoren k, som for en t-fordeling, med det relevante antal frihedsgrader, giver en dæknings sandsynlighed på ca. 95%

**Omgivelser:**

Temperatur	<b>22,4 ± 1 °C</b>
Luftfugtighed	<b>52 ± 5 %RH</b>
Lufttryk	<b>1021 ± 5 hPa</b>
Beregnet Luftdensitet	<b>1,198 ± 0,012 kg/m<sup>3</sup></b>



**TEKNOLOGISK  
INSTITUT**

Teknologiparken  
Kongsvangs Allé 29  
8000 Aarhus C  
Tlf. +45 72 20 20 00

info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR:  
**200-A-162-1822**

Side 1 af 2  
Antal bilag: 0

**Rekvirent:** Teknologisk Institut  
Kongsvang Allé 29,  
8000 Aarhus C  
Att.: Anders Pødenphant

<b>Emne:</b>	Type: <b>Digital Vægt</b>	Kundemærke: 7084
	Fabrikat: Mettler Toledo	Måleområde: 0-220 g
	Model: XS204	Serienr.: B042079566

Modtaget dato: 07-09-2021

Kalibreringsdato: 07-09-2021

**Testmetode:** Auto D1-10.1

**Kalibreringssted:** Teknologisk Institut, Kongsvang Allé 29 - 8000 Aarhus C

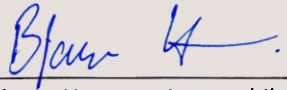
**Sporbarhed:** Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.


**Bemærkninger:** Resultatet af kalibreringen fremgår af de efterfølgende sider

**Vilkår:** Kalibreringen er udført i henhold til gældende vilkår fastlagt af DANAK, jf. www.danak.dk, og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår, som er gældende på tidspunktet for aftaleindgåelsen. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis laboratoriet skriftligt har godkendt dette.

**Udført af:**

Dato: 07-09-2021

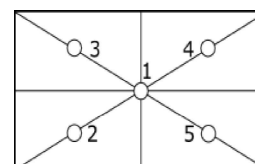
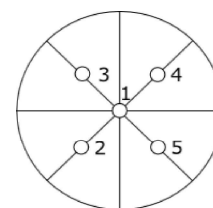
  
Bjarne Hansen - Automobilteknik

  
Ivan Sand - Automobilteknik



**Måleresultater:****Ekcentrisk belastning**

	Position Deling [g]	1	2	3	4	5
		[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
Visning	0,0001	50,0000	50,0001	50,0001	50,0001	50,0000
Fejl		0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000
Største Fejl:		0,0001				



Placering af målepunkter

**Repetérbarhed**

Anvendt masse [g]	Deling [g]	Målt				
		1 [g]	2 [g]	3 [g]	4 [g]	5 [g]
100,0000	0,0001	99,9998	99,9998	99,9999	99,9999	99,9999
200,0000	0,0001	199,9995	199,9994	199,9995	199,9995	199,9995

**Linearitet**

Reference masse [g]	Deling [g]	Målt		I middel [g]	Fejl [g]	Udv. måle- usikkerhed [g]	Dæknings- faktor
		I1 [g]	I2 [g]				
0,001000	0,0001	0,0010	0,0010	0,001000	0,000000	0,000064	2,00
0,050000	0,0001	0,0500	0,0500	0,050000	0,000000	0,000079	2,00
0,50000	0,0001	0,5000	0,5000	0,50000	0,00000	0,00012	2,00
5,00000	0,0001	5,0000	5,0000	5,00000	0,00000	0,00022	2,00
20,00001	0,0001	20,0000	20,0000	20,00000	-0,00001	0,00036	2,00
50,00001	0,0001	50,0000	50,0000	50,00000	-0,00001	0,00052	2,00
100,00003	0,0001	99,9998	99,9998	99,99980	-0,00023	0,00093	2,00
150,0000	0,0001	149,9996	149,9996	149,9996	-0,0004	0,0014	2,00
220,0001	0,0001	219,9995	219,9995	219,9995	-0,0006	0,0022	2,00

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden multipliceret med dækningsfaktoren k, som for en t-fordeling, med det relevante antal frihedsgrader, giver en dækningsandsynlighed på ca. 95%

**Omgivelser:**

Temperatur	<b>22,4 ± 1 °C</b>
Luftfugtighed	<b>52 ± 5 %RH</b>
Luftryk	<b>1021 ± 5 hPa</b>
Beregnet Luftdensitet	<b>1,198 ± 0,012 kg/m3</b>



**TEKNOLOGISK  
INSTITUT**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
Bygning 14  
8000 Aarhus C  
Tlf. +45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-L-21498**

Side 1 af 4  
Antal bilag: 0  
Init:  
MICO/SORH

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Biomasse og bioraffinering  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne: Lufthastighedsmåler, Anemometer**

Fabrikat:	Testo	Serienr.:	<b>61503580</b>
Kundemærke:	<b>176529</b>	Område:	0 - 0,7 m/s
Type:	Varmetrådsanemometer	Inddeling:	0,01 m/s
Udgangssignal:	m/s		
Tilbehør:	Displayenhed: Testo, id nr. 176529-Display, serie nr. 83010838		

**Periode:** Modtaget: 01-09-2021      Kalibreret: **01-09-2021**

**Procedure:** D1-2

**Bemærkninger:**

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til internationale krav (DS/EN ISO/IEC 17025:2017) og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis Teknologisk Institut skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Mikkel Brochstedt Copeland, 72 20 13 87, mico@teknologisk.dk

Godkendt og  
digitalt signeret  
03-09-2021 af:

Søren Haack  
Konsulent



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200

LUFTLABORATORIET  
TEKNOLOGISK INSTITUT

Cert nr: 200-L-21498

Side: 2 af 4

KALIBRERINGSCERTIFIKAT  
ANEMOMETER

Måleområde: 0 - 0,7 m/s

Luft temperatur °C	Luft massefylde kg/m <sup>3</sup>	Reference hastighed m/s	Emnets visning m/s	Fejl m/s	Usikkerhed m/s
23,46	1,198	0,050	0,05	-0,000	0,023
23,46	1,198	0,202	0,21	0,008	0,023
23,46	1,198	0,403	0,40	-0,003	0,023
23,46	1,198	0,605	0,59	-0,015	0,023
23,46	1,198	0,706	0,69	-0,016	0,023
23,46	1,198	0,706	0,69	-0,016	0,023
23,46	1,198	0,605	0,58	-0,025	0,023
23,46	1,198	0,403	0,39	-0,013	0,023
23,46	1,198	0,202	0,20	-0,002	0,023
23,56	1,197	0,050	0,06	0,010	0,023

# LUFTLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Cert nr: 200-L-21498

Side: 3 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

### LABORATORIEBETINGELSER OG SPORBARHED

#### Laboratoriebetiugelser:

Rumtemperatur (°C) :	23,5 ± 0,6
Relativ luftfugtighed (%) :	51 ± 10
Barometerstand (mbar) :	1025,2 ± 1

#### Referencer:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.

#### Usikkerhed:

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden multipliceret med dækningsfaktoren  $k = 2$ , som for en normalfordeling svarer til en dækningsandsynlighed på ca. 95%. Standardusikkerheden er fastlagt i overensstemmelse med EA-04/2.

# LUFTLABORATORIET

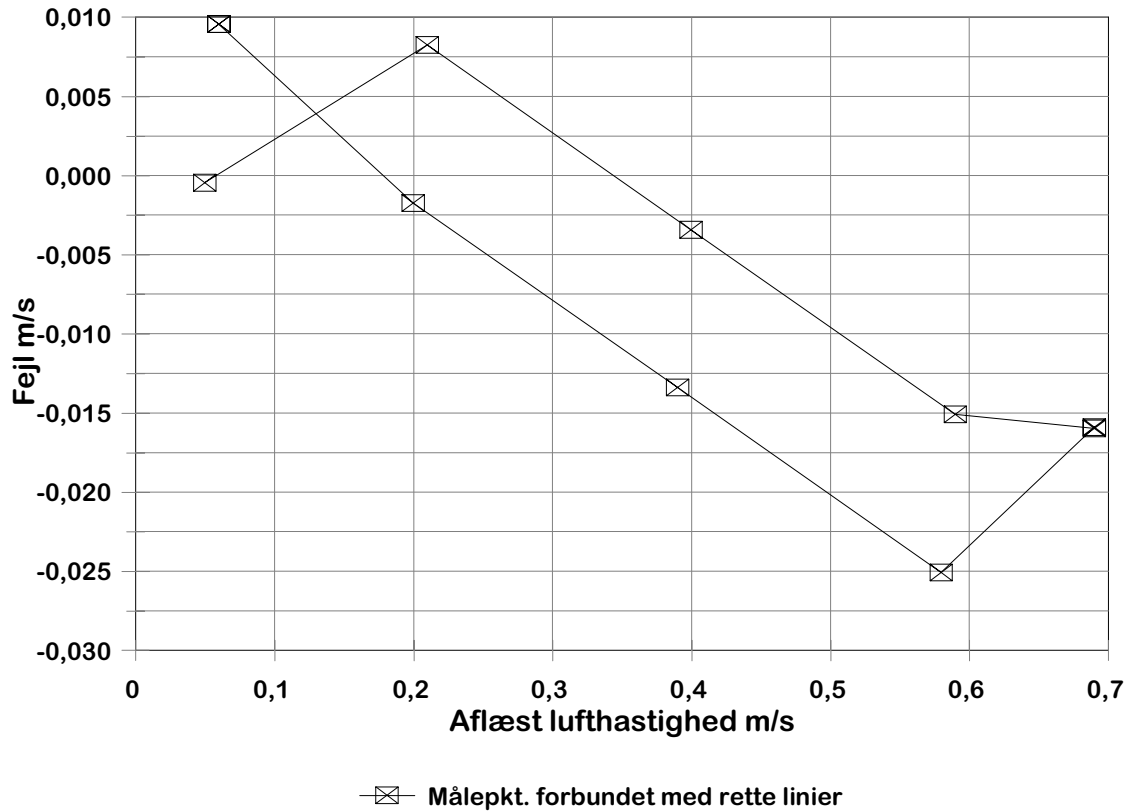
## TEKNOLOGISK INSTITUT

Cert nr 200-L-21498

Side : 4 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

### FEJLKURVE



Sand hastighed = Aflæst - Fejl (med fortegn)

Usikkerhed: 0,023 m/s til 0,023 m/s





**TEKNOLOGISK  
INSTITUT**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
Bygning 14  
8000 Aarhus C  
Tlf. +45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-P-25835**

Side 1 af 4  
Antal bilag: 0  
Init: JCAM/MO

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Biomasse og bioraffinering  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne: Mikromanometer**

Fabrikat:	TSI	Model:	8705-M-GB
Serienr.:	<b>56050491</b>	Kundemærke:	<b>270-A-2406</b>
Område:	-1245 - 3735 Pa	Type:	DP-CALC
Inddeling:	0,1 Pa		

**Periode:** Modtaget: 19-08-2021      Kalibreret: **24-08-2021**

**Procedure:** D1-3.2

**Bemærkninger:**

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til internationale krav (DS/EN ISO/IEC 17025:2017) og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis Teknologisk Institut skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Javier Ignacio Camacho Hernandez, 72 20 25 92, jcam@teknologisk.dk

Godkendt og  
digitalt signeret  
24-08-2021 af:

Mette Pedersen  
Kvalitets & måletekniker



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200

# TRYKLABORATORIET TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25835

Side 2 af 4

## KALIBRERINGS CERTIFIKAT Målinger

Måleområde: -1245 - 3735 Pa

Reference	Op 1		Reference	Op 2		Reference	Ned 2		Reference	Aflæsning	
	Aflæsning	Pa		Aflæsning	Pa		Aflæsning	Pa		Aflæsning	Pa
-0,03	0,0	0,0	-0,03	0,0	0,0	-0,02	0,0	-0,02	0,0	0,0	0,0
2,02	2,1	2,0	2,00	2,0	2,1	2,00	2,1	1,99	1,99	2,0	2,0
9,99	10,1	10,0	9,98	10,0	10,1	9,99	10,1	9,99	9,99	10,1	10,1
20,00	20,2	20,1	19,98	20,1	20,2	19,97	20,2	19,97	19,97	20,1	20,1
30,00	30,3	30,3	29,97	30,3	30,3	29,99	30,3	29,99	29,99	30,3	30,3
100,01	101,1	101,0	100,04	101,0	101,1	100,00	101,1	100,00	100,00	101,0	101,0
199,96	202,0	202,1	200,00	202,1	202,0	200,00	202,0	199,97	199,97	202,0	202,0
299,96	303,0	303,1	299,99	303,1	303,1	299,99	303,1	300,02	300,02	303,1	303,1

# TRYKLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25835

Side 3 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Resultater

Måleområde: -1245 - 3735 Pa

Reference middelværdi Pa	Aflæsning middelværdi Pa	Opløsning Pa	Hysteresese Pa	Fejl Pa	Usikkerhed Pa
-0,03	0,00	0,1	0,01	0,03	0,11
2,00	2,04	0,1	0,10	0,04	0,15
9,99	10,10	0,1	0,05	0,11	0,13
19,99	20,19	0,1	0,09	0,20	0,17
29,99	30,29	0,1	0,05	0,30	0,15
100,01	101,03	0,1	0,05	1,02	0,14
199,99	202,05	0,1	0,01	2,05	0,15
299,99	303,07	0,1	0,00	3,07	0,17

Maks. hysteresese: 0,10 Pa  
Maks. fejl: 3,07 Pa  
Maks. relativ fejl  
i forhold til måleområdet: 0,062 %

# TRYKLABORATORIET

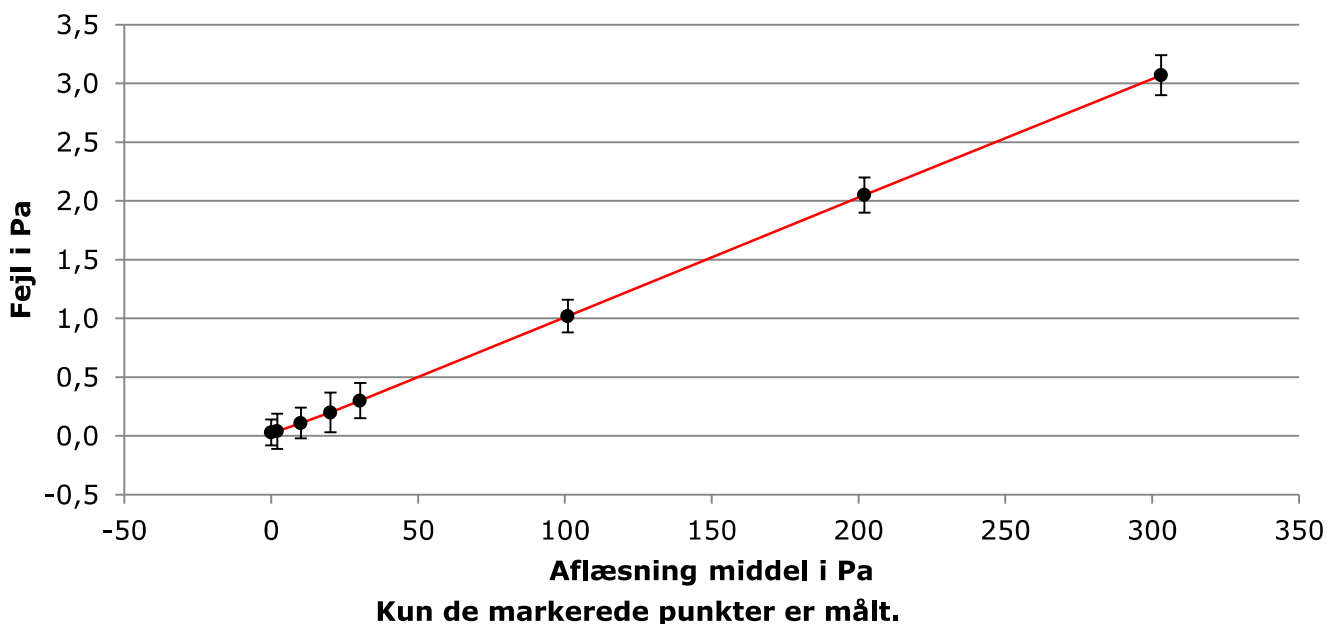
## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25835

Side 4 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Fejlkurve



#### Bemærkninger:

Alle værdier under 'Op' og 'Ned' er afrundede middelværdier af 5 målinger (rådata). Værdierne under 'Fejl' er ligeledes afrundede middelværdier af samme rådata (evt. 2 gange, dvs. 10 eller 20 målinger). Der kan derfor forekomme uoverensstemmelse mellem måleresultater og fejl, da alle tal afrundes til 2 betydende cifre, jf. EA4/02.

Fejl = aflæsningsværdi - referenceværdi.

Den beregnede standardusikkerhed inkluderer relevante korttidsbidrag samt den halve hysteresis fra det kalibrerede emne.

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden af målingen multipliceret med dækningsfaktoren  $k=2$ , således at dæknings sandsynligheden svarer til ca. 95 %.

#### Kalibreringsforhold:

Prøvemedium:	Luft
Rumtemperatur:	19,9 °C ± 0,3 °C
Relativ fugtighed:	62,7 %rh ± 4,2 %rh
Barometerstand:	1029,1 mbar ± 2,0 mbar

#### Sporbarhed:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.



# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-U-23970**

Side 1 af 5  
Antal bilag: 0  
Init: MO/SOAN

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Biomasse og bioraffinering  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne:** **Relativ fugtmåler, Luft fugtighed og Rum temperatur i ELAB**

Fabrikat:	Thermoguard	Model:	57713
Serienr.:	<b>OK + 02457265</b>	Kundemærke:	<b>142357</b>
Område:	0 - 100 %RH / -40 - +80 °C	Inddeling:	0,1 %RH / 0,1 °C
Tilbehør:	Føler S/N: OK+02427057		

**Periode:** Modtaget: 03-09-2021      Kalibreret: **07-09-2021**

**Procedure:** D1-6.1

**Bemærkninger:** Aflæsning er foretaget vha. software.  
Kalibrering er foretaget i to-trykgenerator.

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til internationale krav (DS/EN ISO/IEC 17025:2017) og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis Teknologisk Institut skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Mette Pedersen, 72 20 12 32, mo@teknologisk.dk

**Godkendt og  
digitalt signeret  
13-09-2021 af:**

Mette Pedersen  
Kvalitets & måletekniker



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200

FUGTLABORATORIET  
TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-U-23970

Side 2 af 5

KALIBRERINGS CERTIFIKAT  
Resultater

Reference- værdi °C	Reference- værdi %rh	Aflæsning %rh	Fejl %rh	Usikkerhed %rh	Note
17,99	45,12	46,60	1,48	0,37	
21,95	15,14	18,60	3,46	0,17	
22,02	45,28	46,30	1,02	0,36	
22,05	80,30	80,10	-0,20	0,61	
28,09	45,04	46,30	1,26	0,35	

**Bemærkninger:**

Aflæsning er middelværdien af flere aflæsninger på det kalibrerede måleinstrument.  
Fejl = Aflæsning - referenceværdi.

# FUGTLABORATORIET

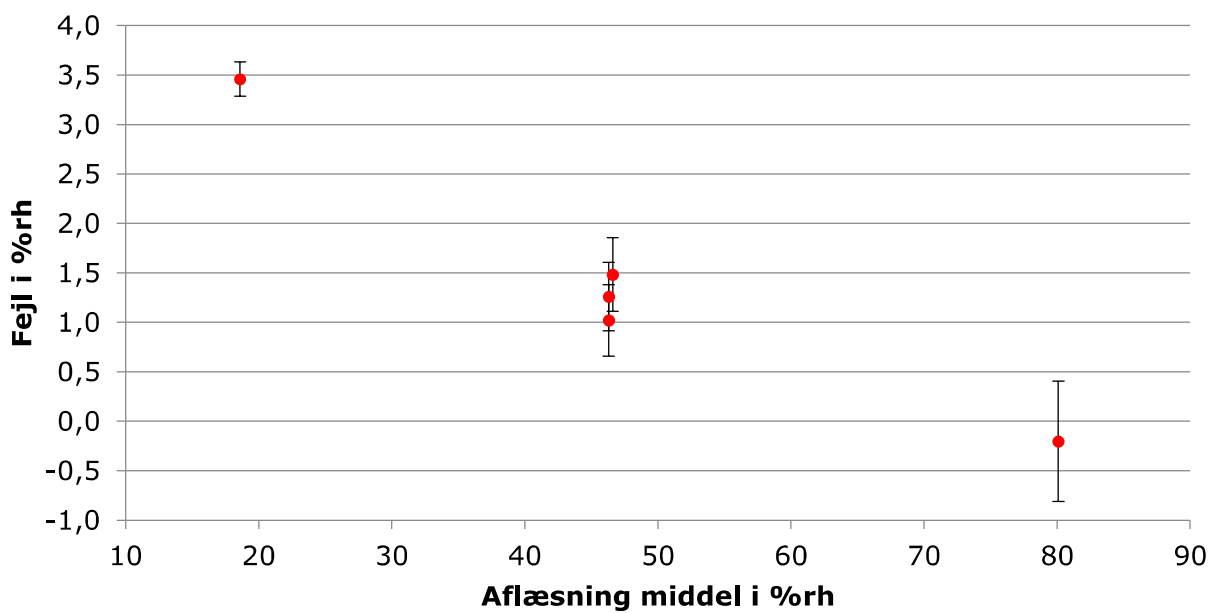
## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-U-23970

Side 3 af 5

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Fejlkurve



**Kun de markerede punkter er målt.**

---

#### Bemærkninger:

Aflæsning er middelværdien af flere aflæsninger på det kalibrerede måleinstrument.

Fejl = Aflæsning - referenceværdi.

FUGTLABORATORIET  
TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-U-23970

Side 4 af 5

KALIBRERINGS CERTIFIKAT  
Resultater

Reference- værdi °C	Aflæsning værdi °C	Fejl °C	Usikkerhed °C	Note
17,986	17,80	-0,186	0,099	
22,018	21,90	-0,118	0,098	
28,089	28,00	-0,089	0,099	

**Bemærkninger:**

Aflæsning er middelværdien af flere aflæsninger på det kalibrerede måleinstrument.  
Fejl = Aflæsning - referenceværdi.



# FUGTLABORATORIET

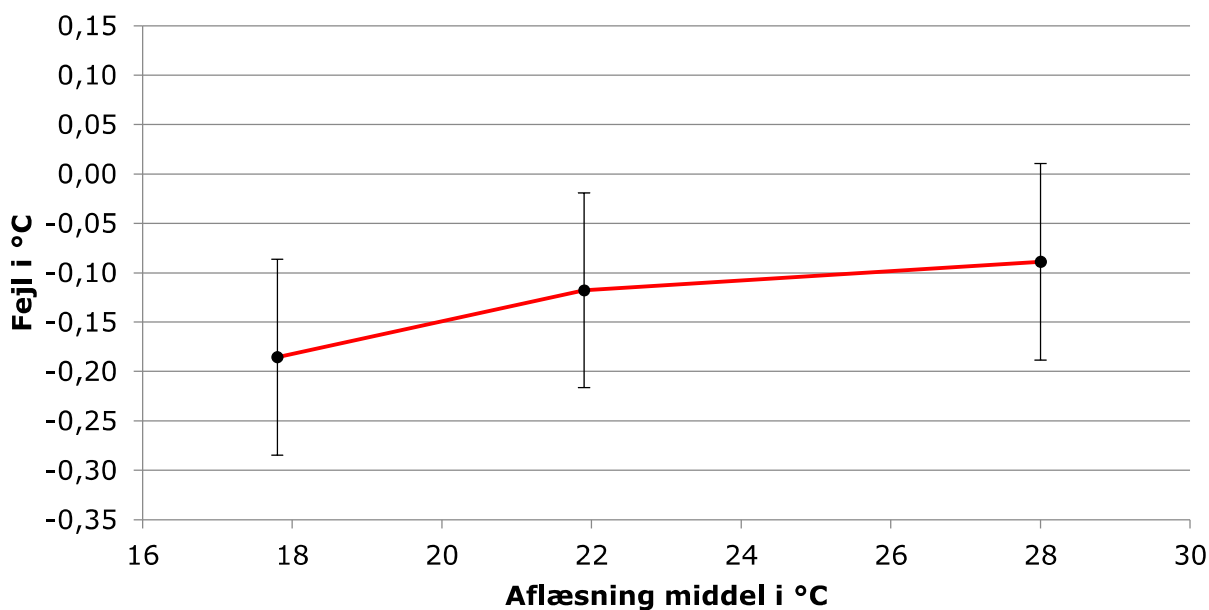
## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-U-23970

Side 5 af 5

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Fejlkurve



**Kun de markerede punkter er målt.**

#### Bemærkninger:

Aflæsning er middelværdien af flere aflæsninger på det kalibrerede måleinstrument.

Fejl = Aflæsning - referenceværdi.

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden af målingen multipliceret med dækningsfaktoren  $k=2$ , således at dæknings sandsynligheden svarer til ca. 95 %.

#### Kalibreringsforhold:

Rumtemperatur:  $22\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$

#### Sporbarhed:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.



**TEKNOLOGISK  
INSTITUT**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
Bygning 14  
8000 Aarhus C  
Tlf. +45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-P-25297**

Side 1 af 4  
Antal bilag: 0

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Pressometri  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne: Barometer**

Fabrikat:	Ahlborn	Model:	Almemo FD A612-SA
Serienr.:	<b>08120625</b>	Kundemærke:	<b>270-A-2617</b>
Område:	700 - 1050 mbar abs	Inddeling:	0,1 mbar abs
Tilbehør:	Displayenhed: Ahlborn, Almemo 2490, Kundemærke: 270-A-2618.		

**Periode:** Modtaget: 17-01-2020      Kalibreret: **20-04-2020**

**Procedure:** D1-6.1

**Bemærkninger:**

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til internationale krav (ISO/IEC 17025:2005) og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis Teknologisk Institut skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Kenn Øholm, 72 20 34 98, koh@teknologisk.dk

Godkendt og  
digitalt signeret  
20-04-2020 af:

Mette Pedersen  
Kvalitets & måletekniker



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200

TRYKLABORATORIET  
TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25297

Side 2 af 4

KALIBRERINGS CERTIFIKAT  
Målinger

Måleområde: 700 - 1050 mbar a

Reference	Aflæsning	Reference	Aflæsning	Reference	Aflæsning	Reference	Aflæsning	Ned 2	
								Op 1	Op 2
mbar a	mbar a	mbar a	mbar a	mbar a	mbar a	mbar a	mbar a	mbar a	mbar a
949,99	950,1	949,99	950,2	949,99	950,1	949,99	950,1	949,99	950,2
969,99	970,2	969,99	970,2	969,99	970,2	969,99	970,2	969,99	970,2
989,99	990,1	989,99	990,1	989,99	990,1	989,99	990,1	989,99	990,1
1.009,99	1.009,9	1.009,99	1.009,9	1.009,99	1.009,9	1.009,99	1.009,9	1.009,99	1.009,9
1.029,99	1.029,8	1.029,99	1.029,8	1.029,99	1.029,8	1.029,99	1.029,8	1.029,99	1.029,8
1.049,99	1.049,5	1.049,99	1.049,6	1.049,99	1.049,6	1.049,99	1.049,5	1.049,99	1.049,6

# TRYKLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25297

Side 3 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Resultater

Måleområde: 700 - 1050 mbar a

Reference middelværdi mbar a	Aflæsning middelværdi mbar a	Opløsning mbar a	Hysteresese mbar a	Fejl mbar a	Usikkerhed mbar a
949,99	950,15	0,1	0,10	0,16	0,22
969,99	970,20	0,1	0,00	0,21	0,10
989,99	990,10	0,1	0,00	0,11	0,10
1.009,99	1.009,90	0,1	0,00	-0,09	0,10
1.029,99	1.029,80	0,1	0,00	-0,19	0,10
1.049,99	1.049,55	0,1	0,10	-0,44	0,22

Maks. hysteresese: 0,10 mbar a  
Maks. fejl: -0,44 mbar a  
Maks. relativ fejl  
i forhold til måleområdet: 0,13 %

# TRYKLABORATORIET

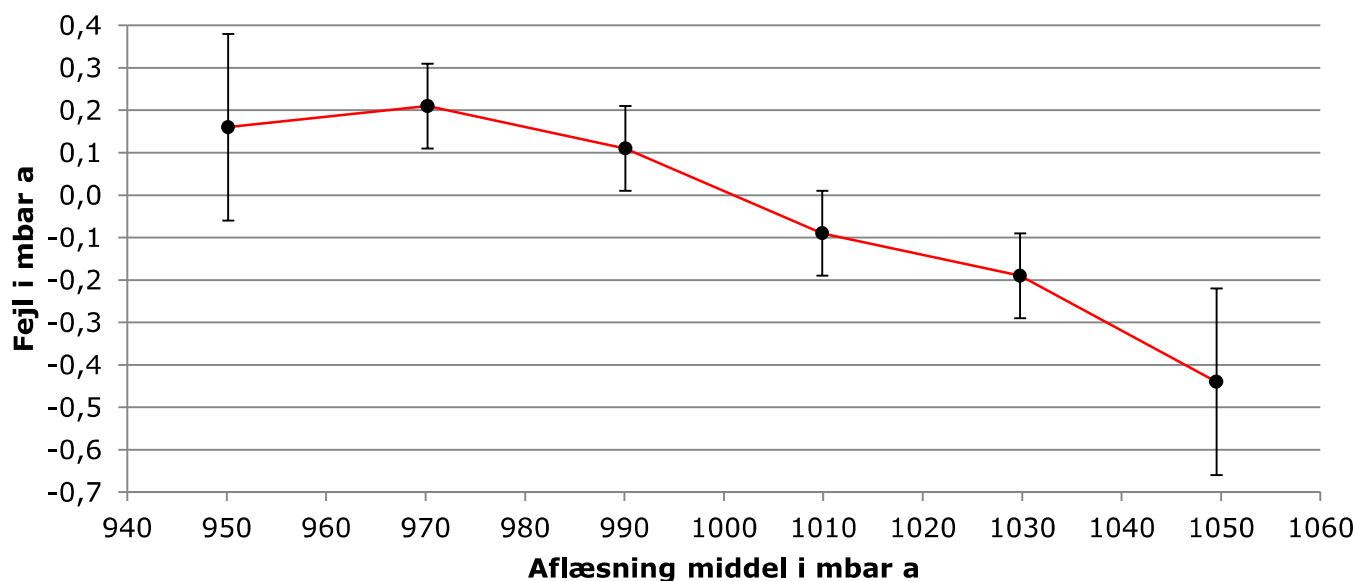
## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25297

Side 4 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Fejlkurve



**Kun de markerede punkter er målt.**

#### Bemærkninger:

Fejl = aflæsning middel - referenceværdi.

Den beregnede standardusikkerhed inkluderer relevante korttidsbidrag samt den halve hysteresis fra det kalibrerede emne.

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden af målingen multipliceret med dækningsfaktoren  $k=2$ , således at dæknings sandsynligheden svarer til ca. 95 %.

#### Kalibreringsforhold:

Prøvemedium:	Luft
Rumtemperatur:	20,8 °C ± 0,3 °C
Relativ fugtighed:	44,5 %rh ± 4,2 %rh
Barometerstand:	1029,3 mbar ± 2,0 mbar

#### Sporbarhed:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.



# Kalibreringscertifikat

Task nr.: 121-31142  
Certifikat nr.: 9.8-24555  
Side: 1 af 3

## OBJEKT:

Prøveemne: Masseflowmåler  
Fabrikat: Vøgtlin  
Id nr. Hel  
Serie nr.: 198703  
Størrelse: 10 nl/min N2

## REKVIRENT:

Teknologisk Institut  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C  
Att.: Torben Nørgaard Jensen

**SKALA//SKALAINDELING:** 0 - 10 nl/min // 0,1 nl/min

## PRØVNINGSBETINGELSER:

Prøvningsmetode/medie: Gennemstrømning med nitrogen.  
Middelbarometerstand: 1006 mbar  
Omgivelsestemperatur: 20 ± 1 °C

## PRØVNINGSOMFANG:

Kalibrering ved : 2,5; 5,0; 7,5 og 10 nl/min  
Resultater opgives i nl/min  
(1 nl/min = 1 l/min ved 0 °C, og 1013,25 mbar.)

## KALIBRERING iht.:

FORCE instruktion nr. 60.2.02.

## KALIBRERINGSDATO:

2021-09-15

## KALIBRERINGSRESULTAT:

Resultater, se side 2.

## SPORBARHED:

Prøveanlæg: FORCE nr.: C02-006 Se side 3.

## BEMÆRKNINGER:

Teknisk vurdering: Ingen bemærkninger.

## UDSTEDELSESDATO:

2021-09-24

  
**Preben Bendt Toftdahl Jensen**  
Opgaveansvarlig

  
**Flemming Grud Madsen**  
Underskriftsberettiget

**OBJEKT:**

Prøveemne: Masseflowmåler  
 Fabrikat: Vøgtlin  
 Id nr. Hel  
 Serie nr.: 198703  
 Størrelse: 10 nl/min N2

Qmax: 10 nl/min  
 Qmin: 0 nl/min  
 Scale division: 0,1 nl/min

**Referenceværdier**

Sandt flow nl/min	Ucmc ±nl/min
10,071	0,017
7,506	0,013
4,9608	0,0084
2,4824	0,0042

**Udstyr under kalibrering**

Vist flow nl/min	Standard- usikkerhed nl/min	Fejl Relativ %	Ekspanderet usikkerhed ±%	Dæknings- faktor (k)	Tryk mbara	Tempera- tur °C
10,00	0,03	-0,70	0,49	1,65	1009,5	20,6
7,50	0,03	-0,08	0,65	1,65	1009,3	20,6
5,00	0,03	0,79	0,97	1,65	1009,1	20,6
2,50	0,03	0,7	1,9	1,65	1009,0	20,7

"Ucmc" er 0,17% af "Sandt flow".

"Vist flow" er middelværdi af visninger aflæst i målerens display. Antallet af aflæsninger var 10.

I "Standardusikkerhed" er et bidrag fra standardafvigelsen knyttet til "Vist flow" samt et bidrag fra aflæsningernes afrundingsfejl. Standardafvigelsen var nul i alle flowpunkter.

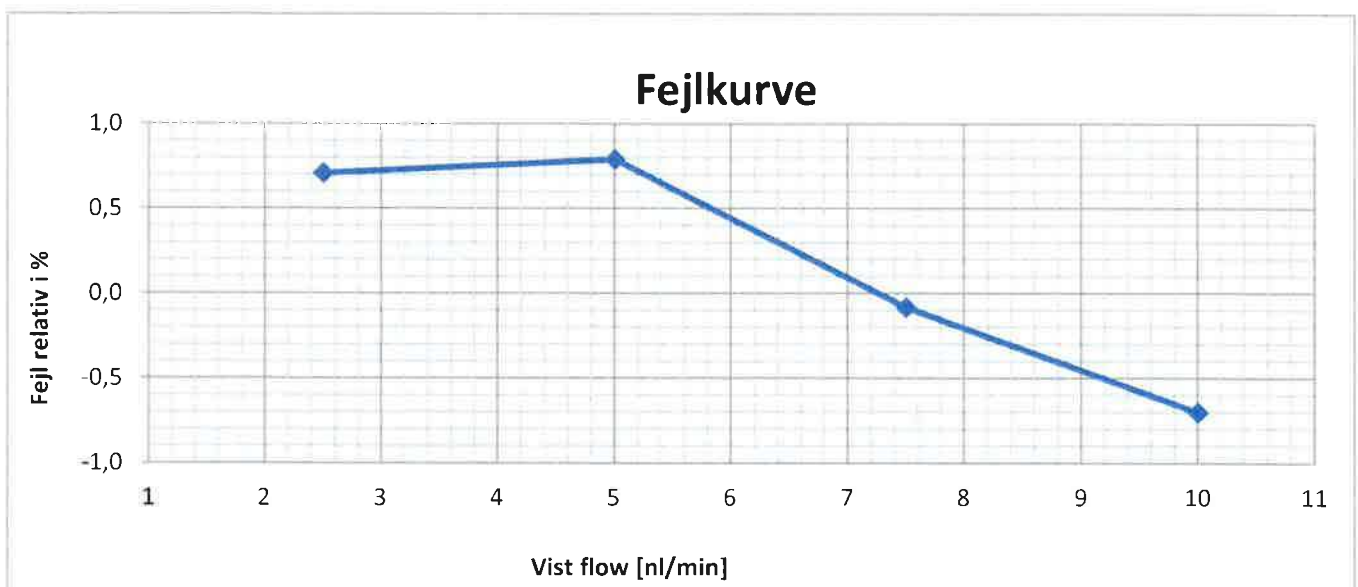
"Fejl relativ" blev beregnet med formlen: ("Vist flow" - "Sandt flow")/"Sandt flow"x100.

Summen af bidrag i måleusikkerhed fra måleevnen "Ucmc" og fra standardafvigelsen knyttet til "Vist flow" divideret med bidraget fra afrundingsfejlen i aflæsningerne er 0,3 eller mindre. Det viser at "Fejl Relativ" er omtrent firkantfordelt. Dækningsfaktoren er derfor 1,65.

"Ekspanderet usikkerhed" blev beregnet med formlen:

$$\frac{k}{\text{"Sandt flow"}} \times \sqrt{\left(\frac{\text{"Ucmc"}}{2}\right)^2 + \text{"Standardusikkerhed"}^2} \times 100$$

"Temperatur" og "Tryk" blev målt efter måler.



Målepunkter er forbundet med rette linier

Task nr.: 121-31142  
Certifikat nr.: 9.8-24555  
Side: 3 af 3



## LABORATORIETS KONTROLUDSTYR

De med x mærkede arbejdsnormaler er anvendt til kalibreringen.

### Arbejdsnormaler: FORCE nr: Sporbarhed:

#### Anlæg: FORCE nr. C02-006.

Small tube 1-750 ml/min	A00070	Trescal
Medium tube 1-10000 ml/min	A00069	Trescal
x Big tube 1-50000 ml/min	A00068	Trescal

#### Øvrigt udstyr:

x Temperaturmålere	A70xxx	kalibreres i.h.t. instruktioner
x Trykmålere	A80xxx	kalibreres i.h.t. instruktioner

### Laboratoriets måleevne:

I beregningen af måleevnen  $U_{cmc}$  er medtaget alle betydende bidrag bortset fra målerens standardafvigelse og afrundingsfejl, som medtages i beregningen af den rapporterede ekspanderede usikkerhed.

Måleevnen  $U_{cmc}$  er:  $\pm 0,17\%$  relativ.

### Ekspanderet usikkerhed:

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden af målingen multipliceret med dækningsfaktoren  $k$ , således at dæknings sandsynlighed svarer til ca. 95 %.

\* VSL, Holland via FORCE Technology's nationale referencelaboratorium i Vejen.

**End of certificate.**





# Kalibreringscertifikat

Task nr.: 121-31142  
Certifikat nr.: 9.8-24556  
Side: 1 af 3

## OBJEKT:

Prøveemne: Masseflowmåler  
Fabrikat: Vögtlin  
Id nr. 144239 / Delt  
Serie nr.: 198691  
Størrelse: 10 nl/min N2

## REKVIRENT:

Teknologisk Institut  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C  
Att.: Torben Nørgaard Jensen

**SKALA//SKALAINDELING:** 0 - 10 nl/min // 0,1 nl/min

## PRØVNINGSBETINGELSER:

Prøvningsmetode/medie: Gennemstrømning med nitrogen.  
Middelbarometerstand: 1006 mbar  
Omgivelsestemperatur: 20 ± 1 °C

## PRØVNINGSOMFANG:

Kalibrering ved : 2,5; 5,0; 7,5 og 10 nl/min  
Resultater opgives i nl/min  
(1 nl/min = 1 l/min ved 0 °C, og 1013,25 mbar.)

## KALIBRERING iht.:

FORCE instruktion nr. 60.2.02.

## KALIBRERINGSDATO:

2021-09-15

## KALIBRERINGSRESULTAT:

Resultater, se side 2.

## SPORBARHED:

Prøveanlæg: FORCE nr.: C02-006 Se side 3.

## BEMÆRKNINGER:

Teknisk vurdering: Ingen bemærkninger.

## UDSTEDELSESDATO:

2021-09-24

  
**Preben Bendt Toftdahl Jensen**  
Opgaveansvarlig

  
**Flemming Grud Madsen**  
Underskriftsberettiget

**OBJEKT:**

Prøveemne: Masseflowmåler  
 Fabrikat: Vøgtlin  
 Id nr. 144239 / Delt  
 Serie nr.: 198691  
 Størrelse: 10 nl/min N2

Qmax: 10 nl/min  
 Qmin: 0 nl/min  
 Scale division: 0,1 nl/min

**Referenceværdier**

**Udstyr under kalibrering**

Sandt flow nl/min	Ucmc ±nl/min	Vist flow nl/min	Standard-usikkerhed nl/min	Fejl Relativ %	Ekspanderet usikkerhed ±%	Dækningsfaktor (k)	Tryk mbara	Temperatur °C
10,035	0,017	10,00	0,03	-0,35	0,49	1,65	1009,7	20,7
7,448	0,013	7,50	0,03	0,69	0,65	1,65	1009,5	20,7
4,9837	0,0085	5,00	0,03	0,33	0,97	1,65	1009,3	20,7
2,4814	0,0042	2,50	0,03	0,75	1,92	1,65	1009,2	20,7

"Ucmc" er 0,17% af "Sandt flow".

"Vist flow" er middelværdi af visninger aflæst i målerens display. Antallet af aflæsninger var 10.

I "Standardusikkerhed" er et bidrag fra standardafvigelsen knyttet til "Vist flow" samt et bidrag fra aflæsningernes afrundingsfejl. Standardafvigelsen var nul i alle flowpunkter.

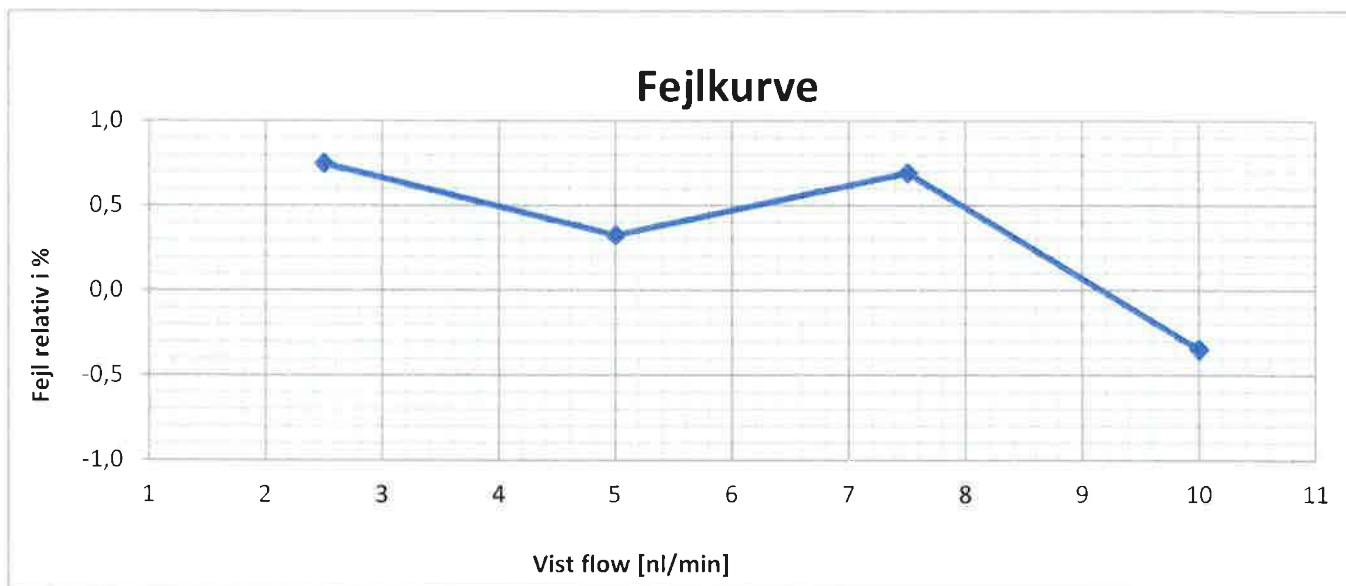
"Fejl relativ" blev beregnet med formlen: ("Vist flow" - "Sandt flow")/"Sandt flow"x100.

Summen af bidrag i måleusikkerhed fra måleevnen "Ucmc" og fra standardafvigelsen knyttet til "Vist flow" divideret med bidraget fra afrundingsfejlen i aflæsningerne er 0,3 eller mindre. Det viser at "Fejl Relativ" er omtrent firkantfordelt. Dækningsfaktoren er derfor 1,65.

"Ekspanderet usikkerhed" blev beregnet med formlen:

$$\frac{k}{\text{"Sandt flow"}} \times \sqrt{\left(\frac{\text{"Ucmc"}}{2}\right)^2 + \text{"Standardusikkerhed"}^2} \times 100$$

"Temperatur" og "Tryk" blev målt efter måler.



Målepunkter er forbundet med rette linier

Task nr.: 121-31142  
Certifikat nr.: 9.8-24556  
Side: 3 af 3



## LABORATORIETS KONTROLUDSTYR

De med x mærkede arbejdsnormaler er anvendt til kalibreringen.

### Arbejdsnormaler: FORCE nr: Sporbarhed:

#### Anlæg: FORCE nr. C02-006.

Small tube 1-750 ml/min	A00070	Trescal
Medium tube 1-10000 ml/min	A00069	Trescal
x Big tube 1-50000 ml/min	A00068	Trescal

#### Øvrigt udstyr:

x Temperaturmålere	A70xxx	kalibreres i.h.t. instruktioner
x Trykmålere	A80xxx	kalibreres i.h.t. instruktioner

### Laboratoriets måleevne:

I beregningen af måleevnen  $U_{cmc}$  er medtaget alle betydende bidrag bortset fra målerens standardafvigelse og afrundingsfejl, som medtages i beregningen af den rapporterede ekspanderede usikkerhed.

**Måleevnen  $U_{cmc}$  er:**  $\pm 0,17\%$  relativ.

### Ekspanderet usikkerhed:

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden af målingen multipliseret med dækningsfaktoren  $k$ , således at dæknings sandsynlighed svarer til ca. 95 %.

\* VSL, Holland via FORCE Technology's nationale referencelaboratorium i Vejen.

**End of certificate.**

### Kontrol af flowmåler for Rumblank.

Dato: 17-09-2021  
Id nr.: 144257

Int.: TNJ  
Cert nr.: ELAB-37-2021

Ref.: Id nr. 144239 (Delt)  
T\_rum: **25**

**Flowmeter**  
**Rumblank**  
l/m

Ref.  
Delt.  
nl/m

Ref. d.d. **25** °C  
l/m

Faktor 1,0930

Korrektion

6  
7  
8

5,5  
6,5  
7,3

6,0  
7,1  
8,0

0,0  
0,1  
0,0



# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-T-23379**

Side 1 af 4  
Antal bilag: 0  
Init:  
BJNI/SOAN

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Biomasse og bioraffinering  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne: Termometer, Modstandstermometer**

Fabrikat:	Kamstrup A/S	Model:	81 41221101002100085
Kundemærke:	<b>270-A-1629 BUND KANAL</b>	Område:	0 - 100 °C
Type:	Pt-100 med FlexTop transmitter	Udgangssignal:	4 - 20 mA
Diameter:	8 mm.		

**Periode:** Modtaget: 02-09-2021      Kalibreret: **09-09-2021**

**Procedure:** D1-2.2

**Bemærkninger:** Kalibreret i området 20 - 95°C. Kalibreringen er foretaget i væskebade ved sammenligning med referenceføler. Føleren er neddyppet til og med forskruiningens gevindstykke.

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til internationale krav (DS/EN ISO/IEC 17025:2017) og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis Teknologisk Institut skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Bjørn Kjærsgaard Nielsen, 72203534, bjni@teknologisk.dk

Godkendt og  
digitalt signeret  
16-09-2021 af:

*Søren Andersen*

Søren Lindholt Andersen  
Konsulent, Ph.d.



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200

# TEMPERATURLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-T-23379

Side 2 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Resultater

Føler mærket: 270-A-1629 BUND KANAL

4 - 20 mA ~ 0 - 100 °C

Reference- værdi °C	Reference- værdi mA	Aflæsning mA	Fejl mA	Usikkerhed mA	Note
20,0008	7,2001	7,2157	0,0155	0,0059	
45,0017	11,2003	11,2386	0,0383	0,0059	
65,0024	14,4004	14,4370	0,0367	0,0058	
95,0018	19,2003	19,2240	0,0237	0,0059	

---

**Bemærkninger:**

Aflæsning er middelværdien af flere aflæsninger på det kalibrerede måleinstrument.

Fejl = Aflæsning - referenceværdi.

# TEMPERATURLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-T-23379

Side 3 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Resultater

Føler mærket: 270-A-1629 BUND KANAL

4 - 20 mA ~ 0 - 100 °C

Reference- værdi °C	Aflæsning mA	Beregnet °C	Fejl °C	Usikkerhed °C	Note
20,001	7,216	20,098	0,097	0,037	
45,002	11,239	45,241	0,240	0,037	
65,002	14,437	65,231	0,229	0,036	
95,002	19,224	95,150	0,148	0,037	

---

**Bemærkninger:**

Aflæsning er middelværdien af flere aflæsninger på det kalibrerede måleinstrument.

Fejl = Beregnet - referenceværdi.

# TEMPERATURLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

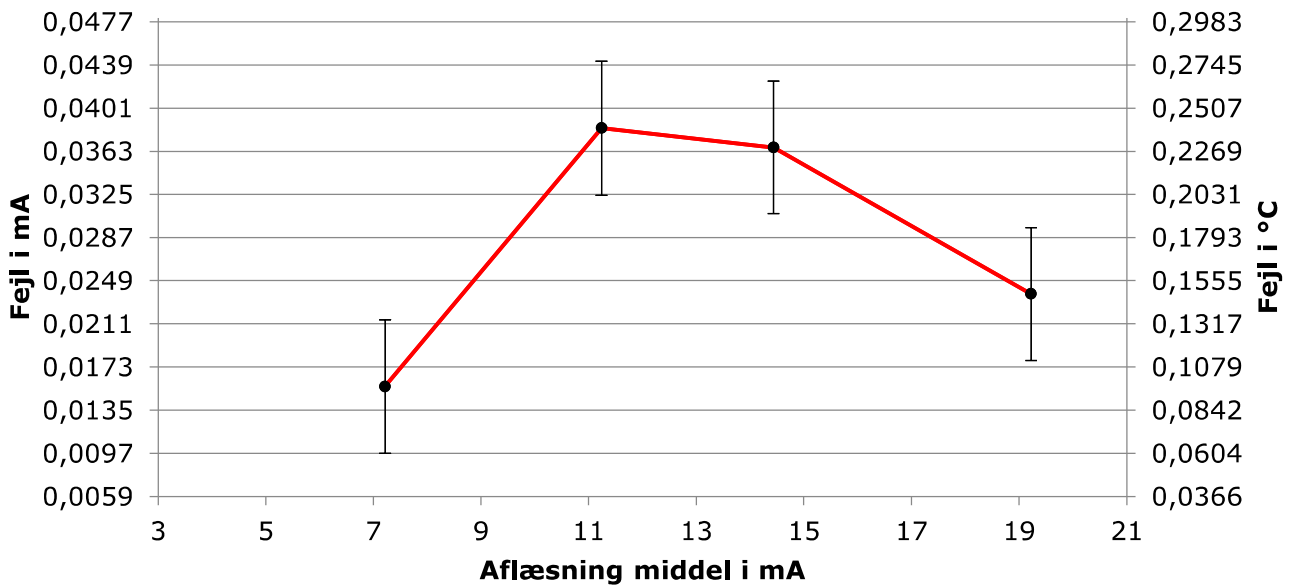
Certifikat nr.: 200-T-23379

Side 4 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Fejlkurve

Føler mærket: 270-A-1629 BUND KANAL



**Kun de markerede punkter er målt.**

#### Bemærkninger:

Aflæsning er middelværdien af flere aflæsninger på det kalibrerede måleinstrument.

Fejl = Aflæsning - referenceværdi.

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden af målingen multipliceret med dækningsfaktoren  $k=2$ , således at dæknings sandsynligheden svarer til ca. 95 %.

Alle temperaturer er i henhold til ITS90

#### Kalibreringsforhold:

Rumtemperatur:  $24,2 \text{ °C} \pm 1,1 \text{ °C}$

Relativ fugtighed:  $53,0 \text{ \%rh} \pm 5,5 \text{ \%rh}$

Barometerstand:  $1016,5 \text{ mbar} \pm 5,9 \text{ mbar}$

#### Sporbarhed:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.



**TEKNOLOGISK  
INSTITUT**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
Bygning 14  
8000 Aarhus C  
Tlf. +45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-L-21246**

Side 1 af 4  
Antal bilag: 0

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Biomasse og bioraffinering  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne:** **Flowmåler, Brændeovns lækagetester**

Fabrikat: Brooks

Serienr.:

**P20438;  
0112030/489315001;  
B2110016701**

Kundemærke: **Id nr. 83013**

Område:

0 - 21 m<sup>3</sup>/h

Udgangssignal: Skala

**Rekvisitionsnr.:** MXB

**Periode:** Modtaget: 23-09-2019

Kalibreret: **23-09-2019**

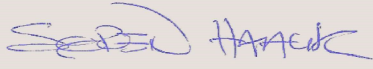
**Procedure:** D2-1

**Bemærkninger:** Rør nr. 1: 0,09 - 0,9 m<sup>3</sup>/h  
Referenceflow er omregnet til normalbetingelserne: 20°C og 1013,25 mBar  
Måleren er aflæst midt på kugle.

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til gældende vilkår fastlagt af DANAK, jf. [www.danak.dk](http://www.danak.dk), og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår, som er gældende på tidspunktet for aftaleindgåelsen. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis laboratoriet skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Søren Haack, 72 20 23 38, sorh@teknologisk.dk

**Godkendt og  
digitalt signeret  
24-09-2019 af:**

  
Søren Haack  
Konsulent



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200

LUFTLABORATORIET  
TEKNOLOGISK INSTITUT

Cert. nr.: 200-L-21246

Side: 2 af 4

KALIBRERINGS CERTIFIKAT  
LUFTFLOWMÅLER

Måleområde: 0,09 - 0,9 m<sup>3</sup>/h

Luft temperatur °C	Kalibrering Tryk mBar abs.	Reference flow m <sup>3</sup> /h	Reference flow m <sup>3</sup> n/h	Emnets visning m <sup>3</sup> n/h	Fejl m <sup>3</sup> n/h	Usikkerhed m <sup>3</sup> n/h
22,62	1603,90	0,07	0,11	0,12	0,01	0,01
22,62	1584,70	0,15	0,24	0,24	0,00	0,01
22,62	1567,60	0,25	0,38	0,38	-0,00	0,01
22,62	1548,90	0,40	0,60	0,58	-0,02	0,02
22,62	1523,70	0,53	0,79	0,76	-0,03	0,02
22,62	1509,60	0,64	0,94	0,90	-0,04	0,02
22,62	1511,90	0,64	0,94	0,90	-0,04	0,02
22,62	1528,30	0,53	0,79	0,76	-0,03	0,02
22,62	1547,30	0,39	0,59	0,58	-0,01	0,02
22,62	1570,50	0,25	0,38	0,38	-0,00	0,01
22,62	1586,70	0,15	0,24	0,24	0,00	0,01
22,62	1605,90	0,07	0,11	0,12	0,01	0,01

# LUFTLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Dato: 2019.09.23

Cert. nr: 200-L-21246

Side: 3 af 4

## KALIBRERINGSCERTIFIKAT

### LABORATORIEBETINGELSER OG SPORBARHED

#### Laboratoriebetingelser:

Rumtemperatur (°C) :	22,6 ± 0,6
Relativ luftfugtighed (%) :	52 ± 10
Barometerstand (mbar) :	1015,3 ± 1

#### Referencer:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.

#### Usikkerhed:

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden multipliceret med dækningsfaktoren  $k = 2$ , som for en normalfordeling svarer til en dæknings sandsynlighed på ca. 95%. Standardusikkerheden er fastlagt i overensstemmelse med EA-4/02.

# LUFTLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

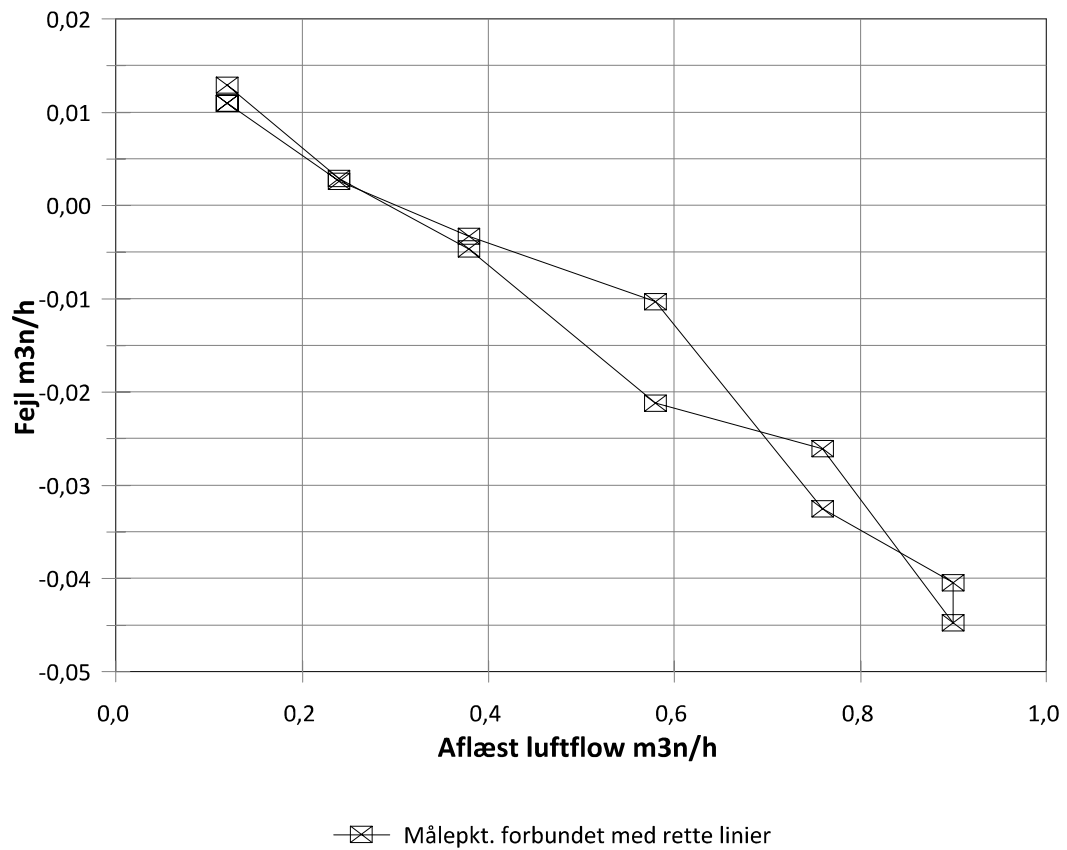
Dato: 2019.09.23

Cert. nr.: 200-L-21246

Side : 4 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

### FEJLKURVE



Sand Luftflow = Aflæst - Fejl (med fortegn)

Usikkerhed:

0,01 m³n/h til 0,02 m³n/h



**TEKNOLOGISK  
INSTITUT**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
Bygning 14  
8000 Aarhus C  
Tlf. +45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-L-21247**

Side 1 af 4  
Antal bilag: 0

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Biomasse og bioraffinering  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne:** **Flowmåler, Brændeovns lækagetester**

Fabrikat: Brooks

Serienr.:

**P20438;  
0112030/489315001;  
B2110016701**

Kundemærke: **Id nr. 83013**

Område:

0 - 21 m<sup>3</sup>/h

Udgangssignal: Skala

**Rekvisitionsnr.:** MXB

**Periode:** Modtaget: 23-09-2019

Kalibreret: **23-09-2019**

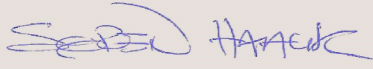
**Procedure:** D2-1

**Bemærkninger:** Rør nr. 2: 0,5 - 5 m<sup>3</sup>/h  
Referenceflow er omregnet til normalbetingelserne: 20°C og 1013,25 mBar

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til gældende vilkår fastlagt af DANAK, jf. [www.danak.dk](http://www.danak.dk), og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår, som er gældende på tidspunktet for aftaleindgåelsen. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis laboratoriet skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Søren Haack, 72 20 23 38, sorh@teknologisk.dk

**Godkendt og  
digitalt signeret  
24-09-2019 af:**

  
Søren Haack  
Konsulent



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200

LUFTLABORATORIET  
TEKNOLOGISK INSTITUT

Cert. nr.: 200-L-21247

Side: 2 af 4

KALIBRERINGS CERTIFIKAT  
LUFTFLOWMÅLER

Måleområde: 0,5 - 5 m<sup>3</sup>/h

Luft temperatur °C	Kalibrering Tryk mBar abs.	Reference flow m <sup>3</sup> /h	Reference flow m <sup>3</sup> n/h	Emnets visning m <sup>3</sup> n/h	Fejl m <sup>3</sup> n/h	Usikkerhed m <sup>3</sup> n/h
22,42	1560,80	0,63	0,97	0,80	-0,17	0,09
22,42	1547,60	0,71	1,08	1,00	-0,08	0,09
26,06	1502,90	1,09	1,58	1,50	-0,08	0,09
22,62	1851,20	1,37	2,48	2,50	0,02	0,08
22,62	1785,50	2,05	3,59	3,50	-0,09	0,09
22,62	1728,20	2,64	4,46	4,25	-0,21	0,11
22,62	1678,40	3,17	5,21	5,00	-0,21	0,12
22,62	1678,40	3,16	5,19	5,00	-0,19	0,12
22,62	1704,50	2,68	4,46	4,25	-0,21	0,11
22,62	1808,30	2,00	3,54	3,50	-0,04	0,09
22,62	1878,80	1,36	2,49	2,50	0,01	0,08
22,42	1504,00	1,08	1,59	1,50	-0,09	0,09
22,42	1551,50	0,71	1,07	1,00	-0,07	0,09
22,42	1561,40	0,61	0,94	0,80	-0,14	0,09

# LUFTLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Dato: 2019.09.23

Cert. nr: 200-L-21247

Side: 3 af 4

# KALIBRERINGSCERTIFIKAT

## LABORATORIEBETINGELSER OG SPORBARHED

### Laboratoriebetingelser:

Rumtemperatur (°C) :	22,5 ± 0,6
Relativ luftfugtighed (%) :	51 ± 10
Barometerstand (mbar) :	1015,5 ± 1

### Referencer:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.

### Usikkerhed:

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden multipliceret med dækningsfaktoren  $k = 2$ , som for en normalfordeling svarer til en dæknings sandsynlighed på ca. 95%. Standardusikkerheden er fastlagt i overensstemmelse med EA-4/02.

# LUFTLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

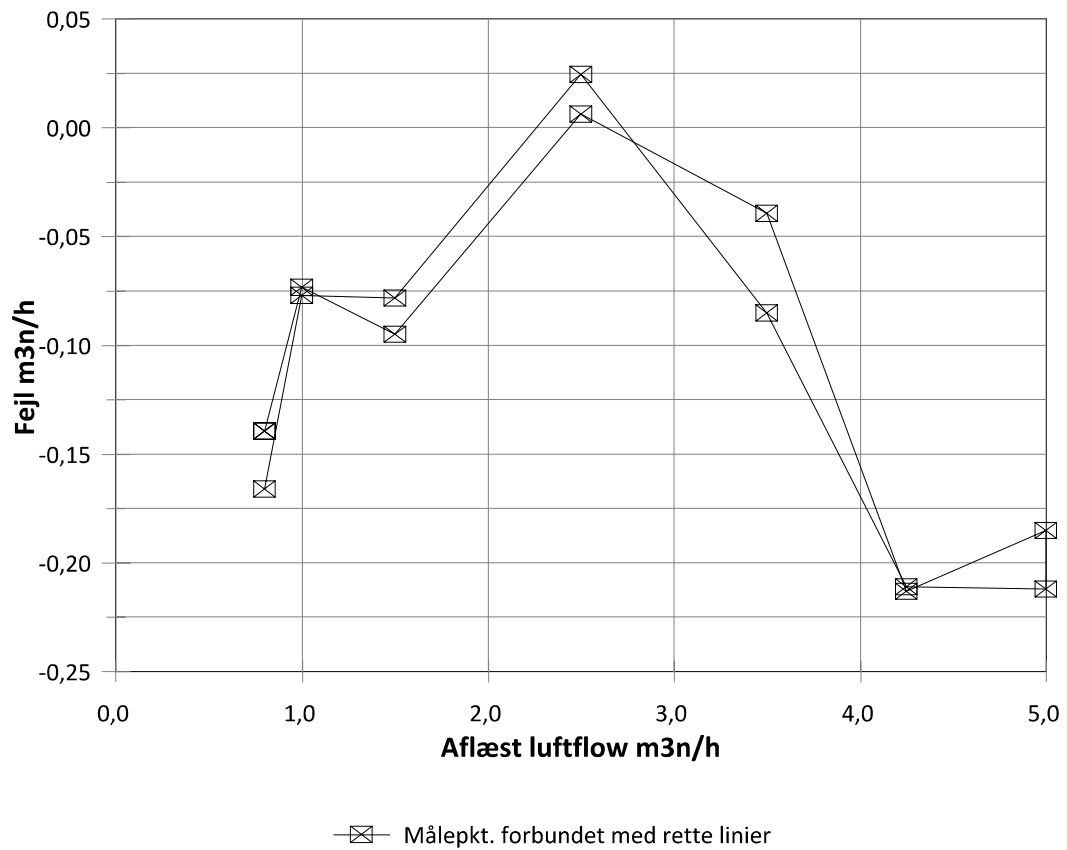
Dato: 2019.09.23

Cert. nr.: 200-L-21247

Side : 4 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

### FEJLKURVE



Sand Luftflow = Aflæst - Fejl (med fortegn)

Usikkerhed:

0,08 m³n/h til 0,12 m³n/h





**TEKNOLOGISK  
INSTITUT**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
Bygning 14  
8000 Aarhus C  
Tlf. +45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-L-21244**

Side 1 af 4  
Antal bilag: 0

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Biomasse og bioraffinering  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne:** **Flowmåler, Brændeovns lækagetester**

Fabrikat: Brooks

Serienr.:

**P20438;  
0112030/489315001;  
B2110016701**

Kundemærke: **Id nr. 83013**

Område:

0 - 21 m<sup>3</sup>/h

Udgangssignal: Skala

**Rekvisitionsnr.:** MXB

**Periode:** Modtaget: 10-09-2019

Kalibreret: **23-09-2019**

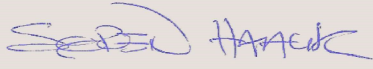
**Procedure:** D2-1

**Bemærkninger:** Rør nr. 3: 2,7 - 21 m<sup>3</sup>/h Referenceflow er omregnet til normalbetingelserne: 20°C og 1013,25 mBar

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til gældende vilkår fastlagt af DANAK, jf. [www.danak.dk](http://www.danak.dk), og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår, som er gældende på tidspunktet for aftaleindgåelsen. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis laboratoriet skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Søren Haack, 72 20 23 38, sorh@teknologisk.dk

**Godkendt og  
digitalt signeret  
24-09-2019 af:**

  
Søren Haack  
Konsulent



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200

LUFTLABORATORIET  
TEKNOLOGISK INSTITUT

Cert. nr.: 200-L-21244

Side: 2 af 4

KALIBRERINGS CERTIFIKAT  
LUFTFLOWMÅLER

Måleområde: 2,7 - 21 m<sup>3</sup>/h

Luft temperatur °C	Kalibrering Tryk mBar abs.	Reference flow m <sup>3</sup> /h	Reference flow m <sup>3</sup> n/h	Emnets visning m <sup>3</sup> n/h	Fejl m <sup>3</sup> n/h	Usikkerhed m <sup>3</sup> n/h
22,32	3772,52	0,77	2,83	3,50	0,67	0,04
22,32	3574,82	1,94	6,80	7,00	0,20	0,07
22,32	3362,12	3,46	11,38	11,00	-0,38	0,11
22,32	3121,02	4,89	14,93	14,50	-0,43	0,15
22,32	2857,32	6,62	18,53	17,50	-1,03	0,20
22,32	2860,22	6,57	18,39	17,50	-0,89	0,20
22,32	3143,62	5,05	15,55	14,50	-1,05	0,16
22,32	3390,22	3,42	11,36	11,00	-0,36	0,11
22,32	3607,22	1,89	6,66	7,00	0,34	0,07
22,32	3799,62	0,74	2,74	3,50	0,76	0,04

# LUFTLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Dato: 2019.09.23

Cert. nr: 200-L-21244

Side: 3 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

### LABORATORIEBETINGELSER OG SPORBARHED

#### Laboratoriebetingelser:

Rumtemperatur (°C) :	22,3 ± 0,6
Relativ luftfugtighed (%) :	51 ± 10
Barometerstand (mbar) :	1015,6 ± 1

#### Referencer:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.

#### Usikkerhed:

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden multipliceret med dækningsfaktoren  $k = 2$ , som for en normalfordeling svarer til en dæknings sandsynlighed på ca. 95%. Standardusikkerheden er fastlagt i overensstemmelse med EA-4/02.

# LUFTLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

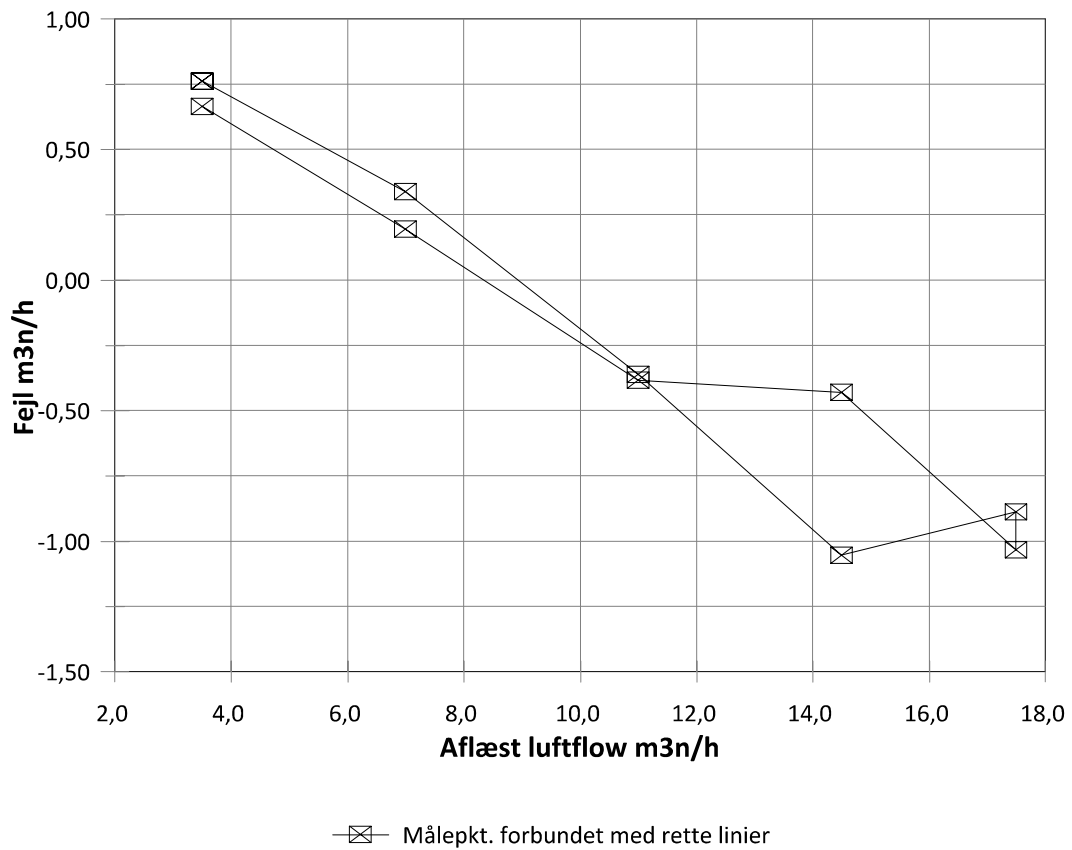
Dato: 2019.09.23

Cert. nr.: 200-L-21244

Side : 4 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

### FEJLKURVE



Sand Luftflow = Aflæst - Fejl (med fortegn)

Usikkerhed:

0,04 m<sup>3</sup>n/h til 0,20 m<sup>3</sup>n/h

## Kalibrering Humimeter, Fugtmåler

Måleskema til kontrol af Fugtmåler(EPA)

Dato: 14-09-2021 Udført af: REHV  
Emne Id nr.: 145070

Certifikat nr.: ELAB-37-2021  
Kalibrator ref.: 148135 (test block)

**Fremgangsmetode:** Fugtmåler kontrolleres op imod test block fra samme producent. Er visningen indenfor range er grundkalibrering OK.  
[https://www.youtube.com/watch?v=wmgFWhd\\_Yk](https://www.youtube.com/watch?v=wmgFWhd_Yk)

- 1- Sørg for der ikke er fugt på nålene.
- 2- Tænd og aflæs rumtemperatur: 20,5 (range 20-26°C)
- 3- Find "Test Block"
- 4- Test side 1 "22,0" ved at sætte de to flanger fra "test block'en" på de to møtrikker nålene er monteret med
- 5- Noter hvad apparatet måler: 22,3% (range 21,5-22,5%)
- 6- Test side 2 "41,0" ved at sætte de to flanger fra "test block'en" på de to møtrikker nålene er monteret med
- 7- Noter hvad apparatet måler: 41,3% (range 39,5-42,0%)
- 8- Er visningerne uden for det anbefalede range kan punkter sidst i denne video følges, alternativt sendes apparat til kalibrering.
- 9- Apparat bruges normalt kun som rettesnor for fugtniveau, ikke til endelig fugtangivelse. Til endeligt fugtangivelse benyttes oven i mellemgang.

## Kalibrering Humimeter, Fugtmåler

Måleskema til kontrol af Fugtmåler(EPA)

Dato: 14-09-2021 Udført af: REHV  
Emne Id nr.: 176783

Certifikat nr.: ELAB-37-2021  
Kalibrator ref.: 148135 (test block)

**Fremgangsmetode:** Fugtmåler kontrolleres op imod test block fra samme producent. Er visningen indenfor range er grundkalibrering OK.  
[https://www.youtube.com/watch?v=wmgFWhd\\_Yk](https://www.youtube.com/watch?v=wmgFWhd_Yk)

- 1- Sørg for der ikke er fugt på nålene.
- 2- Tænd og aflæs rumtemperatur: 20 (range 20-26°C)
- 3- Find "Test Block"
- 4- Test side 1 "22,0" ved at sætte de to flanger fra "test block'en" på de to møtrikker nålene er monteret med
- 5- Noter hvad apparatet måler: 22,3% (range 21,5-22,5%)
- 6- Test side 2 "41,0" ved at sætte de to flanger fra "test block'en" på de to møtrikker nålene er monteret med
- 7- Noter hvad apparatet måler: 41,0% (range 39,5-42,0%)
- 8- Er visningerne uden for det anbefalede range kan punkter sidst i denne video følges, alternativt sendes apparat til kalibrering.
- 9- Apparat bruges normalt kun som rettesnor for fugtniveau, ikke til endelig fugtangivelse. Til endeligt fugtangivelse benyttes oven i mellemgang.



**TEKNOLOGISK  
INSTITUT**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
Bygning 14  
8000 Aarhus C  
Tlf. +45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-P-25843**

Side 1 af 4  
Antal bilag: 0  
Init: KOH/MO

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Biomasse og bioraffinering  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne: Vacuummeter, EPA (-H)**

Fabrikat: Wika  
Område: 0 - -1 bar  
Diameter: 60 mm

Kundemærke: **145074**  
Inddeling: 0,05 bar  
Klasse: 1,6

**Periode:** Modtaget: 02-09-2021

Kalibreret: **06-09-2021**

**Procedure:** D1-2.1

**Bemærkninger:**

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til internationale krav (DS/EN ISO/IEC 17025:2017) og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis Teknologisk Institut skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Kenn Øholm, 72 20 34 98, koh@teknologisk.dk

Godkendt og  
digitalt signeret  
06-09-2021 af:

Mette Pedersen  
Kvalitets & måletekniker



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200

TRYKLABORATORIET  
TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25843

Side 2 af 4

KALIBRERINGS CERTIFIKAT  
Målinger

Måleområde: 0 - -1 bar

Reference	Aflæsning	Reference	Aflæsning
Ned 1	bar	Op 1	bar
-0,0499	-0,05	-0,0499	-0,05
-0,1998	-0,20	-0,1998	-0,20
-0,3997	-0,40	-0,3997	-0,40
-0,5996	-0,61	-0,5996	-0,61
-0,7995	-0,80	-0,7995	-0,80
-0,9494	-0,95	-0,9494	-0,95



# TRYKLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25843

Side 3 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Resultater

Måleområde: 0 - -1 bar

Reference middelværdi bar	Aflæsning middelværdi bar	Opløsning bar	Hysteresese bar	Fejl bar	Usikkerhed bar
-0,0499	-0,0500	0,01	0,0000	-0,0001	0,0058
-0,1998	-0,2000	0,01	0,0000	-0,0002	0,0058
-0,3997	-0,4000	0,01	0,0000	-0,0003	0,0058
-0,5996	-0,6100	0,01	0,0000	-0,0104	0,0058
-0,7995	-0,8000	0,01	0,0000	-0,0005	0,0058
-0,9494	-0,9500	0,01	0,0000	-0,0006	0,0058

Maks. hysteresese: 0,0000 bar  
Maks. fejl: -0,0104 bar  
Maks. relativ fejl  
i forhold til måleområdet: 1,0 %

# TRYKLABORATORIET

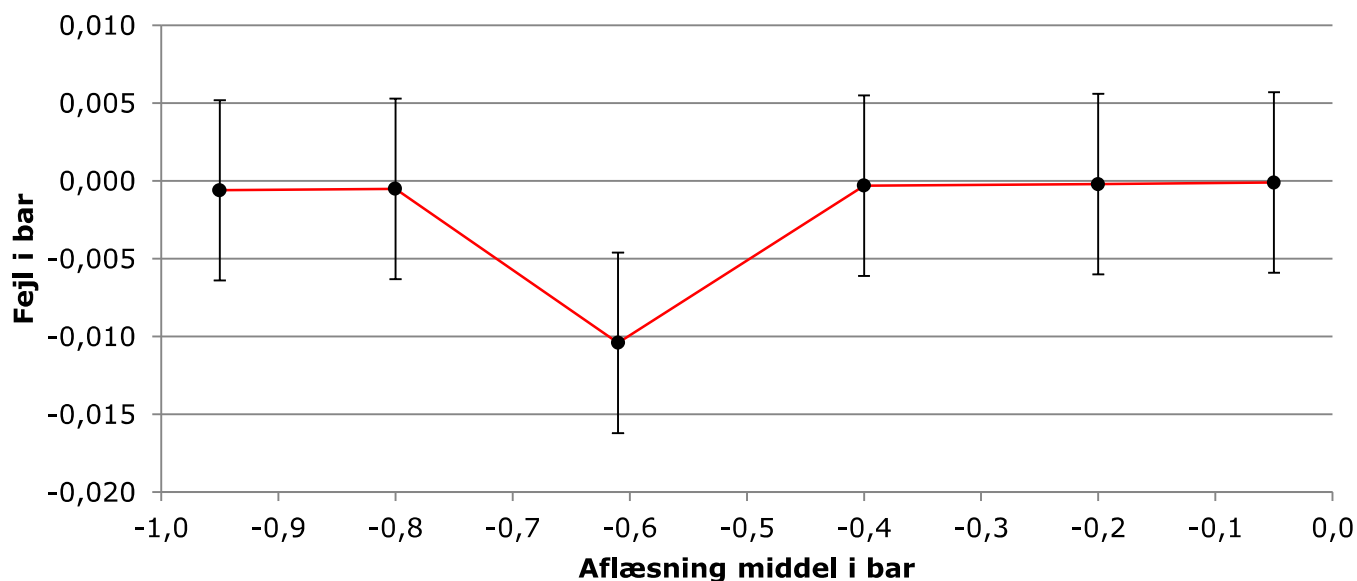
## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25843

Side 4 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Fejlkurve



**Kun de markerede punkter er målt.**

#### Bemærkninger:

Fejl = aflæsning middel - referenceværdi.

Den beregnede standardusikkerhed inkluderer relevante korttidsbidrag samt den halve hysteresis fra det kalibrerede emne.

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden af målingen multipliceret med dækningsfaktoren  $k=2$ , således at dæknings sandsynligheden svarer til ca. 95 %.

#### Kalibreringsforhold:

Prøvemedium:	Nitrogen
Rumtemperatur:	20 °C ± 0,3 °C
Relativ fugtighed:	51,8 %rh ± 4,2 %rh
Barometerstand:	1023,9 mbar ± 2,0 mbar

#### Sporbarhed:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.



**TEKNOLOGISK  
INSTITUT**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
Bygning 14  
8000 Aarhus C  
Tlf. +45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-P-25844**

Side 1 af 4  
Antal bilag: 0  
Init: KOH/MO

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Biomasse og bioraffinering  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne: Vacuummeter, EPA (-D)**

Fabrikat: Wika

Område: 0 - -1 bar

Diameter: 60 mm

Kundemærke: **145076**

Inddeling: 0,05 bar

Klasse: 1,6

**Periode:** Modtaget: 02-09-2021

Kalibreret: **06-09-2021**

**Procedure:** D1-2.1

**Bemærkninger:**

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til internationale krav (DS/EN ISO/IEC 17025:2017) og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis Teknologisk Institut skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Kenn Øholm, 72 20 34 98, koh@teknologisk.dk

Godkendt og  
digitalt signeret  
06-09-2021 af:

Mette Pedersen  
Kvalitets & måletekniker



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200

TRYKLABORATORIET  
TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25844

Side 2 af 4

KALIBRERINGS CERTIFIKAT  
Målinger

Måleområde: 0 - -1 bar

Reference	Aflæsning	Reference	Aflæsning
Ned 1	bar	Op 1	bar
-0,0499	-0,04	-0,0499	-0,04
-0,1998	-0,19	-0,1998	-0,19
-0,3997	-0,39	-0,3997	-0,39
-0,5996	-0,60	-0,5996	-0,60
-0,7995	-0,80	-0,7995	-0,80
-0,9494	-0,95	-0,9494	-0,95

# TRYKLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25844

Side 3 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Resultater

Måleområde: 0 - -1 bar

Reference middelværdi bar	Aflæsning middelværdi bar	Opløsning bar	Hysteres bar	Fejl bar	Usikkerhed bar
-0,0499	-0,0400	0,01	0,0000	0,0099	0,0058
-0,1998	-0,1900	0,01	0,0000	0,0098	0,0058
-0,3997	-0,3900	0,01	0,0000	0,0097	0,0058
-0,5996	-0,6000	0,01	0,0000	-0,0004	0,0058
-0,7995	-0,8000	0,01	0,0000	-0,0005	0,0058
-0,9494	-0,9500	0,01	0,0000	-0,0006	0,0058

Maks. hysteres: 0,0000 bar  
Maks. fejl: 0,0099 bar  
Maks. relativ fejl  
i forhold til måleområdet: 0,99 %

# TRYKLABORATORIET

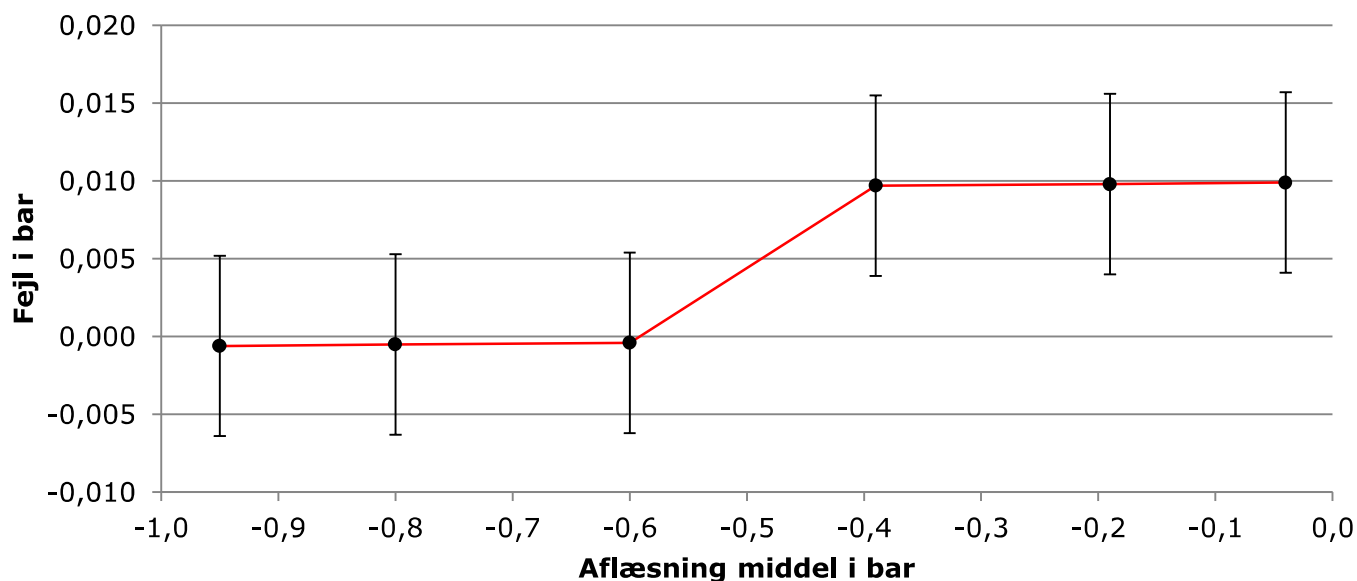
## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25844

Side 4 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Fejlkurve



**Kun de markerede punkter er målt.**

#### Bemærkninger:

Fejl = aflæsning middel - referenceværdi.

Den beregnede standardusikkerhed inkluderer relevante korttidsbidrag samt den halve hysteres fra det kalibrerede emne.

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden af målingen multipliceret med dækningsfaktoren  $k=2$ , således at dæknings sandsynligheden svarer til ca. 95 %.

#### Kalibreringsforhold:

Prøvemedium:	Nitrogen
Rumtemperatur:	20,1 °C ± 0,3 °C
Relativ fugtighed:	53,1 %rh ± 4,2 %rh
Barometerstand:	1023,9 mbar ± 2,0 mbar

#### Sporbarhed:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.



**TEKNOLOGISK  
INSTITUT**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
Bygning 14  
8000 Aarhus C  
Tlf. +45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-P-25845**

Side 1 af 4  
Antal bilag: 0  
Init: KOH/MO

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Biomasse og bioraffinering  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne: Vacuummeter, EPA (-R)**

Fabrikat: Wika  
Område: 0 - -1 bar  
Diameter: 60 mm

Kundemærke: **145077**  
Inddeling: 0,05 bar  
Klasse: 1,6

**Periode:** Modtaget: 02-09-2021

Kalibreret: **06-09-2021**

**Procedure:** D1-2.1

**Bemærkninger:**

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til internationale krav (DS/EN ISO/IEC 17025:2017) og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis Teknologisk Institut skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Kenn Øholm, 72 20 34 98, koh@teknologisk.dk

Godkendt og  
digitalt signeret  
06-09-2021 af:

Mette Pedersen  
Kvalitets & måletekniker



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200

TRYKLABORATORIET  
TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25845

Side 2 af 4

KALIBRERINGS CERTIFIKAT  
Målinger

Måleområde: 0 - -1 bar

Reference	Aflæsning	Reference	Aflæsning
Ned 1	bar	Op 1	bar
-0,0499	-0,03	-0,0499	-0,03
-0,1998	-0,19	-0,1998	-0,19
-0,3997	-0,39	-0,3997	-0,39
-0,5996	-0,60	-0,5996	-0,60
-0,7995	-0,79	-0,7995	-0,79
-0,9494	-0,94	-0,9494	-0,94



# TRYKLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25845

Side 3 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Resultater

Måleområde: 0 - -1 bar

Reference middelværdi bar	Aflæsning middelværdi bar	Opløsning bar	Hysteresese bar	Fejl bar	Usikkerhed bar
-0,0499	-0,0300	0,01	0,0000	0,0199	0,0058
-0,1998	-0,1900	0,01	0,0000	0,0098	0,0058
-0,3997	-0,3900	0,01	0,0000	0,0097	0,0058
-0,5996	-0,6000	0,01	0,0000	-0,0004	0,0058
-0,7995	-0,7900	0,01	0,0000	0,0095	0,0058
-0,9494	-0,9400	0,01	0,0000	0,0094	0,0058

Maks. hysteresese: 0,0000 bar  
Maks. fejl: 0,0199 bar  
Maks. relativ fejl  
i forhold til måleområdet: 2,0 %

# TRYKLABORATORIET

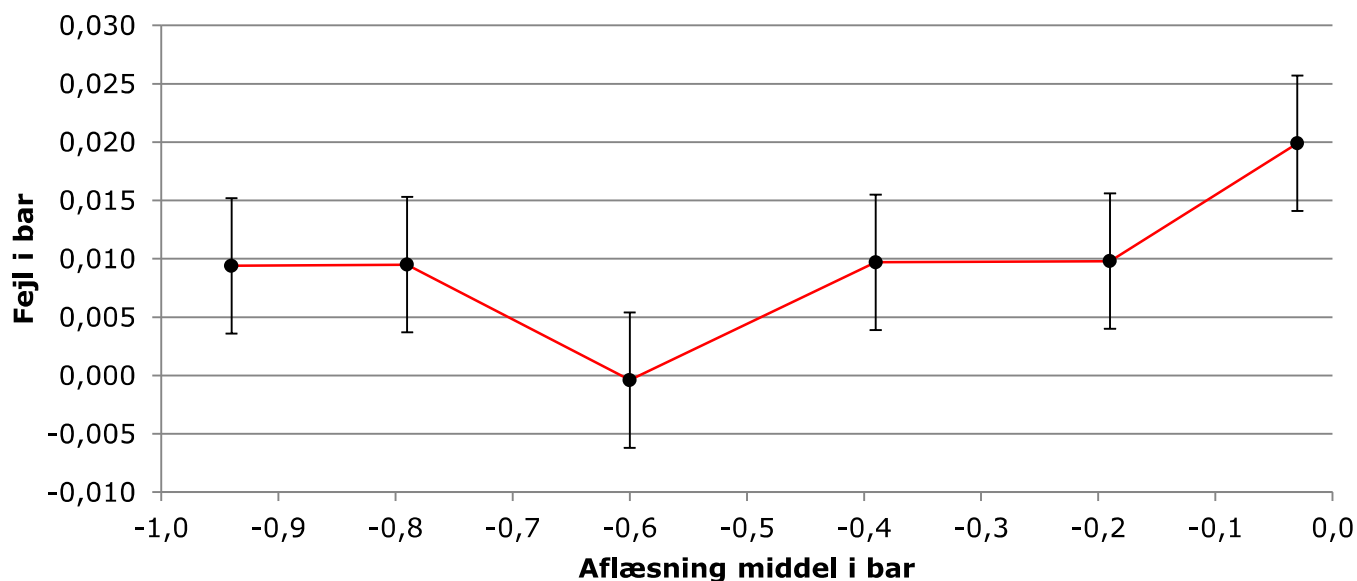
## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25845

Side 4 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Fejlkurve



**Kun de markerede punkter er målt.**

#### Bemærkninger:

Fejl = aflæsning middel - referenceværdi.

Den beregnede standardusikkerhed inkluderer relevante korttidsbidrag samt den halve hysteres fra det kalibrerede emne.

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden af målingen multipliceret med dækningsfaktoren  $k=2$ , således at dæknings sandsynligheden svarer til ca. 95 %.

#### Kalibreringsforhold:

Prøvemedium:	Nitrogen
Rumtemperatur:	20,1 °C ± 0,3 °C
Relativ fugtighed:	53,9 %rh ± 4,2 %rh
Barometerstand:	1023,8 mbar ± 2,0 mbar

#### Sporbarhed:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.



# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-P-25846**

Side 1 af 4  
Antal bilag: 0  
Init:  
JCAM/KOH

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Biomasse og bioraffinering  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne: Manometer, EPA (-H)**

Fabrikat: WIKA  
Område: 0 - 10 mbar  
Diameter: 100 mm.

Kundemærke: **145078**  
Inddeling: 0,2 mbar  
Klasse: 1,6

**Periode:** Modtaget: 02-09-2021

Kalibreret: **10-09-2021**

**Procedure:** D1-2.1

**Bemærkninger:**

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til internationale krav (DS/EN ISO/IEC 17025:2017) og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis Teknologisk Institut skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Javier Ignacio Camacho Hernandez, 72 20 25 92, jcam@teknologisk.dk

Godkendt og  
digitalt signeret  
13-09-2021 af:

Kenn Øholm  
Konsulent, tekniker



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200

TRYKLABORATORIET  
TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25846

Side 2 af 4

KALIBRERINGS CERTIFIKAT  
Målinger

Måleområde: 0 - 10 mbar

Reference	Aflæsning	Reference	Aflæsning
Op 1	Ned 1	Op 1	Ned 1
mbar	mbar	mbar	mbar
0,000	0,00	0,000	0,00
1,887	2,00	1,854	2,00
3,684	4,00	3,660	4,00
5,485	6,00	5,456	6,00
7,410	8,00	7,306	8,00
9,145	10,00	9,127	10,00

# TRYKLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25846

Side 3 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Resultater

Måleområde: 0 - 10 mbar

Reference middelværdi mbar	Aflæsning middelværdi mbar	Opløsning mbar	Hysteresese mbar	Fejl mbar	Usikkerhed mbar
0,000	0,000	0,04	0,000	0,000	0,023
1,871	2,000	0,04	0,033	0,129	0,042
3,672	4,000	0,04	0,024	0,328	0,034
5,470	6,000	0,04	0,029	0,530	0,038
7,358	8,000	0,04	0,104	0,642	0,112
9,136	10,000	0,04	0,018	0,864	0,030

Maks. hysteresese: 0,104 mbar  
Maks. fejl: 0,864 mbar  
Maks. relativ fejl  
i forhold til måleområdet: 8,6 %

# TRYKLABORATORIET

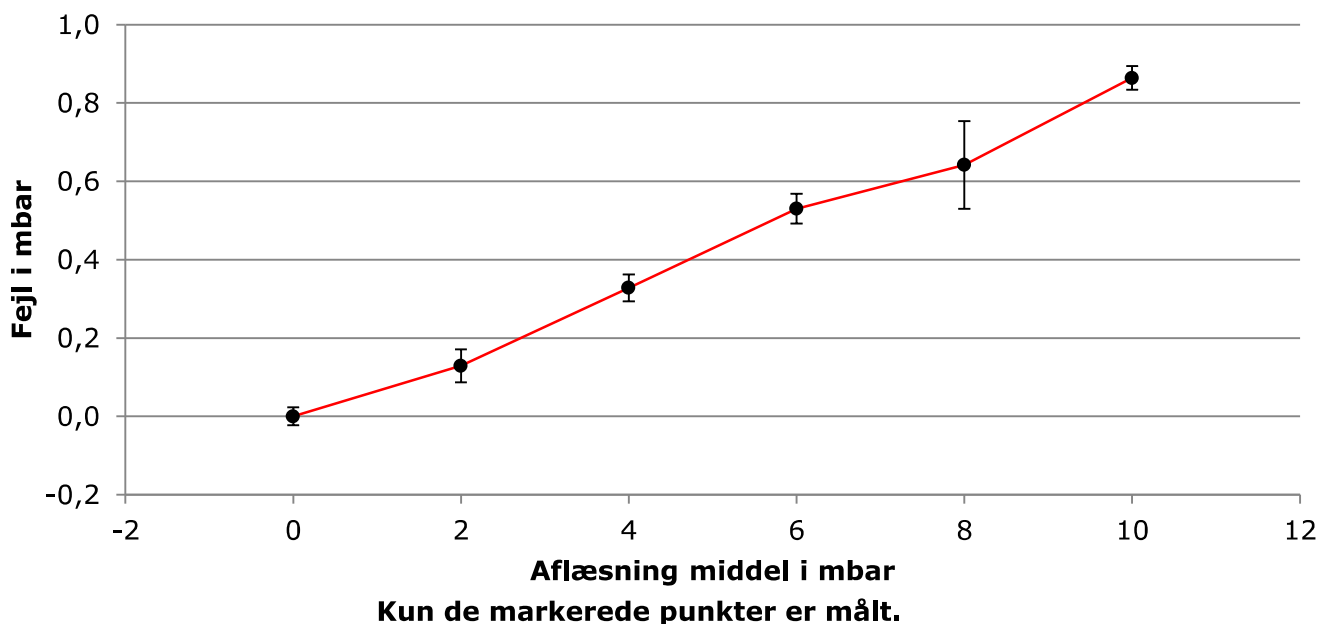
## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25846

Side 4 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Fejlkurve



#### Bemærkninger:

Alle værdier under 'Op' og 'Ned' er afrundede middelværdier af 5 målinger (rådata). Værdierne under 'Fejl' er ligeledes afrundede middelværdier af samme rådata (evt. 2 gange, dvs. 10 eller 20 målinger). Der kan derfor forekomme uoverensstemmelse mellem måleresultater og fejl, da alle tal afrundes til 2 betydende cifre, jf. EA4/02.

Fejl = aflæsningsværdi - referenceværdi.

Den beregnede standardusikkerhed inkluderer relevante korttidsbidrag samt den halve hysteresis fra det kalibrerede emne.

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden af målingen multipliceret med dækningsfaktoren  $k=2$ , således at dæknings sandsynligheden svarer til ca. 95 %.

#### Kalibreringsforhold:

Prøvemedium:	Luft
Rumtemperatur:	20,5 °C ± 0,3 °C
Relativ fugtighed:	61,9 %rh ± 4,2 %rh
Barometerstand:	1010,8 mbar ± 2,0 mbar

#### Sporbarhed:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.



**TEKNOLOGISK  
INSTITUT**

Teknologiparken  
Kongsvang Allé 29  
Bygning 14  
8000 Aarhus C  
Tlf. +45 72 20 20 00  
info@teknologisk.dk  
www.teknologisk.dk

# KALIBRERINGS CERTIFIKAT

CERTIFIKATNR.:

**200-P-25847**

Side 1 af 4  
Antal bilag: 0  
Init:  
JCAM/KOH

**Rekvirent:** Teknologisk Institut, Biomasse og bioraffinering  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C

**Emne: Manometer, EPA (-D)**

Fabrikat: WIKA  
Område: 0 - 10 mbar  
Diameter: 100 mm.

Kundemærke: **145079**  
Inddeling: 0,2 mbar  
Klasse: 1,6

**Periode:** Modtaget: 02-09-2021      Kalibreret: **10-09-2021**

**Procedure:** D1-2.1

**Bemærkninger:**

**Vilkår:** Kalibreringen er udført akkrediteret i henhold til internationale krav (DS/EN ISO/IEC 17025:2017) og i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår. Kalibreringsresultater gælder udelukkende for det kalibrerede emne. Kalibreringscertifikatet må kun gengives i uddrag, hvis Teknologisk Institut skriftligt har godkendt uddraget.

**Kalibreret af:** Javier Ignacio Camacho Hernandez, 72 20 25 92, jcam@teknologisk.dk

**Godkendt og  
digitalt signeret  
13-09-2021 af:**

Kenn Øholm  
Konsulent, tekniker



**DANAK**  
CAL Reg.nr. 200

TRYKLABORATORIET  
TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25847

Side 2 af 4

KALIBRERINGSCERTIFIKAT  
Målinger

Måleområde: 0 - 10 mbar

Reference	Aflæsning	Reference	Aflæsning
Op 1	Ned 1	Op 1	Ned 1
mbar	mbar	mbar	mbar
0,000	0,00	0,000	0,00
1,922	2,00	1,837	2,00
3,743	4,00	3,699	4,00
5,716	6,00	5,625	6,00
7,599	8,00	7,556	8,00
9,528	10,00	9,464	10,00



# TRYKLABORATORIET

## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25847

Side 3 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Resultater

Måleområde: 0 - 10 mbar

Reference middelværdi mbar	Aflæsning middelværdi mbar	Opløsning mbar	Hysteres mbar	Fejl mbar	Usikkerhed mbar
0,000	0,000	0,04	0,000	0,000	0,023
1,879	2,000	0,04	0,085	0,121	0,092
3,721	4,000	0,04	0,044	0,279	0,052
5,671	6,000	0,04	0,091	0,329	0,098
7,578	8,000	0,04	0,043	0,422	0,051
9,496	10,000	0,04	0,064	0,504	0,072

Maks. hysteres: 0,091 mbar  
Maks. fejl: 0,504 mbar  
Maks. relativ fejl  
i forhold til måleområdet: 5,0 %

# TRYKLABORATORIET

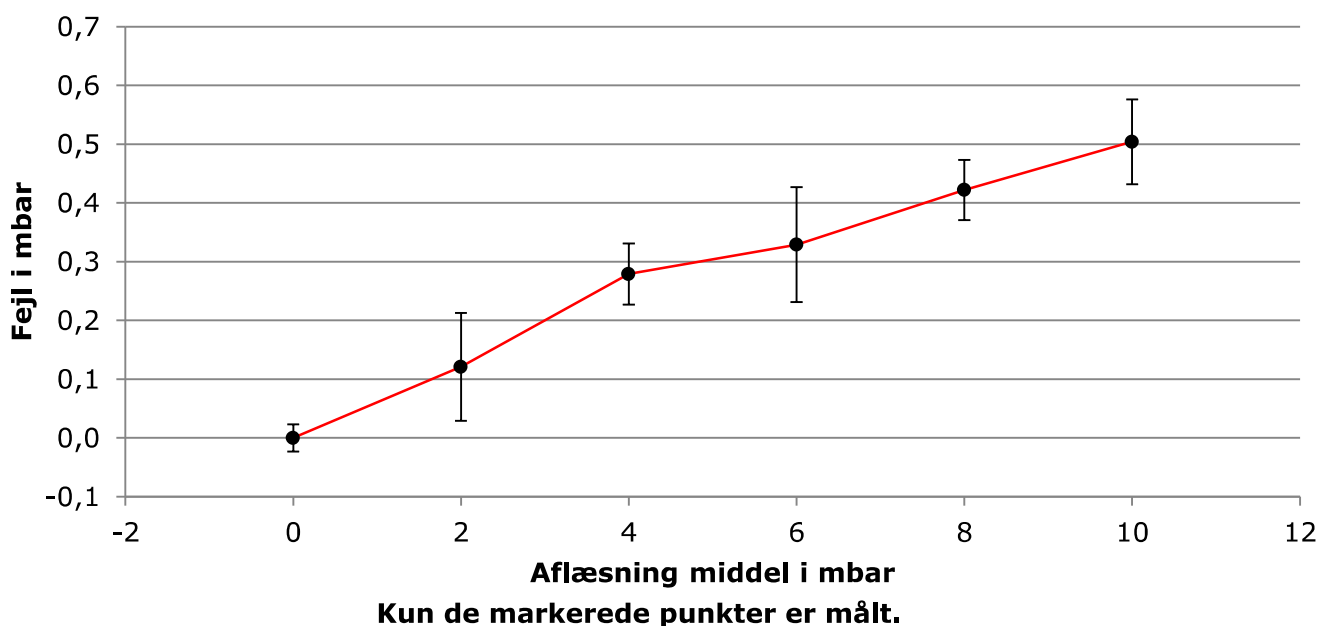
## TEKNOLOGISK INSTITUT

Certifikat nr.: 200-P-25847

Side 4 af 4

### KALIBRERINGSCERTIFIKAT

#### Fejlkurve



#### Bemærkninger:

Alle værdier under 'Op' og 'Ned' er afrundede middelværdier af 5 målinger (rådata). Værdierne under 'Fejl' er ligeledes afrundede middelværdier af samme rådata (evt. 2 gange, dvs. 10 eller 20 målinger). Der kan derfor forekomme uoverensstemmelse mellem måleresultater og fejl, da alle tal afrundes til 2 betydende cifre, jf. EA4/02.

Fejl = aflæsningsværdi - referenceværdi.

Den beregnede standardusikkerhed inkluderer relevante korttidsbidrag samt den halve hysteresis fra det kalibrerede emne.

Den rapporterede ekspanderede usikkerhed er angivet som standardusikkerheden af målingen multipliceret med dækningsfaktoren  $k=2$ , således at dæknings sandsynligheden svarer til ca. 95 %.

#### Kalibreringsforhold:

Prøvemedium:	Luft
Rumtemperatur:	20,5 °C ± 0,3 °C
Relativ fugtighed:	62,2 %rh ± 4,2 %rh
Barometerstand:	1010,7 mbar ± 2,0 mbar

#### Sporbarhed:

Dette kalibreringscertifikat er omfattet af DANAK akkreditering og EA's og ILAC's multilaterale aftaler for kalibrering, hvilket sikrer, at målingerne er sporbare til SI enhedssystemet.

Internt kalibreringscertifikat vedr. kalibrering af Termometer i Brænderum			
		Afdeling: DTI/ Energi	Laboratorium: ELAB
		Afdelingsnummer: 186	Certifikatnummer: ELAB-36-2021
	Reference: JOFRA 270-A-1625	Dato for kalibreringens udførelse: 09-09-2021	
Vedr. akkr. Nr.: 300	Emne (Brænderum) Id nr.: 177617	Udført af: HNI	

270-A-1625

Ref. JOFRA

30 °C

Id Nr.: 177617

Vist på termometer

29 °C

Fejl:

0 °C

Krav:

2,2 °C

OK Grøn

25.02.2021

\\localdom.net\TI Folders D02\Labspace\LAB2C\_Labspace\Kalibrering Arbejdskopi\2021\EPA 3.  
kvartal\29-Id-169522-ELAB-39-2021-Lækage.docx

MXB

### **Kontrol af lækage efter pumper i forbindelse med EPA målinger på stand E.**

Dato: 25.02.2021

Int.: APOD/HNI

Ref.: 270-A-2406 (TSI)

Id nr.: 169522

Cert nr.: ELAB-39-2021

Kontrol af lækage efter pumpen på "Hel" serie

Startværdi: **1760** Pa

Slutværdi efter 1 minut: **1550** Pa

Kontrol af lækage efter pumpen på "Delt" serien

Startværdi: **1800** Pa

Slutværdi efter 1 minut: **1660** Pa

Kontrol af lækage efter pumpen på "Rum" serien

Startværdi: **1775** Pa

Slutværdi efter 1 minut: **1754** Pa

(Krav er startværdi < 1800Pa og slutværdi >1300Pa ved 1 minuts måletid)

Luk de 2 drøvleventiler helt, og påfør tryk med håndpumpe på udgang af kugleflowmeteret (Øverst).

## Annex 19

Title: Sample analysis

Pages total: 8, inc this cover page

Sample analysis, HF1 7. February 2021

<b>Sample analysis, test run #1</b>			
Filter series:	(1-4)	<b>1</b>	
Gasket series:	(1-4)	<b>1</b>	
Probe series:	(A-B-C)	<b>A</b>	
	<b>PRIOR (mg)</b>	<b>AFTER (mg)</b>	
Main probe	119804,4	119805,4	Main train
Filter 1+2	179,9	184,2	
Gasket 1+2	4896,3	4901,7	
Split probe 1H	120121,6	120122,4	Split train, 1. hour
Filter 3+4	164,5	166,9	
Gasket 3+4	4952,2	4956,5	
Split probe remaining	120594,7	120595,1	Split train, remaining time
Filter 5+6	164,1	162,6	
Gasket 5+6	4808,9	4813,8	
Room probe	-	-	Room blanc
Filter 7	90,4	89,5	
Gasket 7	2482,6	2483,8	

Sample analysis, LF1 7. February 2022

<b>Sample analysis, test run #2</b>			
Filter series:	(1-4)	<b>2</b>	
Gasket series:	(1-4)	<b>2</b>	
Probe series:	(A-B-C)	<b>B</b>	
	<b>PRIOR (mg)</b>	<b>AFTER (mg)</b>	
Main probe	120159,4	120159,9	Main train
Filter 1+2	178,0	176,0	
Gasket 1+2	4905,6	4912,6	
Split probe 1H	120026,1	120027,4	Split train, 1. hour
Filter 3+4	179,0	178,4	
Gasket 3+4	4885,0	4888,2	
Split probe remaining	120684,3	120684,6	Split train, remaining time
Filter 5+6	177,9	174,4	
Gasket 5+6	4915,8	4920,5	
Room probe	-	-	Room blanc
Filter 7	85,1	82,4	
Gasket 7	2472,3	2475,3	

Sample analysis, HF2 8. February 2022

<b>Sample analysis, test run #3</b>				
Filter series:	(1-4)	<b>3</b>		
Gasket series:	(1-4)	<b>3</b>		
Probe series:	(A-B-C)	<b>C</b>		
	<b>PRIOR (mg)</b>		<b>AFTER (mg)</b>	
Main probe	121224,3		121225,5	Main train
Filter 1+2	177,6		181,2	
Gasket 1+2	4897,9		4902,8	
Split probe 1H	120716,7		120717,3	Split train, 1. hour
Filter 3+4	178,0		179,9	
Gasket 3+4	4895,4		4900,0	
Split probe remaining	121051,7		121052,2	Split train, remaining time
Filter 5+6	175,9		176,1	
Gasket 5+6	4968,0		4970,6	
Room probe	-		-	Room blanc
Filter 7	84,2		84,2	
Gasket 7	2456,9		2456,9	



Sample analysis, LF2 8. February 2022

<b>Sample analysis, test run #4</b>			
Filter series:	(1-4)	<b>1</b>	
Gasket series:	(1-4)	<b>1</b>	
Probe series:	(A-B-C)	<b>A</b>	
	<b>PRIOR (mg)</b>	<b>AFTER (mg)</b>	
Main probe	119805,5	119806,7	Main train
Filter 1+2+extra front filter	175,9	178,8	
Gasket 1+2	4896,9	4902,5	
Split probe 1H	120122,5	120123,3	Split train, 1. hour
Filter 3+4	176,3	179,2	
Gasket 3+4	4952,7	4957,5	
Split probe remaining	120595,4	120595,8	Split train, remaining time
Filter 5+6+extra front filter	176,3	174,9	
Gasket 5+6	4909,4	4912,2	
Room probe	-	-	Room blanc
Filter 7	88,3	86,6	
Gasket 7	2482,9	2484,7	

Sample analysis, HF 3 9. February 2022

<b>Sample analysis, test run #5</b>			
Filter series:	(1-4)	<b>2</b>	
Gasket series:	(1-4)	<b>2</b>	
Probe series:	(A-B-C)	<b>B</b>	
	<b>PRIOR (mg)</b>	<b>AFTER (mg)</b>	
Main probe	120160,0	120160,8	Main train
Filter 1+2	175,1	178,2	
Gasket 1+2	4905,8	4912,0	
Split probe 1H	120027,2	120027,8	Split train, 1. hour
Filter 3+4	176,4	178,7	
Gasket 3+4	4885,2	4889,6	
Split probe remaining	120684,8	120685,0	Split train, remaining time
Filter 5+6	175,9	173,2	
Gasket 5+6	4916,2	4921,8	
Room probe	-	-	Room blanc
Filter 7	87,9	87,2	
Gasket 7	2472,4	2473,3	

Sample analysis, LF3 9. February 2022

<b>Sample analysis, test run #6</b>			
Filter series:	(1-4)	<b>3</b>	
Gasket series:	(1-4)	<b>3</b>	
Probe series:	(A-B-C)	<b>C</b>	
	<b>PRIOR (mg)</b>	<b>AFTER (mg)</b>	
Main probe	121224,2	121225,3	Main train
Filter 1+2	175,3	179,4	
Gasket 1+2	4897,9	4903,6	
Split probe 1H	120717,0	120718,3	Split train, 1. hour
Filter 3+4	175,9	181,0	
Gasket 3+4	4895,7	4900,1	
Split probe remaining	121052,1	121052,5	Split train, remaining time
Filter 5+6	175,1	172,7	
Gasket 5+6	4968,2	4969,8	
Room probe	-	-	Room blanc
Filter 7	88,4	86,3	
Gasket 7	2457,0	2459,5	

Sample analysis, integrated pellets test 1. March 2022

<b>Sample analysis, test run #7</b>			
Filter series:	(1-4)	<b>3</b>	
Gasket series:	(1-4)	<b>3</b>	
Probe series:	(A-B-C)	<b>C</b>	
	<b>PRIOR (mg)</b>	<b>AFTER (mg)</b>	
Main probe	121224,2	121225,3	Main train
Filter 1+2	175,3	179,4	
Gasket 1+2	4897,9	4903,6	
Split probe 1H	120717,0	120718,3	Split train, 1. hour
Filter 3+4	175,9	181,0	
Gasket 3+4	4895,7	4900,1	
Split probe remaining	121052,1	121052,5	Split train, remaining time
Filter 5+6	175,1	172,7	
Gasket 5+6	4968,2	4969,8	
Room probe	-	-	Room blanc
Filter 7	88,4	86,3	
Gasket 7	2457,0	2459,5	

## Annex 20

Title: HF1 set of ASTM calculations

Pages total: 11, inc this cover page

## Calculations PM

ASTM E2780 and E2515

Annex 20

EN-NS-EPA-Ber 3-71 07-12-2021 REHV

Manufacturer:	Aduro A/S
Type:	H1 Hybrid stove
ELAB no.:	2250
Order number:	#N/A
Testdate:	7. februar 2022
File Name:	HF1 test 070222
Testrun:	#1
Fil dato og tid (Start):	07-02-22 08:26:03

### Air velocity in tunnel at traverse measurements:

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	1,00 (Direkt)				
K_p	34,97 -				
C_p	0,99 -				
$\Delta P_{avg}$	2,97 mmVS	P_Dynamisk	29,10 Pa		
T_s	294,40 K	T_Kanal	21,40 °C		
P_s	753,30 mmHg	P_s	100440 Pa	Ps_Tryk	-45 Pa
M_s	29,00 g/g mole				

$$V_s = 1,00 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,97)^{0,5} \times \left( \frac{294,40}{753,30 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,92 \text{ m/s (V_scent)}$$

### Pitot tube factor for center:

E2515

$$\text{Equation (1)} \quad F_p = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

V_strav	6,26 m/s	(Average)
V_scent	6,92 m/s	(Average)

$$F_p = \frac{6,26}{6,92}$$

$$F_p = 0,9048 \text{ -}$$

**Air velocity in dilution tunnel during test charge**

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	0,9048 -		
K_p	34,97 -		
C_p	0,99 -		
Delta P_avg	2,79 mmVS	P_Dynamisk	27,40 Pa
T_s	308,38 K		
P_s	753,32 mmHg		
M_s	29,00 g/g mole		

$$V_s = 0,9048 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,79)^{0,5} \times \left( \frac{308,38}{753,32 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,22 \text{ m/s (V_scent)}$$

**Average gas flow rate in dilution tunnel:**

E2515

$$\text{Equation (3)} \quad Q_{std} = 60 * (1 - B_{ws}) * V_s * A * \left( \frac{T_{std} * P_s}{T_s * P_{std}} \right)$$

B_ws	0,02 -				
V_s	6,221101 m/s				
A	0,017671 m2				
T_std	293 K				
P_s	753,3189 mmHg	P_s	#### Pa	Ps_Tryk	-42 Pa
T_s	308,376 K	T_Kanal	35,4 °C		
P_std	760 mmHg				

$$Q_{std} = 60 \times (1 - 0,02) \times 6,2 \times 0 \times \left( \frac{293 \times 753}{308,38 \times 760} \right)$$

$$Q_{std} = 6,08793 \text{ dscm/min}$$



**Measurements sample train 1 entire charge**

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,4574 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,9953 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	67,68333 min		

$$V_{_mc} = 0,4574 - (0 - 0) \times 68$$

$$V_{_mc} = 0,4574 \text{ dscm}$$

$$V_{_mc(std)} = 0,3855 \times 0,4574 \times 0,9953 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{_mc(std)} = 0,48857 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,8 mg
m_f	-0,8 mg
m_g	5,7 mg

$$m_n = 0,8 + -0,8 + 5,7$$

$$m_n = 5,7 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	5,7 mg
V_m(std)	0,488567 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{5,7}{0,48857}$$

$$C_s = 0,01167 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,011667 g/dscm
c_r	0 g/dscm
Q_std	6,087926 dscm/min
θ	67,68333 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,1 \times 68$$

$$E_T = 4,8073 \text{ g}$$

## Measurements sample train 2 first hour of charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,39371 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	60 min		

$$V_{mc} = 0,39371 - (0 - 0) \times 60$$

$$V_{mc} = 0,39371 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 0,39371 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 0,42168 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,5 mg
m_f	1,6 mg
m_g	4 mg

$$m_n = 0,5 + 1,6 + 4$$

$$m_n = 6,1 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	6,1 mg
V_m(std)	0,421678 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{6,1}{0,42168}$$

$$C_s = 0,01447 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,014466 g/dscm
c_r	0 g/dscm
Q_std	6,087926 dscm/min
θ	60 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,1 \times 60$$

$$E_T = 5,28408 \text{ g}$$

**Measurements sample train 2 from 1 hour and rest of charge**

E2515

$$\text{Equation (7}_1) \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,06394 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	7,683333 min		

$$V_{mc} = 0,06394 - (0 - 0) \times 7,7$$

$$V_{mc} = 0,06394 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 0,06394 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 0,06848 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,1 mg
m_f	0,1 mg
m_g	0,1 mg

$$m_n = 0,1 + 0,1 + 0,1$$

$$m_n = 0,3 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	0,3 mg
V_m(std)	0,068482 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{0,3}{0,06848}$$

$$C_s = 0,00438 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,004381 g/dscm
c_r	0 g/dscm
Q_std	6,087926 dscm/min
θ	7,683333 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,1 \times 7,7$$

$$E_T = 0,20491 \text{ g}$$

**Room blank**

E2515

$$\text{Equation (8)} \quad V_{mr(std)} = K_1 * V_{mr} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

K_1	0,3855 K/mmHg		
V_mr	0,470509 dcm		
Y	1 Gasmåler Faktor		
P_bar	753,6978 mmHg	P_bar	1004,85 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	295,4379 K	T_Gasmåler	22,4379 °C

$$V_{mr(std)} = 0,3855 \times 0,47051 \times 1 \times \left( \frac{753,7 + \frac{0}{13,6}}{295} \right)$$

$$V_{mr(std)} = 0,46273 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (14)} \quad C_r = K_2 * \frac{m_r}{V_{m_r(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_r	0 mg
V_m_r(std)	0,462726 dscm

$$C_r = 0,001 \times \frac{0}{0,46273}$$

$$C_r = 0 \text{ g/dscm}$$

**Proportional Rate first 10 minutes**

E2515

$$\text{Equation (16)} \quad PR = \frac{\theta * (V_{mi} * V_s * T_m * T_{si})}{10 * (V_m * V_{si} * T_s * T_{mi})} * 100$$

$\theta$	67,68 min
$V_{mi}$	0,073023 l
$V_s$	6,22 m/s
$T_m$	298,3897 K
$T_{si}$	297,204 K
$V_m$	0,50 l
$V_{si}$	6,07 m/s
$T_s$	308,376 K
$T_{mi}$	297,5433 K

$$PR = \frac{67,68}{10} \times \frac{(0,07 \times 6,22 \times 298,4 \times 297)}{(0 \times 6,07 \times 308,4 \times 298)} \times 100$$

$$PR = 97,8575 \%$$

**Notation and units****E2780**

Equation (1)	M_Swb	weight of all test fuel spacers, wet basis, kg
	FM_S	average fuel moisture of all test fuel spacers, % dry basis
	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
Equation (2)	M_CPnwb	weight of each test fuel piece n in fuel crib, excluding nails and spacers, wet basis, kg
	FM_CPn	average fuel moisture of test fuel piece n in fuel crib, % dry basis,
	n	individual test fuel pieces that comprise the test fuel crib, as applicable
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
Equation (3)	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	V_C	Volume of fuel crib, m <sup>3</sup>
	D_Cdb	density of fuel, crib, excluding spacers and nails, dry basis, kg/m <sup>3</sup>
Equation (4)	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
Equation (5)	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
	θ	total length of test rim, min.
	BR	dry burn rate, kg/h

## E2515

Equation (9)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	K_p	-	Pitot Tube Constant 34,97 m/sec
	C_p	-	Pitot tube coefficient, dimensionless (assigned a value of 0.99)
	$\Delta P_{avg}$	mmVC	Average velocity pressure in dilution tunnel, mm water
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	M_s	g/g mole	The dilution tunnel dry gas molecular weight (may be assumed to be 29 g/g mole)
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
Equation (1)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	V_strav	m/s	Average gas velocity calculated after the multipoint Pitot traverse
	V_scent	m/s	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel calculated after the Pitot tube traverse
Equation (3)	B_ws	-	Water vapor in the gas steam, proportion by volume (assumed to be 0.02 (2.0%))
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	A	m <sup>2</sup>	Cross-sectional area of tunnel
	T_std	K	Standard absolute temperature, 293K
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_std	mmHg	Standard absolute pressure, 760 mm Hg
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
Equation (7)	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	L_p	m <sup>3</sup> /min	Leakage rate observed during the post-test leakcheck
	L_a	m <sup>3</sup> /min	Maximum acceptable leakage rate for either a orestest og post-test leak-check, equal to 0.0003 m <sup>3</sup> /min
	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mc	-	$V_m - (L_p - L_a) * \theta$
	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_Bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mc(std)	dscm	Volume of air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (12)	m_p	mg	mass of particulate from probe
	m_f	mg	mass of particulate from filters
	m_g	mg	mass of particulate from gaskets
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
Equation (13)	K_2	g/mg	0.001
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
	V_m(std)	dscm	Volume of gas sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
Equation (15)	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
	c_r	g/dscm	Consentration of particulate matter room air, dry basis, corrected to standard conditions
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
	$\theta$	Min	Total sampling time
	E_T	g	Total particulate emissions
Equation (8)	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	V_mr	dcm	Volume of room air sampled as measured by dry gas meter
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (14)	K_2	g/mg	0.001
	m_r	mg	mass of particulate from the filter, filter gasket, and probe assembly from the room air blank filter holder assembly
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (16)	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mi	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas neter during each 10-min interval, i, of the test run
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	T_si	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during each 10-min interval, i, of the test run
	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	V_si	dcm	Volume of gas sampled as measured by dry gas meter during each 10-min interval, i, of the test run
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	T_mi	K	Absolute avarage dry gas meter temperature during each 10-min interval, i, of the test run
	PR	-	Proportional Rate Variation - Calculated PR for each 10-min interval, i, of the test run

## Annex 21

Title: LF1 set of ASTM calculations

Pages total: 11, inc this cover page



## Calculations PM

ASTM E2780 and E2515

Annex 21

EN-NS-EPA-Ber 3-71 07-12-2021 REHV

Manufacturer:	Aduro AS
Type:	H1 Hybrid ovn
ELAB no.:	2250
Order number:	#N/A
Testdate:	7. februar 2022
File Name:	LF1 070222
Testrun:	#2
Fil dato og tid (Start):	07-02-22 08:26:03

**Air velocity in tunnel at traverse measurements:**

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	1,00 (Direkt)				
K_p	34,97 -				
C_p	0,99 -				
$\Delta P_{avg}$	2,97 mmVS	P_Dynamisk	29,10 Pa		
T_s	294,40 K	T_Kanal	21,40 °C		
P_s	754,65 mmHg	P_s	100620 Pa	Ps_Tryk	-45 Pa
M_s	29,00 g/g mole				

$$V_s = 1,00 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,97)^{0,5} \times \left( \frac{294,40}{754,65 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,92 \text{ m/s (V_scent)}$$

**Pitot tube factor for center:**

E2515

$$\text{Equation (1)} \quad F_p = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

V_strav	6,26 m/s	(Average)
V_scent	6,92 m/s	(Average)

$$F_p = \frac{6,26}{6,92}$$

$$F_p = 0,9048 \text{ -}$$

### Air velocity in dilution tunnel during test charge

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	0,9048 -		
K_p	34,97 -		
C_p	0,99 -		
Delta P_avg	2,76 mmVS	P_Dynamisk	27,11 Pa
T_s	311,89 K		
P_s	754,67 mmHg		
M_s	29,00 g/g mole		

$$V_s = 0,9048 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,76)^{0,5} \times \left( \frac{311,89}{754,67 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,22 \text{ m/s (V_scent)}$$

### Average gas flow rate in dilution tunnel:

E2515

$$\text{Equation (3)} \quad Q_{std} = 60 * (1 - B_{ws}) * V_s * A * \left( \frac{T_{std} * P_s}{T_s * P_{std}} \right)$$

B_ws	0,02 -				
V_s	6,217083 m/s				
A	0,017671 m2				
T_std	293 K				
P_s	754,6715 mmHg	P_s	#### Pa	Ps_Tryk	-42 Pa
T_s	311,8937 K	T_Kanal	38,9 °C		
P_std	760 mmHg				

$$Q_{std} = 60 \times (1 - 0,02) \times 6,2 \times 0 \times \left( \frac{293 \times 755}{311,89 \times 760} \right)$$

$$Q_{std} = 6,02618 \text{ dscm/min}$$

## Measurements sample train 1 entire charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,59863 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,9953 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	86,83333 min		

$$V_{_mc} = 0,59863 - (0 - 0) \times 87$$

$$V_{_mc} = 0,59863 \text{ dscm}$$

$$V_{_mc(std)} = 0,3855 \times 0,59863 \times 0,9953 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{_mc(std)} = 0,63942 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,9 mg
m_f	-2,2 mg
m_g	4,9 mg

$$m_n = 0,9 + -2,2 + 4,9$$

$$m_n = 3,6 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	3,6 mg
V_m(std)	0,639421 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{3,6}{0,63942}$$

$$C_s = 0,00563 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,00563 g/dscm
c_r	0,000172 g/dscm
Q_std	6,026175 dscm/min
θ	86,83333 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6 \times 87$$

$$E_T = 2,85623 \text{ g}$$

## Measurements sample train 2 first hour of charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,41974 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	60 min		

$$V_{mc} = 0,41974 - (0 - 0) \times 60$$

$$V_{mc} = 0,41974 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 0,41974 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 0,44956 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,4 mg
m_f	-2,9 mg
m_g	5,3 mg

$$m_n = 0,4 + -2,9 + 5,3$$

$$m_n = 2,8 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	2,8 mg
V_m(std)	0,449558 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{2,8}{0,44956}$$

$$C_s = 0,00623 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,006228 g/dscm
c_r	0,000172 g/dscm
Q_std	6,026175 dscm/min
θ	60 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6 \times 60$$

$$E_T = 2,18991 \text{ g}$$

**Measurements sample train 2 from 1 hour and rest of charge**

E2515

Equation (7<sub>1</sub>)  $V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$

Equation (7)  $V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$

V_m	0,17746 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	26,83333 min		

V\_mc = 0,17746 - ( 0 - 0 ) x 27

V\_mc = 0,17746 dcm

V\_mc(std) = 0,3855 x 0,17746 x 0,998 x  $\left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$

V\_mc(std) = 0,19007 dscm

Equation (12)  $m_n = m_p + m_f + m_g$

m_p	0,6 mg
m_f	0,1 mg
m_g	0,1 mg

m\_n = 0,6 + 0,1 + 0,1

m\_n = 0,8 mg

Equation (13)  $C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$

K_2	0,001 g/mg
m_n	0,8 mg
V_m(std)	0,190066 dscm

C\_s = 0,001 x  $\frac{0,8}{0,19007}$

C\_s = 0,00421 g/dscm

Equation (15)  $E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$

c_s	0,004209 g/dscm
c_r	0,000172 g/dscm
Q_std	6,026175 dscm/min
θ	26,83333 min

E\_T = ( 0 - 0 ) x 6 x 27

E\_T = 0,65285 g

## Room blanc

E2515

$$\text{Equation (8)} \quad V_{mr(std)} = K_1 * V_{mr} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

K_1	0,3855 K/mmHg		
V_mr	0,59805 dcm		
Y	1 Gasmåler Faktor		
P_bar	755,0479 mmHg	P_bar	1006,65 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	298,8773 K	T_Gasmåler	25,8773 °C

$$V_{mr(std)} = 0,3855 \times 0,59805 \times 1 \times \left( \frac{755 + \frac{0}{13,6}}{299} \right)$$

$$V_{mr(std)} = 0,58243 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (14)} \quad C_r = K_2 * \frac{m_r}{V_{m_r(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_r	0,1 mg
V_m_r(std)	0,582429 dscm

$$C_r = 0,001 \times \frac{0,1}{0,58243}$$

$$C_r = 0,00017 \text{ g/dscm}$$

### Proportional Rate first 10 minutes

E2515

$$\text{Equation (16)} \quad PR = \frac{\theta * (V_{mi} * V_s * T_m * T_{si})}{10 * (V_m * V_{si} * T_s * T_{mi})} * 100$$

$\theta$	86,83 min
$V_{mi}$	0,076266 l
$V_s$	6,22 m/s
$T_m$	301,2241 K
$T_{si}$	318,7657 K
$V_m$	0,66 l
$V_{si}$	6,31 m/s
$T_s$	311,8937 K
$T_{mi}$	300,3381 K

$$PR = \frac{86,83}{10} \times \frac{(0,08 \times 6,22 \times 301,2 \times 319)}{(1 \times 6,31 \times 311,9 \times 300)} \times 100$$

$$PR = 101,248 \text{ -}$$



## Notation and units

### E2780

Equation (1)	M_Swb	weight of all test fuel spacers, wet basis, kg
	FM_S	average fuel moisture of all test fuel spacers, % dry basis
	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
Equation (2)	M_CPnwb	weight of each test fuel piece n in fuel crib, excluding nails and spacers, wet basis, kg
	FM_CPn	average fuel moisture of test fuel piece n in fuel crib, % dry basis,
	n	individual test fuel pieces that comprise the test fuel crib, as applicable
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
Equation (3)	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	V_C	Volume of fuel crib, m <sup>3</sup>
	D_Cdb	density of fuel, crib, excluding spacers and nails, dry basis, kg/m <sup>3</sup>
Equation (4)	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
Equation (5)	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
	θ	total length of test rim, min.
	BR	dry burn rate, kg/h

**E2515**

Equation (9)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	K_p	-	Pitot Tube Constant 34,97 m/sec
	C_p	-	Pitot tube coefficient, dimensionless (assigned a value of 0.99)
	$\Delta P_{avg}$	mmVC	Average velocity pressure in dilution tunnel, mm water
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	M_s	g/g mole	The dilution tunnel dry gas molecular weight (may be assumed to be 29 g/g mole)
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
Equation (1)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	V_strav	m/s	Average gas velocity calculated after the multipoint Pitot traverse
	V_scent	m/s	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel calculated after the Pitot tube traverse
Equation (3)	B_ws	-	Water vapor in the gas steam, proportion by volume (assumed to be 0.02 (2.0%))
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	A	m <sup>2</sup>	Cross-sectional area of tunnel
	T_std	K	Standard absolute temperature, 293K
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_std	mmHg	Standard absolute pressure, 760 mm Hg
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
Equation (7)	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	L_p	m <sup>3</sup> /min	Leakage rate observed during the post-test leakcheck
	L_a	m <sup>3</sup> /min	Maximum acceptable leakage rate for either a orestest og post-test leak-check, equal to 0.0003 m <sup>3</sup> /min
	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mc	-	$V_m - (L_p - L_a) * \theta$
	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_Bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mc(std)	dscm	Volume of air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (12)	m_p	mg	mass of particulate from probe
	m_f	mg	mass of particulate from filters
	m_g	mg	mass of particulate from gaskets
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
Equation (13)	K_2	g/mg	0.001
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
	V_m(std)	dscm	Volume of gas sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
Equation (15)	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
	c_r	g/dscm	Consentration of particulate matter room air, dry basis, corrected to standard conditions
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
	$\theta$	Min	Total sampling time
	E_T	g	Total particulate emissions
Equation (8)	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	V_mr	dcm	Volume of room air sampled as measured by dry gas meter
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (14)	K_2	g/mg	0.001
	m_r	mg	mass of particulate from the filter, filter gasket, and probe assembly from the room air blank filter holder assembly
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (16)	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mi	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas neter during each 10-min interval, i, of the test run
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	T_si	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during each 10-min interval, i, of the test run
	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	V_si	dcm	Volume of gas sampled as measured by dry gas meter during each 10-min interval, i, of the test run
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	T_mi	K	Absolute avarage dry gas meter temperature during each 10-min interval, i, of the test run
	PR	-	Proportional Rate Variation - Calculated PR for each 10-min interval, i, of the test run

## Annex 22

Title: HF2 set of ASTM calculations

Pages total: 11, inc this cover page

## Calculations PM

ASTM E2780 and E2515

Annex 22

EN-NS-EPA-Ber 3-71 07-12-2021 REHV

Manufacturer:	Aduro
Type:	H1 Hybrid
ELAB no.:	2250
Order number:	#N/A
Testdate:	8. februar 2022
File Name:	HF2 test 080222
Testrun:	#3
Fil dato og tid (Start):	08-02-22 07:53:10

### Air velocity in tunnel at traverse measurements:

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	1,00 (Direkt)				
K_p	34,97 -				
C_p	0,99 -				
$\Delta P_{avg}$	2,75 mmVS	P_Dynamisk	27,00 Pa		
T_s	295,10 K	T_Kanal	22,10 °C		
P_s	756,70 mmHg	P_s	100893 Pa	Ps_Tryk	-42 Pa
M_s	29,00 g/g mole				

$$V_s = 1,00 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,75)^{0,5} \times \left( \frac{295,10}{756,70 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,66 \text{ m/s (V_scent)}$$

### Pitot tube factor for center:

E2515

$$\text{Equation (1)} \quad F_p = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

V_strav	6,17 m/s	(Average)
V_scent	6,66 m/s	(Average)

$$F_p = \frac{6,17}{6,66}$$

$$F_p = 0,9259 \text{ -}$$

### Air velocity in dilution tunnel during test charge

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	0,9259 -		
K_p	34,97 -		
C_p	0,99 -		
Delta P_avg	2,83 mmVS	P_Dynamisk	27,77 Pa
T_s	308,73 K		
P_s	756,69 mmHg		
M_s	29,00 g/g mole		

$$V_s = 0,9259 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,83)^{0,5} \times \left( \frac{308,73}{756,69 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,40 \text{ m/s (V_scent)}$$

### Average gas flow rate in dilution tunnel:

E2515

$$\text{Equation (3)} \quad Q_{std} = 60 * (1 - B_{ws}) * V_s * A * \left( \frac{T_{std} * P_s}{T_s * P_{std}} \right)$$

B_ws	0,02 -				
V_s	6,39783 m/s				
A	0,017671 m2				
T_std	293 K				
P_s	756,688 mmHg	P_s	#### Pa	Ps_Tryk	-43 Pa
T_s	308,7343 K	T_Kanal	35,7 °C		
P_std	760 mmHg				

$$Q_{std} = 60 \times (1 - 0,02) \times 6,4 \times 0 \times \left( \frac{293 \times 757}{308,73 \times 760} \right)$$

$$Q_{std} = 6,28157 \text{ dscm/min}$$

## Measurements sample train 1 entire charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,4541 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,9953 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	65,91667 min		

$$V_{_mc} = 0,4541 - (0 - 0) \times 66$$

$$V_{_mc} = 0,4541 \text{ dscm}$$

$$V_{_mc(std)} = 0,3855 \times 0,4541 \times 0,9953 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{_mc(std)} = 0,48504 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,3 mg
m_f	-1,8 mg
m_g	3,8 mg

$$m_n = 0,3 + -1,8 + 3,8$$

$$m_n = 2,3 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	2,3 mg
V_m(std)	0,485043 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{2,3}{0,48504}$$

$$C_s = 0,00474 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,004742 g/dscm
c_r	0,000223 g/dscm
Q_std	6,281574 dscm/min
θ	65,91667 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,3 \times 66$$

$$E_T = 1,87115 \text{ g}$$

## Measurements sample train 2 first hour of charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,4055 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	60 min		

$$V_{mc} = 0,4055 - (0 - 0) \times 60$$

$$V_{mc} = 0,4055 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 0,4055 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 0,43431 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0 mg
m_f	-3,6 mg
m_g	5,5 mg

$$m_n = 0 + -3,6 + 5,5$$

$$m_n = 1,9 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	1,9 mg
V_m(std)	0,434306 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{1,9}{0,43431}$$

$$C_s = 0,00437 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,004375 g/dscm
c_r	0,000223 g/dscm
Q_std	6,281574 dscm/min
θ	60 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,3 \times 60$$

$$E_T = 1,56486 \text{ g}$$



## Measurements sample train 2 from 1 hour and rest of charge

E2515

$$\text{Equation (7}_1) \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,04896 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	5,916667 min		

$$V_{_mc} = 0,04896 - (0 - 0) \times 5,9$$

$$V_{_mc} = 0,04896 \text{ dcm}$$

$$V_{_mc(std)} = 0,3855 \times 0,04896 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{_mc(std)} = 0,05244 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,2 mg
m_f	-0,8 mg
m_g	1,1 mg

$$m_n = 0,2 + -0,8 + 1,1$$

$$m_n = 0,5 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	0,5 mg
V_m(std)	0,052438 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{0,5}{0,05244}$$

$$C_s = 0,00954 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,009535 g/dscm
c_r	0,000223 g/dscm
Q_std	6,281574 dscm/min
θ	5,916667 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,3 \times 5,9$$

$$E_T = 0,3461 \text{ g}$$

## Room blanc

E2515

$$\text{Equation (8)} \quad V_{mr(std)} = K_1 * V_{mr} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

K_1	0,3855 K/mmHg		
V_mr	0,456416 dcm		
Y	1 Gasmåler Faktor		
P_bar	757,0731 mmHg	P_bar	1009,35 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	296,8028 K	T_Gasmåler	23,8028 °C

$$V_{mr(std)} = 0,3855 \times 0,45642 \times 1 \times \left( \frac{757,1 + \frac{0}{13,6}}{297} \right)$$

$$V_{mr(std)} = 0,4488 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (14)} \quad C_r = K_2 * \frac{m_r}{V_{m_r(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_r	0,1 mg
V_m_r(std)	0,448802 dscm

$$C_r = 0,001 \times \frac{0,1}{0,4488}$$

$$C_r = 0,00022 \text{ g/dscm}$$

### Proportional Rate first 10 minutes

E2515

$$\text{Equation (16)} \quad PR = \frac{\theta * (V_{mi} * V_s * T_m * T_{si})}{10 * (V_m * V_{si} * T_s * T_{mi})} * 100$$

$\theta$	65,92 min
$V_{mi}$	0,076407 l
$V_s$	6,40 m/s
$T_m$	299,5933 K
$T_{si}$	297,455 K
$V_m$	0,50 l
$V_{si}$	6,21 m/s
$T_s$	308,7343 K
$T_{mi}$	299,0367 K

$$PR = \frac{65,92}{10} \times \frac{(0,08 \times 6,40 \times 299,6 \times 297)}{(0 \times 6,21 \times 308,7 \times 299)} \times 100$$

$$PR = 100,575 \text{ -}$$

## Notation and units

### E2780

Equation (1)	M_Swb	weight of all test fuel spacers, wet basis, kg
	FM_S	average fuel moisture of all test fuel spacers, % dry basis
	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
Equation (2)	M_CPnwb	weight of each test fuel piece n in fuel crib, excluding nails and spacers, wet basis, kg
	FM_CPn	average fuel moisture of test fuel piece n in fuel crib, % dry basis,
	n	individual test fuel pieces that comprise the test fuel crib, as applicable
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
Equation (3)	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	V_C	Volume of fuel crib, m <sup>3</sup>
	D_Cdb	density of fuel, crib, excluding spacers and nails, dry basis, kg/m <sup>3</sup>
Equation (4)	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
Equation (5)	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
	θ	total length of test rim, min.
	BR	dry burn rate, kg/h

**E2515**

Equation (9)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	K_p	-	Pitot Tube Constant 34,97 m/sec
	C_p	-	Pitot tube coefficient, dimensionless (assigned a value of 0.99)
	$\Delta P_{avg}$	mmVC	Average velocity pressure in dilution tunnel, mm water
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	M_s	g/g mole	The dilution tunnel dry gas molecular weight (may be assumed to be 29 g/g mole)
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
Equation (1)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	V_strav	m/s	Average gas velocity calculated after the multipoint Pitot traverse
	V_scent	m/s	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel calculated after the Pitot tube traverse
Equation (3)	B_ws	-	Water vapor in the gas steam, proportion by volume (assumed to be 0.02 (2.0%))
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	A	m <sup>2</sup>	Cross-sectional area of tunnel
	T_std	K	Standard absolute temperature, 293K
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_std	mmHg	Standard absolute pressure, 760 mm Hg
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
Equation (7)	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	L_p	m <sup>3</sup> /min	Leakage rate observed during the post-test leakcheck
	L_a	m <sup>3</sup> /min	Maximum acceptable leakage rate for either a orestest og post-test leak-check, equal to 0.0003 m <sup>3</sup> /min
	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mc	-	$V_m - (L_p - L_a) * \theta$
	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_Bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mc(std)	dscm	Volume of air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (12)	m_p	mg	mass of particulate from probe
	m_f	mg	mass of particulate from filters
	m_g	mg	mass of particulate from gaskets
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
Equation (13)	K_2	g/mg	0.001
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
	V_m(std)	dscm	Volume of gas sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
Equation (15)	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
	c_r	g/dscm	Consentration of particulate matter room air, dry basis, corrected to standard conditions
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
	$\theta$	Min	Total sampling time
	E_T	g	Total particulate emissions
Equation (8)	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	V_mr	dcm	Volume of room air sampled as measured by dry gas meter
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (14)	K_2	g/mg	0.001
	m_r	mg	mass of particulate from the filter, filter gasket, and probe assembly from the room air blank filter holder assembly
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (16)	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mi	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas neter during each 10-min interval, i, of the test run
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	T_si	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during each 10-min interval, i, of the test run
	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	V_si	dcm	Volume of gas sampled as measured by dry gas meter during each 10-min interval, i, of the test run
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	T_mi	K	Absolute avarage dry gas meter temperature during each 10-min interval, i, of the test run
	PR	-	Proportional Rate Variation - Calculated PR for each 10-min interval, i, of the test run

## Annex 23

Title: LF2 set of ASTM calculations

Pages total: 11, inc this cover page

## Calculations PM

ASTM E3053 and E2515

Annex 23

EN-NS-EPA-Ber 3-71 07-12-2021 REHV

Manufacturer:	Aduro AS
Type:	H1 Hybrid ovn
ELAB no.:	2250
Order number:	#N/A
Testdate:	8. februar 2022
File Name:	LF2 080222
Testrun:	#4
Fil dato og tid (Start):	08-02-22 07:53:10

**Air velocity in tunnel at traverse measurements:**

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	1,00 (Direkt)				
K_p	34,97 -				
C_p	0,99 -				
$\Delta P_{avg}$	2,75 mmVS	P_Dynamisk	27,00 Pa		
T_s	295,10 K	T_Kanal	22,10 °C		
P_s	757,34 mmHg	P_s	100978 Pa	Ps_Tryk	-42 Pa
M_s	29,00 g/g mole				

$$V_s = 1,00 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,75)^{0,5} \times \left( \frac{295,10}{757,34 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,66 \text{ m/s (V_scent)}$$

**Pitot tube factor for center:**

E2515

$$\text{Equation (1)} \quad F_p = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

V_strav	6,17 m/s	(Average)
V_scent	6,66 m/s	(Average)

$$F_p = \frac{6,17}{6,66}$$

$$F_p = 0,9259 \text{ -}$$



### Air velocity in dilution tunnel during test charge

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	0,9259 -		
K_p	34,97 -		
C_p	0,99 -		
Delta P_avg	2,75 mmVS	P_Dynamisk	27,01 Pa
T_s	309,89 K		
P_s	757,33 mmHg		
M_s	29,00 g/g mole		

$$V_s = 0,9259 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,75)^{0,5} \times \left( \frac{309,89}{757,33 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,32 \text{ m/s (V_scent)}$$

### Average gas flow rate in dilution tunnel:

E2515

$$\text{Equation (3)} \quad Q_{std} = 60 * (1 - B_{ws}) * V_s * A * \left( \frac{T_{std} * P_s}{T_s * P_{std}} \right)$$

B_ws	0,02 -				
V_s	6,318908 m/s				
A	0,017671 m2				
T_std	293 K				
P_s	757,3343 mmHg	P_s	#### Pa	Ps_Tryk	-42 Pa
T_s	309,8883 K	T_Kanal	36,9 °C		
P_std	760 mmHg				

$$Q_{std} = 60 \times (1 - 0,02) \times 6,3 \times 0 \times \left( \frac{293 \times 757}{309,89 \times 760} \right)$$

$$Q_{std} = 6,18626 \text{ dscm/min}$$

## Measurements sample train 1 entire charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,74019 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,9953 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	108,0667 min		

$$V_{_mc} = 0,74019 - (0 - 0) \times 108$$

$$V_{_mc} = 0,74019 \text{ dscm}$$

$$V_{_mc(std)} = 0,3855 \times 0,74019 \times 0,9953 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{_mc(std)} = 0,79063 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,9 mg
m_f	-3,1 mg
m_g	4,9 mg

$$m_n = 0,9 + -3,1 + 4,9$$

$$m_n = 2,7 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	2,7 mg
V_m(std)	0,790627 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{2,7}{0,79063}$$

$$C_s = 0,00342 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,003415 g/dscm
c_r	0,000138 g/dscm
Q_std	6,18626 dscm/min
θ	108,0667 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,2 \times 108$$

$$E_T = 2,19071 \text{ g}$$

## Measurements sample train 2 first hour of charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,41004 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	60 min		

$$V_{mc} = 0,41004 - (0 - 0) \times 60$$

$$V_{mc} = 0,41004 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 0,41004 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 0,43917 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,5 mg
m_f	-1,1 mg
m_g	3 mg

$$m_n = 0,5 + -1,1 + 3$$

$$m_n = 2,4 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	2,4 mg
V_m(std)	0,439168 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{2,4}{0,43917}$$

$$C_s = 0,00546 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,005465 g/dscm
c_r	0,000138 g/dscm
Q_std	6,18626 dscm/min
θ	60 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,2 \times 60$$

$$E_T = 1,97717 \text{ g}$$

**Measurements sample train 2 from 1 hour and rest of charge**

E2515

Equation (7<sub>1</sub>)  $V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$

Equation (7)  $V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$

V_m	0,33095 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	48,06667 min		

V\_mc = 0,33095 - ( 0 - 0 ) x 48

V\_mc = 0,33095 dcm

V\_mc(std) = 0,3855 x 0,33095 x 0,998 x  $\left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$

V\_mc(std) = 0,35446 dscm

Equation (12)  $m_n = m_p + m_f + m_g$

m_p	0,2 mg
m_f	-0,4 mg
m_g	0,4 mg

m\_n = 0,2 + -0,4 + 0,4

m\_n = 0,2 mg

Equation (13)  $C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$

K_2	0,001 g/mg
m_n	0,2 mg
V_m(std)	0,35446 dscm

C\_s = 0,001 x  $\frac{0,2}{0,35446}$

C\_s = 0,00056 g/dscm

Equation (15)  $E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$

c_s	0,000564 g/dscm
c_r	0,000138 g/dscm
Q_std	6,18626 dscm/min
θ	48,06667 min

E\_T = ( 0 - 0 ) x 6,2 x 48

E\_T = 0,12671 g

## Room blanc

E2515

$$\text{Equation (8)} \quad V_{mr}(\text{std}) = K_1 * V_{mr} * Y * \left( \frac{P_{\text{bar}} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

K_1	0,3855 K/mmHg		
V_mr	0,742591 dcm		
Y	1 Gasmåler Faktor		
P_bar	757,7106 mmHg	P_bar	1010,2 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	299,5497 K	T_Gasmåler	26,5497 °C

$$V_{mr}(\text{std}) = 0,3855 \times 0,74259 \times 1 \times \left( \frac{757,7 + \frac{0}{13,6}}{300} \right)$$

$$V_{mr}(\text{std}) = 0,72412 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (14)} \quad C_r = K_2 * \frac{m_r}{V_{m_r}(\text{std})}$$

K_2	0,001 g/mg
m_r	0,1 mg
V_m_r(std)	0,724117 dscm

$$C_r = 0,001 \times \frac{0,1}{0,72412}$$

$$C_r = 0,00014 \text{ g/dscm}$$

### Proportional Rate first 10 minutes

E2515

$$\text{Equation (16)} \quad PR = \frac{\theta * (V_{mi} * V_s * T_m * T_{si})}{10 * (V_m * V_{si} * T_s * T_{mi})} * 100$$

$\theta$	108,07 min
$V_{mi}$	0,076257 l
$V_s$	6,32 m/s
$T_m$	301,9442 K
$T_{si}$	315,807 K
$V_m$	0,82 l
$V_{si}$	6,44 m/s
$T_s$	309,8883 K
$T_{mi}$	301,1185 K

$$PR = \frac{108,07}{10} \times \frac{(0,08 \times 6,32 \times 301,9 \times 316)}{(1 \times 6,44 \times 309,9 \times 301)} \times 100$$

$$PR = 100,861 \text{ -}$$

## Notation and units

### E2780

Equation (1)	M_Swb	weight of all test fuel spacers, wet basis, kg
	FM_S	average fuel moisture of all test fuel spacers, % dry basis
	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
Equation (2)	M_CPnwb	weight of each test fuel piece n in fuel crib, excluding nails and spacers, wet basis, kg
	FM_CPn	average fuel moisture of test fuel piece n in fuel crib, % dry basis,
	n	individual test fuel pieces that comprise the test fuel crib, as applicable
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
Equation (3)	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	V_C	Volume of fuel crib, m <sup>3</sup>
	D_Cdb	density of fuel, crib, excluding spacers and nails, dry basis, kg/m <sup>3</sup>
Equation (4)	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
Equation (5)	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
	θ	total length of test rim, min.
	BR	dry burn rate, kg/h

**E2515**

Equation (9)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	K_p	-	Pitot Tube Constant 34,97 m/sec
	C_p	-	Pitot tube coefficient, dimensionless (assigned a value of 0.99)
	$\Delta P_{avg}$	mmVC	Average velocity pressure in dilution tunnel, mm water
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	M_s	g/g mole	The dilution tunnel dry gas molecular weight (may be assumed to be 29 g/g mole)
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
Equation (1)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	V_strav	m/s	Average gas velocity calculated after the multipoint Pitot traverse
	V_scent	m/s	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel calculated after the Pitot tube traverse
Equation (3)	B_ws	-	Water vapor in the gas steam, proportion by volume (assumed to be 0.02 (2.0%))
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	A	m <sup>2</sup>	Cross-sectional area of tunnel
	T_std	K	Standard absolute temperature, 293K
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_std	mmHg	Standard absolute pressure, 760 mm Hg
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
Equation (7)	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	L_p	m <sup>3</sup> /min	Leakage rate observed during the post-test leakcheck
	L_a	m <sup>3</sup> /min	Maximum acceptable leakage rate for either a orestest og post-test leak-check, equal to 0.0003 m <sup>3</sup> /min
	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mc	-	$V_m - (L_p - L_a) * \theta$
	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_Bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mc(std)	dscm	Volume of air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (12)	m_p	mg	mass of particulate from probe
	m_f	mg	mass of particulate from filters
	m_g	mg	mass of particulate from gaskets
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
Equation (13)	K_2	g/mg	0.001
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
	V_m(std)	dscm	Volume of gas sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
	c_s	g/dscm	Concentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
Equation (15)	c_s	g/dscm	Concentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
	c_r	g/dscm	Concentration of particulate matter room air, dry basis, corrected to standard conditions
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
	$\theta$	Min	Total sampling time
	E_T	g	Total particulate emissions
Equation (8)	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	V_mr	dcm	Volume of room air sampled as measured by dry gas meter
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (14)	K_2	g/mg	0.001
	m_r	mg	mass of particulate from the filter, filter gasket, and probe assembly from the room air blank filter holder assembly
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (16)	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mi	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas neter during each 10-min interval, i, of the test run
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	T_si	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during each 10-min interval, i, of the test run
	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	V_si	dcm	Volume of gas sampled as measured by dry gas meter during each 10-min interval, i, of the test run
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	T_mi	K	Absolute avarage dry gas meter temperature during each 10-min interval, i, of the test run
	PR	-	Proportional Rate Variation - Calculated PR for each 10-min interval, i, of the test run



## Annex 24

Title: HF3 set of ASTM calculations

Pages total: 11, inc this cover page

## Calculations PM

ASTM E3053 and E2515

Annex 24

EN-NS-EPA-Ber 3-71 07-12-2021 REHV

Manufacturer:	Aduro AS
Type:	H1 Hybrid ovn
ELAB no.:	2250
Order number:	#N/A
Testdate:	9. februar 2022
File Name:	HF3 test 090222
Testrun:	#5
Fil dato og tid (Start):	09-02-22 07:52:01

### Air velocity in tunnel at traverse measurements:

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	1,00 (Direkt)				
K_p	34,97 -				
C_p	0,99 -				
$\Delta P_{avg}$	2,81 mmVS	P_Dynamisk	27,60 Pa		
T_s	295,00 K	T_Kanal	22,00 °C		
P_s	757,29 mmHg	P_s	100972 Pa	Ps_Tryk	-43 Pa
M_s	29,00 g/g mole				

$$V_s = 1,00 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,81)^{0,5} \times \left( \frac{295,00}{757,29 \times 29,00} \right)$$

$$V_s = 6,73 \text{ m/s (V_scent)}$$

### Pitot tube factor for center:

E2515

$$\text{Equation (1)} \quad F_p = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

V_strav	6,34 m/s	(Average)
V_scent	6,73 m/s	(Average)

$$F_p = \frac{6,34}{6,73}$$

$$F_p = 0,9412 \text{ -}$$

### Air velocity in dilution tunnel during test charge

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	0,9412 -		
K_p	34,97 -		
C_p	0,99 -		
Delta P_avg	2,84 mmVS	P_Dynamisk	27,86 Pa
T_s	308,50 K		
P_s	757,29 mmHg		
M_s	29,00 g/g mole		

$$V_s = 0,9412 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,84)^{0,5} \times \left( \frac{308,50}{757,29 \times 29,00} \right)$$

$$V_s = 6,51 \text{ m/s (V_scent)}$$

### Average gas flow rate in dilution tunnel:

E2515

$$\text{Equation (3)} \quad Q_{std} = 60 * (1 - B_{ws}) * V_s * A * \left( \frac{T_{std} * P_s}{T_s * P_{std}} \right)$$

B_ws	0,02 -				
V_s	6,509721 m/s				
A	0,017671 m2				
T_std	293 K				
P_s	757,2867 mmHg	P_s	#### Pa	Ps_Tryk	-43 Pa
T_s	308,4984 K	T_Kanal	35,5 °C		
P_std	760 mmHg				

$$Q_{std} = 60 \times (1 - 0,02) \times 6,5 \times 0 \times \left( \frac{293 \times 757}{308,5 \times 760} \right)$$

$$Q_{std} = 6,40138 \text{ dscm/min}$$

## Measurements sample train 1 entire charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,49187 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,9953 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	70,76667 min		

$$V_{_mc} = 0,49187 - (0 - 0) \times 71$$

$$V_{_mc} = 0,49187 \text{ dscm}$$

$$V_{_mc(std)} = 0,3855 \times 0,49187 \times 0,9953 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{_mc(std)} = 0,52539 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0 mg
m_f	-3,1 mg
m_g	4,7 mg

$$m_n = 0 + -3,1 + 4,7$$

$$m_n = 1,6 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	1,6 mg
V_m(std)	0,525386 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{1,6}{0,52539}$$

$$C_s = 0,00305 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,003045 g/dscm
c_r	0,000207 g/dscm
Q_std	6,401378 dscm/min
θ	70,76667 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,4 \times 71$$

$$E_T = 1,28563 \text{ g}$$

## Measurements sample train 2 first hour of charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,41193 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	60 min		

$$V_{mc} = 0,41193 - (0 - 0) \times 60$$

$$V_{mc} = 0,41193 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 0,41193 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 0,44119 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,1 mg
m_f	-1,7 mg
m_g	3,2 mg

$$m_n = 0,1 + -1,7 + 3,2$$

$$m_n = 1,6 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	1,6 mg
V_m(std)	0,441193 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{1,6}{0,44119}$$

$$C_s = 0,00363 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,003627 g/dscm
c_r	0,000207 g/dscm
Q_std	6,401378 dscm/min
θ	60 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,4 \times 60$$

$$E_T = 1,31324 \text{ g}$$

**Measurements sample train 2 from 1 hour and rest of charge**

E2515

Equation (7<sub>1</sub>)  $V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$

Equation (7)  $V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$

V_m	0,08051 dcm			
K_1	0,3855 K/mmHg			
Y	0,998 Gasmåler Faktor			
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar	
Delta_H	0 mmVS			
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C	
L_p	0 m3/min			
L_a	0 m3/min			
θ	10,76667 min			

V\_mc = 0,08051 - ( 0 - 0 ) x 11

V\_mc = 0,08051 dcm

V\_mc(std) = 0,3855 x 0,08051 x 0,998 x  $\left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$

V\_mc(std) = 0,08623 dscm

Equation (12)  $m_n = m_p + m_f + m_g$

m_p	0 mg
m_f	-1,1 mg
m_g	1,1 mg

m\_n = 0 + -1,1 + 1,1

m\_n = 3,7E-13 mg

Equation (13)  $C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$

K_2	0,001 g/mg
m_n	3,69E-13 mg
V_m(std)	0,086229 dscm

C\_s = 0,001 x  $\frac{3,7E-13}{0,08623}$

C\_s = 4,3E-15 g/dscm

Equation (15)  $E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$

c_s	4,28E-15 g/dscm
c_r	0,000207 g/dscm
Q_std	6,401378 dscm/min
θ	10,76667 min

E\_T = ( 0 - 0 ) x 6,4 x 11

E\_T = -0,01429 g

## Room blanc

E2515

$$\text{Equation (8)} \quad V_{mr(std)} = K_1 * V_{mr} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

K_1	0,3855 K/mmHg		
V_mr	0,489908 dcm		
Y	1 Gasmåler Faktor		
P_bar	757,6731 mmHg	P_bar	1010,15 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	296,7399 K	T_Gasmåler	23,7399 °C

$$V_{mr(std)} = 0,3855 \times 0,48991 \times 1 \times \left( \frac{757,7 + \frac{0}{13,6}}{297} \right)$$

$$V_{mr(std)} = 0,48222 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (14)} \quad C_r = K_2 * \frac{m_r}{V_{m_r(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_r	0,1 mg
V_m_r(std)	0,48222 dscm

$$C_r = 0,001 \times \frac{0,1}{0,48222}$$

$$C_r = 0,00021 \text{ g/dscm}$$



### Proportional Rate first 10 minutes

E2515

$$\text{Equation (16)} \quad PR = \frac{\theta * (V_{mi} * V_s * T_m * T_{si})}{10 * (V_m * V_{si} * T_s * T_{mi})} * 100$$

$\theta$	70,77 min
$V_{mi}$	0,076553 l
$V_s$	6,51 m/s
$T_m$	299,635 K
$T_{si}$	298,3616 K
$V_m$	0,54 l
$V_{si}$	6,39 m/s
$T_s$	308,4984 K
$T_{mi}$	299,0103 K

$$PR = \frac{70,77}{10} \times \frac{(0,08 \times 6,51 \times 299,6 \times 298)}{(1 \times 6,39 \times 308,5 \times 299)} \times 100$$

$$PR = 99,1437 \%$$

## Notation and units

### E2780

Equation (1)	M_Swb	weight of all test fuel spacers, wet basis, kg
	FM_S	average fuel moisture of all test fuel spacers, % dry basis
	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
Equation (2)	M_CPnwb	weight of each test fuel piece n in fuel crib, excluding nails and spacers, wet basis, kg
	FM_CPn	average fuel moisture of test fuel piece n in fuel crib, % dry basis,
	n	individual test fuel pieces that comprise the test fuel crib, as applicable
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
Equation (3)	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	V_C	Volume of fuel crib, m <sup>3</sup>
	D_Cdb	density of fuel, crib, excluding spacers and nails, dry basis, kg/m <sup>3</sup>
Equation (4)	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
Equation (5)	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
	θ	total length of test rim, min.
	BR	dry burn rate, kg/h

**E2515**

Equation (9)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	K_p	-	Pitot Tube Constant 34,97 m/sec
	C_p	-	Pitot tube coefficient, dimensionless (assigned a value of 0.99)
	ΔP_avg	mmVC	Average velocity pressure in dilution tunnel, mm water
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	M_s	g/g mole	The dilution tunnel dry gas molecular weight (may be assumed to be 29 g/g mole)
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
Equation (1)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	V_strav	m/s	Average gas velocity calculated after the multipoint Pitot traverse
	V_scent	m/s	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel calculated after the Pitot tube traverse
Equation (3)	B_ws	-	Water vapor in the gas steam, proportion by volume (assumed to be 0.02 (2.0%))
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	A	m <sup>2</sup>	Cross-sectional area of tunnel
	T_std	K	Standard absolute temperature, 293K
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_std	mmHg	Standard absolute pressure, 760 mm Hg
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
Equation (7)	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	L_p	m <sup>3</sup> /min	Leakage rate observed during the post-test leakcheck
	L_a	m <sup>3</sup> /min	Maximum acceptable leakage rate for either a orestest og post-test leak-check, equal to 0.0003 m <sup>3</sup> /min
	θ	Min	Total sampling time
	V_mc	-	V_m - (L_p - L_a) * θ
	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_Bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	ΔH	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mc(std)	dscm	Volume of air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (12)	m_p	mg	mass of particulate from probe
	m_f	mg	mass of particulate from filters
	m_g	mg	mass of particulate from gaskets
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
Equation (13)	K_2	g/mg	0.001
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
	V_m(std)	dscm	Volume of gas sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
Equation (15)	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
	c_r	g/dscm	Consentration of particulate matter room air, dry basis, corrected to standard conditions
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
	θ	Min	Total sampling time
	E_T	g	Total particulate emissions
Equation (8)	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	V_mr	dcm	Volume of room air sampled as measured by dry gas meter
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	ΔH	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (14)	K_2	g/mg	0.001
	m_r	mg	mass of particulate from the filter, filter gasket, and probe assembly from the room air blank filter holder assembl
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (16)	θ	Min	Total sampling time
	V_mi	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas neter during each 10-min interval, i, of the test run
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	T_si	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during each 10-min interval, i, of the test run
	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	V_si	dcm	Volume of gas sampled as measured by dry gas meter during each 10-min interval, i, of the test run
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	T_mi	K	Absolute avarage dry gas meter temperature during each 10-min interval, i, of the test run
	PR	-	Proportional Rate Variation - Calculated PR for each 10-min interval, i, of the test run

## Annex 25

Title: LF1 set of ASTM calculations

Pages total: 11, inc this cover page

## Calculations PM

ASTM E3053 and E2515

Annex 25

EN-NS-EPA-Ber 3-71 07-12-2021 REHV

Manufacturer:	Aduro AS
Type:	H1 Hybrid ovn
ELAB no.:	2250
Order number:	N/A
Testdate:	9. februar 2022
File Name:	LF3 090222
Testrun:	#6
Fil dato og tid (Start):	09-02-22 07:52:01

**Air velocity in tunnel at traverse measurements:**

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	1,00 (Direkt)				
K_p	34,97 -				
C_p	0,99 -				
$\Delta P_{avg}$	2,81 mmVS	P_Dynamisk	27,60 Pa		
T_s	295,00 K	T_Kanal	22,00 °C		
P_s	757,59 mmHg	P_s	101012 Pa	Ps_Tryk	-43 Pa
M_s	29,00 g/g mole				

$$V_s = 1,00 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,81)^{0,5} \times \left( \frac{295,00}{757,59 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,73 \text{ m/s (V_scent)}$$

**Pitot tube factor for center:**

E2515

$$\text{Equation (1)} \quad F_p = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

V_strav	6,33 m/s	(Average)
V_scent	6,73 m/s	(Average)

$$F_p = \frac{6,33}{6,73}$$

$$F_p = 0,9412 \text{ -}$$

### Air velocity in dilution tunnel during test charge

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	0,9412 -		
K_p	34,97 -		
C_p	0,99 -		
Delta P_avg	2,85 mmVS	P_Dynamisk	27,90 Pa
T_s	311,29 K		
P_s	757,59 mmHg		
M_s	29,00 g/g mole		

$$V_s = 0,9412 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,85)^{0,5} \times \left( \frac{311,29}{757,59 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,54 \text{ m/s (V_scent)}$$

### Average gas flow rate in dilution tunnel:

E2515

$$\text{Equation (3)} \quad Q_{std} = 60 * (1 - B_{ws}) * V_s * A * \left( \frac{T_{std} * P_s}{T_s * P_{std}} \right)$$

B_ws	0,02 -				
V_s	6,542569 m/s				
A	0,017671 m2				
T_std	293 K				
P_s	757,5854 mmHg	P_s	#### Pa	Ps_Tryk	-44 Pa
T_s	311,2857 K	T_Kanal	38,3 °C		
P_std	760 mmHg				

$$Q_{std} = 60 \times (1 - 0,02) \times 6,5 \times 0 \times \left( \frac{293 \times 758}{311,29 \times 760} \right)$$

$$Q_{std} = 6,37859 \text{ dscm/min}$$

## Measurements sample train 1 entire charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,72413 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,9953 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	104,5667 min		

$$V_{_mc} = 0,72413 - (0 - 0) \times 105$$

$$V_{_mc} = 0,72413 \text{ dscm}$$

$$V_{_mc(std)} = 0,3855 \times 0,72413 \times 0,9953 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{_mc(std)} = 0,77347 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,1 mg
m_f	-2,8 mg
m_g	4,6 mg

$$m_n = 0,1 + -2,8 + 4,6$$

$$m_n = 1,9 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	1,9 mg
V_m(std)	0,773473 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{1,9}{0,77347}$$

$$C_s = 0,00246 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,002456 g/dscm
c_r	0,000286 g/dscm
Q_std	6,378587 dscm/min
θ	104,5667 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,4 \times 105$$

$$E_T = 1,44735 \text{ g}$$



## Measurements sample train 2 first hour of charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,41155 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	60 min		

$$V_{mc} = 0,41155 - (0 - 0) \times 60$$

$$V_{mc} = 0,41155 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 0,41155 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 0,44079 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,1 mg
m_f	-2,7 mg
m_g	4,6 mg

$$m_n = 0,1 + -2,7 + 4,6$$

$$m_n = 2 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	2 mg
V_m(std)	0,440786 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{2}{0,44079}$$

$$C_s = 0,00454 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,004537 g/dscm
c_r	0,000286 g/dscm
Q_std	6,378587 dscm/min
θ	60 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,4 \times 60$$

$$E_T = 1,62687 \text{ g}$$

## Measurements sample train 2 from 1 hour and rest of charge

E2515

$$\text{Equation (7}_1) \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,31411 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	44,56667 min		

$$V_{mc} = 0,31411 - (0 - 0) \times 45$$

$$V_{mc} = 0,31411 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 0,31411 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 0,33642 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0 mg
m_f	-0,8 mg
m_g	0,9 mg

$$m_n = 0 + -0,8 + 0,9$$

$$m_n = 0,1 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	0,1 mg
V_m(std)	0,336424 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{0,1}{0,33642}$$

$$C_s = 0,0003 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,000297 g/dscm
c_r	0,000286 g/dscm
Q_std	6,378587 dscm/min
θ	44,56667 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,4 \times 45$$

$$E_T = 0,00306 \text{ g}$$

## Room blanc

E2515

$$\text{Equation (8)} \quad V_{mr}(\text{std}) = K_1 * V_{mr} * Y * \left( \frac{P_{\text{bar}} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

K_1	0,3855 K/mmHg		
V_mr	0,717215 dcm		
Y	1 Gasmåler Faktor		
P_bar	757,9731 mmHg	P_bar	1010,55 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	300,1851 K	T_Gasmåler	27,1851 °C

$$V_{mr}(\text{std}) = 0,3855 \times 0,71721 \times 1 \times \left( \frac{758 + \frac{0}{13,6}}{300} \right)$$

$$V_{mr}(\text{std}) = 0,69813 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (14)} \quad C_r = K_2 * \frac{m_r}{V_{m_r}(\text{std})}$$

K_2	0,001 g/mg
m_r	0,2 mg
V_m_r(std)	0,698133 dscm

$$C_r = 0,001 \times \frac{0,2}{0,69813}$$

$$C_r = 0,00029 \text{ g/dscm}$$

### Proportional Rate first 10 minutes

E2515

$$\text{Equation (16)} \quad PR = \frac{\theta * (V_{mi} * V_s * T_m * T_{si})}{10 * (V_m * V_{si} * T_s * T_{mi})} * 100$$

$\theta$	104,57 min
$V_{mi}$	0,076204 l
$V_s$	6,54 m/s
$T_m$	302,5189 K
$T_{si}$	316,9299 K
$V_m$	0,80 l
$V_{si}$	6,59 m/s
$T_s$	311,2857 K
$T_{mi}$	301,4104 K

$$PR = \frac{104,57}{10} \times \frac{(0,08 \times 6,54 \times 302,5 \times 317)}{(1 \times 6,59 \times 311,3 \times 301)} \times 100$$

$$PR = 100,697 \text{ -}$$

## Notation and units

### E2780

Equation (1)	M_Swb	weight of all test fuel spacers, wet basis, kg
	FM_S	average fuel moisture of all test fuel spacers, % dry basis
	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
Equation (2)	M_CPnwb	weight of each test fuel piece n in fuel crib, excluding nails and spacers, wet basis, kg
	FM_CPn	average fuel moisture of test fuel piece n in fuel crib, % dry basis,
	n	individual test fuel pieces that comprise the test fuel crib, as applicable
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
Equation (3)	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	V_C	Volume of fuel crib, m <sup>3</sup>
	D_Cdb	density of fuel, crib, excluding spacers and nails, dry basis, kg/m <sup>3</sup>
Equation (4)	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
Equation (5)	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
	θ	total length of test rim, min.
	BR	dry burn rate, kg/h

**E2515**

Equation (9)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	K_p	-	Pitot Tube Constant 34,97 m/sec
	C_p	-	Pitot tube coefficient, dimensionless (assigned a value of 0.99)
	$\Delta P_{avg}$	mmVC	Average velocity pressure in dilution tunnel, mm water
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	M_s	g/g mole	The dilution tunnel dry gas molecular weight (may be assumed to be 29 g/g mole)
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
Equation (1)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	V_strav	m/s	Average gas velocity calculated after the multipoint Pitot traverse
	V_scent	m/s	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel calculated after the Pitot tube traverse
Equation (3)	B_ws	-	Water vapor in the gas steam, proportion by volume (assumed to be 0.02 (2.0%))
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	A	m <sup>2</sup>	Cross-sectional area of tunnel
	T_std	K	Standard absolute temperature, 293K
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_std	mmHg	Standard absolute pressure, 760 mm Hg
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
Equation (7)	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	L_p	m <sup>3</sup> /min	Leakage rate observed during the post-test leakcheck
	L_a	m <sup>3</sup> /min	Maximum acceptable leakage rate for either a orestest og post-test leak-check, equal to 0.0003 m <sup>3</sup> /min
	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mc	-	$V_m - (L_p - L_a) * \theta$
	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_Bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mc(std)	dscm	Volume of air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (12)	m_p	mg	mass of particulate from probe
	m_f	mg	mass of particulate from filters
	m_g	mg	mass of particulate from gaskets
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
Equation (13)	K_2	g/mg	0.001
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
	V_m(std)	dscm	Volume of gas sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
Equation (15)	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
	c_r	g/dscm	Consentration of particulate matter room air, dry basis, corrected to standard conditions
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
	$\theta$	Min	Total sampling time
	E_T	g	Total particulate emissions
Equation (8)	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	V_mr	dcm	Volume of room air sampled as measured by dry gas meter
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (14)	K_2	g/mg	0.001
	m_r	mg	mass of particulate from the filter, filter gasket, and probe assembly from the room air blank filter holder assembly
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (16)	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mi	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas neter during each 10-min interval, i, of the test run
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	T_si	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during each 10-min interval, i, of the test run
	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	V_si	dcm	Volume of gas sampled as measured by dry gas meter during each 10-min interval, i, of the test run
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	T_mi	K	Absolute avarage dry gas meter temperature during each 10-min interval, i, of the test run
	PR	-	Proportional Rate Variation - Calculated PR for each 10-min interval, i, of the test run

## Annex 26a

Title: Pellets test, High burn ASTM calculations

Pages total: 11, inc this cover page

## Calculations PM

ASTM E2779 and E2515

Annex 26a

EN-NS-EPA-Ber 3-71 07-12-2021 REHV

Manufacturer:	Aduro AS
Type:	H1 Hybrid ovn
ELAB no.:	2250
Order number:	#N/A
Testdate:	1. marts 2022
File Name:	Pilleovn test HF
Testrun:	#7 (H)
Fil dato og tid (Start):	01-03-22 08:05:35



**Air velocity in tunnel at traverse measurements:**

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	1,00 (Direkt)				
K_p	34,97 -				
C_p	0,99 -				
$\Delta P_{avg}$	2,83 mmVS	P_Dynamisk	27,80 Pa		
T_s	295,50 K	T_Kanal	22,50 °C		
P_s	770,38 mmHg	P_s	102717 Pa	Ps_Tryk	-43 Pa
M_s	29,00 g/g mole				

$$V_s = 1,00 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,83)^{0,5} \times \left( \frac{295,50}{770,38 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,70 \text{ m/s (V_scent)}$$

**Pitot tube factor for center:**

E2515

$$\text{Equation (1)} \quad F_p = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

V_strav	6,16 m/s	(Average)
V_scent	6,70 m/s	(Average)

$$F_p = \frac{6,16}{6,70}$$

$$F_p = 0,9182 \text{ -}$$

### Air velocity in dilution tunnel during test charge

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	0,9182 -		
K_p	34,97 -		
C_p	0,99 -		
Delta P_avg	2,82 mmVS	P_Dynamisk	27,66 Pa
T_s	307,64 K		
P_s	770,38 mmHg		
M_s	29,00 g/g mole		

$$V_s = 0,9182 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,82)^{0,5} \times \left( \frac{307,64}{770,38 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,26 \text{ m/s (V_scent)}$$

### Average gas flow rate in dilution tunnel:

E2515

$$\text{Equation (3)} \quad Q_{std} = 60 * (1 - B_{ws}) * V_s * A * \left( \frac{T_{std} * P_s}{T_s * P_{std}} \right)$$

B_ws	0,02 -				
V_s	6,264203 m/s				
A	0,017671 m2				
T_std	293 K				
P_s	770,3785 mmHg	P_s	#### Pa	Ps_Tryk	-43 Pa
T_s	307,6447 K	T_Kanal	34,6 °C		
P_std	760 mmHg				

$$Q_{std} = 60 \times (1 - 0,02) \times 6,3 \times 0 \times \left( \frac{293 \times 770}{307,64 \times 760} \right)$$

$$Q_{std} = 6,28383 \text{ dscm/min}$$

## Measurements sample train 1 entire charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	2,47619 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,9953 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	60 min		

$$V_{_mc} = 2,47619 - (0 - 0) \times 60$$

$$V_{_mc} = 2,47619 \text{ dscm}$$

$$V_{_mc(std)} = 0,3855 \times 2,47619 \times 0,9953 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{_mc(std)} = 2,64492 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0 mg
m_f	-0,4 mg
m_g	3,4 mg

$$m_n = 0 + -0,4 + 3,4$$

$$m_n = 3 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	3 mg
V_m(std)	2,644919 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{3}{2,64492}$$

$$C_s = 0,00113 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,001134 g/dscm
c_r	0,00049 g/dscm
Q_std	6,283828 dscm/min
θ	60 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,3 \times 60$$

$$E_T = 0,24279 \text{ g}$$

## Measurements sample train 2 first hour of charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,41868 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	60 min		

$$V_{mc} = 0,41868 - (0 - 0) \times 60$$

$$V_{mc} = 0,41868 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 0,41868 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 0,44842 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0 mg
m_f	-1,4 mg
m_g	1,6 mg

$$m_n = 0 + -1,4 + 1,6$$

$$m_n = 0,2 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	0,2 mg
V_m(std)	0,448422 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{0,2}{0,44842}$$

$$C_s = 0,00045 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,000446 g/dscm
c_r	0,00049 g/dscm
Q_std	6,283828 dscm/min
θ	60 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,3 \times 60$$

$$E_T = -0,0167 \text{ g}$$

**Measurements sample train 2 from 1 hour and rest of charge**

E2515

Equation (7<sub>1</sub>)  $V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$

Equation (7)  $V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$

V_m	2,05376 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	0 min		

V\_mc = 2,05376 - ( 0 - 0 ) x 0

V\_mc = 2,05376 dcm

V\_mc(std) = 0,3855 x 2,05376 x 0,998 x  $\left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$

V\_mc(std) = 2,19966 dscm

Equation (12)  $m_n = m_p + m_f + m_g$

m_p	0,2 mg
m_f	0,1 mg
m_g	2,9 mg

m\_n = 0,2 + 0,1 + 2,9

m\_n = 3,2 mg

Equation (13)  $C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$

K_2	0,001 g/mg
m_n	3,2 mg
V_m(std)	2,199655 dscm

C\_s = 0,001 x  $\frac{3,2}{2,19966}$

C\_s = 0,00145 g/dscm

Equation (15)  $E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$

c_s	0,001455 g/dscm
c_r	0,00049 g/dscm
Q_std	6,283828 dscm/min
θ	0 min

E\_T = ( 0 - 0 ) x 6,3 x 0

E\_T = 0 g

## Room blanc

E2515

$$\text{Equation (8)} \quad V_{mr}(\text{std}) = K_1 * V_{mr} * Y * \left( \frac{P_{\text{bar}} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

K_1	0,3855 K/mmHg		
V_mr	0,408616 dcm		
Y	1 Gasmåler Faktor		
P_bar	770,7617 mmHg	P_bar	1027,6 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	297,642 K	T_Gasmåler	24,642 °C

$$V_{mr}(\text{std}) = 0,3855 \times 0,40862 \times 1 \times \left( \frac{770,8 + \frac{0}{13,6}}{298} \right)$$

$$V_{mr}(\text{std}) = 0,40791 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (14)} \quad C_r = K_2 * \frac{m_r}{V_{m_r}(\text{std})}$$

K_2	0,001 g/mg
m_r	0,2 mg
V_m_r(std)	0,407911 dscm

$$C_r = 0,001 \times \frac{0,2}{0,40791}$$

$$C_r = 0,00049 \text{ g/dscm}$$

### Proportional Rate first 10 minutes

E2515

$$\text{Equation (16)} \quad PR = \frac{\theta * (V_{mi} * V_s * T_m * T_{si})}{10 * (V_m * V_{si} * T_s * T_{mi})} * 100$$

$\theta$	60,00 min
$V_{mi}$	0,076015 l
$V_s$	6,26 m/s
$T_m$	300,5541 K
$T_{si}$	307,2351 K
$V_m$	2,73 l
$V_{si}$	6,26 m/s
$T_s$	307,6447 K
$T_{mi}$	300,0263 K

$$PR = \frac{60,00}{10} \times \left( \frac{0,08}{3} \times \frac{6,26}{6,26} \times \frac{300,6}{307,6} \times \frac{307}{300} \right) \times 100$$

$$PR = 16,7583 -$$

## Notation and units

### E2780

Equation (1)	M_Swb	weight of all test fuel spacers, wet basis, kg
	FM_S	average fuel moisture of all test fuel spacers, % dry basis
	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
Equation (2)	M_CPnwb	weight of each test fuel piece n in fuel crib, excluding nails and spacers, wet basis, kg
	FM_CPn	average fuel moisture of test fuel piece n in fuel crib, % dry basis,
	n	individual test fuel pieces that comprise the test fuel crib, as applicable
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
Equation (3)	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	V_C	Volume of fuel crib, m <sup>3</sup>
	D_Cdb	density of fuel, crib, excluding spacers and nails, dry basis, kg/m <sup>3</sup>
Equation (4)	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
Equation (5)	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
	θ	total length of test run, min.
	BR	dry burn rate, kg/h



**E2515**

Equation (9)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	K_p	-	Pitot Tube Constant 34,97 m/sec
	C_p	-	Pitot tube coefficient, dimensionless (assigned a value of 0.99)
	$\Delta P_{avg}$	mmVC	Average velocity pressure in dilution tunnel, mm water
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	M_s	g/g mole	The dilution tunnel dry gas molecular weight (may be assumed to be 29 g/g mole)
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
Equation (1)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	V_strav	m/s	Average gas velocity calculated after the multipoint Pitot traverse
	V_scent	m/s	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel calculated after the Pitot tube traverse
Equation (3)	B_ws	-	Water vapor in the gas steam, proportion by volume (assumed to be 0.02 (2.0%))
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	A	m <sup>2</sup>	Cross-sectional area of tunnel
	T_std	K	Standard absolute temperature, 293K
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_std	mmHg	Standard absolute pressure, 760 mm Hg
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
Equation (7)	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	L_p	m <sup>3</sup> /min	Leakage rate observed during the post-test leakcheck
	L_a	m <sup>3</sup> /min	Maximum acceptable leakage rate for either a orestest og post-test leak-check, equal to 0.0003 m <sup>3</sup> /min
	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mc	-	$V_m - (L_p - L_a) * \theta$
	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_Bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the average differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mc(std)	dscm	Volume of air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (12)	m_p	mg	mass of particulate from probe
	m_f	mg	mass of particulate from filters
	m_g	mg	mass of particulate from gaskets
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
Equation (13)	K_2	g/mg	0.001
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
	V_m(std)	dscm	Volume of gas sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
	c_s	g/dscm	Concentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
Equation (15)	c_s	g/dscm	Concentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
	c_r	g/dscm	Concentration of particulate matter room air, dry basis, corrected to standard conditions
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
	$\theta$	Min	Total sampling time
	E_T	g	Total particulate emissions
Equation (8)	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	V_mr	dcm	Volume of room air sampled as measured by dry gas meter
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the average differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (14)	K_2	g/mg	0.001
	m_r	mg	mass of particulate from the filter, filter gasket, and probe assembly from the room air blank filter holder assembly
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (16)	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mi	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas neter during each 10-min interval, i, of the test run
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	T_si	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during each 10-min interval, i, of the test run
	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	V_si	dcm	Volume of gas sampled as measured by dry gas meter during each 10-min interval, i, of the test run
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	T_mi	K	Absolute average dry gas meter temperature during each 10-min interval, i, of the test run
	PR	-	Proportional Rate Variation - Calculated PR for each 10-min interval, i, of the test run

## Annex 26b

Title: Pellets test, Medium burn ASTM calculations

Pages total: 11, inc this cover page

## Calculations PM

ASTM E2779 and E2515

Annex 26b

EN-NS-EPA-Ber 3-71 07-12-2021 REHV

Manufacturer:	Aduro AS
Type:	H1 Hybrid ovn
ELAB no.:	2250
Order number:	#N/A
Testdate:	1. marts 2022
File Name:	Pilleovn test MF
Testrun:	#7 (M)
Fil dato og tid (Start):	01-03-22 08:05:35

**Air velocity in tunnel at traverse measurements:**

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	1,00 (Direkt)				
K_p	34,97 -				
C_p	0,99 -				
$\Delta P_{avg}$	2,83 mmVS	P_Dynamisk	27,80 Pa		
T_s	295,50 K	T_Kanal	22,50 °C		
P_s	770,38 mmHg	P_s	102717 Pa	Ps_Tryk	-43 Pa
M_s	29,00 g/g mole				

$$V_s = 1,00 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,83)^{0,5} \times \left( \frac{295,50}{770,38 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,70 \text{ m/s (V_scent)}$$

**Pitot tube factor for center:**

E2515

$$\text{Equation (1)} \quad F_p = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

V_strav	6,16 m/s	(Average)
V_scent	6,70 m/s	(Average)

$$F_p = \frac{6,16}{6,70}$$

$$F_p = 0,9182 \text{ -}$$

### Air velocity in dilution tunnel during test charge

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	0,9182 -		
K_p	34,97 -		
C_p	0,99 -		
Delta P_avg	2,81 mmVS	P_Dynamisk	27,58 Pa
T_s	304,39 K		
P_s	770,38 mmHg		
M_s	29,00 g/g mole		

$$V_s = 0,9182 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,81)^{0,5} \times \left( \frac{304,39}{770,38 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,22 \text{ m/s (V_scent)}$$

### Average gas flow rate in dilution tunnel:

E2515

$$\text{Equation (3)} \quad Q_{std} = 60 * (1 - B_{ws}) * V_s * A * \left( \frac{T_{std} * P_s}{T_s * P_{std}} \right)$$

B_ws	0,02 -				
V_s	6,222511 m/s				
A	0,017671 m2				
T_std	293 K				
P_s	770,3782 mmHg	P_s	#### Pa	Ps_Tryk	-43 Pa
T_s	304,3897 K	T_Kanal	31,4 °C		
P_std	760 mmHg				

$$Q_{std} = 60 \times (1 - 0,02) \times 6,2 \times 0 \times \left( \frac{293 \times 770}{304,39 \times 760} \right)$$

$$Q_{std} = 6,30875 \text{ dscm/min}$$

## Measurements sample train 1 entire charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	2,47619 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,9953 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	120 min		

$$V_{_mc} = 2,47619 - (0 - 0) \times 120$$

$$V_{_mc} = 2,47619 \text{ dscm}$$

$$V_{_mc(std)} = 0,3855 \times 2,47619 \times 0,9953 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{_mc(std)} = 2,64492 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0 mg
m_f	-0,4 mg
m_g	3,4 mg

$$m_n = 0 + -0,4 + 3,4$$

$$m_n = 3 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	3 mg
V_m(std)	2,644919 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{3}{2,64492}$$

$$C_s = 0,00113 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,001134 g/dscm
c_r	0,000249 g/dscm
Q_std	6,308752 dscm/min
θ	120 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,3 \times 120$$

$$E_T = 0,66983 \text{ g}$$

## Measurements sample train 2 first hour of charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,41868 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	60 min		

$$V_{mc} = 0,41868 - (0 - 0) \times 60$$

$$V_{mc} = 0,41868 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 0,41868 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 0,44842 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0 mg
m_f	-1,4 mg
m_g	1,6 mg

$$m_n = 0 + -1,4 + 1,6$$

$$m_n = 0,2 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	0,2 mg
V_m(std)	0,448422 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{0,2}{0,44842}$$

$$C_s = 0,00045 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,000446 g/dscm
c_r	0,000249 g/dscm
Q_std	6,308752 dscm/min
θ	60 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,3 \times 60$$

$$E_T = 0,0744 \text{ g}$$

## Measurements sample train 2 from 1 hour and rest of charge

E2515

$$\text{Equation (7}_1) \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	2,05376 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	60 min		

$$V_{mc} = 2,05376 - (0 - 0) \times 60$$

$$V_{mc} = 2,05376 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 2,05376 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 2,19966 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,2 mg
m_f	0,1 mg
m_g	2,9 mg

$$m_n = 0,2 + 0,1 + 2,9$$

$$m_n = 3,2 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	3,2 mg
V_m(std)	2,199655 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{3,2}{2,19966}$$

$$C_s = 0,00145 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,001455 g/dscm
c_r	0,000249 g/dscm
Q_std	6,308752 dscm/min
θ	60 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,3 \times 60$$

$$E_T = 0,45624 \text{ g}$$



## Room blanc

E2515

$$\text{Equation (8)} \quad V_{mr}(\text{std}) = K_1 * V_{mr} * Y * \left( \frac{P_{\text{bar}} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

K_1	0,3855 K/mmHg		
V_mr	0,811518 dcm		
Y	1 Gasmåler Faktor		
P_bar	770,7617 mmHg	P_bar	1027,6 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	300,7625 K	T_Gasmåler	27,7625 °C

$$V_{mr}(\text{std}) = 0,3855 \times 0,81152 \times 1 \times \left( \frac{770,8 + \frac{0}{13,6}}{301} \right)$$

$$V_{mr}(\text{std}) = 0,80171 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (14)} \quad C_r = K_2 * \frac{m_r}{V_{m_r}(\text{std})}$$

K_2	0,001 g/mg
m_r	0,2 mg
V_m_r(std)	0,801713 dscm

$$C_r = 0,001 \times \frac{0,2}{0,80171}$$

$$C_r = 0,00025 \text{ g/dscm}$$

### Proportional Rate first 10 minutes

E2515

$$\text{Equation (16)} \quad PR = \frac{\theta * (V_{mi} * V_s * T_m * T_{si})}{10 * (V_m * V_{si} * T_s * T_{mi})} * 100$$

$\theta$	120,00 min
$V_{mi}$	0,076324 l
$V_s$	6,22 m/s
$T_m$	302,7688 K
$T_{si}$	307,8621 K
$V_m$	2,75 l
$V_{si}$	6,25 m/s
$T_s$	304,3897 K
$T_{mi}$	301,8696 K

$$PR = \frac{120,00}{10} \times \frac{(0,08}{3} \times \frac{6,22}{6,25} \times \frac{302,8}{304,4} \times \frac{308}{302})}{x} \times 100$$

$$PR = 33,7101 -$$

## Notation and units

### E2780

Equation (1)	M_Swb	weight of all test fuel spacers, wet basis, kg
	FM_S	average fuel moisture of all test fuel spacers, % dry basis
	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
Equation (2)	M_CPnwb	weight of each test fuel piece n in fuel crib, excluding nails and spacers, wet basis, kg
	FM_CPn	average fuel moisture of test fuel piece n in fuel crib, % dry basis,
	n	individual test fuel pieces that comprise the test fuel crib, as applicable
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
Equation (3)	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	V_C	Volume of fuel crib, m <sup>3</sup>
	D_Cdb	density of fuel, crib, excluding spacers and nails, dry basis, kg/m <sup>3</sup>
Equation (4)	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
Equation (5)	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
	θ	total length of test rim, min.
	BR	dry burn rate, kg/h

**E2515**

Equation (9)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	K_p	-	Pitot Tube Constant 34,97 m/sec
	C_p	-	Pitot tube coefficient, dimensionless (assigned a value of 0.99)
	$\Delta P_{avg}$	mmVC	Average velocity pressure in dilution tunnel, mm water
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	M_s	g/g mole	The dilution tunnel dry gas molecular weight (may be assumed to be 29 g/g mole)
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
Equation (1)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	V_strav	m/s	Average gas velocity calculated after the multipoint Pitot traverse
	V_scent	m/s	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel calculated after the Pitot tube traverse
Equation (3)	B_ws	-	Water vapor in the gas steam, proportion by volume (assumed to be 0.02 (2.0%))
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	A	m <sup>2</sup>	Cross-sectional area of tunnel
	T_std	K	Standard absolute temperature, 293K
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_std	mmHg	Standard absolute pressure, 760 mm Hg
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
Equation (7)	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	L_p	m <sup>3</sup> /min	Leakage rate observed during the post-test leakcheck
	L_a	m <sup>3</sup> /min	Maximum acceptable leakage rate for either a orestest og post-test leak-check, equal to 0.0003 m <sup>3</sup> /min
	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mc	-	$V_m - (L_p - L_a) * \theta$
	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_Bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mc(std)	dscm	Volume of air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (12)	m_p	mg	mass of particulate from probe
	m_f	mg	mass of particulate from filters
	m_g	mg	mass of particulate from gaskets
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
Equation (13)	K_2	g/mg	0.001
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
	V_m(std)	dscm	Volume of gas sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
Equation (15)	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
	c_r	g/dscm	Consentration of particulate matter room air, dry basis, corrected to standard conditions
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
	$\theta$	Min	Total sampling time
	E_T	g	Total particulate emissions
Equation (8)	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	V_mr	dcm	Volume of room air sampled as measured by dry gas meter
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (14)	K_2	g/mg	0.001
	m_r	mg	mass of particulate from the filter, filter gasket, and probe assembly from the room air blank filter holder assembly
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (16)	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mi	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas neter during each 10-min interval, i, of the test run
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	T_si	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during each 10-min interval, i, of the test run
	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	V_si	dcm	Volume of gas sampled as measured by dry gas meter during each 10-min interval, i, of the test run
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	T_mi	K	Absolute avarage dry gas meter temperature during each 10-min interval, i, of the test run
	PR	-	Proportional Rate Variation - Calculated PR for each 10-min interval, i, of the test run

## Annex 26c

Title: Pellets test, Low burn ASTM calculations

Pages total: 11, inc this cover page

## Calculations PM

ASTM E2779 and E2515

Annex 26c

EN-NS-EPA-Ber 3-71 07-12-2021 REHV

Manufacturer:	Aduro AS
Type:	H1 Hybrid ovn
ELAB no.:	2250
Order number:	#N/A
Testdate:	1. marts 2022
File Name:	Pilleovn test LF
Testrun:	#7 (L)
Fil dato og tid (Start):	01-03-22 08:05:35

**Air velocity in tunnel at traverse measurements:**

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	1,00 (Direkt)				
K_p	34,97 -				
C_p	0,99 -				
$\Delta P_{avg}$	2,83 mmVS	P_Dynamisk	27,80 Pa		
T_s	295,50 K	T_Kanal	22,50 °C		
P_s	770,38 mmHg	P_s	102717 Pa	Ps_Tryk	-43 Pa
M_s	29,00 g/g mole				

$$V_s = 1,00 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,83)^{0,5} \times \left( \frac{295,50}{770,38 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,70 \text{ m/s (V_scent)}$$

**Pitot tube factor for center:**

E2515

$$\text{Equation (1)} \quad F_p = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

V_strav	6,16 m/s	(Average)
V_scent	6,70 m/s	(Average)

$$F_p = \frac{6,16}{6,70}$$

$$F_p = 0,9182 \text{ -}$$

### Air velocity in dilution tunnel during test charge

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	0,9182 -		
K_p	34,97 -		
C_p	0,99 -		
Delta P_avg	2,83 mmVS	P_Dynamisk	27,71 Pa
T_s	302,30 K		
P_s	770,38 mmHg		
M_s	29,00 g/g mole		

$$V_s = 0,9182 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,83)^{0,5} \times \left( \frac{302,30}{770,38 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,22 \text{ m/s (V_scent)}$$

### Average gas flow rate in dilution tunnel:

E2515

$$\text{Equation (3)} \quad Q_{std} = 60 * (1 - B_{ws}) * V_s * A * \left( \frac{T_{std} * P_s}{T_s * P_{std}} \right)$$

B_ws	0,02 -				
V_s	6,215763 m/s				
A	0,017671 m2				
T_std	293 K				
P_s	770,3773 mmHg	P_s	#### Pa	Ps_Tryk	-43 Pa
T_s	302,3 K	T_Kanal	29,3 °C		
P_std	760 mmHg				

$$Q_{std} = 60 \times (1 - 0,02) \times 6,2 \times 0 \times \left( \frac{293 \times 770}{302,3 \times 760} \right)$$

$$Q_{std} = 6,34547 \text{ dscm/min}$$



## Measurements sample train 1 entire charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	2,47619 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,9953 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	180 min		

$$V_{_mc} = 2,47619 - (0 - 0) \times 180$$

$$V_{_mc} = 2,47619 \text{ dscm}$$

$$V_{_mc(std)} = 0,3855 \times 2,47619 \times 0,9953 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{_mc(std)} = 2,64492 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0 mg
m_f	-0,4 mg
m_g	3,4 mg

$$m_n = 0 + -0,4 + 3,4$$

$$m_n = 3 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	3 mg
V_m(std)	2,644919 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{3}{2,64492}$$

$$C_s = 0,00113 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,001134 g/dscm
c_r	0,000167 g/dscm
Q_std	6,345467 dscm/min
θ	180 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,3 \times 180$$

$$E_T = 1,10488 \text{ g}$$

## Measurements sample train 2 first hour of charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,41868 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	60 min		

$$V_{mc} = 0,41868 - (0 - 0) \times 60$$

$$V_{mc} = 0,41868 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 0,41868 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 0,44842 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0 mg
m_f	-1,4 mg
m_g	1,6 mg

$$m_n = 0 + -1,4 + 1,6$$

$$m_n = 0,2 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	0,2 mg
V_m(std)	0,448422 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{0,2}{0,44842}$$

$$C_s = 0,00045 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,000446 g/dscm
c_r	0,000167 g/dscm
Q_std	6,345467 dscm/min
θ	60 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,3 \times 60$$

$$E_T = 0,10626 \text{ g}$$

## Measurements sample train 2 from 1 hour and rest of charge

E2515

$$\text{Equation (7}_1) \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	2,05376 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	120 min		

$$V_{mc} = 2,05376 - (0 - 0) \times 120$$

$$V_{mc} = 2,05376 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 2,05376 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 2,19966 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,2 mg
m_f	0,1 mg
m_g	2,9 mg

$$m_n = 0,2 + 0,1 + 2,9$$

$$m_n = 3,2 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	3,2 mg
V_m(std)	2,199655 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{3,2}{2,19966}$$

$$C_s = 0,00145 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,001455 g/dscm
c_r	0,000167 g/dscm
Q_std	6,345467 dscm/min
θ	120 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,3 \times 120$$

$$E_T = 0,98065 \text{ g}$$

## Room blanc

E2515

$$\text{Equation (8)} \quad V_{mr}(\text{std}) = K_1 * V_{mr} * Y * \left( \frac{P_{\text{bar}} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

K_1	0,3855 K/mmHg		
V_mr	1,215481 dcm		
Y	1 Gasmåler Faktor		
P_bar	770,7617 mmHg	P_bar	1027,6 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	301,4076 K	T_Gasmåler	28,4076 °C

$$V_{mr}(\text{std}) = 0,3855 \times 1,21548 \times 1 \times \left( \frac{770,8 + \frac{0}{13,6}}{301} \right)$$

$$V_{mr}(\text{std}) = 1,19823 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (14)} \quad C_r = K_2 * \frac{m_r}{V_{m_r}(\text{std})}$$

K_2	0,001 g/mg
m_r	0,2 mg
V_m_r(std)	1,198226 dscm

$$C_r = 0,001 \times \frac{0,2}{1,19823}$$

$$C_r = 0,00017 \text{ g/dscm}$$

### Proportional Rate first 10 minutes

E2515

$$\text{Equation (16)} \quad PR = \frac{\theta * (V_{mi} * V_s * T_m * T_{si})}{10 * (V_m * V_{si} * T_s * T_{mi})} * 100$$

$\theta$	180,00 min
$V_{mi}$	0,077034 l
$V_s$	6,22 m/s
$T_m$	303,2164 K
$T_{si}$	303,2369 K
$V_m$	2,75 l
$V_{si}$	6,26 m/s
$T_s$	302,3 K
$T_{mi}$	303,1298 K

$$PR = \frac{180,00}{10} \times \frac{(0,08}{3} \times \frac{6,22}{6,26} \times \frac{303,2}{302,3} \times \frac{303}{303})}{x} \times 100$$

$$PR = 50,2455 -$$

## Notation and units

### E2780

Equation (1)	M_Swb	weight of all test fuel spacers, wet basis, kg
	FM_S	average fuel moisture of all test fuel spacers, % dry basis
	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
Equation (2)	M_CPnwb	weight of each test fuel piece n in fuel crib, excluding nails and spacers, wet basis, kg
	FM_CPn	average fuel moisture of test fuel piece n in fuel crib, % dry basis,
	n	individual test fuel pieces that comprise the test fuel crib, as applicable
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
Equation (3)	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	V_C	Volume of fuel crib, m <sup>3</sup>
	D_Cdb	density of fuel, crib, excluding spacers and nails, dry basis, kg/m <sup>3</sup>
Equation (4)	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
Equation (5)	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
	θ	total length of test rim, min.
	BR	dry burn rate, kg/h

**E2515**

Equation (9)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	K_p	-	Pitot Tube Constant 34,97 m/sec
	C_p	-	Pitot tube coefficient, dimensionless (assigned a value of 0.99)
	$\Delta P_{avg}$	mmVC	Average velocity pressure in dilution tunnel, mm water
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	M_s	g/g mole	The dilution tunnel dry gas molecular weight (may be assumed to be 29 g/g mole)
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
Equation (1)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	V_strav	m/s	Average gas velocity calculated after the multipoint Pitot traverse
	V_scent	m/s	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel calculated after the Pitot tube traverse
Equation (3)	B_ws	-	Water vapor in the gas steam, proportion by volume (assumed to be 0.02 (2.0%))
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	A	m <sup>2</sup>	Cross-sectional area of tunnel
	T_std	K	Standard absolute temperature, 293K
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_std	mmHg	Standard absolute pressure, 760 mm Hg
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
Equation (7)	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	L_p	m <sup>3</sup> /min	Leakage rate observed during the post-test leakcheck
	L_a	m <sup>3</sup> /min	Maximum acceptable leakage rate for either a oretest og post-test leak-check, equal to 0.0003 m <sup>3</sup> /min
	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mc	-	$V_m - (L_p - L_a) * \theta$
	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_Bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mc(std)	dscm	Volume of air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (12)	m_p	mg	mass of particulate from probe
	m_f	mg	mass of particulate from filters
	m_g	mg	mass of particulate from gaskets
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
Equation (13)	K_2	g/mg	0.001
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
	V_m(std)	dscm	Volume of gas sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
Equation (15)	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
	c_r	g/dscm	Consentration of particulate matter room air, dry basis, corrected to standard conditions
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
	$\theta$	Min	Total sampling time
	E_T	g	Total particulate emissions
Equation (8)	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	V_mr	dcm	Volume of room air sampled as measured by dry gas meter
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (14)	K_2	g/mg	0.001
	m_r	mg	mass of particulate from the filter, filter gasket, and probe assembly from the room air blank filter holder assembly
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (16)	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mi	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas neter during each 10-min interval, i, of the test run
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	T_si	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during each 10-min interval, i, of the test run
	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	V_si	dcm	Volume of gas sampled as measured by dry gas meter during each 10-min interval, i, of the test run
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	T_mi	K	Absolute avarage dry gas meter temperature during each 10-min interval, i, of the test run
	PR	-	Proportional Rate Variation - Calculated PR for each 10-min interval, i, of the test run

## Annex 26d

Title: Pellets test, Full integrated test run ASTM calculations

Pages total: 11, inc this cover page



## Calculations PM

ASTM E2779 and E2515

Annex 26d

EN-NS-EPA-Ber 3-71 07-12-2021 REHV

Manufacturer:	Aduro AS
Type:	H1 Hybrid ovn
ELAB no.:	2250
Order number:	#N/A
Testdate:	1. marts 2022
File Name:	Pilleovn test Integrated test run HF/MF/LF
Testrun:	#7
Fil dato og tid (Start):	01-03-22 08:05:35

**Air velocity in tunnel at traverse measurements:**

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	1,00 (Direkt)				
K_p	34,97 -				
C_p	0,99 -				
ΔP_avg	2,83 mmVS	P_Dynamisk	27,80 Pa		
T_s	295,50 K	T_Kanal	22,50 °C		
P_s	770,38 mmHg	P_s	102717 Pa	Ps_Tryk	-43 Pa
M_s	29,00 g/g mole				

$$V_s = 1,00 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,83)^{0,5} \times \left( \frac{295,50}{770,38 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,70 \text{ m/s (V_scent)}$$

**Pitot tube factor for center:**

E2515

$$\text{Equation (1)} \quad F_p = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

V_strav	6,16 m/s	(Average)
V_scent	6,70 m/s	(Average)

$$F_p = \frac{6,16}{6,70}$$

$$F_p = 0,9182 \text{ -}$$

### Air velocity in dilution tunnel during test charge

E2515

$$\text{Equation (9)} \quad V_s = F_p * K_p * C_p * \sqrt{\Delta P_{avg}} * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}}$$

F_p	0,9182 -		
K_p	34,97 -		
C_p	0,99 -		
Delta P_avg	2,82 mmVS	P_Dynamisk	27,66 Pa
T_s	303,89 K		
P_s	770,38 mmHg		
M_s	29,00 g/g mole		

$$V_s = 0,9182 \times 34,97 \times 0,99 \times (2,82)^{0,5} \times \left( \frac{303,89}{770,38 \times 29,00} \right)^{0,5}$$

$$V_s = 6,23 \text{ m/s (V_scent)}$$

### Average gas flow rate in dilution tunnel:

E2515

$$\text{Equation (3)} \quad Q_{std} = 60 * (1 - B_{ws}) * V_s * A * \left( \frac{T_{std} * P_s}{T_s * P_{std}} \right)$$

B_ws	0,02 -				
V_s	6,226131 m/s				
A	0,017671 m2				
T_std	293 K				
P_s	770,3778 mmHg	P_s	#### Pa	Ps_Tryk	-43 Pa
T_s	303,8873 K	T_Kanal	30,9 °C		
P_std	760 mmHg				

$$Q_{std} = 60 \times (1 - 0,02) \times 6,2 \times 0 \times \left( \frac{293 \times 770}{303,89 \times 760} \right)$$

$$Q_{std} = 6,32285 \text{ dscm/min}$$

## Measurements sample train 1 entire charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	2,47619 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,9953 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	360 min		

$$V_{_mc} = 2,47619 - (0 - 0) \times 360$$

$$V_{_mc} = 2,47619 \text{ dscm}$$

$$V_{_mc(std)} = 0,3855 \times 2,47619 \times 0,9953 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{_mc(std)} = 2,64492 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0 mg
m_f	-0,4 mg
m_g	3,4 mg

$$m_n = 0 + -0,4 + 3,4$$

$$m_n = 3 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	3 mg
V_m(std)	2,644919 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{3}{2,64492}$$

$$C_s = 0,00113 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,001134 g/dscm
c_r	8,31E-05 g/dscm
Q_std	6,322854 dscm/min
θ	360 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,3 \times 360$$

$$E_T = 2,39274 \text{ g}$$

## Measurements sample train 2 first hour of charge

E2515

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	0,41868 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	60 min		

$$V_{mc} = 0,41868 - (0 - 0) \times 60$$

$$V_{mc} = 0,41868 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 0,41868 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 0,44842 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0 mg
m_f	-1,4 mg
m_g	1,6 mg

$$m_n = 0 + -1,4 + 1,6$$

$$m_n = 0,2 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	0,2 mg
V_m(std)	0,448422 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{0,2}{0,44842}$$

$$C_s = 0,00045 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,000446 g/dscm
c_r	8,31E-05 g/dscm
Q_std	6,322854 dscm/min
θ	60 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,3 \times 60$$

$$E_T = 0,13769 \text{ g}$$

## Measurements sample train 2 from 1 hour and rest of charge

E2515

$$\text{Equation (7}_1) \quad V_{mc} = V_m - (L_p - L_a) * \theta$$

$$\text{Equation (7)} \quad V_{mc(std)} = K_1 * V_{mc} * Y * \left( \frac{P_{bar} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

V_m	2,05376 dcm		
K_1	0,3855 K/mmHg		
Y	0,998 Gasmåler Faktor		
P_bar	759,9983 mmHg	P_bar	1013,25 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	273 K	T_Gasmåler	0 °C
L_p	0 m3/min		
L_a	0 m3/min		
θ	300 min		

$$V_{mc} = 2,05376 - (0 - 0) \times 300$$

$$V_{mc} = 2,05376 \text{ dcm}$$

$$V_{mc(std)} = 0,3855 \times 2,05376 \times 0,998 \times \left( \frac{760 + \frac{0}{13,6}}{273} \right)$$

$$V_{mc(std)} = 2,19966 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (12)} \quad m_n = m_p + m_f + m_g$$

m_p	0,2 mg
m_f	0,1 mg
m_g	2,9 mg

$$m_n = 0,2 + 0,1 + 2,9$$

$$m_n = 3,2 \text{ mg}$$

$$\text{Equation (13)} \quad C_s = K_2 * \frac{m_n}{V_{m(std)}}$$

K_2	0,001 g/mg
m_n	3,2 mg
V_m(std)	2,199655 dscm

$$C_s = 0,001 \times \frac{3,2}{2,19966}$$

$$C_s = 0,00145 \text{ g/dscm}$$

$$\text{Equation (15)} \quad E_T = (C_s - C_r) * Q_{std} * \theta$$

c_s	0,001455 g/dscm
c_r	8,31E-05 g/dscm
Q_std	6,322854 dscm/min
θ	300 min

$$E_T = (0 - 0) \times 6,3 \times 300$$

$$E_T = 2,60193 \text{ g}$$

## Room blanc

E2515

$$\text{Equation (8)} \quad V_{mr}(\text{std}) = K_1 * V_{mr} * Y * \left( \frac{P_{\text{bar}} + \frac{\Delta H}{13,6}}{T_m} \right)$$

K_1	0,3855 K/mmHg		
V_mr	2,435593 dcm		
Y	1 Gasmåler Faktor		
P_bar	770,7617 mmHg	P_bar	1027,6 mBar
Delta_H	0 mmVS		
T_m	300,5649 K	T_Gasmåler	27,5649 °C

$$V_{mr}(\text{std}) = 0,3855 \times 2,43559 \times 1 \times \left( \frac{770,8 + \frac{0}{13,6}}{301} \right)$$

$$V_{mr}(\text{std}) = 2,40775 \text{ dscm}$$

$$\text{Equation (14)} \quad C_r = K_2 * \frac{m_r}{V_{m_r}(\text{std})}$$

K_2	0,001 g/mg
m_r	0,2 mg
V_m_r(std)	2,407747 dscm

$$C_r = 0,001 \times \frac{0,2}{2,40775}$$

$$C_r = 8,3E-05 \text{ g/dscm}$$

### Proportional Rate first 10 minutes

E2515

$$\text{Equation (16)} \quad PR = \frac{\theta * (V_{mi} * V_s * T_m * T_{si})}{10 * (V_m * V_{si} * T_s * T_{mi})} * 100$$

$\theta$	360,00 min
$V_{mi}$	0,076015 l
$V_s$	6,23 m/s
$T_m$	302,6235 K
$T_{si}$	307,2351 K
$V_m$	2,74 l
$V_{si}$	6,26 m/s
$T_s$	303,8873 K
$T_{mi}$	300,0263 K

$$PR = \frac{360,00}{10} \times \frac{(0,08 \times 6,23 \times 302,6 \times 307)}{3 \times 6,26 \times 303,9 \times 300} \times 100$$

$$PR = 101,174 \text{ -}$$



## Notation and units

### E2780

Equation (1)	M_Swb	weight of all test fuel spacers, wet basis, kg
	FM_S	average fuel moisture of all test fuel spacers, % dry basis
	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
Equation (2)	M_CPnwb	weight of each test fuel piece n in fuel crib, excluding nails and spacers, wet basis, kg
	FM_CPn	average fuel moisture of test fuel piece n in fuel crib, % dry basis,
	n	individual test fuel pieces that comprise the test fuel crib, as applicable
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
Equation (3)	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	V_C	Volume of fuel crib, m <sup>3</sup>
	D_Cdb	density of fuel, crib, excluding spacers and nails, dry basis, kg/m <sup>3</sup>
Equation (4)	M_Sdb	weight of all test fuel spacers, dry basis, kg
	M_Cdb	weight of fuel crib, excluding nails and spacers, dry basis, kg
	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
Equation (5)	M_FTAdb	total weight of fuel crib excluding nails, dry basis, kg
	θ	total length of test rim, min.
	BR	dry burn rate, kg/h

**E2515**

Equation (9)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	K_p	-	Pitot Tube Constant 34,97 m/sec
	C_p	-	Pitot tube coefficient, dimensionless (assigned a value of 0.99)
	$\Delta P_{avg}$	mmVC	Average velocity pressure in dilution tunnel, mm water
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	M_s	g/g mole	The dilution tunnel dry gas molecular weight (may be assumed to be 29 g/g mole)
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
Equation (1)	F_p	-	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement
	V_strav	m/s	Average gas velocity calculated after the multipoint Pitot traverse
	V_scent	m/s	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel calculated after the Pitot tube traverse
Equation (3)	B_ws	-	Water vapor in the gas steam, proportion by volume (assumed to be 0.02 (2.0%))
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	A	m <sup>2</sup>	Cross-sectional area of tunnel
	T_std	K	Standard absolute temperature, 293K
	P_s	mm Hg	Absolute average gas static pressure in dilution tunnel
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	P_std	mmHg	Standard absolute pressure, 760 mm Hg
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
Equation (7)	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	L_p	m <sup>3</sup> /min	Leakage rate observed during the post-test leakcheck
	L_a	m <sup>3</sup> /min	Maximum acceptable leakage rate for either a orestest og post-test leak-check, equal to 0.0003 m <sup>3</sup> /min
	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mc	-	$V_m - (L_p - L_a) * \theta$
	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_Bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mc(std)	dscm	Volume of air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (12)	m_p	mg	mass of particulate from probe
	m_f	mg	mass of particulate from filters
	m_g	mg	mass of particulate from gaskets
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
Equation (13)	K_2	g/mg	0.001
	m_n	mg	Total amount of particulate matter collected
	V_m(std)	dscm	Volume of gas sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
Equation (15)	c_s	g/dscm	Consentration of particulate matter in tunnel gas, dry basis, corrected to standard conditions
	c_r	g/dscm	Consentration of particulate matter room air, dry basis, corrected to standard conditions
	Q_std	dscm/min	Average gas flow rate in dilution tunnel
	$\theta$	Min	Total sampling time
	E_T	g	Total particulate emissions
Equation (8)	K_1	K/mm Hg	0.3855 K/mm Hg
	V_mr	dcm	Volume of room air sampled as measured by dry gas meter
	Y	-	Dry gas meter calibration factor
	P_bar	mm Hg	Barometric pressure at the sampling site.
	$\Delta H$	mmVC	Average pressure at the outlet of the dry gas meter or the avarage differential pressure across the orifice meter
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (14)	K_2	g/mg	0.001
	m_r	mg	mass of particulate from the filter, filter gasket, and probe assembly from the room air blank filter holder assembly
	V_mr(std)	dscm	Volume of room air sample measured by the dry gas meter, corrected to standard conditions
Equation (16)	$\theta$	Min	Total sampling time
	V_mi	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas neter during each 10-min interval, i, of the test run
	V_s	m/s	Average gas velocity in the dilution tunnel
	T_m	K	Absolute average dry gas meter temperature
	T_si	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during each 10-min interval, i, of the test run
	V_m	dcm	Volume of gas sample as measured by dry gas meter
	V_si	dcm	Volume of gas sampled as measured by dry gas meter during each 10-min interval, i, of the test run
	T_s	K	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel
	T_mi	K	Absolute avarage dry gas meter temperature during each 10-min interval, i, of the test run
	PR	-	Proportional Rate Variation - Calculated PR for each 10-min interval, i, of the test run

## Annex 27

Title: CSA Reports (all)

Pages total: 11, inc this cover page



# DTI

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 02-07-22  
**Run:** LF1 test run #2  
**Control #:** Single Burn Rate  
**Test Duration:** 87,11516667  
**Output Category:** LOW

**Technicians:** Jes Sig Andersen

Helena Strauss

## Test Results in Accordance with CSA B415.1-10

	HHV Basis	LHV Basis
<b>Overall Efficiency</b>	79,1%	84,8%
<b>Combustion Efficiency</b>	97,6%	97,6%
<b>Heat Transfer Efficiency</b>	81%	86,8%

<b>Output Rate (kJ/h)</b>	34.752	32.966	<b>(Btu/h)</b>
<b>Burn Rate (kg/h)</b>	2,34	5,15	<b>(lb/h)</b>
<b>Input (kJ/h)</b>	43.914	41.658	<b>(Btu/h)</b>

<b>Test Load Weight (dry kg)</b>	3,39	7,47	<b>dry lb</b>
<b>MC wet (%)</b>	17		
<b>MC dry (%)</b>	20,48		
<b>Particulate (g)</b>	0		
<b>CO (g)</b>	166		
<b>Test Duration (h)</b>	1,45		

Emissions	Particulate	CO
<b>g/MJ Output</b>	0,00	3,29
<b>g/kg Dry Fuel</b>	0,00	48,97
<b>g/h</b>	0,00	114,38
<b>lb/MM Btu Output</b>	0,00	7,65

<b>Air/Fuel Ratio (A/F)</b>	9,22
-----------------------------	------

VERSION:

2,4

15-04-2010

# DTI

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 02-08-22  
**Run:** HF2 test run #3  
**Control #:** Single Burn Rate  
**Test Duration:** 44,51166666  
**Output Category:** HIGH

**Technicians:**           Jes Sig Andersen            
          Helena Strauss            
  

## Test Results in Accordance with CSA B415.1-10

	HHV Basis	LHV Basis
Overall Efficiency	80,7%	86,4%
Combustion Efficiency	98,6%	98,6%
Heat Transfer Efficiency	82%	87,6%

Output Rate (kJ/h)	57.410	54.459	(Btu/h)
Burn Rate (kg/h)	3,78	8,34	(lb/h)
Input (kJ/h)	71.141	67.485	(Btu/h)

Test Load Weight (dry kg)	2,81	6,19	dry lb
MC wet (%)	16,4		
MC dry (%)	19,62		
Particulate (g)	0		
CO (g)	58		
Test Duration (h)	0,74		

Emissions	Particulate	CO
g/MJ Output	0,00	1,36
g/kg Dry Fuel	0,00	20,65
g/h	0,00	78,14
lb/MM Btu Output	0,00	3,16

Air/Fuel Ratio (A/F)	8,05
----------------------	------

VERSION:

2,4

15-04-2010

# DTI

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 02-08-22  
**Run:** LF 2 test run #4  
**Control #:** Single Burn Rate  
**Test Duration:** 108,034  
**Output Category:** LOW

**Technicians:** Jes Sig Andersen  
Helena Strauss

## Test Results in Accordance with CSA B415.1-10

	HHV Basis	LHV Basis
<b>Overall Efficiency</b>	80,2%	86,0%
<b>Combustion Efficiency</b>	98,0%	98,0%
<b>Heat Transfer Efficiency</b>	82%	87,8%

<b>Output Rate (kJ/h)</b>	28.585	27.116	<b>(Btu/h)</b>
<b>Burn Rate (kg/h)</b>	1,89	4,18	<b>(lb/h)</b>
<b>Input (kJ/h)</b>	35.621	33.790	<b>(Btu/h)</b>

<b>Test Load Weight (dry kg)</b>	3,41	7,52	<b>dry lb</b>
<b>MC wet (%)</b>	16,366		
<b>MC dry (%)</b>	19,57		
<b>Particulate (g)</b>	0		
<b>CO (g)</b>	168		
<b>Test Duration (h)</b>	1,80		

Emissions	Particulate	CO
<b>g/MJ Output</b>	0,00	3,26
<b>g/kg Dry Fuel</b>	0,00	49,14
<b>g/h</b>	0,00	93,10
<b>lb/MM Btu Output</b>	0,00	7,57

<b>Air/Fuel Ratio (A/F)</b>	10,22
-----------------------------	-------

VERSION:

2,4

15-04-2010

# DTI

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 02-09-22  
**Run:** HF3 test run #5  
**Control #:** Single Burn Rate  
**Test Duration:** 45,022  
**Output Category:** HIGH

**Technicians:** Jes Sig Andersen  
Helena Strauss  
\_\_\_\_\_

## Test Results in Accordance with CSA B415.1-10

	HHV Basis	LHV Basis
<b>Overall Efficiency</b>	80,4%	86,2%
<b>Combustion Efficiency</b>	98,5%	98,5%
<b>Heat Transfer Efficiency</b>	82%	87,4%

<b>Output Rate (kJ/h)</b>	56.086	53.204	<b>(Btu/h)</b>
<b>Burn Rate (kg/h)</b>	3,71	8,18	<b>(lb/h)</b>
<b>Input (kJ/h)</b>	69.736	66.152	<b>(Btu/h)</b>

<b>Test Load Weight (dry kg)</b>	2,78	6,13	<b>dry lb</b>
<b>MC wet (%)</b>	17,1		
<b>MC dry (%)</b>	20,63		
<b>Particulate (g)</b>	0		
<b>CO (g)</b>	69		
<b>Test Duration (h)</b>	0,75		

Emissions	Particulate	CO
<b>g/MJ Output</b>	0,00	1,65
<b>g/kg Dry Fuel</b>	0,00	24,96
<b>g/h</b>	0,00	92,59
<b>lb/MM Btu Output</b>	0,00	3,84

<b>Air/Fuel Ratio (A/F)</b>	8,46
-----------------------------	------

VERSION:

2,4

15-04-2010



# DTI

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 02-09-22  
**Run:** LF3 test run #6  
**Control #:** Single Burn Rate  
**Test Duration:** 104,532  
**Output Category:** LOW

**Technicians:** Jes Sig Andersen  
Helena Strauss

## Test Results in Accordance with CSA B415.1-10

	HHV Basis	LHV Basis
Overall Efficiency	80,2%	85,9%
Combustion Efficiency	97,6%	97,6%
Heat Transfer Efficiency	82%	88,0%

Output Rate (kJ/h)	29.669	28.144	(Btu/h)
Burn Rate (kg/h)	1,97	4,34	(lb/h)
Input (kJ/h)	37.003	35.102	(Btu/h)

Test Load Weight (dry kg)	3,43	7,56	dry lb
MC wet (%)	16,1		
MC dry (%)	19,19		
Particulate (g)	0		
CO (g)	181		
Test Duration (h)	1,74		

Emissions	Particulate	CO
g/MJ Output	0,00	3,50
g/kg Dry Fuel	0,00	52,74
g/h	0,00	103,81
lb/MM Btu Output	0,00	8,13

Air/Fuel Ratio (A/F)	9,98
----------------------	------

VERSION:

2,4

15-04-2010

# DTI

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 03-01-22  
**Run:** IF test run #7 (H)  
**Control #:** Iger 42%, Air 90%  
**Test Duration:** 60,01533334  
**Output Category:** High

**Technicians:** Helena Strauss  
Jes Sig Andersen

## Test Results in Accordance with CSA B415.1-10

	HHV Basis	LHV Basis
<b>Overall Efficiency</b>	81,6%	87,3%
<b>Combustion Efficiency</b>	99,5%	99,5%
<b>Heat Transfer Efficiency</b>	82%	87,7%

<b>Output Rate (kJ/h)</b>	22.390	21.240	<b>(Btu/h)</b>
<b>Burn Rate (kg/h)</b>	1,34	2,95	<b>(lb/h)</b>
<b>Input (kJ/h)</b>	27.442	26.032	<b>(Btu/h)</b>

<b>Test Load Weight (dry kg)</b>	1,34	2,95	<b>dry lb</b>
<b>MC wet (%)</b>	5,4		
<b>MC dry (%)</b>	5,71		
<b>Particulate (g)</b>	0		
<b>CO (g)</b>	1		
<b>Test Duration (h)</b>	1,00		

<b>Emissions</b>	<b>Particulate</b>	<b>CO</b>
<b>g/MJ Output</b>	0,00	0,06
<b>g/kg Dry Fuel</b>	0,00	1,04
<b>g/h</b>	0,00	1,39
<b>lb/MM Btu Output</b>	0,00	0,14

<b>Air/Fuel Ratio (A/F)</b>	10,79
-----------------------------	-------

VERSION:

2,4

15-04-2010

# DTI

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 03-01-22  
**Run:** IF test run # 7 (M)  
**Control #:** Jger 19%. Air 55%  
**Test Duration:** 121,0301667  
**Output Category:** Medium

**Technicians:** Helena Strauss  
Jes Sig Andersen  


---

## Test Results in Accordance with CSA B415.1-10

	HHV Basis	LHV Basis
<b>Overall Efficiency</b>	79,3%	84,8%
<b>Combustion Efficiency</b>	99,5%	99,5%
<b>Heat Transfer Efficiency</b>	80%	85,2%

<b>Output Rate (kJ/h)</b>	9.980	9.467	<b>(Btu/h)</b>
<b>Burn Rate (kg/h)</b>	0,61	1,35	<b>(lb/h)</b>
<b>Input (kJ/h)</b>	12.588	11.941	<b>(Btu/h)</b>

<b>Test Load Weight (dry kg)</b>	1,24	2,73	<b>dry lb</b>
<b>MC wet (%)</b>	5,4		
<b>MC dry (%)</b>	5,71		
<b>Particulate (g)</b>	0		
<b>CO (g)</b>	5		
<b>Test Duration (h)</b>	2,02		

Emissions	Particulate	CO
<b>g/MJ Output</b>	0,00	0,26
<b>g/kg Dry Fuel</b>	0,00	4,23
<b>g/h</b>	0,00	2,60
<b>lb/MM Btu Output</b>	0,00	0,61

<b>Air/Fuel Ratio (A/F)</b>	19,02
-----------------------------	-------

# DTI

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 03-01-22  
**Run:** .F test run #7 (L)  
**Control #:** 1ger 15%, Air 50%  
**Test Duration:** 180,0526667  
**Output Category:** Low

**Technicians:**                           
    
  

## Test Results in Accordance with CSA B415.1-10

	HHV Basis	LHV Basis
<b>Overall Efficiency</b>	80,5%	86,1%
<b>Combustion Efficiency</b>	99,5%	99,5%
<b>Heat Transfer Efficiency</b>	81%	86,5%

<b>Output Rate (kJ/h)</b>	7.854	7.451	<b>(Btu/h)</b>
<b>Burn Rate (kg/h)</b>	0,48	1,05	<b>(lb/h)</b>
<b>Input (kJ/h)</b>	9.761	9.259	<b>(Btu/h)</b>

<b>Test Load Weight (dry kg)</b>	1,43	3,15	<b>dry lb</b>
<b>MC wet (%)</b>	5,4		
<b>MC dry (%)</b>	5,71		
<b>Particulate (g)</b>	0		
<b>CO (g)</b>	9		
<b>Test Duration (h)</b>	3,00		

Emissions	Particulate	CO
<b>g/MJ Output</b>	0,00	0,38
<b>g/kg Dry Fuel</b>	0,00	6,32
<b>g/h</b>	0,00	3,01
<b>lb/MM Btu Output</b>	0,00	0,89

<b>Air/Fuel Ratio (A/F)</b>	22,51
-----------------------------	-------

VERSION:

2,4

15-04-2010



## Annex 28

Title: Set og logger data from the 7. February

Pages total: 36, inc this cover page

Rum - [°C]	Filter-1-H - [°C]	Filter-2-D1 - [°C]	Filter-3-D2 - [°C]	Filter-4-R - [°C]	
	1	2	3	4	5
Time	Ambient temperature	Main train filter temp	Split train 1H filter temp	Split train rem. filter temp	Room blank filter temp
10:39:03	Start of CS test				
10:39:21	19,75	29,50	28,71	19,98	21,44
10:39:51	19,93	29,48	29,46	19,95	21,51
10:40:21	19,80	29,45	29,52	20,14	21,48
10:40:51	19,96	29,26	29,53	20,15	21,59
10:41:21	20,03	29,02	29,37	20,27	21,64
10:41:51	20,14	29,10	29,09	20,60	21,59
10:42:21	20,17	29,37	28,99	20,33	21,69
10:42:51	20,10	29,54	29,14	20,07	21,64
10:43:21	20,06	29,81	29,61	20,20	21,64
10:43:51	20,34	29,50	29,74	20,14	21,75
10:44:21	20,16	29,41	29,51	20,21	21,67
10:44:51	20,28	29,25	29,22	20,42	21,66
10:45:21	20,18	29,05	29,06	20,24	21,68
10:45:51	20,32	29,47	28,88	20,36	21,76
10:46:21	20,41	29,61	29,51	20,22	21,79
10:46:51	20,32	29,54	29,80	20,05	21,83
10:47:21	20,34	29,44	29,73	20,19	21,80
10:47:51	20,39	29,23	29,48	20,25	21,79
10:48:21	20,40	29,05	29,26	20,34	21,76
10:48:51	20,12	29,21	28,98	20,06	21,71
10:49:21	20,22	29,65	28,93	20,39	21,74
10:49:51	20,23	29,70	29,64	20,33	21,78
10:50:21	20,28	29,61	29,83	20,28	21,79
10:50:51	20,37	29,48	29,70	20,22	21,78
10:51:21	20,33	29,31	29,44	20,33	21,75
10:51:51	20,32	29,15	29,19	20,31	21,73
10:52:21	20,60	29,31	29,05	20,61	21,82
10:52:51	20,62	29,66	28,88	20,67	21,81
10:53:21	20,53	29,72	29,44	20,77	21,79
10:53:51	20,68	29,63	29,60	20,95	21,82
10:54:21	20,80	29,40	29,48	20,65	21,86
10:54:51	20,57	29,19	29,34	20,60	21,87
10:55:21	20,58	29,09	29,15	20,57	21,89
10:55:51	20,45	29,31	28,91	20,56	21,87
10:56:21	20,69	29,62	29,08	20,92	21,85
10:56:51	20,75	29,56	29,70	20,76	21,93
10:57:21	20,50	29,66	29,61	20,54	21,86
10:57:51	20,55	29,42	29,61	20,55	22,00
10:58:21	20,74	29,22	29,43	20,71	22,01
10:58:51	20,61	29,12	29,10	20,66	21,92
10:59:21	20,55	29,18	28,88	20,66	21,90
10:59:51	20,71	29,58	29,08	20,79	22,00

11:00:21	20,58	29,66	29,62	20,71	22,00
11:00:51	20,83	29,62	29,72	20,72	22,00
11:01:21	20,63	29,43	29,52	20,61	21,99
11:01:51	20,61	29,32	29,38	20,68	22,05
11:02:21	20,57	29,10	29,18	20,48	22,06
11:02:51	20,68	29,04	28,95	20,93	22,05
11:03:21	20,70	29,44	28,86	20,70	22,12
11:03:51	20,63	29,60	29,43	20,68	22,11
11:04:21	20,72	29,59	29,69	20,89	22,10
11:04:51	20,61	29,37	29,74	20,63	22,17
11:05:21	20,83	29,29	29,54	20,91	22,17
11:05:51	20,78	29,10	29,35	21,00	22,21
11:06:21	20,79	28,98	29,06	20,89	22,12
11:06:51	20,79	29,32	29,11	20,60	22,30
11:07:21	20,66	29,61	28,87	20,71	22,29
11:07:51	20,73	29,75	29,33	21,42	22,21
11:08:21	21,00	29,69	29,70	21,21	22,30
11:08:51	20,91	29,50	29,53	21,21	22,28
11:09:21	20,68	29,39	29,34	21,02	22,21
11:09:51	20,97	29,18	29,30	21,07	22,36
11:10:22	21,03	29,00	29,13	21,06	22,39
11:10:52	20,95	29,07	28,96	20,87	22,41
11:11:22	20,89	29,59	28,85	20,86	22,35
11:11:52	20,85	29,60	29,41	20,98	22,36
11:12:22	20,89	29,48	29,52	20,78	22,39
11:12:52	20,97	29,32	29,53	20,76	22,49
11:13:22	21,00	29,30	29,18	21,28	22,37
11:13:52	20,84	28,99	29,11	20,65	22,48
11:14:22	20,99	28,87	28,94	20,85	22,49
11:14:52	21,07	29,24	28,80	21,12	22,50
11:15:22	20,89	29,49	29,29	21,01	22,42
11:15:52	20,94	29,51	29,58	20,82	22,52
11:16:22	20,78	29,51	29,40	20,78	22,45
11:16:52	20,69	29,41	29,24	20,79	22,46
11:17:22	20,96	29,27	29,12	20,74	22,54
11:17:52	21,08	29,10	28,97	20,81	22,57
11:18:22	21,02	28,80	28,76	20,76	22,55
11:18:52	20,85	29,41	29,26	20,94	22,56
11:19:22	21,07	29,45	29,56	20,80	22,63
11:19:52	20,72	29,55	29,38	20,75	22,51
11:20:22	20,88	29,49	29,39	20,81	22,62
11:20:52	21,07	29,24	29,23	20,93	22,66
11:21:22	20,85	29,05	28,93	20,75	22,61
11:21:52	20,91	29,00	28,90	20,59	22,69
11:22:22	20,77	29,08	29,04	20,80	22,62
11:22:52	20,87	29,27	29,57	20,77	22,69
11:23:22	20,71	29,55	29,60	20,67	22,69
11:23:52	20,89	29,47	29,57	20,78	22,78



11:24:22	20,92	29,34	29,31	20,86	22,71
11:24:52	20,72	29,26	29,02	20,67	22,62
11:25:22	20,85	29,22	28,99	20,91	22,70
11:25:52	21,22	28,88	28,85	21,17	22,79
11:26:22	20,89	28,96	29,14	20,98	22,68
11:26:52	20,94	29,44	29,65	20,98	22,79
11:27:22	20,95	29,50	29,63	20,80	22,83
11:27:52	20,83	29,38	29,48	20,80	22,80
11:28:22	20,93	29,33	29,36	20,87	22,88
11:28:52	21,09	29,28	29,06	20,94	22,75
11:29:22	20,98	29,15	28,81	20,85	22,71
11:29:52	20,93	28,91	28,65	20,73	22,76
11:30:22	21,09	28,97	29,32	20,83	22,89
11:30:52	21,17	29,37	29,53	21,29	22,81
11:31:22	21,34	29,41	29,57	21,23	22,89
11:31:52	20,87	29,46	29,36	20,95	22,81
11:32:22	21,19	29,32	29,24	21,44	22,85
11:32:52	21,33	29,24	29,08	21,33	22,91
11:33:22	21,15	29,06	28,89	21,06	22,92
11:33:52	21,04	28,91	28,66	21,12	22,87
11:34:22	21,36	NaN	29,10	21,19	22,91
11:34:52	21,20	-1131,42	29,61	20,83	23,00
11:35:22	20,94	NaN	29,52	20,83	22,93
11:35:52	21,10	-86118,76	29,45	21,13	23,02
11:36:22	21,38	NaN	29,23	21,17	22,98
11:36:52	21,13	-594381700,00	29,06	21,02	23,01
11:37:22	21,11	542,61	28,89	21,18	23,01
11:37:52	21,32	29,44	28,79	21,22	23,10
11:38:22	21,21	29,97	24,93	29,94	23,04
11:38:52	21,02	30,06	25,43	29,99	23,05
11:39:22	21,14	29,79	25,66	29,87	23,06
11:39:52	21,42	29,63	26,19	29,78	23,10
11:40:22	21,43	29,41	26,69	29,62	23,08
11:40:52	21,28	29,23	26,74	29,47	23,16
11:41:22	21,20	29,14	26,57	29,39	23,06
11:41:52	21,43	29,01	26,24	29,31	23,10
11:42:22	21,66	28,82	26,81	29,06	23,19
11:42:52	21,21	29,26	26,89	28,99	23,12
11:43:22	21,25	29,41	26,81	28,90	23,19
11:43:52	21,50	29,38	26,84	28,75	23,21
11:44:22	21,46	29,40	27,01	28,75	23,19
11:44:52	21,46	29,20	27,20	28,62	23,21
11:45:22	21,51	28,99	27,36	28,51	23,34
11:45:52	21,41	28,91	27,27	28,47	23,26
11:46:22	21,33	28,90	27,02	28,47	23,29
11:46:52	21,43	28,99	26,94	28,30	23,32
11:47:22	21,49	-359446,08	25,75	-9808,95	23,20
11:47:52	21,48	NaN	25,04	22,50	23,26

11:48:22	21,43	28,84	29,60	21,85	23,25
11:48:52	21,17	28,88	29,63	21,91	23,21
11:49:22	21,25	29,86	29,46	22,07	23,13
11:49:52	21,26	30,33	29,40	22,16	23,16
11:50:22	21,33	30,04	29,21	22,43	23,19
11:50:52	21,30	29,70	29,06	21,56	23,22
11:51:22	21,05	29,67	29,08	21,71	23,10
11:51:52	21,16	29,56	29,48	21,81	23,17
11:52:22	21,42	29,31	29,05	20,61	23,23
11:52:52	21,39	29,66	28,88	20,67	23,30
11:53:22	21,34	29,72	29,44	20,77	23,33
11:53:52	21,26	29,63	29,60	20,95	23,37
11:54:22	21,28	29,40	29,48	20,65	23,35
11:54:52	21,51	29,19	29,34	20,60	23,43
11:55:22	21,47	29,09	29,15	20,57	23,41
11:55:52	21,52	29,31	28,91	20,56	23,38
11:56:22	21,74	29,62	29,08	20,92	23,48
11:56:52	21,56	29,56	29,70	20,76	23,47
11:57:22	21,52	29,66	29,61	20,54	23,44
11:57:52	21,53	29,42	29,61	20,55	23,53
11:58:22	21,58	29,22	29,43	20,71	23,48
11:58:52	21,37	29,12	29,10	20,66	23,48
11:59:22	21,57	29,18	28,88	20,66	23,59
11:59:52	21,53	29,58	29,08	20,79	23,51
12:00:22	21,34	29,66	29,62	20,71	23,52
12:00:52	21,40	29,62	29,72	20,72	23,63
12:01:22	21,34	29,43	29,52	20,61	23,61
12:01:52	21,25	29,32	29,38	20,68	23,67
12:02:22	21,27	29,10	29,18	20,48	23,67
12:02:52	21,18	29,04	28,95	20,93	23,62
12:03:22	21,23	29,44	28,86	20,70	23,66
12:03:52	21,13	29,60	29,43	20,68	23,67
12:04:22	21,17	29,59	29,69	20,89	23,72
12:04:52	21,06	29,37	29,74	20,63	23,67
12:05:22	21,03	29,29	29,54	20,91	23,64
12:05:52	21,14	29,10	29,35	21,00	23,74
12:06:22	21,20	28,98	29,06	20,89	23,72
12:06:52	21,15	29,32	29,11	20,60	23,68
12:07:22	21,17	29,61	28,87	20,71	23,68
12:07:52	21,10	29,75	29,33	21,42	23,72
12:08:22	21,20	29,69	29,70	21,21	23,82
12:08:52	21,21	29,50	29,53	21,21	23,72
12:09:22	21,21	29,39	29,34	21,02	23,69
12:09:52	21,23	29,18	29,30	21,07	23,81
12:10:22	21,36	29,00	29,13	21,06	23,46
12:10:52	21,55	29,07	28,96	20,87	23,98
12:11:22	21,73	29,59	28,85	20,86	23,98
12:11:52	21,55	29,60	29,41	20,98	24,01

12:12:22	21,47	29,48	29,52	20,78	23,91
12:12:52	21,43	29,32	29,53	20,76	23,91
12:13:22	21,61	29,30	29,18	21,28	24,01
12:13:52	21,45	28,99	29,11	20,65	24,02
12:14:22	21,51	28,87	28,94	20,85	24,02
12:14:53	21,47	29,24	28,80	21,12	23,99
12:15:23	21,50	29,49	29,29	21,01	23,97
12:15:53	21,45	29,51	29,58	20,82	23,97
12:16:23	21,68	29,51	29,40	20,78	24,11
12:16:53	21,71	29,41	29,24	20,79	24,08
12:17:23	21,68	29,27	29,12	20,74	24,07
12:17:53	21,83	29,10	28,97	20,81	24,15
12:18:23	21,40	28,80	28,76	20,76	24,08
12:18:53	21,76	29,41	29,26	20,94	24,19
12:19:23	21,72	29,45	29,56	20,80	24,23
12:19:53	21,80	29,55	29,38	20,75	24,14
12:20:23	21,91	29,49	29,39	20,81	24,21
12:20:53	21,70	29,24	29,23	20,93	24,18
12:21:23	21,69	29,05	28,93	20,75	24,26
12:21:53	21,88	29,00	28,90	20,59	24,25
12:22:23	21,99	29,08	29,04	20,80	24,30
12:22:53	21,78	29,27	29,57	20,77	24,25
12:23:23	21,69	29,55	29,60	20,67	24,22
12:23:53	21,91	29,47	29,57	20,78	24,28
12:24:23	21,91	29,34	29,31	20,86	24,26
12:24:53	22,33	29,26	29,02	20,67	24,33
12:25:23	22,12	29,22	28,99	20,91	24,34
12:25:53	21,72	28,88	28,85	21,17	24,34
12:26:30	21,87	28,96	29,14	20,98	24,36
12:27:00	22,16	29,44	29,65	20,98	24,34
12:27:30	22,31	29,50	29,63	20,80	24,48
12:28:00	22,34	29,38	29,48	20,80	24,48
12:28:30	22,54	29,33	29,36	20,87	24,49
12:29:00	21,96	29,28	29,06	20,94	24,55
12:29:30	22,00	29,15	28,81	20,85	24,44
12:30:00	21,92	28,91	28,65	20,73	24,46
12:30:30	21,97	28,97	29,32	20,83	24,44
12:31:00	22,22	29,37	29,53	21,29	24,47
12:31:30	22,23	29,41	29,57	21,23	24,47
12:32:00	22,35	29,46	29,36	20,95	24,49
12:32:30	22,55	29,32	29,24	21,44	24,60
12:33:00	22,41	29,24	29,08	21,33	24,51
12:33:30	22,46	29,06	28,89	21,06	24,51
12:34:00	22,25	28,91	28,66	21,12	24,53
12:34:30	22,55	29,50	29,10	21,19	24,49
12:35:00	22,28	29,38	29,61	20,83	24,51
12:35:30	22,28	29,33	29,52	20,83	24,62
12:36:00	22,57	29,28	29,45	21,13	24,59

12:36:30	22,58	29,15	29,23	21,17	24,65
12:37:00	22,42	28,91	29,06	21,02	24,59
12:37:30	22,57	28,97	28,89	21,18	24,65
12:38:00	22,25	29,44	28,79	21,22	24,56
12:38:30	22,23	29,97	24,93	29,94	24,57
12:39:00	22,36	30,06	25,43	29,99	24,68
12:39:30	22,43	29,79	25,66	29,87	24,63
12:40:00	22,31	29,63	26,19	29,78	24,60
12:40:30	22,29	29,41	26,69	29,62	24,59
12:41:00	22,22	29,23	26,74	29,47	24,60
12:41:30	22,12	29,14	26,57	29,39	24,66
12:42:00	22,51	29,01	26,24	29,31	24,71
12:42:30	22,43	28,82	26,81	29,06	24,65
12:43:00	22,28	29,26	26,89	28,99	24,65
12:43:30	22,36	29,41	26,81	28,90	24,70
12:44:00	22,27	29,38	26,84	28,75	24,65
12:44:30	21,93	29,40	27,01	28,75	24,72
12:45:00	22,09	29,20	27,20	28,62	24,68
12:45:31	22,15	28,99	27,36	28,61	24,73
12:46:01	22,36	28,91	27,27	28,67	24,68
12:46:31	22,62	28,90	27,02	28,72	24,77
12:47:01	22,34	28,99	26,94	28,66	24,72
12:47:31	22,26	28,99	25,75	28,99	24,73
12:48:01	22,38	29,21	25,04	29,21	24,79
12:48:31	22,31	28,84	29,60	21,85	24,71
12:49:01	22,53	28,88	29,63	21,91	24,73
12:49:31	22,49	29,86	29,46	22,07	24,72
12:50:01	22,62	30,33	29,40	22,16	24,80
12:50:31	22,26	30,04	29,21	22,43	24,68
12:51:01	22,54	29,70	29,06	21,56	24,70
12:51:31	22,64	29,67	29,08	21,71	24,77
12:52:01	22,62	29,56	29,48	21,81	24,78
12:52:38	22,63	29,22	29,57	21,77	24,76
12:53:11	22,23	28,99	29,45	21,81	24,70
12:53:45	22,54	29,21	29,27	22,12	24,72
12:54:15	22,43	29,52	29,11	21,66	24,77
12:54:45	22,34	29,80	28,93	22,08	24,80
12:55:15	22,19	29,66	29,48	22,06	24,74
12:55:45	21,99	29,67	29,62	22,46	24,64
12:56:15	21,99	29,50	29,59	22,49	24,75
12:56:45	21,98	29,34	29,53	22,33	24,73
12:57:15	21,95	29,08	29,39	22,01	24,71
12:57:45	22,08	29,15	29,20	22,35	24,81
12:58:15	22,03	29,44	29,10	21,88	24,69
12:58:45	22,11	29,86	29,07	22,24	24,68
12:59:15	21,88	29,83	29,47	22,19	24,68
12:59:45	22,25	29,53	29,61	22,26	24,72
13:00:15	22,11	29,56	29,47	21,90	24,72

13:00:45	22,27	29,44	29,29	21,66	24,81
13:01:15	22,19	29,17	29,27	21,69	24,74
13:01:45	22,09	28,97	29,09	21,46	24,66
13:02:15	22,30	29,32	29,19	21,50	24,69
13:02:45	22,16	29,54	29,57	21,60	24,66
13:03:15	22,46	29,64	29,58	21,54	24,73
13:03:45	22,51	29,62	29,52	21,73	24,69
13:04:15	22,55	29,35	29,40	21,53	24,67
13:04:45	22,58	29,30	29,31	21,55	24,68
13:05:15	22,61	29,13	29,11	21,44	24,66
13:05:45	22,30	28,95	29,01	21,66	24,64
13:06:15	22,50	29,33	29,55	21,55	24,69
13:06:45	22,33	29,56	29,63	21,65	24,66
13:07:15	22,27	29,75	29,46	21,91	24,67
13:07:45	22,23	29,79	29,33	21,70	24,70
13:08:15	22,25	29,42	29,24	21,41	24,64
13:08:45	22,29	29,33	29,15	21,61	24,65
13:09:15	22,28	29,34	29,01	22,15	24,64
13:09:45	22,37	29,10	29,46	22,04	24,63
13:10:15	22,42	28,97	29,74	21,78	24,64
13:10:45	22,54	29,33	29,65	22,25	24,66
13:11:15	22,47	29,71	29,41	23,32	24,75
13:11:45	22,60	29,87	29,33	22,77	24,69
13:12:16	22,59	29,55	29,23	22,35	24,75
13:12:46	22,62	29,63	28,97	22,10	24,63
13:13:16	22,54	29,53	28,94	22,24	24,68
13:14:19	22,74	29,16	29,45	21,87	24,72
13:15:29	22,67	29,18	29,64	22,33	24,73
13:15:59	22,64	28,99	29,53	22,12	24,73
13:16:29	22,53	29,21	29,40	22,29	24,69
13:16:59	22,52	29,64	29,25	22,10	24,65
13:17:29	22,56	29,68	29,07	22,54	24,75
13:17:59	22,85	29,62	29,04	22,42	24,76
13:18:29	22,81	29,44	29,16	22,66	24,67
13:18:59	22,66	29,38	29,50	22,31	24,70
13:19:29	22,95	29,29	29,60	22,32	24,70

13:19:16 End of LF test

Køler-1-H - [°C]	Køler-2-D - [°C]	Gasm-H - [°C]	Gasm-D - [°C]	Gasm-R - [°C]	Flow-H - [ln/min]
6	7	8	9	10	12
Main train dryer outlet temperature	Split train dryer outlet temperature	Main train dry gas meter temperature	Split train dry gas meter temperature	Room blank dry gas meter temperature	Main train flow rate Flow-H - [ln/min]
18,17	19,56	23,36	23,17	20,52	0,00
18,07	19,64	23,36	23,20	20,41	0,00
17,56	19,19	24,18	23,86	20,49	7,11
17,06	18,76	24,58	24,19	20,46	7,10
16,89	18,46	24,73	24,22	20,51	7,09
16,81	18,17	24,70	24,23	20,51	7,05
16,65	18,01	24,69	24,26	20,43	7,02
16,66	17,86	24,72	24,26	20,53	7,03
16,77	17,72	24,72	24,30	20,60	7,00
16,57	17,67	24,74	24,32	20,51	7,01
16,64	17,52	24,67	24,33	20,54	7,01
16,68	17,39	24,72	24,30	20,64	6,97
16,58	17,36	24,70	24,34	20,56	6,97
16,65	17,34	24,76	24,36	20,67	6,96
16,57	17,31	24,74	24,35	20,62	6,96
16,52	17,25	24,74	24,39	20,60	6,96
16,49	17,16	24,68	24,40	20,59	6,95
16,49	17,13	24,70	24,37	20,62	6,94
16,48	17,09	24,69	24,36	20,64	6,94
16,58	17,01	24,68	24,40	20,70	6,92
16,63	16,95	24,74	24,42	20,81	6,92
16,59	16,93	24,73	24,43	20,81	6,90
16,52	16,97	24,70	24,43	20,76	6,90
16,53	16,94	24,70	24,42	20,78	6,90
16,59	16,83	24,68	24,42	20,86	6,90
16,64	16,80	24,69	24,42	20,89	6,90
16,66	16,80	24,72	24,44	20,91	6,88
16,69	16,79	24,75	24,47	20,98	6,98
16,69	16,81	24,74	24,46	21,00	6,96
16,68	16,77	24,73	24,49	21,01	6,96
16,62	16,83	24,72	24,48	20,97	6,96
16,63	16,82	24,74	24,48	21,03	6,94
16,73	16,79	24,77	24,50	21,12	6,95
16,77	16,73	24,76	24,52	21,16	6,94
16,80	16,72	24,78	24,51	21,21	6,94
16,67	16,77	24,78	24,53	21,15	6,92
16,82	16,66	24,77	24,53	21,25	6,93
16,78	16,73	24,81	24,58	21,24	6,93
16,75	16,74	24,80	24,57	21,25	6,93
16,84	16,63	24,80	24,59	21,37	6,92
16,81	16,60	24,79	24,59	21,36	6,93
16,85	16,67	24,86	24,65	21,42	6,93

16,86	16,68	24,86	24,62	21,43	6,92
16,85	16,60	24,82	24,65	21,45	6,94
16,84	16,64	24,89	24,63	21,52	6,91
16,91	16,69	24,91	24,69	21,58	6,86
16,88	16,66	24,90	24,70	21,59	6,87
16,87	16,64	24,92	24,69	21,63	6,84
16,91	16,70	24,96	24,77	21,72	6,83
16,95	16,65	24,99	24,75	21,77	6,78
16,93	16,62	24,97	24,77	21,75	6,76
16,88	16,65	24,96	24,79	21,75	6,78
16,93	16,69	25,03	24,85	21,87	6,96
16,94	16,62	25,03	24,87	21,84	6,95
17,00	16,63	25,03	24,86	21,95	6,96
16,95	16,72	25,05	24,94	21,91	6,93
16,94	16,69	25,07	24,96	21,96	6,91
17,06	16,60	25,09	24,95	22,05	6,93
17,08	16,73	25,16	24,98	22,14	6,93
17,14	16,69	25,18	25,00	22,20	6,91
17,14	16,67	25,17	24,99	22,22	6,93
17,08	16,73	25,17	25,07	22,14	6,94
17,12	16,71	25,20	25,10	22,16	6,93
17,05	16,73	25,23	25,13	22,22	6,92
17,27	16,70	25,27	25,13	22,39	6,87
17,24	16,73	25,29	25,14	22,42	6,82
17,13	16,74	25,28	25,18	22,35	6,70
17,16	16,78	25,34	25,23	22,42	6,42
17,24	16,66	25,36	25,24	22,53	6,95
17,09	16,71	25,36	25,30	22,46	6,94
17,24	16,72	25,42	25,27	22,61	6,90
17,18	16,74	25,40	25,32	22,57	6,95
17,26	16,68	25,42	25,35	22,68	6,98
17,21	16,79	25,48	25,38	22,72	6,97
17,27	16,73	25,50	25,37	22,80	6,98
17,26	16,72	25,49	25,41	22,78	7,02
17,32	16,72	25,55	25,44	22,88	7,07
17,27	16,76	25,53	25,50	22,82	6,89
17,29	16,74	25,60	25,49	22,89	6,94
17,40	16,75	25,61	25,54	22,96	6,94
17,29	16,80	25,64	25,55	22,91	6,95
17,40	16,76	25,66	25,55	23,06	6,96
17,28	16,85	25,68	25,63	23,01	6,97
17,24	16,84	25,70	25,65	23,04	6,93
17,27	16,79	25,73	25,64	23,14	6,91
17,25	16,89	25,77	25,71	23,09	6,92
17,38	16,78	25,77	25,70	23,22	6,89
17,23	16,89	25,81	25,75	23,17	6,88
17,30	16,86	25,80	25,80	23,22	6,84
17,26	16,88	25,84	25,83	23,21	6,92

17,33	16,85	25,85	25,80	23,32	6,87
17,41	16,81	25,87	25,83	23,43	6,81
17,39	16,90	25,89	25,90	23,39	6,91
17,32	16,90	25,92	25,89	23,39	6,87
17,42	16,85	25,96	25,90	23,52	6,99
17,39	16,90	25,97	25,97	23,47	6,79
17,35	16,86	25,98	26,00	23,46	6,50
17,34	16,85	26,01	26,03	23,50	6,30
17,37	16,88	26,07	26,07	23,54	6,50
17,48	16,80	26,07	26,03	23,70	6,72
17,49	16,72	26,08	26,05	23,70	6,92
17,41	16,75	26,12	26,05	23,75	6,83
17,31	16,82	26,15	26,13	23,69	7,10
17,32	16,75	26,14	26,14	23,73	7,03
17,24	16,73	26,21	26,16	23,83	6,66
17,25	16,63	26,23	26,16	23,88	6,70
17,13	16,66	26,25	26,19	23,80	6,10
17,21	16,63	26,31	26,27	23,86	5,55
17,20	16,61	26,30	26,28	23,90	5,13
17,23	16,59	26,30	26,30	23,93	4,76
17,43	16,69	26,28	26,35	23,95	10,84
17,12	16,75	26,32	26,38	23,91	6,94
17,26	16,71	26,37	26,35	24,02	6,91
17,29	16,85	26,42	26,43	24,03	6,89
17,30	16,84	26,40	26,44	24,02	6,86
17,41	16,85	26,43	26,47	24,09	6,86
17,55	16,85	26,45	26,51	24,15	2,08
18,03	16,93	26,49	26,50	24,10	6,21
17,79	17,21	26,50	26,56	24,17	6,26
17,74	16,45	26,53	26,50	24,23	6,75
17,65	16,52	26,54	26,50	24,24	6,99
17,66	16,63	26,60	26,56	24,33	6,99
17,62	16,65	26,61	26,58	24,32	7,00
17,59	16,82	26,69	26,65	24,35	6,99
17,69	16,78	26,68	26,62	24,41	6,97
17,74	16,87	26,73	26,67	24,47	6,97
17,63	16,96	26,73	26,71	24,36	6,99
17,77	16,91	26,73	26,72	24,48	6,96
17,76	17,00	26,81	26,74	24,51	6,94
17,73	17,02	26,77	26,76	24,46	6,95
17,89	17,02	26,83	26,79	24,59	6,96
17,85	17,05	26,83	26,80	24,59	6,95
17,80	17,19	26,89	26,89	24,54	6,93
17,86	17,10	26,88	26,87	24,61	6,93
17,96	17,16	26,95	26,90	24,71	6,93
18,07	17,46	26,84	26,81	24,67	0,00
18,48	17,86	26,67	26,65	24,69	0,00
18,70	18,22	26,63	26,68	24,64	0,00



18,84	18,41	26,54	26,65	24,57	0,00
18,96	18,51	26,49	26,65	24,52	0,00
19,11	18,63	26,51	26,59	24,60	0,00
19,21	18,77	26,52	26,65	24,63	0,00
19,19	18,89	26,49	26,67	24,53	0,00
19,15	19,01	26,51	26,65	24,52	0,00
19,27	18,99	26,49	26,62	24,54	0,00
19,33	19,08	26,54	26,67	24,55	0,00
19,21	19,20	26,50	26,68	24,45	0,00
18,56	18,97	26,99	27,04	24,52	7,01
18,37	18,62	27,15	27,19	24,62	7,01
18,15	18,41	27,18	27,17	24,57	6,98
18,21	18,23	27,25	27,22	24,71	6,97
18,04	18,16	27,27	27,21	24,62	6,93
18,14	17,98	27,29	27,25	24,78	6,91
18,05	17,87	27,28	27,24	24,72	6,89
18,05	17,85	27,32	27,31	24,74	6,85
17,95	17,84	27,32	27,30	24,72	6,85
18,09	17,78	27,35	27,35	24,81	6,85
17,97	17,78	27,35	27,34	24,74	6,96
18,15	17,71	27,42	27,35	24,93	6,94
18,10	17,64	27,40	27,36	24,89	6,94
17,98	17,75	27,42	27,40	24,82	6,94
18,11	17,66	27,45	27,38	24,93	6,96
18,08	17,63	27,45	27,38	24,95	6,94
18,00	17,70	27,46	27,44	24,90	6,94
18,01	17,67	27,44	27,45	24,91	6,93
18,05	17,68	27,51	27,49	24,97	6,94
18,02	17,63	27,46	27,48	24,97	6,91
18,08	17,60	27,51	27,50	25,01	6,92
18,08	17,60	27,54	27,51	25,02	6,93
18,02	17,60	27,51	27,51	25,01	6,93
18,08	17,63	27,55	27,57	25,05	6,93
18,06	17,64	27,54	27,56	25,07	6,94
18,06	17,60	27,57	27,55	25,11	6,93
18,04	17,59	27,58	27,60	25,06	6,92
17,98	17,57	27,56	27,61	25,06	6,92
18,03	17,50	27,59	27,60	25,15	6,93
18,06	17,51	27,64	27,58	25,23	6,93
17,93	17,61	27,63	27,64	25,17	6,92
17,93	17,62	27,63	27,66	25,15	6,93
18,02	17,49	27,65	27,63	25,23	6,92
17,96	17,58	27,66	27,64	25,25	6,91
17,92	17,64	27,69	27,69	25,27	6,93
17,85	17,62	27,70	27,68	25,25	6,90
17,96	17,53	27,71	27,67	25,33	6,92
18,02	17,52	27,73	27,71	25,34	6,90
17,86	17,56	27,71	27,76	25,24	6,88

18,01	17,45	27,77	27,73	25,40	6,88
18,00	17,44	27,76	27,75	25,41	6,90
17,87	17,51	27,79	27,76	25,34	6,90
17,95	17,48	27,79	27,81	25,37	6,89
17,91	17,46	27,79	27,82	25,38	6,90
17,95	17,45	27,78	27,81	25,42	6,88
18,04	17,42	27,83	27,82	25,51	6,88
17,99	17,42	27,82	27,86	25,47	6,85
17,96	17,50	27,90	27,86	25,51	6,87
17,96	17,52	27,90	27,86	25,50	6,97
18,00	17,44	27,86	27,90	25,46	6,95
18,04	17,48	27,92	27,89	25,57	6,96
18,06	17,39	27,90	27,92	25,58	6,96
18,06	17,42	27,94	27,95	25,55	6,96
17,97	17,46	27,96	27,95	25,59	6,95
18,01	17,39	27,94	27,97	25,60	6,95
18,07	17,42	27,98	27,96	25,67	6,96
18,06	17,35	27,96	27,99	25,62	6,94
18,11	17,40	28,04	28,02	25,66	6,94
18,06	17,43	28,03	28,04	25,65	6,92
18,02	17,47	28,04	28,04	25,66	6,94
18,13	17,44	28,08	28,05	25,81	6,92
18,11	17,40	28,07	28,04	25,81	6,93
18,14	17,45	28,09	28,07	25,80	6,91
18,19	17,45	28,12	28,08	25,84	6,90
18,16	17,51	28,14	28,10	25,86	6,91
18,20	17,51	28,15	28,11	25,88	6,94
18,17	17,48	28,15	28,09	25,87	6,93
18,19	17,47	28,18	28,16	25,91	6,92
18,16	17,48	28,19	28,14	25,94	6,91
18,12	17,53	28,22	28,18	25,90	6,90
18,10	17,49	28,23	28,20	25,88	6,91
18,17	17,49	28,23	28,19	25,89	6,91
18,17	17,50	28,25	28,25	25,87	6,92
18,24	17,38	28,21	28,17	25,94	6,93
18,28	17,49	28,29	28,25	26,00	6,90
18,25	17,46	28,27	28,23	25,98	6,92
18,16	17,42	28,23	28,26	25,91	6,91
18,27	17,46	28,31	28,24	26,00	6,92
18,23	17,43	28,28	28,24	25,95	6,91
18,22	17,56	28,33	28,32	25,98	6,91
18,31	17,51	28,31	28,28	26,03	6,91
18,24	17,54	28,32	28,27	26,00	6,91
18,29	17,51	28,35	28,29	26,02	6,88
18,28	17,54	28,32	28,29	25,99	6,90
18,39	17,48	28,38	28,30	26,08	6,88
18,27	17,55	28,33	28,32	25,96	6,89
18,27	17,55	28,37	28,33	26,00	6,91

18,30	17,56	28,38	28,35	26,01	6,89
18,31	17,50	28,37	28,34	25,99	6,88
18,42	17,52	28,41	28,39	26,04	6,88
18,47	17,48	28,39	28,34	26,09	6,88
18,42	17,62	28,41	28,34	26,10	6,87
18,41	17,66	28,43	28,41	26,04	6,89
18,45	17,63	28,44	28,37	26,12	6,89
18,58	17,55	28,46	28,38	26,18	6,87
18,57	17,57	28,48	28,35	26,17	6,87
18,52	17,60	28,47	28,35	26,17	6,85
18,58	17,59	28,47	28,41	26,14	6,88
18,54	17,68	28,49	28,40	26,13	6,86
18,70	17,61	28,51	28,45	26,22	6,87
18,63	17,64	28,49	28,42	26,16	6,87
18,55	17,69	28,49	28,46	26,09	6,93
18,73	17,64	28,53	28,44	26,23	6,91
18,64	17,73	28,52	28,47	26,16	6,93
18,75	17,68	28,54	28,46	26,25	6,93
18,73	17,71	28,54	28,44	26,23	6,93
18,69	17,69	28,54	28,47	26,26	6,94
18,65	17,80	28,58	28,49	26,26	6,91
18,62	17,79	28,57	28,54	26,21	6,93
18,58	17,79	28,59	28,52	26,21	6,92
18,63	17,83	28,61	28,55	26,22	6,94
18,69	17,73	28,60	28,54	26,32	6,92
18,58	17,83	28,61	28,54	26,25	6,91
18,74	17,78	28,63	28,56	26,29	6,93
18,64	17,86	28,65	28,58	26,26	6,93
18,74	17,78	28,63	28,56	26,35	6,93
18,68	17,83	28,63	28,55	26,32	6,94
18,63	17,89	28,65	28,60	26,27	6,92
18,72	17,90	28,68	28,60	26,33	6,94
18,71	17,93	28,70	28,60	26,33	6,91
18,80	17,79	28,66	28,58	26,35	6,93
18,86	17,82	28,71	28,63	26,42	6,92
18,78	17,88	28,72	28,61	26,37	6,93
18,78	17,94	28,70	28,63	26,30	6,94
18,82	17,93	28,69	28,64	26,30	6,94
18,86	17,86	28,70	28,61	26,43	6,94
18,76	17,95	28,70	28,65	26,31	6,94
18,90	17,89	28,75	28,67	26,43	6,93
18,86	17,91	28,75	28,67	26,44	6,92
18,75	18,03	28,74	28,69	26,34	6,93
18,90	17,90	28,74	28,68	26,42	6,91
18,89	17,93	28,75	28,67	26,46	6,94
18,89	17,92	28,74	28,67	26,44	6,94
18,87	17,96	28,79	28,66	26,46	6,94
18,96	18,00	28,80	28,68	26,49	6,93

18,85	18,12	28,81	28,72	26,41	6,94
18,88	18,13	28,82	28,75	26,44	6,94
18,94	18,06	28,83	28,70	26,51	6,93
18,89	18,04	28,82	28,70	26,46	6,94
18,89	18,07	28,83	28,71	26,49	6,95
18,79	18,10	28,81	28,74	26,43	6,93
18,85	18,12	28,81	28,72	26,48	6,95
18,84	18,11	28,84	28,71	26,48	6,93
18,83	18,07	28,81	28,73	26,49	6,92
18,83	18,06	28,81	28,73	26,49	6,95
18,81	18,01	28,82	28,73	26,47	6,95
18,79	18,08	28,82	28,77	26,45	6,94
18,84	18,06	28,85	28,76	26,52	6,94
18,83	17,99	28,84	28,77	26,50	6,91
18,80	18,06	28,84	28,77	26,48	6,94
18,89	17,96	28,86	28,74	26,54	6,93
18,90	17,99	28,86	28,74	26,57	6,93
18,93	18,00	28,86	28,73	26,58	6,94
18,94	18,01	28,88	28,73	26,58	6,95
18,96	17,98	28,86	28,75	26,59	6,93
18,99	18,00	28,85	28,75	26,54	6,94
18,91	18,13	28,86	28,78	26,47	6,92
18,99	18,10	28,90	28,75	26,58	6,96
18,91	18,19	28,87	28,79	26,50	6,95
19,02	18,10	28,88	28,76	26,61	6,94
18,98	18,14	28,87	28,78	26,57	6,94
18,91	18,18	28,91	28,79	26,59	6,95
18,94	18,23	28,92	28,80	26,61	6,94
18,93	18,23	28,91	28,83	26,56	6,94
19,00	18,20	28,93	28,80	26,66	6,95
19,06	18,20	28,94	28,80	26,70	6,95
18,99	18,35	28,93	28,84	26,62	6,92
18,99	18,33	28,96	28,83	26,64	6,93
19,09	18,24	28,95	28,84	26,69	6,93
19,09	18,27	28,94	28,85	26,67	6,93
19,39	18,55	28,92	28,78	26,75	0,00

Flow-D - [ln/min]	NS-Røgtemp - Ovf-Top - [°C]	Ovf-Bag - [°C]	Ovf-Side-1 - [°C]	Ovf-Side-2 - [°C]		
	13	24	27	28	29	30
Split train flow rate Flow-D - [ln/min]	EPA Flue gas temperature	Surface temperature Top	Surface temperature Rear	Surface temperature Right side	Surface temperature Left side	
0,00	19,7	21,2	21,3	21,1	21,7	
0,00	19,6	20,9	21,2	21,0	21,6	
6,94	43,8	20,9	21,4	20,9	21,8	
6,93	81,3	20,7	21,3	21,0	21,9	
6,92	69,9	21,4	21,3	21,6	21,7	
6,90	56,5	21,0	21,6	21,5	22,7	
7,04	56,1	21,4	21,6	22,2	22,6	
7,02	57,9	22,0	21,9	22,8	23,0	
7,02	61,3	22,0	22,2	22,9	24,1	
6,99	67,0	22,5	22,3	23,7	24,4	
6,96	67,4	22,7	22,6	24,3	25,5	
6,98	68,4	23,4	23,0	25,1	26,4	
6,95	71,8	23,6	23,4	25,9	27,7	
6,97	74,6	24,8	23,8	27,2	28,5	
6,94	77,9	25,4	24,1	28,4	29,6	
6,96	81,4	26,1	24,5	29,7	31,0	
6,95	83,7	26,7	25,1	31,0	32,8	
6,94	85,3	27,8	25,7	32,5	34,3	
6,94	88,6	28,7	26,3	33,9	36,0	
6,92	91,9	29,4	26,9	35,3	38,1	
6,92	92,2	30,5	27,7	37,0	39,9	
6,91	97,0	31,8	28,5	38,7	41,5	
6,91	97,5	33,0	29,1	40,3	43,1	
6,90	97,5	34,2	29,9	42,0	44,8	
6,89	101,7	35,6	30,9	43,9	46,4	
6,91	102,2	36,9	31,9	45,7	48,0	
6,89	103,4	38,4	32,8	47,6	49,4	
6,94	102,7	39,9	33,8	49,4	50,8	
6,93	107,3	41,3	34,8	51,2	52,3	
6,90	110,9	42,7	35,7	53,1	53,7	
6,92	111,1	44,6	36,8	55,1	55,1	
6,90	112,7	46,1	37,9	57,0	56,6	
6,91	115,3	47,6	38,9	58,7	58,2	
6,92	117,2	49,0	40,1	60,5	59,9	
6,90	117,9	50,6	41,1	62,2	61,4	
6,90	122,8	52,4	42,2	64,1	62,7	
6,90	124,0	53,8	43,4	65,2	65,0	
6,90	127,0	55,7	44,5	66,8	66,6	
6,91	122,7	57,2	45,5	68,3	68,8	
6,89	125,5	58,4	46,7	69,7	71,0	
6,90	127,0	60,0	48,0	71,1	72,9	
6,89	124,7	61,7	48,8	72,7	74,2	

6,91	123,9	63,3	50,0	74,1	75,8
6,90	125,7	64,7	51,2	75,7	77,4
6,91	156,1	66,4	52,3	77,1	78,7
6,86	201,7	67,8	53,2	78,8	80,2
6,86	198,8	69,1	54,2	80,7	82,1
6,83	217,3	70,7	55,5	82,1	83,9
6,78	246,6	72,1	56,5	83,6	85,5
6,76	260,9	74,0	58,1	85,0	87,5
6,72	266,6	75,8	59,7	86,6	89,5
6,73	178,4	77,9	61,5	89,2	91,3
6,91	169,5	80,2	63,6	90,8	93,2
6,91	171,3	81,9	65,8	92,1	95,2
6,89	172,8	84,2	67,9	93,4	96,7
6,89	173,6	86,1	69,9	94,8	98,4
6,90	175,5	88,0	72,0	95,7	100,4
6,90	175,8	90,2	74,2	96,7	102,5
6,88	173,2	92,7	76,2	98,3	104,0
6,90	169,5	94,8	78,2	99,6	105,8
6,90	167,1	96,3	80,0	100,4	107,7
6,90	163,2	97,7	81,2	101,4	109,0
6,90	162,9	99,0	82,4	102,2	110,4
6,88	159,5	100,6	83,2	103,2	111,2
6,83	158,5	101,7	84,0	103,7	112,6
6,81	155,2	102,7	84,5	104,3	113,4
6,69	153,6	102,8	84,6	104,7	114,3
6,47	152,1	103,7	84,9	105,4	114,5
6,85	150,8	103,8	85,1	105,5	115,8
7,04	149,5	103,8	84,9	106,0	116,1
6,84	147,4	104,3	85,0	106,6	116,4
6,93	145,4	103,8	84,7	106,6	117,2
6,95	145,3	103,8	84,7	106,9	117,5
6,96	145,0	104,1	84,3	107,3	117,5
6,98	147,8	103,9	83,9	107,3	118,1
7,01	147,2	103,1	83,4	107,1	118,8
7,06	146,8	103,3	83,1	107,3	118,8
6,90	147,0	102,6	82,6	107,3	119,3
6,88	146,0	103,1	82,5	107,7	119,4
6,95	147,5	102,3	82,1	107,4	120,4
7,00	146,8	102,4	81,8	107,6	120,4
7,00	146,7	102,3	81,6	107,7	121,2
7,01	149,2	101,6	81,2	107,8	122,0
6,89	148,3	101,9	81,1	108,2	122,2
6,92	148,2	101,9	81,2	108,5	123,0
6,93	147,3	101,3	81,0	108,7	123,9
6,93	149,9	101,3	81,1	108,8	125,1
6,92	149,8	101,3	81,1	109,3	125,7
6,92	150,6	100,9	81,2	109,7	127,0
6,92	151,8	101,0	81,3	110,4	127,6

6,89	151,9	101,5	81,8	110,9	128,6
6,86	152,4	101,5	82,0	111,2	130,1
6,84	152,9	101,2	82,2	111,5	131,4
6,91	153,6	101,9	82,7	112,4	132,1
6,89	153,7	102,2	83,1	113,0	133,6
6,84	155,4	102,1	83,3	113,3	135,0
6,59	154,1	102,5	83,9	114,2	136,2
6,42	156,0	102,9	84,4	115,3	137,1
6,72	157,9	103,4	84,9	116,2	138,1
6,88	156,1	104,2	85,8	117,2	139,5
6,94	156,5	104,3	86,5	117,9	141,1
6,74	158,1	105,0	87,3	118,8	142,1
7,08	157,5	105,5	87,9	119,7	143,2
6,98	158,1	105,7	88,5	120,4	144,8
6,72	158,8	106,9	89,4	121,6	145,6
6,77	161,4	107,3	90,1	122,3	147,2
6,72	161,9	107,5	91,0	123,3	148,6
6,98	162,2	108,1	91,8	124,2	149,9
6,50	162,5	108,7	92,5	125,0	151,3
5,88	161,5	109,3	93,2	125,8	152,5
5,55	160,5	109,9	94,0	126,8	153,8
5,26	158,9	110,9	94,8	128,0	154,4
5,12	160,2	112,1	95,9	129,2	155,7
5,05	159,9	112,8	96,7	130,1	156,8
4,98	159,2	113,0	97,3	131,0	158,2
4,83	159,3	113,7	98,1	131,9	159,4
4,66	159,3	114,4	98,9	132,7	160,5
4,59	160,2	115,3	99,3	133,7	161,1
10,86	160,2	115,2	99,6	134,2	162,6
10,86	161,9	115,5	99,9	134,9	163,3
6,98	160,6	115,8	100,2	135,7	164,0
6,96	159,9	116,3	100,5	136,7	164,7
6,96	160,8	116,6	100,8	137,8	165,3
6,96	160,7	117,4	101,0	138,9	165,6
6,94	161,6	117,5	101,2	140,0	166,5
6,93	159,9	117,7	101,6	140,9	167,2
6,95	159,7	118,1	101,9	142,2	167,3
6,92	159,8	118,5	102,3	143,4	167,9
6,93	158,5	119,2	102,6	144,6	168,1
6,92	159,8	119,1	102,8	145,6	168,7
6,92	159,9	119,6	103,4	146,8	169,2
6,92	161,0	120,2	103,7	148,0	169,4
6,92	159,6	120,4	103,8	149,2	169,7
6,91	158,5	120,7	104,3	150,3	170,3
6,91	159,7	121,3	104,5	151,1	170,6
0,00	159,1	122,0	104,7	152,5	170,2
0,00	157,7	122,4	105,1	153,3	170,6
0,00	157,6	122,4	105,3	154,5	170,7

0,00	156,9	122,5	105,8	155,3	171,0
0,00	156,8	122,7	106,2	156,2	171,4
0,00	157,8	123,2	106,5	157,2	171,5
0,00	156,9	123,1	106,5	158,1	171,5
0,00	154,4	122,9	106,4	158,7	171,7
0,00	154,9	123,5	106,3	159,4	171,0
0,00	154,6	123,2	106,3	159,8	171,6
0,00	154,6	123,0	106,2	160,4	171,8
0,00	177,0	123,0	105,9	161,4	171,3
6,89	206,1	123,5	105,8	161,9	170,8
6,90	185,3	123,1	105,6	162,0	170,9
6,89	187,8	123,1	105,4	162,3	170,6
6,88	189,8	123,3	106,1	162,8	171,2
6,84	182,8	124,1	106,8	163,3	171,5
6,94	182,8	124,7	107,9	163,6	172,4
6,92	185,9	125,2	108,9	163,9	173,0
6,89	187,3	126,2	110,2	164,6	173,5
6,87	186,7	127,9	111,6	165,5	173,9
6,88	186,1	128,8	112,8	165,6	175,1
6,89	185,4	130,1	114,0	166,2	175,7
6,88	185,4	131,3	115,3	166,5	176,9
6,88	183,2	132,0	116,4	166,8	177,8
6,89	184,0	133,3	117,3	167,4	177,7
6,87	181,0	134,3	118,3	167,7	178,0
6,88	179,8	135,1	119,1	167,5	178,5
6,88	181,0	135,6	119,6	168,0	178,2
6,88	177,8	136,2	119,9	167,9	178,0
6,88	177,1	136,7	120,1	168,0	177,8
6,86	177,0	137,0	120,4	168,0	177,8
6,86	176,7	137,4	120,7	167,8	177,8
6,88	177,8	137,6	120,9	167,9	177,7
6,88	180,5	137,8	121,0	168,1	177,4
6,86	178,9	138,1	121,1	168,3	177,4
6,87	178,9	138,6	121,4	168,6	177,2
6,86	177,2	138,9	121,7	168,6	177,3
6,87	180,0	138,9	121,9	168,8	177,6
6,87	180,4	139,5	122,2	168,9	177,7
6,86	181,7	139,6	122,7	168,8	178,1
6,85	182,5	140,4	123,3	169,1	178,3
6,85	181,7	141,2	123,6	169,8	177,9
6,87	182,0	141,6	124,0	170,2	178,3
6,85	182,2	142,1	124,9	170,4	179,0
6,86	182,3	143,2	125,2	170,9	178,9
6,85	184,3	144,0	125,7	171,6	178,9
6,86	184,3	144,8	126,3	172,2	179,1
6,85	186,8	145,6	127,2	172,6	179,8
6,83	186,4	145,9	128,1	173,1	180,4
6,83	186,3	146,5	128,4	174,0	180,4



6,84	185,6	147,5	129,2	174,8	180,9
6,83	188,7	147,9	129,9	175,3	181,4
6,92	187,6	148,9	130,4	176,2	181,3
6,89	188,9	149,1	130,7	176,7	182,0
6,91	188,1	149,8	131,2	177,4	182,3
6,89	188,6	150,5	131,9	178,1	182,7
6,88	187,1	151,4	132,7	178,9	183,0
6,88	188,7	151,6	133,3	179,4	183,6
6,89	189,8	152,7	133,8	180,3	183,5
6,94	188,1	153,4	134,1	180,8	183,9
6,94	188,2	153,2	134,3	181,4	184,6
6,94	190,9	154,3	135,0	182,3	184,6
6,93	189,4	154,2	135,3	182,6	185,5
6,92	189,6	154,5	135,6	183,3	185,8
6,93	190,0	155,6	135,9	184,1	185,7
6,93	188,6	155,7	136,3	184,5	186,5
6,91	188,5	156,7	136,7	185,3	186,6
6,90	186,7	156,3	136,9	185,5	187,7
6,90	188,2	156,5	137,1	185,9	188,3
6,90	188,1	156,8	137,5	186,3	188,8
6,92	186,9	157,5	137,9	186,8	189,2
6,89	187,5	157,9	138,1	187,0	190,0
6,90	188,0	158,0	138,2	187,0	191,2
6,90	186,6	158,0	138,4	186,9	192,0
6,89	186,2	158,4	138,5	187,3	192,4
6,89	185,2	158,8	138,7	187,7	192,6
6,87	185,8	158,9	138,7	187,7	193,5
6,88	186,7	159,1	138,8	188,0	194,0
6,87	185,9	158,8	139,0	187,8	195,3
6,88	183,7	159,1	139,0	188,1	195,6
6,87	184,2	159,0	138,9	188,4	195,8
6,96	186,3	159,0	138,8	188,5	196,3
6,94	183,9	159,0	138,7	188,5	196,9
6,97	184,5	158,5	138,6	188,5	197,5
6,97	183,6	158,2	138,6	188,2	198,5
6,96	184,9	158,3	138,4	188,6	198,6
6,96	183,2	158,1	138,4	188,6	199,2
6,95	183,5	157,7	138,2	188,6	199,7
6,96	182,7	157,7	138,3	188,6	200,2
6,93	184,1	157,1	138,2	188,8	200,6
6,95	182,9	156,7	137,8	189,1	200,6
6,95	181,5	156,6	137,9	189,1	201,3
6,95	181,8	156,6	137,7	189,3	201,4
6,93	182,2	156,1	137,6	189,1	202,3
6,95	182,9	156,2	137,5	189,5	202,3
6,92	181,2	155,8	137,3	189,5	203,2
6,93	180,1	155,5	136,9	189,8	203,4
6,92	181,4	155,3	136,7	190,1	203,6

6,94	181,0	154,9	136,3	190,5	204,1
6,94	181,0	154,7	136,2	190,4	204,7
6,93	180,9	154,3	136,1	190,6	205,3
6,92	181,1	154,1	136,1	190,6	205,9
6,92	179,9	154,3	135,8	191,1	205,5
6,90	179,9	154,0	135,3	191,2	206,0
6,92	177,6	154,0	135,1	191,5	206,1
6,91	178,1	153,3	135,0	191,4	207,0
6,89	176,8	153,1	134,7	191,4	207,2
6,91	175,3	153,1	134,3	191,6	206,9
6,91	175,6	152,2	133,8	191,4	207,3
6,89	173,6	152,4	133,7	191,9	206,4
6,90	171,2	151,5	133,4	191,7	206,4
6,91	169,2	150,4	132,9	191,5	206,1
6,91	167,8	149,8	132,0	191,6	205,2
6,91	167,9	149,3	131,1	191,2	204,8
6,91	164,0	148,1	130,2	190,9	204,0
6,89	163,0	147,3	129,4	190,7	203,4
6,91	160,9	146,2	128,3	190,4	202,6
6,89	159,6	145,2	127,3	190,1	201,9
6,90	158,0	144,5	126,4	189,9	200,8
6,89	155,0	142,9	125,2	189,1	200,3
6,91	153,7	142,4	124,0	188,6	199,0
6,89	153,7	140,8	122,7	187,9	198,6
6,89	152,0	139,6	121,8	187,4	197,9
6,89	150,9	138,7	120,7	187,0	196,5
6,91	150,0	137,1	119,7	186,2	196,1
6,90	147,9	136,1	118,3	185,7	194,7
6,89	146,1	134,8	117,4	185,2	194,2
6,90	145,4	134,0	116,4	184,8	192,9
6,89	145,1	132,3	115,1	184,1	192,0
6,90	145,4	131,4	114,1	183,7	190,8
7,38	141,3	130,0	112,7	183,0	189,7
7,26	141,1	128,1	111,6	182,1	189,2
7,26	141,3	126,9	110,5	181,5	188,0
7,26	138,2	126,0	109,3	180,9	186,9
6,92	138,1	124,6	108,1	180,2	186,1
6,91	137,2	123,4	107,1	179,4	185,2
6,92	136,2	122,5	106,2	178,7	184,5
6,92	136,1	121,1	105,1	178,1	183,5
6,92	134,4	120,1	104,5	177,5	182,7
6,91	132,8	119,0	103,6	176,8	181,8
6,91	132,7	118,0	102,4	176,1	180,6
6,91	133,4	116,8	101,7	175,4	180,1
6,91	130,4	116,0	100,9	174,7	179,0
6,91	129,3	114,8	100,0	173,8	178,4
6,92	130,1	114,2	99,3	173,3	177,3
6,91	128,2	113,3	98,6	172,4	176,8

6,93	127,9	112,1	97,6	171,9	175,6
6,93	126,0	111,2	96,9	171,1	174,8
6,90	124,8	110,4	96,5	170,4	174,2
6,91	125,2	109,3	95,9	170,2	173,4
6,93	124,5	108,6	95,3	169,8	172,6
6,94	123,1	107,6	94,7	169,4	171,7
6,92	121,9	107,0	94,0	168,7	170,6
6,92	121,6	106,2	93,4	168,0	170,0
6,92	121,0	105,5	92,9	167,6	169,3
6,92	120,0	104,8	92,4	167,1	168,7
6,92	120,0	103,8	91,8	166,4	168,2
6,92	118,3	103,1	91,1	166,1	167,3
6,92	117,3	102,6	90,6	165,3	166,7
6,93	116,8	101,7	90,1	164,6	166,3
6,94	116,8	101,2	89,4	164,4	165,2
6,92	116,9	100,6	89,1	163,6	165,0
6,92	115,7	100,1	88,6	163,3	164,3
6,92	116,3	99,4	88,1	162,7	163,8
6,92	114,8	98,9	87,6	162,3	163,2
6,91	114,4	98,1	87,1	161,7	162,7
6,92	113,6	97,3	86,6	161,0	162,2
6,92	112,9	96,9	85,9	160,3	161,2
6,92	113,9	96,8	85,7	160,0	160,6
6,91	113,4	95,9	85,1	159,3	160,1
6,93	111,8	95,6	84,8	158,6	159,7
6,93	110,9	94,6	84,3	158,1	159,3
6,92	110,7	94,0	83,6	157,3	157,8
6,94	110,3	93,0	82,9	156,3	156,5
6,92	109,3	92,1	82,4	155,7	156,3
6,94	109,2	92,2	82,2	155,5	155,4
6,93	107,3	91,5	82,0	154,9	155,3
6,92	106,5	91,3	81,6	154,5	154,1
6,93	106,1	91,0	81,4	154,1	153,5
6,94	106,5	90,2	81,3	153,3	153,6
6,93	105,4	89,6	81,0	152,7	153,2
0,00	106,3	89,6	80,8	152,4	152,6

Ovf-Bund - [°C]	Kanal-EPA - [°C]	Røgtræk - [Pa]	Pd Kanal - [Pa]	Ps Kanal - [Pa]	Vægt - [Kg]
31	36	38	39	40	43
Surface temperature Bottom	EPA Duct temperature	Flue draft Pascals	Duct dynamic pressure	Duct static pressure	Platform scale reading
22,6	21,5	0,1	26,3	41,6	1,593
22,8	21,5	0,4	26,2	39,1	1,434
22,7	21,6	6,8	26,5	41,7	1,415
22,9	23,7	11,4	28,3	42,9	1,394
22,7	26,9	6,9	27,7	42,7	1,359
22,8	26,2	6,2	28,2	42,5	1,354
22,9	25,2	7,4	28,0	44,0	1,339
22,7	24,6	7,5	26,9	43,1	1,328
22,7	24,2	8,3	28,5	43,8	1,315
22,8	24,0	9,3	25,8	42,6	1,296
22,8	24,0	10,4	26,1	41,4	1,277
22,6	24,0	9,6	27,5	43,3	1,260
22,9	24,1	10,6	28,4	43,7	1,243
22,6	24,2	9,8	27,8	42,7	1,226
22,8	24,4	10,5	26,1	43,3	1,202
22,9	24,6	10,9	26,0	41,7	1,182
22,9	24,7	11,3	26,0	42,5	1,161
22,7	24,7	11,0	27,5	42,9	1,140
22,7	24,9	12,0	27,4	42,3	1,117
22,9	25,1	13,0	26,8	42,7	1,094
22,8	25,4	13,0	28,6	43,6	1,072
22,8	25,6	13,5	27,0	41,7	1,049
22,9	25,9	12,7	27,3	41,2	1,024
23,0	26,1	12,2	27,8	44,1	1,004
22,9	26,3	12,6	27,2	41,4	0,980
22,8	26,7	13,1	27,4	41,2	0,961
22,8	27,0	13,2	27,3	43,7	0,939
22,8	27,2	12,8	27,8	42,3	0,919
22,9	27,5	13,5	27,2	41,2	0,898
23,0	27,9	13,6	27,4	41,3	0,875
23,0	28,1	12,7	27,3	41,4	0,852
23,0	28,4	13,9	27,3	43,6	0,831
23,0	28,6	13,6	27,6	41,7	0,806
23,1	28,9	13,7	28,4	44,3	0,782
23,1	29,1	13,4	27,3	42,6	0,759
23,3	29,3	14,0	28,5	42,4	0,734
23,3	29,6	13,8	26,8	41,4	0,708
23,3	30,0	14,2	27,1	41,9	0,684
23,5	30,2	14,0	27,8	42,6	0,664
23,6	30,3	13,7	27,4	43,0	0,646
23,6	30,4	14,1	26,4	41,4	0,625
23,9	30,6	14,7	27,0	41,4	0,603

24,0	30,7	13,6	27,0	41,8	0,586
24,1	30,9	14,3	27,2	41,2	0,564
24,1	31,0	17,0	28,1	42,2	2,537
24,3	38,9	17,9	29,8	44,8	10,002
24,6	46,9	18,4	28,7	44,4	10,002
24,5	52,7	18,9	28,2	45,1	10,002
25,0	58,2	20,6	27,7	43,7	10,002
24,9	63,5	20,7	26,9	43,1	10,002
25,1	68,6	20,4	27,3	44,3	10,002
25,7	68,2	17,4	26,5	41,8	2,981
25,8	62,1	17,9	26,7	40,4	2,935
26,0	57,2	18,1	27,4	42,8	2,888
26,2	53,6	18,3	27,9	44,3	2,841
26,8	51,2	17,9	26,8	42,4	2,795
27,1	49,4	17,9	27,3	42,4	2,751
27,2	47,9	17,8	27,1	42,0	2,712
27,7	46,4	17,2	26,2	41,9	2,683
27,9	44,9	17,1	27,1	41,6	2,654
28,4	43,3	16,2	25,3	39,9	2,629
29,0	42,0	16,4	27,1	43,6	2,605
29,5	40,7	15,8	27,3	42,7	2,584
29,9	39,7	15,4	26,5	41,7	2,562
30,1	38,9	15,1	26,7	42,1	2,542
30,6	38,2	15,3	28,0	43,5	2,521
31,4	37,6	15,1	27,3	42,0	2,500
31,8	37,2	14,6	26,6	40,7	2,480
32,3	37,0	14,4	27,8	41,7	2,459
33,0	36,7	14,7	26,7	42,1	2,436
33,4	36,5	14,6	29,0	43,7	2,414
34,2	36,2	14,5	26,8	42,0	2,394
34,6	35,9	14,8	27,3	42,6	2,371
35,2	35,7	14,5	26,9	41,4	2,345
35,7	35,6	14,9	27,3	41,7	2,323
36,5	35,5	15,0	27,3	43,5	2,298
37,0	35,3	15,1	27,9	43,2	2,274
37,9	35,4	15,6	28,7	43,4	2,250
38,4	35,4	15,1	27,1	41,9	2,225
39,1	35,3	15,5	27,7	42,8	2,200
39,8	35,3	15,1	27,6	42,0	2,175
40,3	35,2	15,6	29,7	46,0	2,149
41,2	35,3	15,2	28,8	44,8	2,122
41,8	35,3	15,2	28,6	43,3	2,097
42,3	35,4	15,9	27,8	42,5	2,071
43,2	35,5	15,8	26,8	41,8	2,043
43,7	35,6	15,6	26,1	41,5	2,014
44,5	35,7	15,7	26,6	40,8	1,986
45,3	35,7	15,7	26,8	42,5	1,959
46,0	35,7	15,5	26,9	41,9	1,931

46,4	35,9	15,4	27,7	42,0	1,903
47,0	36,1	15,2	26,8	42,7	1,875
48,0	36,2	15,4	27,3	42,0	1,847
48,5	36,4	15,6	26,8	40,4	1,817
49,1	36,5	16,2	28,4	44,9	1,791
50,1	36,6	15,7	26,2	41,6	1,761
50,7	36,6	16,3	27,5	42,2	1,731
51,4	36,7	15,7	28,2	42,8	1,703
52,1	36,8	15,9	27,6	42,9	1,674
52,5	36,9	16,1	28,0	42,6	1,642
53,1	37,0	15,1	29,0	43,9	1,616
53,8	37,0	15,5	29,0	42,8	1,587
54,6	37,1	16,0	26,2	41,3	1,559
55,3	37,1	16,6	26,7	41,4	1,532
55,7	37,1	15,5	27,5	42,4	1,503
56,3	37,2	15,5	27,5	42,3	1,475
57,2	37,2	15,7	27,2	41,8	1,448
57,8	37,1	16,5	29,0	43,6	1,421
58,4	37,2	15,9	28,3	43,0	1,396
59,0	37,3	16,1	27,5	42,3	1,371
59,6	37,4	16,3	26,8	41,1	1,346
60,3	37,5	15,4	26,9	41,9	1,323
60,7	37,5	15,7	27,9	42,0	1,298
61,3	37,5	15,6	27,1	41,3	1,276
62,1	37,6	15,8	27,6	42,2	1,252
62,8	37,6	16,1	27,6	43,3	1,228
63,2	37,5	15,6	27,1	42,2	1,206
63,7	37,4	15,4	28,3	44,5	1,181
64,4	37,2	15,9	28,1	43,5	1,160
64,9	37,2	15,7	26,9	42,9	1,136
65,4	37,3	15,9	28,0	42,2	1,113
65,9	37,3	16,3	27,4	41,7	1,088
66,6	37,2	16,3	26,0	42,9	1,065
67,2	37,2	16,0	27,8	43,5	1,042
67,6	37,2	15,7	27,0	41,8	1,020
68,2	37,2	16,2	27,4	42,7	0,998
68,8	37,1	15,7	27,9	43,0	0,975
69,4	37,1	15,5	27,3	41,5	0,953
69,8	37,2	15,3	28,0	42,8	0,932
70,6	37,2	15,8	28,3	44,3	0,910
70,9	37,1	15,7	26,7	42,3	0,889
71,4	37,0	15,9	28,2	42,8	0,867
72,0	36,9	15,8	27,3	41,5	0,847
72,5	37,0	15,4	27,0	41,7	0,827
72,9	37,0	15,6	27,2	42,3	0,809
73,6	37,0	15,6	26,9	42,6	0,790
73,8	36,9	15,2	27,0	41,4	0,772
74,6	36,9	15,3	27,6	42,1	0,757

75,0	37,1	15,2	26,6	41,5	0,739
75,4	36,9	15,8	28,8	43,2	0,726
75,6	36,7	15,4	27,3	42,9	0,711
76,0	36,5	15,1	27,3	41,6	0,697
77,0	36,4	14,8	26,6	41,2	0,682
77,3	36,3	14,6	27,1	42,5	0,667
77,6	36,3	14,7	27,0	41,4	0,653
78,1	36,5	15,1	26,9	41,8	0,639
78,8	36,4	17,6	26,6	41,2	0,666
79,3	43,4	16,2	27,7	43,9	2,471
79,6	50,4	18,5	28,4	42,9	4,001
79,9	51,3	18,7	28,9	44,8	3,948
80,2	51,9	18,1	27,3	42,9	4,100
80,7	51,4	17,4	28,0	42,4	3,855
81,1	50,2	18,1	27,4	43,5	3,778
81,7	49,1	18,4	27,6	42,7	3,721
82,4	48,6	18,0	28,1	43,1	3,799
82,8	47,8	17,3	27,0	41,4	3,822
83,6	46,6	17,6	26,0	42,3	3,666
84,3	45,4	17,5	27,8	41,8	3,520
84,7	44,3	16,5	27,0	42,5	3,485
85,5	43,5	17,3	27,3	41,7	3,456
86,4	42,8	17,0	26,2	41,4	3,427
86,8	42,4	16,9	26,0	41,5	3,400
87,7	41,9	16,3	27,3	42,7	3,370
88,5	41,5	17,2	28,0	42,1	3,342
89,3	41,2	16,3	27,1	40,7	3,316
89,9	41,0	16,6	27,3	42,1	3,289
90,5	40,7	16,8	26,3	41,2	3,262
90,9	40,6	16,9	26,5	40,4	3,232
91,6	40,6	17,5	28,6	44,6	3,201
92,4	40,5	16,6	27,0	42,0	3,167
92,9	40,5	16,7	27,7	42,0	3,134
93,6	40,4	16,8	28,3	43,7	3,100
94,1	40,5	16,5	28,0	42,9	3,064
94,5	40,6	16,6	28,4	43,0	3,031
95,0	40,6	16,5	27,0	42,1	2,994
95,5	40,7	17,1	27,2	42,9	2,959
95,8	40,9	17,3	26,5	42,4	2,921
96,5	41,0	16,7	26,9	41,4	2,885
97,2	41,1	17,3	27,3	44,2	2,848
97,3	41,1	17,1	27,2	41,8	2,810
98,1	41,1	17,3	27,9	41,8	2,774
98,4	41,3	17,0	26,9	41,9	2,738
98,9	41,4	17,3	27,2	42,6	2,700
99,1	41,3	17,7	26,9	42,6	2,662
99,4	41,2	17,8	28,1	42,4	2,627
99,9	41,3	17,5	27,2	42,4	2,590

100,0	41,4	16,7	27,2	42,3	2,555
100,4	41,5	17,3	27,6	42,4	2,520
100,7	41,5	16,9	27,5	42,2	2,485
100,9	41,6	16,9	27,1	41,7	2,448
101,2	41,7	16,8	27,1	43,5	2,414
101,6	41,8	16,9	27,4	42,5	2,381
101,7	41,7	17,4	27,6	41,6	2,348
101,8	41,7	17,1	27,1	41,2	2,311
101,6	41,7	17,0	27,8	42,1	2,278
102,0	41,8	16,7	27,5	42,6	2,242
102,5	41,7	17,1	26,6	42,3	2,208
102,4	41,5	16,9	27,5	42,1	2,175
102,6	41,7	17,0	28,1	43,0	2,144
102,9	41,8	16,8	27,3	41,8	2,109
102,8	41,9	16,9	27,1	42,0	2,077
103,2	41,7	16,6	27,1	40,6	2,047
103,1	41,7	17,6	27,4	42,6	2,013
103,1	41,8	16,4	26,4	41,6	1,982
103,3	41,9	16,5	27,1	41,5	1,950
103,5	42,0	17,3	27,5	43,0	1,920
103,6	41,9	17,0	27,2	41,5	1,890
103,4	41,9	16,1	28,4	44,4	1,860
103,8	41,8	16,9	27,7	43,3	1,828
104,0	41,8	16,9	27,8	44,0	1,800
103,9	41,7	17,1	29,8	47,2	1,771
104,1	41,4	17,3	28,2	43,4	1,742
103,9	41,4	16,7	27,9	44,1	1,713
104,0	41,1	16,9	27,2	41,3	1,685
103,9	41,0	16,0	25,7	40,6	1,651
103,8	40,8	17,3	27,2	42,0	1,625
104,3	40,8	16,6	29,0	44,4	1,597
104,6	40,6	17,0	29,2	44,7	1,571
104,6	40,6	16,8	27,3	42,3	1,544
104,8	40,7	16,9	27,2	41,5	1,519
104,7	40,5	16,5	28,4	44,9	1,492
104,7	40,5	16,5	27,6	42,5	1,467
104,8	40,5	16,9	26,5	41,3	1,444
105,1	40,4	17,0	26,4	43,3	1,419
105,1	40,5	16,6	26,9	42,0	1,393
105,2	40,4	16,7	27,5	42,2	1,369
105,4	40,3	16,9	28,2	43,4	1,346
105,5	40,3	16,5	27,4	42,0	1,322
105,4	40,2	16,3	26,7	43,6	1,298
105,6	40,2	16,6	28,4	42,5	1,273
105,7	40,2	16,6	28,1	42,8	1,249
105,7	40,2	16,5	27,6	42,8	1,225
106,2	40,2	15,9	27,0	41,2	1,201
106,2	40,2	15,9	26,3	41,6	1,176



106,3	40,2	16,5	26,2	42,7	1,154
106,5	39,9	15,9	27,4	41,6	1,134
106,4	39,9	16,3	27,2	42,4	1,113
106,3	39,9	16,2	26,6	41,2	1,091
106,5	39,9	16,5	27,2	41,7	1,071
106,7	40,0	16,2	27,2	42,2	1,050
106,9	40,1	16,4	26,7	41,6	1,029
106,7	40,1	16,0	26,7	42,3	1,009
106,9	39,9	15,8	26,8	41,5	0,995
107,1	39,8	16,2	26,6	42,5	0,983
107,0	39,7	15,5	27,3	42,5	0,973
106,8	39,6	15,6	26,9	41,7	0,964
107,2	39,3	15,4	27,4	43,5	0,957
107,6	39,0	15,3	28,1	42,7	0,951
107,7	38,7	15,3	27,8	43,0	0,944
107,6	38,7	14,8	28,8	42,9	0,939
107,9	38,6	14,7	26,7	42,8	0,934
107,8	38,6	14,5	28,1	44,7	0,927
108,0	38,5	14,7	28,4	43,7	0,922
107,9	38,3	14,7	28,6	45,1	0,917
108,3	38,1	14,5	27,9	43,1	0,911
108,7	37,8	14,2	27,0	42,3	0,907
108,5	37,6	14,6	26,3	41,4	0,900
108,7	37,5	14,3	27,5	46,7	0,896
108,6	37,3	14,3	27,2	42,1	0,889
108,7	37,2	14,1	27,6	42,8	0,886
109,0	37,0	14,1	26,5	42,1	0,880
109,2	36,8	14,1	26,0	40,7	0,875
109,1	36,7	14,0	28,0	44,6	0,869
109,1	36,5	13,8	27,0	41,6	0,866
109,6	36,3	13,8	29,8	45,9	0,860
109,4	36,2	13,6	27,2	42,5	0,856
109,6	36,2	13,7	26,9	41,0	0,849
109,8	35,8	13,5	27,3	42,1	0,846
110,0	35,6	13,4	26,9	41,4	0,841
110,1	35,6	13,6	25,8	41,7	0,835
110,1	35,5	13,4	27,0	42,4	0,831
110,4	35,4	13,3	27,7	42,0	0,827
110,3	35,3	13,0	28,6	43,5	0,821
110,8	35,2	12,9	28,6	43,7	0,817
110,7	35,2	13,0	27,7	42,3	0,813
110,6	35,1	12,7	27,8	42,0	0,808
110,7	34,9	12,9	27,2	42,2	0,803
110,7	34,7	12,9	25,6	41,0	0,800
110,9	34,5	12,9	27,0	41,5	0,792
110,8	34,4	12,7	26,3	41,0	0,790
110,5	34,3	12,6	28,5	44,2	0,784
110,8	34,3	12,7	26,4	39,9	0,780

111,2	34,2	12,7	26,6	42,0	0,776
111,1	34,1	12,7	27,3	42,3	0,770
110,8	33,8	12,8	28,5	44,1	0,767
110,7	33,6	12,2	26,0	41,8	0,764
110,8	33,6	12,3	26,8	42,1	0,759
111,3	33,6	12,2	26,7	41,2	0,756
111,1	33,5	12,3	27,0	41,0	0,751
111,2	33,5	12,4	27,3	41,8	0,747
111,0	33,5	12,1	26,9	41,7	0,743
111,2	33,4	12,2	26,3	40,1	0,738
111,2	33,3	12,1	28,4	45,7	0,735
111,3	33,2	11,9	24,7	39,3	0,731
111,3	33,1	11,8	25,7	40,1	0,727
111,2	33,1	12,1	25,4	39,7	0,723
111,3	32,9	12,0	25,3	39,6	0,718
111,1	32,8	12,0	24,6	39,8	0,714
111,2	32,8	11,7	25,8	39,6	0,711
111,3	32,8	12,0	25,4	40,6	0,706
111,3	32,8	11,9	24,7	39,6	0,703
111,4	32,7	11,7	28,1	42,1	0,699
111,4	32,5	11,7	26,1	40,4	0,695
111,5	32,6	11,4	26,5	40,7	0,691
111,5	32,5	11,5	24,6	38,9	0,686
111,5	32,4	11,6	26,1	40,5	0,682
111,5	32,3	11,5	25,2	40,8	0,678
111,8	32,2	11,8	26,3	40,8	0,673
111,3	32,1	11,4	26,5	39,7	0,667
111,3	32,0	11,2	24,4	39,3	0,658
111,5	31,9	11,2	25,4	39,9	0,653
111,2	31,9	11,2	25,2	39,3	0,649
111,3	31,9	11,2	25,5	39,7	0,646
111,2	31,8	11,2	27,1	40,8	0,644
111,5	31,7	11,2	24,5	39,1	0,639
111,3	31,7	11,3	25,9	40,3	0,636
111,2	31,6	11,0	25,3	41,3	0,631
111,1	31,6	11,2	25,1	38,3	0,628

CO-Lav - [100ppm]	CO-Høj - [%]	CO2 - [%]
	44	45
CO low range	CO high range	CO2 - [%]
-0,02	0,01	0,10
-0,02	0,01	0,04
-0,02	0,00	0,04
0,38	0,01	1,07
0,57	0,01	2,20
17,89	0,17	8,77
13,38	0,14	10,26
13,28	0,15	10,08
12,10	0,14	9,83
12,26	0,14	9,47
17,55	0,18	10,72
14,01	0,16	10,83
12,95	0,14	10,71
13,91	0,15	10,35
20,85	0,21	10,19
16,48	0,19	11,45
12,86	0,14	10,75
13,82	0,15	10,82
11,92	0,14	11,23
18,49	0,20	12,24
17,27	0,19	11,67
12,57	0,14	11,61
16,01	0,17	11,81
18,97	0,21	11,79
20,01	0,21	11,39
19,24	0,20	11,62
22,44	0,36	10,94
22,44	0,28	10,78
22,44	0,27	10,76
22,44	0,25	10,75
14,07	0,17	11,46
16,06	0,18	11,06
18,61	0,20	11,03
18,47	0,20	11,22
12,09	0,14	11,23
11,42	0,12	12,02
17,27	0,19	12,58
17,19	0,19	12,67
18,98	0,20	11,91
22,44	0,27	10,60
22,44	0,30	9,99
18,40	0,21	10,55

21,34	0,23	10,62
22,44	0,30	10,26
22,44	0,35	9,89
17,92	0,20	5,57
9,68	0,11	3,70
22,44	0,24	4,35
22,44	0,26	5,51
21,08	0,23	7,06
13,02	0,14	7,63
14,88	0,16	9,40
22,44	0,69	14,19
22,44	0,39	13,95
22,44	0,38	14,04
22,44	0,32	14,29
22,44	0,33	14,21
18,58	0,21	13,65
22,44	0,26	12,26
22,44	0,58	10,77
22,44	1,03	8,77
22,44	0,97	8,16
22,44	0,95	7,83
22,44	0,91	7,32
22,44	0,88	6,74
22,44	0,91	6,60
22,44	0,92	6,65
22,44	0,94	6,76
22,44	0,94	6,66
22,44	0,97	6,66
22,44	1,01	6,74
22,44	1,05	6,89
22,44	1,06	7,17
22,44	1,07	7,51
22,44	1,06	7,96
22,44	0,89	8,98
22,44	0,81	9,61
22,44	0,71	9,86
22,44	0,66	10,00
22,44	0,62	10,16
22,44	0,57	10,43
22,44	0,52	10,79
22,44	0,52	11,15
22,44	0,49	11,53
22,44	0,46	11,89
22,44	0,40	12,15
22,44	0,39	12,40
22,44	0,32	12,65
22,44	0,30	12,79
22,44	0,28	12,87

21,97	0,24	13,15
20,46	0,22	13,22
19,38	0,22	13,35
18,26	0,21	13,35
16,64	0,18	13,42
16,60	0,19	13,38
15,77	0,18	13,55
17,50	0,20	14,37
19,67	0,22	14,54
22,44	0,27	14,45
20,02	0,22	14,01
16,26	0,18	13,91
14,03	0,14	13,78
12,97	0,14	14,09
17,67	0,17	14,21
18,56	0,20	14,09
16,78	0,18	13,77
15,52	0,16	13,61
15,23	0,16	13,42
12,06	0,13	13,36
12,10	0,13	13,17
12,11	0,14	13,07
11,46	0,14	12,95
11,10	0,14	12,72
10,62	0,12	12,63
11,12	0,13	12,61
9,85	0,12	12,58
10,30	0,12	12,64
8,68	0,10	12,59
5,10	0,07	12,68
8,54	0,10	12,90
13,03	0,15	13,02
16,90	0,19	13,16
22,44	0,26	13,24
20,16	0,21	13,06
19,25	0,20	13,05
15,99	0,17	13,03
12,98	0,13	12,92
13,78	0,16	12,97
11,65	0,13	12,91
11,35	0,13	12,83
12,17	0,12	12,82
14,20	0,14	12,74
12,62	0,15	12,61
9,62	0,12	12,39
7,49	0,10	12,14
9,04	0,11	11,64
7,86	0,10	11,35

8,18	0,10	11,16
7,39	0,09	10,98
6,98	0,08	10,83
7,12	0,09	10,66
6,95	0,09	10,62
6,67	0,09	10,61
6,72	0,09	10,53
7,06	0,08	10,47
6,71	0,07	10,35
12,82	0,14	5,60
16,76	0,18	2,82
20,02	0,23	9,23
19,20	0,20	13,11
22,44	0,78	15,04
22,44	1,26	15,69
22,44	1,54	16,04
22,44	2,07	16,44
22,44	2,19	16,66
22,44	1,57	16,48
22,44	0,87	16,20
22,44	0,38	14,97
7,98	0,11	13,81
7,84	0,09	12,80
12,24	0,14	12,08
10,92	0,13	11,87
11,01	0,14	11,88
13,78	0,16	11,57
16,20	0,17	11,29
13,81	0,16	11,60
7,98	0,10	12,21
4,55	0,07	13,11
3,29	0,04	14,06
5,60	0,07	14,83
10,02	0,12	15,31
14,62	0,15	15,42
20,82	0,21	15,66
22,44	0,27	15,81
22,44	0,32	15,90
22,44	0,49	16,14
22,44	0,78	16,09
22,44	0,87	16,24
22,44	0,86	15,99
22,44	0,93	16,16
22,44	0,97	16,25
22,44	0,95	16,24
22,44	0,95	16,18
22,44	0,95	16,21
22,44	0,88	16,13

22,44	0,91	16,07
22,44	0,89	16,07
22,44	0,81	15,93
22,44	0,81	15,97
22,44	0,81	15,95
22,44	0,79	15,88
22,44	0,73	15,93
22,44	0,78	15,85
22,44	0,76	15,93
22,44	0,73	16,00
22,44	0,78	15,99
22,44	0,73	15,96
22,44	0,71	15,95
22,44	0,73	15,92
22,44	0,69	15,91
22,44	0,65	15,97
22,44	0,66	15,82
22,44	0,74	15,53
22,44	0,82	15,50
22,44	0,82	15,42
22,44	0,75	15,31
22,44	0,72	15,21
22,44	0,62	15,24
22,44	0,55	15,13
22,44	0,52	15,18
22,44	0,44	15,26
22,44	0,42	15,08
22,44	0,39	15,09
22,44	0,37	15,16
22,44	0,35	15,11
22,44	0,33	14,91
22,44	0,29	14,95
22,44	0,27	14,89
22,44	0,25	14,86
22,44	0,24	14,76
20,22	0,22	14,70
17,74	0,20	14,69
18,99	0,21	14,79
19,07	0,20	14,62
16,99	0,19	14,67
14,69	0,16	14,72
17,17	0,18	14,68
17,76	0,19	14,70
15,93	0,18	14,74
16,60	0,18	14,87
17,58	0,18	14,99
16,43	0,18	15,08
19,13	0,21	15,28

13,40	0,16	14,62
11,25	0,14	14,61
11,02	0,12	14,42
8,60	0,10	14,38
8,73	0,11	14,24
8,99	0,11	14,30
11,14	0,14	14,38
11,44	0,14	14,29
11,52	0,13	13,88
2,53	0,05	12,27
1,99	0,04	10,83
3,64	0,05	9,99
7,12	0,08	9,18
15,09	0,16	8,34
22,44	0,25	7,97
22,44	0,30	7,82
22,44	0,31	7,64
22,44	0,33	7,59
22,44	0,35	7,49
22,44	0,36	7,43
22,44	0,37	7,45
22,44	0,37	7,39
22,44	0,38	7,36
22,44	0,40	7,34
22,44	0,40	7,34
22,44	0,40	7,33
22,44	0,40	7,31
22,44	0,38	7,35
22,44	0,37	7,40
22,44	0,37	7,35
22,44	0,39	7,34
22,44	0,41	7,29
22,44	0,43	7,30
22,44	0,44	7,27
22,44	0,46	7,25
22,44	0,49	7,27
22,44	0,49	7,25
22,44	0,51	7,25
22,44	0,49	7,22
22,44	0,51	7,24
22,44	0,52	7,23
22,44	0,52	7,23
22,44	0,52	7,22
22,44	0,53	7,21
22,44	0,53	7,18
22,44	0,52	7,14
22,44	0,53	7,17
22,44	0,53	7,15



22,44	0,55	7,12
22,44	0,56	7,12
22,44	0,55	7,06
22,44	0,48	6,78
22,44	0,47	6,75
22,44	0,48	6,67
22,44	0,47	6,70
22,44	0,47	6,68
22,44	0,48	6,67
22,44	0,47	6,64
22,44	0,48	6,65
22,44	0,47	6,66
22,44	0,49	6,68
22,44	0,47	6,76
22,44	0,47	6,75
22,44	0,47	6,81
22,44	0,45	6,79
22,44	0,46	6,81
22,44	0,45	6,73
22,44	0,45	6,70
22,44	0,46	6,71
22,44	0,45	6,71
22,44	0,46	6,69
22,44	0,47	6,66
22,44	0,46	6,66
22,44	0,47	6,67
22,44	0,46	6,63
22,44	0,49	6,10
22,44	0,48	6,12
22,44	0,48	6,12
22,44	0,48	6,12
22,44	0,50	6,13
22,44	0,50	6,13
22,44	0,49	6,08
22,44	0,52	6,06
22,44	0,53	6,07

## Annex 29

Title: Set of logger data from the 8. February

Pages total: 41, inc this cover page

	Rum - [°C]	Filter-1-H - [°C]	Filter-2-D1 - [°C]	Filter-3-D2 - [°C]	Filter-4-R - [°C]	
		1	2	3	4	5
Time	Ambient temperature	Main train filter temp	Split train 1H filter temp	Split train rem. filter temp	Room blank filter temp	
10:01:24	Start of CS test					
10:00:43	20,74	29,43	29,03	20,88	22,44	
10:01:13	20,80	29,53	28,90	20,97	22,49	
10:01:43	20,81	29,56	28,65	21,12	22,50	
10:02:13	21,09	29,34	29,13	21,17	22,62	
10:02:43	21,13	29,30	29,41	21,38	22,65	
10:03:13	21,07	29,16	29,41	21,31	22,64	
10:03:43	21,10	28,84	29,26	21,19	22,65	
10:04:13	21,20	29,22	29,14	21,23	22,72	
10:04:43	21,26	29,53	28,93	21,32	22,72	
10:05:13	21,29	29,48	29,01	21,25	22,75	
10:05:43	21,26	29,47	29,47	21,56	22,65	
10:06:13	21,49	29,41	29,57	21,73	22,69	
10:06:43	21,43	29,21	29,50	21,40	22,70	
10:07:13	21,44	28,90	29,38	21,26	22,77	
10:07:43	21,44	29,07	29,20	21,33	22,80	
10:08:13	21,29	29,51	28,87	21,26	22,70	
10:08:43	21,27	29,57	28,99	21,03	22,74	
10:09:13	21,31	29,47	29,49	21,29	22,73	
10:09:43	21,43	29,36	29,68	21,31	22,80	
10:10:13	21,26	29,32	29,43	21,37	22,71	
10:10:43	21,17	29,14	29,25	21,34	22,71	
10:11:13	21,28	29,12	29,18	21,26	22,78	
10:11:43	21,34	29,60	28,90	21,47	22,72	
10:12:13	21,32	29,75	28,83	21,60	22,74	
10:12:43	21,35	29,69	29,48	21,70	22,71	
10:13:13	21,55	29,63	29,76	21,84	22,79	
10:13:43	21,46	29,46	29,61	21,61	22,81	
10:14:13	21,45	29,16	29,45	21,48	22,84	
10:14:43	21,40	28,99	29,27	21,26	22,81	
10:15:13	21,31	29,24	29,02	21,24	22,79	
10:15:43	21,28	29,58	28,85	21,30	22,79	
10:16:13	21,42	29,74	29,13	21,37	22,87	
10:16:43	21,39	29,68	29,60	21,30	22,86	
10:17:13	21,57	29,51	29,58	21,65	22,83	
10:17:43	21,45	29,33	29,44	21,56	22,81	
10:18:13	21,33	29,13	29,23	21,30	22,79	
10:18:43	21,41	29,08	29,11	21,60	22,82	
10:19:13	21,31	29,32	28,94	21,16	22,85	
10:19:43	21,26	29,45	28,88	21,06	22,89	
10:20:13	21,24	29,51	29,48	21,02	22,87	
10:20:43	21,09	29,48	29,72	20,95	22,87	
10:21:13	21,29	29,33	29,75	21,22	22,97	

10:21:43	21,25	29,20	29,54	20,91	22,90
10:22:13	21,09	29,06	29,28	20,90	22,87
10:22:43	21,07	29,00	29,00	21,20	22,80
10:23:13	21,21	29,35	28,98	20,91	22,95
10:23:43	21,25	29,62	28,79	21,06	22,92
10:24:13	21,44	29,71	29,37	21,63	22,86
10:24:43	21,31	29,49	29,70	21,12	22,97
10:25:13	21,28	29,44	29,71	20,95	23,02
10:25:43	21,13	29,25	29,58	20,93	23,01
10:26:13	21,23	29,11	29,29	21,09	22,91
10:26:43	21,08	28,85	29,12	20,83	22,94
10:27:13	21,24	29,13	29,03	20,98	23,00
10:27:43	21,11	29,40	28,76	21,10	22,93
10:28:13	21,12	29,44	28,85	20,87	22,93
10:28:43	21,18	29,39	29,62	20,90	23,05
10:29:13	21,22	29,23	29,78	21,05	23,09
10:29:43	21,29	29,09	29,68	21,14	23,09
10:30:13	21,32	28,91	29,53	21,27	23,11
10:30:43	21,32	28,83	29,38	21,31	23,15
10:31:13	21,34	29,32	29,05	21,39	23,02
10:31:43	21,21	29,61	28,92	21,37	23,04
10:32:13	21,29	29,50	28,83	21,36	23,12
10:32:43	21,18	29,51	28,99	21,33	23,08
10:33:13	21,60	29,38	29,55	22,00	23,16
10:33:43	21,50	29,26	29,58	21,72	23,12
10:34:13	21,50	29,02	29,45	21,51	23,16
10:34:43	21,48	28,86	29,39	21,51	23,23
10:35:13	21,46	29,07	29,13	21,93	23,14
10:35:43	21,56	29,38	28,96	21,86	23,15
10:36:13	21,54	29,46	28,85	21,62	23,24
10:36:43	21,52	29,34	28,78	21,43	23,28
10:37:13	21,55	29,45	29,31	21,71	23,26
10:37:43	21,62	29,08	29,54	21,59	23,35
10:38:13	21,50	28,99	29,42	21,42	23,29
10:38:43	21,50	28,98	29,33	21,43	23,34
10:39:13	21,36	28,96	29,09	21,36	23,29
10:39:43	21,38	29,36	28,98	21,43	23,33
10:40:13	21,30	29,50	28,84	21,49	23,36
10:40:43	21,43	29,37	28,69	21,42	23,36
10:41:14	21,50	29,33	29,38	21,49	23,46
10:41:44	21,43	29,20	29,49	21,55	23,38
10:42:14	21,70	29,06	29,58	21,48	23,49
10:42:44	21,59	28,89	29,48	21,48	23,51
10:43:14	21,55	28,69	29,22	21,37	23,46
10:43:44	21,55	29,10	29,12	21,18	23,53
10:44:14	21,48	29,26	28,94	21,36	23,55
10:44:44	21,52	29,45	28,84	21,44	23,57
10:45:14	21,39	29,41	28,85	21,59	23,54

10:45:44	21,45	29,30	29,31	21,71	23,53
10:46:14	21,68	29,06	29,54	21,62	23,65
10:46:44	21,44	28,99	29,33	21,50	23,56
10:47:14	21,52	28,90	29,22	21,64	23,59
10:47:44	21,52	28,82	29,15	21,50	23,66
10:48:14	21,70	29,29	28,98	22,03	23,69
10:48:44	21,62	29,48	28,85	21,86	23,70
10:49:14	21,67	29,48	28,69	21,96	23,78
10:49:44	21,53	29,46	29,25	21,60	23,75
10:50:14	21,46	29,30	29,46	21,40	23,76
10:50:44	21,53	29,25	29,38	21,76	23,76
10:51:14	21,57	28,90	29,31	21,38	23,82
10:51:44	21,49	28,98	29,15	21,36	23,78
10:52:14	21,54	28,66	29,01	21,40	23,82
10:52:44	21,49	29,05	28,84	21,54	23,81
10:53:14	21,76	29,27	28,74	21,68	23,88
10:53:44	21,75	29,49	28,89	21,66	23,93
10:54:14	21,67	29,48	29,34	21,54	23,89
10:54:44	21,61	29,43	29,48	21,76	23,94
10:55:14	21,79	29,30	29,30	21,98	23,87
10:55:44	21,99	29,10	29,33	22,13	24,04
10:56:14	21,83	29,07	29,08	22,27	23,93
10:56:44	21,84	28,98	28,96	22,32	23,95
10:57:14	21,88	28,74	28,81	22,15	24,00
10:57:44	21,80	28,80	28,66	21,84	24,02
10:58:14	21,74	29,23	29,00	21,78	24,03
10:58:44	21,80	29,25	29,31	21,78	24,07
10:59:14	21,79	29,33	29,39	21,58	24,10
10:59:44	21,60	29,30	29,20	21,71	24,08
11:00:14	21,84	29,24	29,09	21,89	24,08
11:00:44	21,59	29,12	24,76	21,80	24,05
11:01:14	21,67	28,85	24,34	29,69	24,20
11:01:44	21,69	28,86	24,10	29,88	24,11
11:02:14	21,97	28,67	24,31	29,76	24,13
11:02:44	21,79	29,03	24,17	29,67	24,15
11:03:14	21,65	29,28	23,98	29,50	24,13
11:03:44	21,71	29,39	23,86	29,35	24,19
11:04:14	21,78	29,31	24,26	29,13	24,21
11:04:44	21,93	29,36	24,27	29,35	24,20
11:05:14	21,83	29,06	24,19	29,57	24,29
11:05:44	21,78	29,04	24,27	29,78	24,30
11:06:14	21,80	28,83	24,29	29,68	24,31
11:06:44	21,88	28,63	24,14	29,48	24,26
11:07:14	22,03	28,73	24,21	29,53	24,23
11:07:44	22,30	29,02	23,86	24,72	24,25
11:08:14	22,24	29,18	22,57	22,83	24,29
11:08:44	22,19	29,50	29,43	22,59	24,21
11:09:14	22,10	29,39	29,21	22,27	24,15

11:09:44	22,28	29,20	29,05	22,02	24,16
11:10:14	22,14	29,56	29,29	21,96	24,19
11:10:44	21,98	29,80	29,55	21,99	24,15
11:11:14	22,34	29,80	29,67	21,85	24,22
11:11:44	22,18	29,91	29,44	21,98	24,12
11:12:14	22,26	29,69	29,31	21,79	24,14
11:12:44	22,17	29,48	29,13	22,11	24,10
11:13:14	22,06	29,40	28,86	22,10	24,03
11:13:44	22,23	29,28	29,17	22,15	24,21
11:14:14	22,13	29,06	29,49	22,46	24,18
11:14:44	22,05	29,03	29,57	22,25	24,17
11:15:14	22,06	29,32	29,57	22,09	24,29
11:15:44	21,87	29,58	29,38	22,23	24,21
11:16:14	21,95	29,65	29,32	22,22	24,33
11:16:44	21,80	29,52	29,12	22,07	24,32
11:17:14	21,97	29,46	29,09	22,10	24,39
11:17:44	21,91	29,31	29,07	22,06	24,32
11:18:14	21,82	29,22	29,51	22,10	24,29
11:18:44	21,91	29,14	29,70	22,01	24,37
11:19:14	21,95	28,86	29,70	22,03	24,43
11:19:44	22,08	29,46	29,50	22,68	24,36
11:20:14	22,29	29,70	29,38	22,47	24,41
11:20:44	22,18	29,70	29,27	22,30	24,42
11:21:14	22,14	29,53	29,08	22,03	24,41
11:21:44	22,04	29,46	29,02	22,11	24,51
11:22:14	22,01	29,37	29,29	21,96	24,44
11:22:44	21,99	29,15	29,55	22,05	24,45
11:23:14	22,26	29,15	29,57	22,17	24,50
11:23:44	22,29	28,93	29,46	22,07	24,51
11:24:14	22,06	28,90	29,28	22,07	24,49
11:24:44	21,97	29,38	29,21	22,04	24,53
11:25:14	22,02	29,39	29,08	22,11	24,54
11:25:44	21,90	29,53	29,00	22,15	24,41
11:26:14	22,19	29,39	29,44	22,18	24,48
11:26:44	22,35	29,19	29,55	22,15	23,80
11:27:14	22,34	29,20	29,41	22,54	24,08
11:27:44	22,32	28,98	29,33	22,37	24,14
11:28:14	22,25	28,93	29,15	22,24	24,11
11:28:44	22,49	29,20	29,17	22,42	24,26
11:29:14	22,50	29,38	29,01	22,36	24,26
11:29:44	22,43	29,43	29,29	22,35	24,21
11:30:14	22,35	29,45	29,41	22,34	24,15
11:30:44	22,51	29,33	29,56	22,87	24,28
11:31:14	22,56	29,27	29,36	22,82	24,23
11:31:44	22,51	29,01	29,31	22,48	24,33
11:32:14	22,48	28,97	29,12	22,42	24,26
11:32:44	22,55	29,06	29,10	22,25	24,36
11:33:14	22,44	29,33	28,93	22,31	24,30

11:33:44	22,34	29,19	29,42	22,20	24,42
11:34:14	22,32	29,30	29,46	22,33	24,37
11:34:44	22,29	29,26	29,47	22,46	24,43
11:35:14	22,51	29,00	29,42	22,22	24,51
11:35:44	22,46	28,84	29,24	22,45	24,48
11:36:14	22,38	29,14	29,06	22,62	24,45
11:36:44	22,51	29,43	28,98	22,71	24,51
11:37:14	22,72	29,44	29,16	22,73	24,58
11:37:44	22,30	29,47	29,38	22,24	24,49
11:38:14	22,40	29,49	29,53	22,22	24,56
11:38:44	22,38	29,36	29,44	22,36	24,57
11:39:14	22,40	29,12	29,30	22,23	24,58
11:39:44	22,42	29,00	29,25	22,37	24,66
11:40:14	22,39	29,05	29,04	22,38	24,59
11:40:44	22,32	28,93	28,97	22,23	24,68
11:41:15	22,22	29,16	29,14	22,22	24,66
11:41:45	22,32	29,41	29,56	22,19	24,70
11:42:15	22,49	29,45	29,54	22,50	24,63
11:42:45	22,21	29,29	29,47	22,05	24,63
11:43:15	22,27	29,17	29,34	21,92	24,66
11:43:45	22,35	29,08	29,34	21,82	24,77
11:44:15	22,33	28,91	29,16	21,94	24,76
11:44:45	22,29	28,94	28,90	21,89	24,69
11:45:15	22,48	29,20	28,91	22,08	24,77
11:45:45	22,62	29,37	29,21	22,86	24,72
11:46:15	22,77	29,29	29,47	22,59	24,80
11:46:45	22,75	29,49	29,46	22,56	24,80
11:47:15	22,69	29,37	29,32	23,07	24,77
11:47:45	22,67	29,24	29,19	22,58	24,76
11:48:15	22,76	29,09	29,25	22,30	24,94
11:48:45	22,85	28,96	29,03	22,50	24,90
11:49:15	22,83	28,94	28,81	22,54	24,83
11:49:45	22,98	29,01	29,03	22,80	24,91
11:50:15	22,86	29,40	29,32	22,41	24,96
11:50:45	22,77	29,58	29,32	22,49	24,93
11:51:15	22,94	29,61	29,41	22,42	25,06
11:51:45	22,94	29,44	29,29	22,25	25,07
11:52:15	22,87	29,40	29,13	22,33	25,05
11:52:45	22,86	29,46	29,01	22,56	25,04
11:53:15	22,81	29,24	28,87	22,30	25,08
11:53:45	22,86	29,13	29,04	22,46	25,10
11:54:15	22,86	29,10	29,49	22,36	25,16
11:54:45	22,70	29,02	29,45	22,34	25,09
11:55:15	22,97	28,85	29,54	22,43	25,25
11:55:45	22,99	28,83	29,38	22,90	25,20
11:56:15	22,95	29,12	29,21	22,80	25,15
11:56:45	22,99	29,44	29,16	22,49	25,22
11:57:15	22,74	29,39	29,06	22,33	25,27

11:57:45	22,91	29,18	28,99	22,29	25,33
11:58:15	22,99	29,21	28,97	22,35	25,40
11:58:45	22,99	29,04	29,39	22,54	25,37
11:59:15	22,88	29,07	29,53	22,45	25,26
11:59:45	22,91	29,15	29,54	22,72	25,26
12:00:15	22,99	28,81	29,56	22,78	25,35
12:00:45	23,03	28,76	29,49	22,70	25,39
12:01:15	22,93	28,96	29,26	22,67	25,32
12:01:45	22,93	29,16	29,15	22,77	25,32
12:02:15	23,15	29,36	29,10	22,71	25,39
12:02:45	23,12	29,24	29,02	22,51	25,45
12:03:15	23,10	29,14	28,87	22,65	25,43
12:03:45	23,32	29,24	29,34	22,80	25,45
12:04:15	23,24	29,14	29,49	22,86	25,46
12:04:45	23,18	28,87	29,55	22,59	25,48
12:05:15	23,38	28,87	29,52	22,50	25,52
12:05:45	23,03	28,75	29,37	22,39	25,51
12:06:15	23,00	28,64	29,26	22,23	25,51
12:06:45	23,03	29,00	29,18	22,40	25,56
12:07:15	22,97	29,21	28,96	22,45	25,45
12:07:45	23,11	29,25	28,84	22,38	25,47
12:08:15	23,18	29,26	29,06	22,41	25,53
12:08:45	23,07	29,04	29,31	22,40	25,58
12:09:15	22,96	29,02	29,28	22,36	25,53
12:09:45	23,26	28,91	29,30	22,48	25,63
12:10:15	23,20	28,82	29,18	22,68	25,58
12:10:45	23,14	28,71	29,04	22,74	25,58
12:11:15	23,26	28,97	28,92	22,73	25,58
12:11:45	23,19	29,13	28,82	22,78	25,57
12:12:15	23,08	29,13	29,23	22,39	25,55
12:12:45	23,27	29,17	29,50	22,66	25,61
12:13:15	23,29	29,05	24,72	NaN	25,64
12:13:45	23,25	28,89	22,95	29,46	25,66
12:14:15	23,31	28,80	21,86	29,49	25,62
12:14:45	23,59	28,81	21,82	30,04	25,69
12:15:15	23,45	28,96	22,05	30,13	25,72
12:15:45	23,44	29,28	21,92	30,07	25,65
12:16:15	23,49	29,38	21,94	29,96	25,65
12:16:45	23,29	29,36	21,74	29,81	25,61
12:17:15	23,40	29,35	21,59	29,72	25,66
12:17:45	23,27	29,29	21,65	29,64	25,56
12:18:15	23,15	29,23	21,71	29,50	25,53
12:18:45	23,26	29,02	21,94	29,28	25,64
12:19:15	23,36	28,98	21,75	29,65	25,53
12:19:45	23,24	28,96	21,78	30,01	25,60
12:20:15	23,22	28,86	21,41	30,02	25,59
12:20:45	23,36	29,11	21,67	29,86	25,69
12:21:15	23,35	29,26	21,69	29,73	25,65



12:21:45	23,35	29,36	21,35	29,68	25,58
12:22:15	23,42	29,28	21,38	29,53	25,55
12:22:45	23,29	29,19	21,19	29,40	25,54
12:23:15	23,48	29,09	21,39	29,28	25,58
12:23:45	23,54	29,03	21,66	29,62	25,67
12:24:15	23,61	28,89	21,73	29,74	25,68
12:24:45	23,47	28,88	21,42	29,79	25,57
12:25:15	23,49	29,14	21,74	29,67	25,61
12:25:45	23,31	29,29	21,86	29,53	25,64
12:26:15	23,01	29,32	21,71	29,39	25,61
12:26:45	23,11	29,23	21,59	29,26	25,60
12:27:15	23,04	29,15	21,93	29,52	25,57
12:27:45	23,19	29,08	21,41	29,90	25,50
12:28:15	23,30	28,97	21,26	29,96	25,51
12:28:45	23,33	28,86	21,30	29,88	25,51
12:29:15	23,40	28,90	21,49	29,81	25,54
12:29:45	23,24	29,28	21,85	29,66	25,59
12:30:15	23,18	29,51	21,72	29,56	25,67
12:30:45	23,14	29,67	21,66	29,54	25,55
12:31:15	23,25	29,62	21,47	29,43	25,52
12:31:45	23,45	29,39	21,40	29,38	25,64
12:32:15	23,38	29,39	21,40	29,98	25,50
12:32:45	23,42	29,17	21,54	30,05	25,58
12:33:15	23,42	29,13	21,20	30,09	25,50
12:33:45	23,49	28,93	21,42	29,91	25,59
12:34:15	23,41	28,94	21,37	29,89	25,47
12:34:45	23,48	28,96	21,50	29,67	25,57
12:35:15	23,46	29,36	21,64	29,58	25,49
12:35:45	23,30	29,47	21,60	29,47	25,49
12:36:15	23,42	29,49	21,49	29,40	25,42
12:36:45	23,36	29,30	21,83	29,41	25,55
12:37:15	23,33	29,32	21,35	30,00	25,43
12:37:45	23,36	29,15	21,47	30,08	25,46
12:38:15	23,46	29,01	21,52	30,04	25,50
12:38:45	23,40	29,01	21,33	30,02	25,41
12:39:16	23,47	28,95	21,39	29,85	25,46
12:39:46	23,54	29,30	21,52	29,78	25,44
12:40:16	23,42	29,44	21,33	29,69	25,41
12:40:46	23,44	29,39	21,48	29,53	25,45
12:41:16	23,51	29,33	21,31	29,44	25,42
12:41:46	23,55	29,14	21,48	29,28	25,50
12:42:16	23,53	29,12	21,32	29,89	25,42
12:42:46	23,55	28,95	21,29	30,08	25,37
12:43:16	23,45	28,84	21,41	29,99	25,40
12:43:46	23,47	29,17	21,61	29,87	25,44
12:44:16	23,49	29,41	21,60	29,82	25,37
12:44:46	23,35	29,43	21,45	29,69	25,38
12:45:16	23,43	29,41	21,40	29,59	25,30

12:45:46	23,39	29,30	21,43	29,46	25,33
12:46:16	23,40	29,13	21,66	29,30	25,40
12:46:46	23,33	28,99	21,72	29,61	25,40
12:47:16	23,34	28,92	21,50	30,02	25,36
12:47:46	23,24	29,07	21,60	30,12	25,34
12:48:16	23,38	29,34	21,56	30,04	25,33
12:48:46	23,42	29,38	21,47	29,93	25,32
12:49:16	23,56	29,35	21,52	29,78	25,38
12:49:46	23,56	29,25	21,59	29,63	25,40
12:50:16	23,58	29,17	21,59	29,51	25,36
12:50:46	23,51	28,99	21,49	29,37	25,30
12:51:16	23,43	28,86	21,50	29,39	25,26
12:51:46	23,30	29,08	21,77	29,85	25,32
12:52:16	23,42	29,31	21,60	30,05	25,24
12:52:46	23,24	29,38	21,63	30,04	25,25
12:53:16	23,45	29,30	21,60	29,91	25,29
12:53:46	23,38	29,23	21,39	29,85	25,24
12:54:16	23,43	29,10	21,52	29,70	25,31
12:54:46	23,40	28,98	21,74	29,55	25,32
12:55:16	23,42	28,98	21,67	29,46	25,29
12:55:46	23,24	29,36	21,70	29,36	25,28
12:56:16	23,18	29,40	21,71	29,55	25,28
12:56:46	23,25	29,40	21,53	29,87	25,28
12:57:16	23,27	29,39	21,60	29,94	25,25
12:57:46	23,41	29,24	21,67	29,84	25,29
12:58:16	23,24	29,25	21,37	29,79	25,20
12:58:46	23,44	29,05	21,54	29,58	25,26
12:59:16	23,32	29,01	21,46	29,53	25,19
12:59:46	23,26	29,22	21,74	29,31	25,33
13:00:16	23,27	29,63	21,51	29,77	25,23
13:00:46	23,35	29,67	21,71	30,07	25,21
13:01:10	End of LF test				

Køler-1-H - [°C]	Køler-2-D - [°C]	Gasm-H - [°C]	Gasm-D - [°C]	Gasm-R - [°C]	Flow-H - [ln/min]
6	7	8	9	10	12
Main train dryer outlet temperature	Split train dryer outlet temperature	Main train dry gas meter temperature	Split train dry gas meter temperature	Room blank dry gas meter temperature	Main train flow rate Flow-H - [ln/min]
19,29	20,40	24,70	24,52	22,31	0,00
19,24	20,44	24,68	24,52	22,26	0,00
18,53	19,96	25,47	25,19	22,22	7,15
17,98	19,56	25,93	25,53	22,18	7,13
17,89	19,23	26,07	25,58	22,25	7,13
17,75	18,95	26,06	25,61	22,19	7,11
17,68	18,80	26,06	25,65	22,22	7,11
17,67	18,64	26,10	25,68	22,23	7,11
17,67	18,51	26,08	25,69	22,24	6,77
17,62	18,43	26,07	25,69	22,23	6,97
17,68	18,32	26,07	25,69	22,28	6,94
17,71	18,25	26,09	25,73	22,30	6,94
17,72	18,25	26,10	25,74	22,33	6,94
17,64	18,19	26,09	25,76	22,26	6,94
17,64	18,12	26,07	25,76	22,24	6,93
17,74	18,01	26,06	25,74	22,33	6,93
17,69	17,99	26,04	25,78	22,26	6,93
17,76	17,95	26,08	25,77	22,40	6,92
17,73	18,04	26,09	25,80	22,34	6,92
17,89	17,90	26,09	25,78	22,48	6,89
17,86	17,88	26,08	25,79	22,45	6,88
17,75	17,89	26,05	25,82	22,39	6,87
17,87	17,81	26,05	25,82	22,48	6,84
17,86	17,80	26,04	25,82	22,47	6,87
17,91	17,76	26,03	25,80	22,53	7,01
17,94	17,82	26,05	25,85	22,51	7,00
17,97	17,82	26,09	25,86	22,57	6,97
17,89	17,86	26,09	25,85	22,59	6,98
17,93	17,82	26,08	25,86	22,66	6,96
17,98	17,76	26,06	25,85	22,66	6,94
17,98	17,74	26,08	25,85	22,68	6,93
18,06	17,80	26,12	25,89	22,72	6,93
18,03	17,79	26,10	25,90	22,72	6,92
18,06	17,76	26,11	25,90	22,80	6,92
18,09	17,72	26,08	25,92	22,80	6,90
18,07	17,73	26,10	25,91	22,81	6,90
18,12	17,73	26,10	25,93	22,88	6,88
18,09	17,73	26,11	25,96	22,90	6,89
17,95	17,77	26,14	25,98	22,86	6,88
17,98	17,73	26,12	25,96	22,92	6,88
17,93	17,68	26,11	25,99	22,87	6,86
17,91	17,76	26,16	26,02	22,92	6,86

17,96	17,71	26,15	26,00	23,01	6,86
17,97	17,69	26,14	26,00	23,08	6,86
17,97	17,65	26,14	26,02	23,08	6,88
17,92	17,72	26,20	26,04	23,09	6,85
17,97	17,68	26,19	26,05	23,14	6,86
18,00	17,62	26,17	26,06	23,17	6,83
17,82	17,64	26,19	26,08	23,16	6,82
17,86	17,68	26,23	26,11	23,19	6,81
17,79	17,64	26,21	26,13	23,16	6,83
17,89	17,54	26,23	26,11	23,33	6,82
17,82	17,55	26,21	26,13	23,33	6,81
17,85	17,53	26,26	26,15	23,37	6,80
17,91	17,48	26,26	26,13	23,44	6,85
17,90	17,49	26,27	26,15	23,44	6,94
17,84	17,55	26,29	26,23	23,45	6,91
17,78	17,51	26,30	26,23	23,40	6,92
17,77	17,47	26,28	26,24	23,42	6,92
17,77	17,47	26,32	26,28	23,47	6,92
17,78	17,46	26,34	26,30	23,48	6,91
17,88	17,38	26,35	26,26	23,63	6,93
17,88	17,43	26,40	26,32	23,67	6,90
17,76	17,42	26,41	26,33	23,66	6,94
17,77	17,36	26,37	26,36	23,67	6,91
17,85	17,38	26,47	26,37	23,78	6,91
17,84	17,32	26,42	26,40	23,74	6,92
17,85	17,30	26,46	26,37	23,80	6,91
17,79	17,37	26,48	26,45	23,79	6,91
17,87	17,23	26,48	26,46	23,88	6,91
17,90	17,21	26,51	26,44	23,90	6,90
17,88	17,25	26,53	26,49	23,96	6,91
17,79	17,32	26,54	26,50	23,88	6,92
17,94	17,23	26,57	26,53	24,01	6,90
17,73	17,35	26,60	26,57	23,96	6,91
17,72	17,32	26,59	26,58	23,97	6,89
17,82	17,29	26,62	26,60	24,06	6,90
17,82	17,24	26,64	26,62	24,13	6,90
17,84	17,25	26,66	26,65	24,16	6,90
17,80	17,28	26,68	26,70	24,16	6,91
17,73	17,34	26,68	26,67	24,17	6,90
17,77	17,39	26,73	26,70	24,19	6,90
17,87	17,30	26,74	26,70	24,30	6,90
17,86	17,40	26,80	26,75	24,30	6,90
17,82	17,40	26,78	26,75	24,26	6,91
17,82	17,38	26,81	26,77	24,33	6,89
17,90	17,38	26,85	26,78	24,39	6,88
17,82	17,38	26,86	26,82	24,37	6,87
17,88	17,39	26,89	26,88	24,41	6,86
17,89	17,28	26,88	26,87	24,44	6,87

17,95	17,25	26,91	26,89	24,55	6,99
17,85	17,36	26,94	26,90	24,50	6,93
17,89	17,31	26,94	26,94	24,55	6,94
17,98	17,29	27,00	26,95	24,66	6,93
17,84	17,33	26,97	26,98	24,54	6,93
17,96	17,30	27,06	27,00	24,71	6,92
17,87	17,34	27,03	27,00	24,64	6,93
17,86	17,38	27,08	27,06	24,68	6,93
17,85	17,32	27,06	27,08	24,70	6,91
17,88	17,34	27,10	27,11	24,76	6,91
17,98	17,28	27,13	27,10	24,85	6,89
17,81	17,38	27,14	27,11	24,76	6,89
17,95	17,33	27,16	27,17	24,84	6,90
17,91	17,33	27,18	27,14	24,86	6,90
18,01	17,35	27,23	27,21	24,93	6,90
17,92	17,37	27,24	27,17	24,89	6,89
17,96	17,41	27,26	27,27	24,90	6,88
17,98	17,35	27,24	27,27	24,95	6,87
18,02	17,41	27,32	27,34	25,00	6,87
18,07	17,32	27,32	27,30	25,08	6,91
17,97	17,48	27,39	27,39	25,01	6,91
18,04	17,40	27,36	27,38	25,08	6,90
18,08	17,45	27,42	27,42	25,12	6,89
18,02	17,48	27,42	27,41	25,14	6,89
17,96	17,48	27,46	27,41	25,17	6,90
17,99	17,46	27,47	27,48	25,17	6,90
17,91	17,49	27,49	27,47	25,16	6,88
17,96	17,51	27,52	27,51	25,19	6,88
17,99	17,43	27,51	27,52	25,22	6,87
18,12	17,40	27,58	27,55	25,33	6,90
18,11	17,44	27,57	27,54	25,31	6,87
18,03	17,53	27,60	27,63	25,28	6,88
18,15	17,46	27,63	27,58	25,39	6,89
18,11	17,48	27,64	27,62	25,37	6,90
18,15	17,50	27,67	27,62	25,39	6,89
18,11	17,48	27,66	27,64	25,40	6,88
18,12	17,49	27,69	27,69	25,42	6,87
18,15	17,57	27,69	27,69	25,42	6,86
18,27	17,54	27,75	27,70	25,50	6,87
18,16	17,59	27,73	27,76	25,40	6,87
18,26	17,55	27,77	27,81	25,45	6,88
18,21	17,64	27,77	27,81	25,45	6,86
18,22	17,61	27,79	27,82	25,44	6,87
18,34	17,55	27,82	27,83	25,54	6,86
18,60	17,99	27,70	27,69	25,54	0,00
18,91	18,40	27,60	27,66	25,46	0,00
19,22	18,60	27,53	27,58	25,49	0,00
19,39	18,80	27,52	27,57	25,49	0,00

19,44	19,02	27,47	27,56	25,45	0,00
19,45	19,17	27,46	27,56	25,40	0,00
19,48	19,21	27,45	27,59	25,36	0,00
19,53	19,36	27,47	27,60	25,36	0,00
19,70	19,37	27,45	27,59	25,42	0,00
19,66	19,46	27,46	27,55	25,38	0,00
19,64	19,55	27,44	27,59	25,31	0,00
19,63	19,51	27,58	27,68	25,41	6,85
19,01	19,26	27,94	27,99	25,38	6,81
18,85	18,95	28,03	28,03	25,47	6,91
18,76	18,72	28,03	28,04	25,49	6,89
18,69	18,64	28,09	28,05	25,51	6,91
18,65	18,48	28,08	28,08	25,47	6,92
18,59	18,42	28,10	28,11	25,43	6,89
18,57	18,33	28,10	28,14	25,48	6,88
18,50	18,32	28,13	28,16	25,49	6,88
18,46	18,25	28,16	28,18	25,55	6,94
18,43	18,18	28,13	28,15	25,57	6,94
18,41	18,16	28,17	28,19	25,59	6,95
18,29	18,18	28,18	28,21	25,53	6,94
18,38	18,08	28,20	28,19	25,66	6,94
18,41	18,10	28,23	28,25	25,69	6,94
18,32	18,10	28,21	28,25	25,58	6,94
18,32	18,08	28,22	28,24	25,62	6,94
18,33	18,14	28,27	28,28	25,66	6,93
18,39	18,07	28,27	28,27	25,70	6,94
18,35	18,07	28,23	28,30	25,62	6,93
18,41	18,04	28,27	28,35	25,67	6,94
18,38	18,06	28,29	28,32	25,66	6,93
18,45	18,03	28,31	28,30	25,73	6,93
18,47	18,06	28,31	28,38	25,73	6,92
18,43	18,10	28,33	28,39	25,70	6,93
18,56	18,03	28,34	28,34	25,85	6,92
18,46	18,05	28,30	28,37	25,74	6,92
18,52	18,33	28,37	28,43	25,83	6,93
18,58	17,99	28,34	28,40	25,83	6,91
18,54	18,02	28,34	28,35	25,82	6,93
18,55	17,98	28,33	28,39	25,84	6,89
18,47	18,08	28,38	28,44	25,81	6,89
18,48	18,05	28,40	28,43	25,82	6,88
18,53	18,02	28,39	28,40	25,91	6,92
18,57	17,97	28,39	28,41	25,92	6,93
18,47	18,04	28,43	28,48	25,85	6,91
18,52	17,97	28,43	28,43	25,97	6,91
18,41	18,03	28,40	28,47	25,86	6,90
18,52	17,96	28,46	28,46	26,01	6,90
18,46	18,06	28,47	28,49	25,91	6,91
18,57	17,96	28,44	28,47	26,00	6,89

18,44	18,06	28,45	28,51	25,90	6,89
18,58	17,99	28,47	28,50	26,06	6,87
18,53	18,00	28,48	28,52	26,03	6,87
18,40	18,07	28,49	28,52	25,96	6,89
18,38	18,05	28,49	28,53	25,98	6,88
18,48	17,96	28,49	28,54	26,09	6,89
18,44	17,97	28,52	28,54	26,08	6,87
18,35	18,06	28,52	28,55	26,00	6,89
18,43	17,96	28,51	28,57	26,08	6,88
18,47	17,95	28,56	28,61	26,14	6,88
18,47	17,95	28,56	28,57	26,15	6,87
18,41	17,99	28,58	28,56	26,15	6,97
18,40	18,05	28,57	28,62	26,06	6,96
18,55	17,94	28,58	28,60	26,19	6,94
18,42	18,05	28,60	28,61	26,13	6,93
18,39	18,05	28,60	28,60	26,14	6,94
18,48	18,05	28,62	28,66	26,13	6,93
18,54	17,93	28,61	28,61	26,22	6,93
18,45	17,96	28,60	28,65	26,18	6,93
18,44	17,93	28,63	28,63	26,26	6,93
18,36	18,05	28,66	28,68	26,16	6,91
18,34	18,05	28,63	28,69	26,18	6,91
18,40	17,91	28,64	28,66	26,26	6,91
18,43	17,94	28,65	28,68	26,24	6,92
18,48	17,96	28,68	28,68	26,30	6,91
18,39	18,01	28,67	28,68	26,26	6,88
18,53	17,97	28,71	28,69	26,33	6,90
18,55	17,96	28,70	28,69	26,36	6,89
18,53	17,94	28,66	28,70	26,34	6,89
18,45	18,07	28,71	28,74	26,26	6,88
18,51	18,04	28,72	28,74	26,35	6,89
18,55	18,00	28,71	28,69	26,41	6,88
18,56	18,01	28,74	28,75	26,41	6,86
18,55	17,99	28,72	28,75	26,37	6,85
18,55	17,96	28,73	28,75	26,39	6,87
18,54	18,02	28,79	28,78	26,42	6,88
18,49	18,07	28,78	28,79	26,38	6,88
18,46	18,05	28,76	28,82	26,37	6,88
18,62	18,02	28,79	28,82	26,45	6,84
18,58	18,05	28,79	28,85	26,41	6,85
18,58	18,08	28,78	28,84	26,42	6,85
18,63	18,10	28,82	28,84	26,43	6,86
18,66	18,03	28,81	28,84	26,51	6,85
18,62	18,16	28,87	28,88	26,49	6,85
18,68	18,10	28,88	28,87	26,54	6,87
18,70	18,06	28,85	28,87	26,53	6,87
18,74	18,05	28,89	28,90	26,55	6,87
18,66	18,09	28,88	28,91	26,52	6,86

18,59	18,12	28,88	28,90	26,48	6,87
18,63	18,13	28,91	28,96	26,51	6,90
18,60	18,14	28,92	28,93	26,53	6,88
18,69	18,10	28,94	28,92	26,64	6,91
18,76	18,05	28,95	28,93	26,67	6,89
18,60	18,14	28,95	28,96	26,58	6,89
18,66	18,11	28,97	28,99	26,58	6,90
18,78	18,04	28,98	28,96	26,67	6,88
18,75	18,12	29,00	28,96	26,70	6,89
18,81	18,14	29,01	28,98	26,71	6,89
18,71	18,18	29,01	29,00	26,62	6,87
18,68	18,16	29,01	29,00	26,65	6,90
18,75	18,16	29,07	29,01	26,74	6,88
18,69	18,13	29,02	29,06	26,69	6,89
18,61	18,17	29,03	29,03	26,64	6,88
18,66	18,21	29,07	29,06	26,68	6,88
18,68	18,20	29,06	29,06	26,71	6,88
18,64	18,22	29,07	29,08	26,69	6,87
18,69	18,19	29,12	29,10	26,70	6,87
18,77	18,14	29,10	29,11	26,76	6,88
18,76	18,13	29,09	29,11	26,75	6,89
18,81	18,15	29,12	29,11	26,85	6,87
18,75	18,23	29,14	29,12	26,82	6,86
18,75	18,16	29,10	29,12	26,79	6,84
18,75	18,28	29,15	29,15	26,81	6,89
18,74	18,24	29,14	29,17	26,80	6,89
18,72	18,20	29,13	29,18	26,80	6,89
18,87	18,19	29,20	29,19	26,94	6,89
18,85	18,18	29,19	29,20	26,92	6,87
18,87	18,19	29,19	29,22	26,90	6,90
18,90	18,22	29,22	29,25	26,91	6,91
18,87	18,30	29,23	29,24	26,87	6,91
18,87	18,33	29,25	29,25	26,91	6,92
18,84	18,25	29,26	29,23	26,93	6,90
18,90	18,31	29,30	29,28	26,97	6,90
18,90	18,30	29,29	29,29	26,90	6,91
18,94	18,26	29,29	29,31	26,97	6,92
18,93	18,26	29,28	29,30	26,91	6,90
18,95	18,27	29,29	29,29	26,92	6,91
19,01	18,31	29,32	29,32	26,95	6,85
19,09	18,26	29,34	29,30	27,07	6,85
19,08	18,23	29,31	29,31	27,06	6,85
18,89	18,33	29,30	29,33	26,93	6,83
18,92	18,27	29,31	29,29	27,04	6,86
18,95	18,29	29,36	29,36	27,05	6,85
18,94	18,28	29,35	29,36	27,08	6,85
18,84	18,39	29,36	29,37	27,02	6,85
18,85	18,37	29,34	29,40	26,98	6,85



18,95	18,25	29,34	29,37	27,02	6,87
18,97	18,23	29,34	29,35	27,06	6,85
18,97	18,22	29,35	29,37	27,04	6,85
18,97	18,25	29,36	29,39	27,01	6,85
19,00	18,36	29,37	29,40	27,00	6,86
18,97	18,38	29,39	29,41	27,01	6,82
19,06	18,24	29,39	29,38	27,08	6,86
19,07	18,29	29,35	29,39	27,03	6,88
19,04	18,37	29,37	29,40	26,99	6,86
19,08	18,33	29,35	29,40	27,00	6,86
19,04	18,38	29,37	29,41	27,00	6,84
19,02	18,40	29,37	29,39	27,03	6,85
19,09	18,29	29,36	29,39	27,07	6,86
19,09	18,29	29,36	29,37	27,08	6,85
19,10	18,30	29,36	29,39	27,06	6,87
19,15	18,33	29,38	29,37	27,10	6,84
19,10	18,42	29,39	29,39	27,04	6,84
19,09	18,47	29,38	29,41	27,02	6,87
19,21	18,38	29,41	29,38	27,13	6,84
19,23	18,38	29,39	29,39	27,11	6,83
19,10	18,47	29,39	29,43	26,99	6,85
19,21	18,33	29,38	29,41	27,12	6,85
19,11	18,43	29,39	29,44	27,02	6,86
19,18	18,30	29,40	29,39	27,12	6,85
19,09	18,43	29,41	29,41	27,02	6,86
19,21	18,32	29,41	29,38	27,13	6,83
19,14	18,40	29,38	29,41	27,02	6,85
19,18	18,32	29,38	29,42	27,01	6,86
19,23	18,34	29,36	29,41	27,00	6,84
19,31	18,30	29,38	29,39	27,11	6,85
19,20	18,43	29,38	29,40	26,99	6,87
19,33	18,30	29,38	29,39	27,06	6,84
19,29	18,41	29,39	29,37	27,04	6,86
19,25	18,45	29,38	29,39	26,99	6,86
19,38	18,35	29,37	29,37	27,08	6,87
19,33	18,44	29,35	29,40	27,00	6,87
19,39	18,48	29,39	29,37	27,04	6,88
19,40	18,42	29,35	29,35	27,09	6,84
19,35	18,50	29,34	29,37	27,02	6,86
19,36	18,45	29,35	29,37	27,06	6,86
19,28	18,57	29,35	29,36	26,96	6,85
19,35	18,46	29,34	29,35	27,02	6,84
19,34	18,45	29,34	29,31	27,04	6,85
19,26	18,45	29,28	29,32	26,94	6,87
19,23	18,49	29,30	29,33	26,92	6,85
19,31	18,46	29,32	29,30	27,02	6,86
19,31	18,46	29,30	29,32	26,97	6,84
19,36	18,41	29,29	29,29	27,03	6,84

19,36	18,43	29,31	29,31	27,00	6,84
19,33	18,53	29,33	29,30	27,01	6,86
19,31	18,58	29,32	29,32	26,96	6,86
19,34	18,54	29,32	29,32	26,98	6,87
19,42	18,52	29,33	29,30	27,05	6,95
19,40	18,52	29,31	29,29	27,03	6,96
19,36	18,52	29,31	29,30	27,03	6,92
19,33	18,59	29,31	29,28	26,96	6,95
19,34	18,57	29,31	29,32	26,94	6,95
19,34	18,57	29,32	29,30	26,98	6,93
19,36	18,52	29,28	29,26	26,97	6,84
19,35	18,50	29,29	29,25	26,98	6,85
19,34	18,61	29,29	29,26	26,91	6,87
19,41	18,50	29,27	29,26	26,99	6,86
19,43	18,49	29,27	29,29	26,97	6,85
19,36	18,61	29,30	29,27	26,93	6,86
19,43	18,52	29,27	29,27	26,99	6,85
19,37	18,65	29,29	29,29	26,93	6,85
19,39	18,64	29,29	29,31	26,92	6,83
19,39	18,66	29,33	29,28	26,99	6,85
19,45	18,60	29,29	29,31	26,97	6,85
19,37	18,66	29,26	29,25	26,90	6,85
19,40	18,65	29,28	29,24	26,93	6,85
19,46	18,60	29,28	29,23	26,98	6,87
19,41	18,69	29,29	29,25	26,93	6,85
19,54	18,58	29,27	29,24	27,00	6,85
19,49	18,68	29,28	29,22	26,97	6,83
19,57	18,65	29,31	29,24	27,07	6,82
19,45	18,78	29,30	29,29	26,95	6,83
19,54	18,66	29,29	29,27	27,03	6,85
19,52	18,73	29,31	29,25	27,05	6,84

Flow-D - [ln/min]	NS-Røgtemp - Ovf-Top - [°C]	Ovf-Bag - [°C]	Ovf-Side-1 - [°C]	Ovf-Side-2 - [°C]		
	13	24	27	28	29	30
Split train flow rate Flow-D - [ln/min]	EPA Flue gas temperature	Surface temperature Top	Surface temperature Rear	Surface temperature Right side	Surface temperature Left side	
0,00	20,6	22,2	22,4	22,0	22,8	
0,00	20,3	22,2	22,3	22,2	22,5	
7,02	33,0	21,9	22,4	21,9	23,0	
7,05	50,5	22,0	22,2	22,3	22,6	
7,08	48,5	22,2	22,4	22,2	22,9	
7,05	43,3	21,8	22,5	22,3	23,5	
7,07	44,6	22,3	22,4	22,7	23,3	
7,07	45,2	22,4	22,8	22,8	23,8	
7,05	52,3	22,7	23,0	23,0	24,2	
7,05	55,4	23,0	22,9	23,5	24,3	
6,92	58,4	23,4	23,3	23,7	24,9	
6,92	60,4	23,5	23,7	23,9	25,8	
6,92	61,5	24,3	23,9	24,5	26,0	
6,91	64,8	24,7	24,1	25,2	26,7	
6,92	66,2	25,2	24,4	25,8	27,6	
6,91	68,4	25,8	25,0	26,3	29,0	
6,91	69,2	26,2	25,4	27,0	30,1	
6,90	71,2	27,5	25,9	28,0	31,1	
6,90	73,6	28,0	26,3	28,9	32,7	
6,88	77,1	29,0	27,0	30,0	34,3	
6,88	77,7	29,7	27,6	30,9	36,1	
6,89	80,7	30,7	28,1	32,3	37,2	
6,88	82,3	31,7	28,8	33,6	38,9	
6,86	84,6	32,7	29,5	35,0	40,5	
7,03	86,7	34,0	30,3	36,4	42,2	
6,99	89,5	35,0	31,0	37,9	43,9	
6,98	92,3	36,2	31,7	39,5	45,6	
6,98	98,1	37,9	32,7	41,2	47,2	
6,98	99,9	39,0	33,4	42,9	49,2	
6,95	102,4	40,2	34,3	44,7	51,2	
6,97	103,0	41,8	35,2	46,4	53,1	
6,94	104,4	43,3	36,3	48,2	55,2	
6,95	105,3	44,8	37,3	50,0	57,4	
6,95	111,8	46,2	38,4	51,7	59,6	
6,94	114,9	47,7	39,5	53,6	61,7	
6,92	114,8	49,3	40,6	55,3	63,9	
6,92	114,5	50,8	41,9	57,1	66,5	
6,92	116,1	52,4	43,1	59,0	68,9	
6,91	120,3	54,2	44,3	60,9	71,2	
6,90	124,7	56,0	45,7	62,7	73,7	
6,89	122,9	57,3	47,0	64,6	76,4	
6,90	123,8	59,5	48,4	66,7	78,3	

6,90	123,3	61,5	49,8	68,6	80,9
6,90	126,5	63,3	51,4	70,3	83,6
6,90	129,0	64,4	52,8	71,8	86,6
6,89	130,3	66,5	54,2	73,9	88,8
6,89	131,4	68,3	55,6	75,8	91,6
6,86	199,5	69,7	57,2	77,5	94,5
6,87	158,0	71,9	58,7	79,4	95,9
6,85	175,7	73,8	60,4	81,0	97,8
6,86	171,7	75,9	62,3	82,7	99,4
6,83	170,2	78,7	64,6	84,4	101,2
6,83	166,1	81,2	66,7	86,2	102,7
6,84	165,9	83,9	69,2	88,2	104,2
6,92	169,4	86,3	71,6	90,2	106,1
6,91	170,6	88,9	74,0	92,2	107,7
6,93	170,9	91,4	76,4	94,5	109,4
6,91	171,4	94,1	78,7	96,5	111,2
6,90	169,3	96,6	80,8	98,6	112,9
6,92	169,0	98,8	83,1	100,7	114,5
6,92	165,9	101,1	85,0	102,6	115,9
6,92	167,3	103,4	86,9	104,3	117,5
6,90	166,4	104,9	88,3	105,8	119,2
6,91	167,5	107,2	89,6	107,7	119,9
6,89	167,2	108,3	90,6	109,0	121,6
6,92	167,1	110,4	91,6	110,7	122,4
6,92	165,8	111,3	92,6	112,3	123,9
6,91	166,5	113,2	93,5	114,3	124,5
6,91	168,0	114,2	94,1	116,0	125,7
6,93	167,4	115,4	94,9	117,7	127,0
6,89	168,2	116,7	95,7	119,4	127,9
6,88	168,7	118,0	96,3	121,2	128,6
6,91	169,0	119,1	96,9	123,0	129,4
6,89	171,8	120,0	97,7	124,5	130,7
6,90	172,0	121,4	98,4	126,4	131,1
6,91	171,2	122,3	99,0	128,1	132,3
6,90	172,4	123,2	99,8	129,8	133,3
6,90	172,1	124,2	100,6	131,7	134,2
6,90	174,3	125,3	101,3	133,4	135,0
6,89	174,7	126,1	102,0	135,3	135,9
6,87	173,8	127,4	102,9	137,1	136,6
6,90	173,7	128,1	103,6	138,7	137,5
6,90	173,2	129,5	104,5	140,2	138,3
6,89	174,1	130,7	105,3	141,5	139,1
6,88	173,1	131,6	105,9	142,8	139,9
6,88	174,9	132,8	106,8	144,4	140,8
6,91	173,5	133,8	107,5	145,7	141,6
6,88	174,7	134,4	108,2	147,2	142,5
6,90	175,5	135,0	108,7	148,7	143,7
6,89	176,2	135,5	109,5	150,1	144,9

6,92	176,2	136,2	110,3	151,6	145,9
6,95	178,1	137,2	111,1	153,1	146,4
6,93	176,5	137,5	111,6	154,2	147,8
6,94	175,7	138,5	112,3	155,6	148,7
6,93	175,1	138,8	112,5	156,8	149,6
6,92	175,8	139,9	113,2	158,2	150,3
6,93	172,9	140,1	113,6	159,5	151,4
6,89	175,2	140,6	113,9	160,8	152,3
6,90	172,2	140,8	114,2	162,0	153,2
6,90	171,7	141,3	114,4	163,2	153,8
6,89	172,0	141,8	115,0	164,8	154,7
6,91	172,2	142,2	115,2	166,0	154,9
6,91	172,3	141,9	115,3	166,7	156,1
6,90	171,6	142,8	115,5	168,0	156,1
6,91	171,2	142,4	115,7	168,7	157,3
6,87	171,2	143,0	115,8	170,1	157,4
6,89	171,0	142,7	115,8	171,1	158,3
6,88	169,7	142,8	115,9	172,1	158,9
6,87	170,8	142,9	115,9	173,0	159,4
6,92	170,1	143,2	116,3	174,2	159,8
6,91	170,7	143,1	116,4	175,5	160,1
6,91	171,0	143,0	116,6	176,5	161,0
6,89	169,8	143,0	116,7	177,4	161,5
6,91	168,8	143,2	117,0	178,5	161,9
6,89	171,5	143,4	117,3	179,4	162,2
6,88	171,1	143,1	117,0	179,8	162,8
6,92	170,1	143,3	117,2	180,5	162,9
6,93	168,6	143,3	117,3	181,2	163,4
6,93	169,3	143,0	117,2	181,8	163,9
6,91	167,2	143,2	117,4	182,5	164,0
7,40	165,3	142,9	117,3	182,6	164,7
6,92	164,7	142,5	117,0	183,4	164,5
6,93	164,6	142,4	117,1	183,6	164,9
6,92	164,0	141,9	116,9	184,1	165,1
6,91	161,3	141,5	116,6	184,2	165,3
6,92	160,3	140,8	116,1	184,2	165,4
6,91	159,2	140,1	115,5	184,1	165,4
6,91	159,3	139,7	114,8	184,2	165,0
6,91	158,1	139,3	114,5	183,9	165,2
6,90	157,5	138,5	113,8	184,0	164,8
6,89	157,5	137,6	113,2	183,4	165,2
6,90	156,8	137,3	112,6	183,5	164,8
6,91	155,5	136,4	112,1	183,4	165,1
6,89	154,2	135,5	111,8	182,7	165,6
0,00	155,9	135,4	111,1	182,7	165,3
0,00	153,3	134,6	110,6	182,3	165,6
0,00	151,3	133,9	110,5	181,7	166,3
0,00	149,7	133,5	110,0	181,2	166,4

0,00	149,8	132,8	109,3	180,8	166,3
0,00	148,4	131,8	108,5	180,3	166,3
0,00	147,7	130,6	107,9	179,4	167,0
0,00	146,2	129,9	107,1	178,9	166,7
0,00	146,9	129,1	106,6	178,0	167,0
0,00	145,9	128,7	105,8	177,3	166,8
0,00	146,3	127,3	105,0	176,5	167,2
6,84	181,2	126,6	104,5	175,9	167,2
6,83	168,7	125,3	103,8	175,0	167,0
6,94	157,7	124,8	103,3	174,4	166,3
6,95	156,9	123,8	102,9	173,2	166,4
6,96	160,1	123,6	102,7	172,6	165,9
6,95	164,7	122,8	102,6	171,6	166,5
6,94	164,6	122,6	102,9	171,1	166,6
6,91	171,2	122,7	103,5	170,7	166,9
6,92	170,8	123,0	104,2	170,5	167,2
6,90	169,6	123,3	105,1	170,1	167,8
6,90	169,5	123,7	106,0	169,6	168,5
6,90	170,0	124,1	106,8	169,3	168,9
6,91	170,2	124,7	107,4	169,2	169,1
6,89	168,5	125,5	108,4	168,9	169,8
6,91	167,1	126,0	109,3	168,7	170,2
6,89	165,9	126,2	109,8	168,3	170,9
6,90	166,1	127,2	110,4	168,3	170,8
6,89	164,7	127,5	110,9	168,2	171,1
6,90	163,4	127,9	111,5	168,0	171,4
6,89	162,4	127,7	111,7	167,7	171,6
6,88	161,3	127,6	112,1	167,1	172,2
6,89	162,6	127,9	112,3	166,8	172,1
6,89	161,7	128,6	112,7	166,6	171,9
6,89	160,6	128,1	112,5	166,0	172,4
6,89	160,0	128,3	112,5	165,8	172,1
6,87	158,1	128,4	112,8	165,3	172,5
6,88	159,5	127,9	112,6	164,9	172,6
6,87	161,0	128,3	112,6	164,6	172,1
6,94	163,0	127,8	112,6	164,0	172,8
6,94	163,9	128,3	112,7	164,0	172,4
6,92	164,3	127,9	112,5	163,8	172,8
6,92	164,7	128,2	112,5	164,2	172,2
6,90	166,1	128,6	112,9	164,7	172,0
6,96	166,7	129,1	113,0	164,9	172,1
6,96	168,3	128,9	113,5	165,0	172,9
6,94	170,4	129,2	113,7	165,6	172,9
6,95	167,3	130,1	114,5	166,3	172,9
6,92	171,2	130,4	114,8	166,8	173,1
6,94	172,3	131,5	115,7	167,5	173,1
6,94	173,3	131,8	116,0	167,8	173,5
6,90	172,8	132,7	116,7	168,6	173,6

6,91	171,1	133,3	117,1	169,4	173,9
6,89	171,4	134,3	117,9	170,0	174,4
6,90	170,8	134,7	118,6	170,5	175,2
6,91	172,6	135,9	119,1	170,9	175,3
6,91	171,4	136,5	119,7	171,6	175,9
6,91	173,4	137,2	120,4	171,9	177,0
6,91	174,4	138,2	121,2	172,4	177,5
6,87	175,4	139,1	122,0	172,8	178,1
6,87	175,8	139,5	122,6	173,1	179,3
6,88	173,8	140,3	123,2	173,5	180,1
6,88	175,0	141,2	123,8	173,8	180,6
6,92	175,1	141,9	124,5	174,1	181,3
6,91	174,2	141,9	124,7	174,2	182,2
6,91	175,7	142,6	125,4	174,4	183,0
6,91	174,3	143,4	125,8	174,8	183,4
6,91	176,2	143,8	126,3	175,1	184,2
6,91	174,8	143,9	126,6	175,0	185,3
6,91	175,5	144,7	127,6	175,5	185,9
6,91	175,3	144,8	127,9	175,4	187,0
6,89	176,9	145,9	128,6	176,0	187,4
6,88	176,0	146,2	129,1	176,3	188,3
6,86	177,6	146,5	129,4	176,5	189,1
6,88	177,0	147,0	129,8	176,6	189,9
6,94	176,8	147,1	130,3	176,7	190,9
6,92	178,1	147,9	131,0	177,1	191,3
6,92	176,4	148,5	131,6	177,7	191,5
6,91	177,7	148,9	132,0	177,7	192,6
6,91	178,9	149,2	132,3	177,7	193,4
6,93	177,6	149,6	132,7	177,8	194,2
6,90	176,6	149,8	132,7	178,2	194,4
6,90	176,8	150,7	133,3	178,7	194,7
6,90	179,5	150,8	133,6	178,8	195,7
6,89	180,5	150,8	133,7	178,9	196,6
6,90	179,0	150,8	134,0	179,1	197,1
6,90	180,4	151,0	134,1	179,3	197,7
6,89	181,3	151,7	134,4	179,8	197,6
6,87	180,6	152,0	134,5	180,1	198,0
6,88	178,6	151,7	134,4	180,5	198,9
6,87	178,6	151,8	134,5	180,9	199,5
6,86	177,5	151,9	134,7	181,2	199,8
6,86	179,4	152,1	134,8	181,5	200,3
6,87	176,5	152,2	134,8	181,7	200,7
6,87	177,1	152,2	134,8	181,9	201,1
6,88	176,5	152,7	134,7	182,3	200,8
6,97	176,8	152,7	134,6	182,4	201,4
6,96	175,6	152,0	134,5	182,3	202,0
6,97	177,2	152,0	134,5	182,2	202,3
6,97	176,4	151,8	134,4	182,5	202,3

6,98	174,7	152,0	134,1	182,9	202,0
6,95	175,8	151,8	133,7	183,0	202,3
6,95	174,6	151,6	133,6	182,9	202,4
6,95	174,2	151,6	133,6	182,8	202,6
6,96	174,2	150,9	133,4	182,5	203,2
6,95	172,7	150,7	132,8	182,6	202,9
6,97	171,8	150,4	132,6	182,7	203,1
6,94	171,4	149,9	132,3	182,3	203,5
6,96	170,4	150,1	132,0	182,4	203,0
6,95	167,6	149,9	131,6	182,5	203,0
6,95	168,4	149,2	131,1	182,6	203,0
6,95	167,8	148,8	130,6	182,6	202,9
6,94	167,9	148,6	130,4	182,6	203,0
6,94	168,3	147,5	129,9	182,3	203,6
6,93	166,7	147,4	129,4	182,4	203,2
6,92	167,8	147,1	128,9	182,5	203,3
6,92	164,7	146,7	128,5	182,5	203,2
6,91	163,8	146,0	127,7	182,3	203,0
6,93	164,3	145,1	127,3	181,9	202,9
6,93	163,4	144,2	126,7	181,5	202,7
6,93	161,1	143,4	125,8	181,3	202,2
6,94	159,5	143,0	125,1	181,3	201,2
6,93	159,5	142,4	124,5	181,2	200,3
6,92	157,3	141,0	123,8	180,7	200,2
6,93	157,5	140,6	123,0	180,7	199,0
6,92	156,0	139,2	122,0	180,3	198,7
6,91	155,4	138,3	121,3	180,0	198,2
6,92	153,1	137,5	120,5	179,7	197,5
6,92	151,2	136,5	119,5	179,3	196,9
6,92	150,8	135,6	118,6	179,0	196,2
6,91	149,4	134,6	117,7	178,5	195,4
7,34	147,1	133,7	116,5	178,1	194,5
6,85	146,6	133,1	115,8	177,8	193,5
6,94	144,8	132,2	114,9	177,3	192,5
6,96	143,6	131,3	114,0	176,8	191,7
6,95	142,9	129,8	113,0	176,4	190,9
6,96	140,1	129,2	112,2	176,0	189,7
6,95	140,1	127,9	111,3	175,3	189,0
6,96	140,3	126,9	110,2	174,6	188,0
6,85	138,3	125,4	109,1	174,1	187,1
6,85	135,7	124,6	108,2	173,6	186,1
6,86	135,4	123,2	107,2	172,9	185,5
6,86	133,5	121,9	106,1	172,4	184,2
6,85	132,1	121,3	105,2	171,9	183,2
6,86	131,1	119,9	104,4	171,3	182,7
6,83	131,3	119,1	103,4	170,8	181,6
6,85	129,8	118,5	102,6	170,4	180,3
6,85	128,8	117,1	101,6	169,8	179,8



6,86	127,2	116,2	101,0	169,1	179,2
6,84	127,2	115,5	100,4	168,5	178,2
6,84	125,0	114,2	99,4	167,7	177,6
6,84	125,0	113,2	98,4	167,4	176,5
6,84	124,3	112,3	97,6	166,8	175,6
6,84	125,0	111,4	96,8	166,3	174,8
6,86	122,8	110,5	96,1	165,8	174,1
6,85	122,0	109,4	95,3	165,1	173,3
6,85	122,3	108,6	94,5	164,6	172,4
6,85	120,2	107,6	93,8	164,0	171,7
6,85	119,1	106,8	93,2	163,5	170,7
6,84	119,0	106,2	92,7	163,1	169,8
6,86	117,9	105,1	92,2	162,6	169,2
6,85	117,3	104,4	91,5	162,1	168,3
6,86	116,4	103,6	90,9	161,6	167,7
6,85	116,4	103,1	90,4	161,1	166,7
6,86	115,2	102,4	89,8	160,6	165,9
6,85	114,0	101,5	89,2	160,1	165,2
6,87	113,9	101,1	88,7	159,6	164,7
6,87	112,3	100,1	88,2	159,0	164,2
6,87	112,8	99,5	87,6	158,8	163,1
6,86	112,7	99,0	87,2	158,3	162,7
6,88	111,6	98,2	86,5	157,9	161,9
6,88	111,5	97,9	86,2	157,4	161,2
6,88	111,8	97,3	85,7	157,1	160,4
6,86	111,0	96,9	85,3	156,6	160,1
6,88	109,7	96,0	84,7	156,3	159,4
6,86	109,1	95,2	84,2	155,2	159,1
6,86	108,9	94,7	83,7	154,7	158,5
6,86	107,6	94,5	83,4	154,3	157,9
6,85	107,1	93,9	82,8	153,9	157,0
6,87	107,2	93,4	82,5	153,3	156,8
6,88	106,6	93,3	82,1	152,8	155,8
6,87	106,8	92,5	81,6	152,1	155,5
6,88	105,4	92,0	81,3	151,4	155,1
6,87	104,8	91,2	80,8	150,9	154,7
6,88	103,9	91,1	80,5	150,6	154,0
6,87	103,8	90,5	80,3	150,2	153,6
6,87	103,6	89,9	79,8	149,8	153,1
6,85	103,5	89,8	79,4	149,1	152,5
6,88	102,5	89,2	79,0	148,8	151,8
6,88	101,7	88,8	78,9	148,3	151,5
6,87	101,8	88,8	78,7	147,8	150,7
6,86	100,2	87,9	78,3	147,4	150,4
6,86	100,8	87,7	78,0	147,2	149,6
6,88	100,2	87,7	77,9	146,9	149,0
6,88	99,6	86,6	77,3	146,2	149,0
6,88	100,2	86,5	77,1	145,5	148,4

6,85	98,5	85,9	76,7	145,1	148,2
6,88	98,6	86,1	76,4	145,0	147,1
6,87	98,2	85,6	76,1	144,5	146,8
6,88	97,9	85,0	75,8	144,1	146,5
6,94	98,1	85,1	75,7	143,7	146,0
6,94	97,3	84,7	75,5	143,3	145,5
6,94	96,5	84,4	75,3	143,0	145,1
6,95	96,8	84,1	75,2	142,9	144,6
6,91	96,1	83,5	74,7	142,1	144,3
6,94	96,7	83,4	74,4	141,7	143,8
6,86	96,5	83,1	74,2	141,4	143,5
6,85	96,3	82,9	74,0	141,2	143,0
6,86	95,1	82,6	73,7	140,8	142,6
6,85	95,2	82,2	73,5	140,4	142,3
6,87	95,8	81,7	73,2	140,0	142,0
6,85	95,3	81,9	73,0	139,8	141,4
6,87	94,8	81,4	72,9	139,5	141,2
6,86	94,1	81,2	72,4	138,9	140,8
6,86	94,1	80,9	72,2	138,4	140,5
6,85	93,7	80,9	72,2	138,0	140,0
6,87	93,0	80,3	71,9	137,7	139,9
6,86	92,9	80,1	71,7	137,5	139,3
6,86	92,5	80,1	71,8	137,3	138,7
6,84	91,6	79,8	71,6	137,0	138,3
6,85	91,6	79,4	71,5	136,8	137,8
6,88	91,9	78,8	71,5	136,4	137,9
6,86	90,9	79,0	71,4	136,4	137,1
6,84	91,0	78,7	71,2	136,1	137,0
6,85	91,4	78,2	70,9	135,9	136,6
6,86	91,4	78,0	71,0	135,4	136,6
6,86	90,6	78,2	70,7	135,1	135,9

Ovf-Bund - [°C]	Kanal-EPA - [°C]	Røgtræk - [Pa]	Pd Kanal - [Pa]	Ps Kanal - [Pa]	Vægt - [Kg]
31	36	38	39	40	43
Surface temperature Bottom	EPA Duct temperature	Flue draft Pascals	Duct dynamic pressure	Duct static pressure	Platform scale reading
23,5	22,3	0,1	27,4	42,2	1,436
23,7	22,3	0,2	26,1	41,8	10,003
23,6	22,4	5,7	27,2	42,3	1,435
23,8	23,6	8,2	25,4	42,0	1,438
23,7	25,3	6,0	26,8	41,3	1,386
23,7	25,0	4,6	26,7	41,8	1,380
23,8	24,5	5,5	26,4	41,4	1,372
23,7	24,1	6,9	27,0	41,3	1,361
23,6	23,9	7,3	28,0	44,0	1,348
23,9	23,9	8,6	27,0	41,6	1,335
23,8	23,9	8,3	27,0	41,7	1,320
23,6	24,0	9,2	27,1	42,7	1,304
23,8	24,2	10,2	27,7	42,9	1,287
23,8	24,3	10,8	27,4	42,4	1,268
23,9	24,5	11,2	27,1	41,7	1,248
23,7	24,6	10,4	27,9	41,7	1,230
23,8	24,7	10,3	27,6	42,7	1,212
23,6	24,9	10,0	27,5	42,5	1,194
23,8	25,0	10,9	26,5	41,5	1,174
23,6	25,2	11,3	27,0	41,5	1,154
23,6	25,3	10,7	26,9	44,7	1,136
23,9	25,5	10,8	28,0	44,7	1,118
23,8	25,7	12,4	29,5	43,9	1,099
23,8	26,0	11,4	29,8	44,6	1,083
23,8	26,2	12,3	28,5	44,2	1,061
23,9	26,6	11,7	29,0	44,4	1,040
23,9	27,0	12,1	29,4	44,3	1,010
23,6	27,3	12,6	28,4	44,5	0,984
23,7	27,7	13,5	29,1	44,4	0,956
23,7	28,0	13,4	28,0	44,1	0,932
23,7	28,3	13,7	29,0	44,3	0,906
23,7	28,7	14,5	27,6	44,4	0,879
23,8	29,0	13,5	27,6	44,8	0,853
23,9	29,4	13,7	27,8	44,2	0,826
23,9	29,6	13,5	28,3	42,8	0,800
23,9	29,9	13,6	28,4	42,8	0,773
24,0	30,2	13,7	27,8	41,6	0,746
24,0	30,5	14,3	27,5	42,4	0,718
24,1	30,7	14,7	26,8	42,0	0,692
24,1	31,0	14,3	26,3	42,8	0,664
24,4	31,2	14,8	26,1	41,9	0,639
24,4	31,4	15,2	26,8	41,5	0,610

24,4	31,7	15,2	26,8	41,8	0,585
24,4	32,0	15,1	26,6	41,5	0,557
24,7	32,1	14,8	27,4	42,1	0,530
24,6	32,4	15,0	27,0	42,5	0,505
24,8	32,7	14,8	27,4	42,7	0,481
25,0	38,4	18,4	28,2	43,4	3,537
25,1	44,0	17,9	27,7	42,2	3,186
25,3	44,8	18,1	27,4	43,1	3,235
25,5	46,1	19,1	27,6	41,7	3,155
25,4	46,7	18,3	27,8	41,7	2,950
25,7	46,2	17,4	25,8	39,6	3,053
25,9	45,5	17,7	25,2	40,9	3,002
26,0	45,2	18,8	26,0	41,6	2,949
26,3	44,9	18,5	26,1	40,1	2,982
26,7	44,5	18,0	25,2	39,2	2,871
27,0	43,7	17,3	26,0	40,0	2,776
27,3	42,6	16,3	28,3	44,2	2,777
27,6	41,7	16,9	27,5	43,1	2,747
27,9	40,9	17,1	28,0	44,0	2,714
27,9	40,3	16,3	28,3	43,7	2,682
28,5	39,9	16,3	27,4	43,3	2,651
28,6	39,6	16,5	27,7	43,1	2,620
29,2	39,4	16,3	27,1	44,1	2,589
29,4	39,1	16,3	28,1	44,2	2,557
30,0	38,9	16,5	28,1	44,5	2,524
30,1	38,7	16,5	27,6	44,4	2,491
30,8	38,7	16,7	28,5	43,6	2,460
31,2	38,7	16,1	28,3	43,3	2,426
31,5	38,8	16,4	29,4	44,9	2,394
31,9	38,8	16,6	28,8	44,1	2,360
32,5	38,9	16,8	27,6	42,9	2,327
33,0	39,0	16,3	28,0	44,4	2,294
33,5	39,2	16,3	27,7	43,0	2,258
34,1	39,2	16,4	28,0	43,5	2,224
34,7	39,3	17,1	26,5	43,2	2,189
35,1	39,5	16,4	28,0	44,3	2,154
35,7	39,5	17,6	29,9	46,4	2,120
36,4	39,6	17,2	28,6	46,7	2,088
36,9	39,6	16,7	27,4	44,1	2,054
37,5	39,7	17,2	27,5	42,9	2,021
37,9	39,8	16,9	30,0	46,3	1,989
38,4	39,8	17,3	27,7	43,3	1,957
39,3	39,9	16,8	28,3	43,4	1,924
39,8	40,0	17,1	27,6	42,6	1,892
40,3	40,0	16,4	28,7	43,5	1,859
41,0	40,1	17,4	27,8	43,9	1,825
41,7	40,2	16,6	27,8	44,1	1,789
42,4	40,3	16,7	27,4	43,9	1,755

42,8	40,4	16,7	27,1	42,3	1,721
43,5	40,4	16,9	27,5	43,5	1,686
44,4	40,2	16,9	29,0	43,7	1,657
44,7	40,2	17,1	27,0	43,3	1,625
45,6	40,3	17,2	28,5	46,4	1,594
45,9	40,2	16,2	30,3	45,7	1,564
46,7	40,1	16,4	28,5	44,4	1,536
47,3	40,0	16,5	28,4	43,8	1,510
48,0	40,0	16,6	27,6	43,9	1,481
48,7	40,0	16,5	28,5	43,0	1,453
49,2	40,0	16,7	27,4	43,4	1,427
49,9	40,0	16,0	28,1	43,1	1,401
50,8	39,9	16,7	28,0	43,9	1,375
51,2	39,8	16,0	27,9	43,9	1,348
51,9	39,7	16,1	27,0	45,0	1,323
52,3	39,7	15,7	27,5	44,2	1,296
53,2	39,7	16,7	28,5	44,3	1,270
53,8	39,8	16,6	28,0	43,5	1,245
54,4	39,8	16,5	27,5	42,9	1,220
54,9	39,7	16,4	27,8	42,7	1,193
55,6	39,7	16,6	27,3	43,3	1,169
56,3	39,6	16,4	28,2	44,4	1,142
56,9	39,6	16,0	28,2	44,7	1,117
57,5	39,4	16,0	27,7	44,0	1,092
57,9	39,3	15,6	28,5	44,7	1,065
58,8	39,5	16,4	30,1	46,2	1,043
59,4	39,3	16,3	29,1	45,6	1,021
60,1	39,2	16,5	28,0	43,3	0,999
60,9	39,2	16,4	28,6	43,3	0,979
61,3	39,1	16,0	27,5	42,8	0,961
62,0	38,9	15,8	27,4	42,7	0,944
62,8	38,9	15,8	28,1	43,0	0,929
62,9	38,9	16,0	28,1	43,6	0,913
63,6	38,7	15,8	28,7	43,4	0,898
64,3	38,6	16,0	27,3	43,1	0,881
65,1	38,7	15,7	27,7	44,1	0,866
65,6	38,6	15,4	28,1	42,2	0,853
66,5	38,6	15,4	28,4	42,4	0,836
66,9	38,4	16,0	28,3	43,3	0,822
67,7	38,3	15,1	28,1	43,1	0,806
68,2	38,3	15,9	27,5	43,3	0,790
68,6	38,2	14,9	28,2	43,5	0,775
69,4	38,1	15,5	27,6	42,6	0,759
69,7	37,9	15,7	28,5	44,7	0,747
70,5	37,7	15,0	27,6	42,9	0,735
71,0	37,7	15,0	26,7	42,8	0,724
71,4	37,4	14,9	28,6	42,4	0,712
72,1	37,3	14,8	28,0	42,9	0,701

72,9	37,2	14,9	28,2	43,3	0,692
73,5	37,1	14,8	27,9	43,0	0,682
74,0	36,9	14,8	27,0	42,4	0,670
74,6	36,8	14,4	26,9	43,2	0,661
75,0	36,6	14,3	28,0	43,2	0,651
75,6	36,5	14,2	27,5	42,9	0,642
76,3	36,3	14,4	27,0	43,7	0,634
76,7	36,7	16,6	28,3	43,4	1,344
77,5	43,9	17,0	27,6	43,3	4,038
77,7	45,7	16,5	28,4	44,0	4,011
78,2	45,4	17,4	27,2	43,1	3,996
78,7	45,2	17,9	27,8	42,7	3,893
79,4	45,3	17,5	27,3	43,2	3,886
80,0	45,2	17,7	26,7	43,1	3,840
80,6	45,1	18,0	27,9	43,9	3,931
81,3	44,9	17,2	27,1	43,4	3,831
81,8	44,4	17,6	27,6	43,2	4,015
82,6	43,8	16,8	28,2	43,2	3,861
83,2	43,1	16,7	27,8	43,4	3,798
84,2	42,6	17,0	28,1	43,3	3,607
84,5	42,1	16,9	27,5	43,4	3,572
85,4	41,4	16,3	26,7	42,2	3,543
86,4	40,9	16,2	27,2	42,6	3,515
87,2	40,6	16,0	28,3	43,8	3,485
87,8	40,2	16,1	27,6	43,5	3,460
88,3	39,9	16,7	26,3	43,2	3,436
89,5	39,7	16,0	27,7	42,8	3,409
90,0	39,6	16,1	27,3	43,1	3,386
90,7	39,5	16,6	27,7	42,8	3,363
91,3	39,2	16,1	27,5	44,0	3,340
92,1	39,1	15,9	28,0	42,6	3,316
92,7	39,1	16,1	26,7	43,2	3,292
93,0	39,1	15,9	28,7	43,9	3,267
93,8	38,9	15,9	28,2	43,3	3,244
94,0	38,9	16,3	28,2	43,5	3,219
94,5	39,0	15,6	27,1	42,1	3,189
95,1	39,1	15,9	27,8	43,0	3,156
95,8	39,1	16,7	27,9	43,2	3,123
96,5	39,2	16,2	27,4	43,1	3,089
96,7	39,2	16,8	28,1	43,4	3,056
97,1	39,4	16,2	27,3	43,0	3,022
97,3	39,4	16,4	27,0	43,1	2,990
97,8	39,5	16,3	27,8	44,7	2,956
97,9	39,6	16,1	27,7	44,0	2,921
98,5	39,7	16,7	27,0	42,8	2,886
98,6	39,8	17,5	28,8	43,9	2,852
99,3	39,9	16,8	27,6	43,6	2,819
99,3	40,0	16,7	26,9	42,7	2,785

99,8	40,1	16,4	28,3	43,1	2,752
99,8	40,3	17,6	28,2	43,6	2,718
99,9	40,3	17,3	26,5	42,9	2,683
100,1	40,4	17,1	28,1	43,7	2,649
100,2	40,5	17,2	28,4	44,0	2,616
100,1	40,5	17,4	27,9	43,6	2,584
100,2	40,5	16,6	28,8	44,2	2,551
100,6	40,5	17,6	28,7	45,2	2,520
101,0	40,4	17,0	28,4	43,7	2,488
100,8	40,4	16,5	29,5	45,6	2,456
100,8	40,4	16,4	28,0	43,5	2,425
100,8	40,4	16,6	27,6	43,5	2,395
101,0	40,5	16,5	27,7	43,3	2,366
100,9	40,5	16,9	27,6	42,7	2,336
100,9	40,5	17,0	27,7	42,5	2,305
101,0	40,7	16,7	28,1	42,8	2,275
101,2	40,8	17,0	26,8	41,8	2,242
100,8	41,0	16,6	25,6	40,6	2,213
101,2	41,0	16,6	25,9	41,3	2,182
101,0	40,8	16,4	26,5	41,1	2,151
101,3	40,9	16,9	26,4	41,9	2,121
101,3	40,8	16,1	27,2	41,6	2,093
100,9	40,7	16,6	27,3	42,1	2,063
101,2	40,6	17,1	27,4	42,1	2,033
101,0	40,7	17,1	27,2	41,7	2,003
101,2	40,7	16,6	27,7	42,6	1,975
101,2	40,6	16,6	27,3	41,0	1,947
101,2	40,7	17,2	26,8	42,5	1,917
101,2	40,6	17,1	26,7	42,3	1,891
101,6	40,6	16,7	26,5	41,0	1,862
101,2	40,6	16,9	26,9	41,2	1,835
101,2	40,6	17,1	27,3	41,8	1,806
101,3	40,7	16,5	27,2	41,9	1,781
101,5	40,7	16,2	26,8	41,5	1,754
101,3	40,7	16,6	26,7	41,3	1,727
101,4	40,7	15,9	27,1	41,8	1,697
101,4	40,8	16,3	27,1	41,9	1,671
101,7	40,8	17,0	27,2	40,4	1,644
101,7	40,7	16,3	27,1	41,7	1,620
101,7	40,6	16,8	27,3	42,0	1,596
101,9	40,6	16,1	27,3	41,4	1,573
101,9	40,6	16,6	25,9	40,6	1,551
101,8	40,5	16,5	25,5	40,6	1,527
101,8	40,5	16,6	26,7	41,9	1,505
101,7	40,6	16,1	25,9	40,5	1,483
101,9	40,5	16,2	26,3	41,8	1,461
102,0	40,4	16,7	25,5	41,7	1,438
102,1	40,3	16,9	26,2	41,3	1,419

102,1	40,3	16,4	25,8	41,4	1,397
102,1	40,2	16,8	27,0	41,9	1,379
102,0	40,1	16,0	25,5	40,3	1,357
101,8	40,0	16,5	26,8	41,5	1,337
102,0	39,9	16,3	26,2	42,5	1,317
102,4	39,9	16,7	26,4	41,0	1,299
102,5	39,8	15,8	25,9	41,5	1,279
102,3	39,6	16,4	27,4	41,9	1,261
102,4	39,5	16,2	26,8	42,0	1,243
102,3	39,4	16,2	26,4	41,3	1,225
102,6	39,3	16,1	25,8	41,8	1,206
102,8	39,1	15,7	27,2	41,7	1,192
102,5	39,1	15,3	26,5	42,2	1,176
102,8	39,2	15,4	26,5	41,9	1,161
102,8	39,2	15,3	27,4	42,4	1,143
103,0	39,1	15,3	26,8	41,3	1,130
103,0	39,0	15,5	27,7	43,0	1,119
103,3	38,8	15,9	26,9	41,7	1,109
103,1	38,6	15,2	26,9	40,1	1,099
103,2	38,5	15,2	26,4	41,2	1,091
103,4	38,3	15,1	27,5	41,7	1,082
103,3	38,3	15,0	26,7	41,7	1,073
103,4	38,3	14,9	27,3	41,1	1,064
103,6	38,3	15,1	26,0	41,6	1,054
103,6	38,2	15,1	27,0	41,7	1,047
103,8	38,1	14,8	26,4	40,6	1,039
104,0	37,8	14,4	27,7	43,3	1,031
103,7	37,7	14,4	26,3	40,2	1,022
104,2	37,6	14,3	26,9	41,3	1,018
104,4	37,4	14,2	27,1	42,1	1,010
104,7	37,2	14,1	27,4	41,3	1,007
104,9	37,1	13,9	27,6	43,1	1,000
104,9	36,8	13,8	27,9	42,4	0,995
104,8	36,6	13,7	30,6	47,2	0,991
104,7	36,5	13,6	27,3	41,9	0,988
105,1	36,4	13,5	27,1	41,9	0,982
105,1	36,2	13,8	26,5	42,2	0,978
105,4	36,1	13,5	26,4	40,3	0,974
105,5	36,0	13,4	25,8	41,1	0,967
105,5	35,8	13,1	27,6	42,1	0,964
105,5	35,7	13,5	26,9	41,4	0,958
105,6	35,6	13,4	27,4	41,6	0,954
105,8	35,3	13,2	27,5	41,9	0,949
105,7	35,1	12,9	27,2	40,0	0,945
106,1	35,1	13,1	26,3	41,3	0,941
106,1	35,0	13,1	26,6	42,1	0,936
106,3	34,9	13,0	27,3	42,0	0,932
106,4	34,8	13,0	26,9	41,7	0,927



106,4	34,8	12,8	26,6	42,5	0,922
106,3	34,7	12,8	26,4	41,1	0,919
106,7	34,7	12,6	26,6	41,6	0,913
106,9	34,5	12,8	27,2	42,9	0,909
107,1	34,3	12,8	26,1	41,1	0,904
107,1	34,2	12,6	28,3	42,8	0,901
107,1	34,1	12,4	27,3	41,8	0,897
107,4	34,0	12,3	26,7	41,4	0,892
107,6	33,9	12,3	27,7	41,7	0,887
107,8	33,7	12,5	26,7	42,8	0,881
107,8	33,6	12,2	25,8	40,2	0,878
107,7	33,5	12,4	27,7	41,6	0,874
107,6	33,4	12,3	27,1	42,1	0,869
107,6	33,3	11,9	27,4	42,7	0,868
107,6	33,3	12,0	26,9	41,4	0,863
107,8	33,1	11,9	28,1	42,7	0,857
107,7	33,1	11,9	25,7	40,2	0,855
108,0	33,1	12,1	25,8	42,4	0,848
107,9	33,0	12,1	26,0	42,7	0,845
107,9	32,8	12,1	26,8	42,4	0,841
108,1	32,7	11,8	27,8	44,0	0,837
108,2	32,7	11,7	25,8	41,2	0,833
108,5	32,7	11,7	26,4	42,8	0,830
108,1	32,6	11,7	26,5	40,5	0,826
108,1	32,6	11,6	26,2	40,7	0,822
108,1	32,6	11,6	26,3	39,6	0,817
108,4	32,4	11,6	24,8	39,6	0,813
108,5	32,3	11,7	25,1	40,1	0,809
108,6	32,2	11,6	24,8	40,7	0,805
108,1	32,1	11,7	25,4	40,2	0,801
108,4	32,1	11,3	25,9	40,2	0,797
108,3	32,1	11,4	26,2	41,3	0,793
108,1	32,0	11,2	27,2	43,1	0,790
108,4	32,0	11,1	25,9	41,0	0,788
108,2	32,0	11,1	25,9	42,3	0,782
108,4	31,9	11,3	26,4	42,0	0,779
108,3	31,8	11,4	27,2	41,3	0,776
108,2	31,8	11,2	28,1	41,9	0,772
108,4	31,7	11,1	26,5	41,9	0,768
108,0	31,7	10,9	26,4	41,5	0,764
108,4	31,6	11,1	25,5	40,7	0,760
108,4	31,5	11,1	28,5	43,3	0,758
108,1	31,4	11,2	27,2	42,4	0,753
108,5	31,3	10,9	26,3	41,3	0,748
108,4	31,2	11,0	26,5	41,1	0,747
108,1	31,1	10,8	26,5	40,9	0,743
108,2	31,0	11,0	26,3	41,2	0,738
108,0	31,0	10,6	26,3	40,7	0,736

108,1	31,1	10,7	26,6	42,1	0,732
108,0	31,1	10,8	26,4	40,8	0,728
107,9	31,1	10,6	26,2	40,1	0,726
108,1	31,1	10,7	27,0	42,0	0,722
107,6	31,1	10,7	25,6	41,6	0,715
107,8	31,1	10,6	26,1	42,5	0,714
107,7	31,1	10,5	27,0	41,3	0,711
107,6	31,0	10,4	27,2	41,1	0,707
107,7	31,0	10,4	26,3	42,4	0,704
107,4	31,0	10,5	26,4	40,5	0,701
107,3	30,9	10,5	26,8	41,7	0,696
107,2	30,7	10,3	27,0	41,4	0,694
107,5	30,8	10,4	27,0	42,1	0,690
107,1	30,8	10,4	26,7	41,3	0,686
107,3	30,8	10,4	25,9	42,5	0,683
106,9	30,8	10,4	26,1	42,1	0,680
106,7	30,9	10,5	26,4	41,6	0,678
107,0	30,8	10,4	26,8	41,4	0,673
106,9	30,8	10,1	26,8	41,1	0,670
106,6	30,8	10,2	26,5	40,2	0,668
106,8	30,7	10,1	27,2	41,4	0,663
106,8	30,6	10,4	26,4	40,5	0,661
106,8	30,5	10,3	26,9	41,6	0,658
106,6	30,4	10,3	25,9	41,7	0,652
106,6	30,4	10,4	27,9	41,9	0,649
106,4	30,3	10,2	28,2	42,4	0,648
106,2	30,2	10,1	27,6	42,0	0,642
106,2	30,2	10,4	29,1	46,5	0,639
105,9	30,1	10,3	27,4	41,6	0,637
105,7	30,1	10,0	26,3	41,6	0,636
105,5	30,2	10,0	27,4	41,4	0,631

CO-Lav - [100ppm]	CO-Høj - [%]	CO2 - [%]
	44	45
CO low range	CO high range	CO2 - [%]
0,03	0,05	0,08
0,02	0,04	0,06
0,01	0,03	0,06
1,20	0,06	0,85
2,07	0,06	1,33
7,07	0,10	5,54
22,44	0,38	9,33
22,44	0,38	8,94
22,44	0,34	8,68
22,44	0,26	9,76
22,44	0,26	9,76
18,58	0,22	9,96
13,01	0,17	9,72
13,54	0,17	9,49
13,34	0,17	9,63
14,06	0,17	9,72
15,71	0,19	9,28
13,28	0,17	9,29
9,16	0,13	9,80
8,45	0,12	10,06
8,83	0,12	10,53
7,38	0,12	10,08
7,49	0,11	9,51
9,97	0,14	10,01
10,73	0,15	10,21
11,32	0,16	11,45
12,38	0,15	11,85
16,72	0,21	14,11
22,44	0,30	14,65
14,09	0,19	13,83
15,79	0,19	13,85
11,23	0,16	13,67
8,30	0,12	13,42
7,60	0,12	13,55
16,48	0,20	13,99
10,58	0,15	13,26
8,18	0,12	13,06
12,88	0,17	13,85
19,88	0,24	13,79
15,08	0,19	13,42
16,49	0,21	13,43
10,19	0,15	13,24

12,90	0,17	13,92
8,97	0,13	13,48
19,08	0,23	14,19
17,73	0,21	13,88
20,48	0,24	13,67
16,38	0,21	9,75
21,57	0,26	5,04
21,19	0,27	12,39
9,30	0,14	12,05
13,37	0,17	12,54
22,44	0,44	14,50
19,68	0,26	14,54
22,44	0,38	15,19
22,44	0,52	15,83
22,44	0,78	16,13
22,44	0,59	15,56
22,44	0,37	14,36
18,43	0,23	13,30
22,44	0,27	12,31
22,44	0,38	12,26
22,44	0,28	12,31
22,44	0,28	12,27
11,86	0,16	12,74
12,72	0,16	12,99
15,09	0,20	13,20
18,90	0,23	13,66
17,75	0,22	14,03
17,29	0,21	13,97
20,03	0,24	14,12
22,44	0,27	14,40
22,44	0,35	14,70
22,44	0,37	14,99
22,44	0,44	15,05
22,44	0,45	14,97
22,44	0,51	15,04
22,44	0,49	15,17
22,44	0,50	15,20
22,44	0,48	15,16
22,44	0,47	15,18
22,44	0,45	15,08
22,44	0,48	15,06
22,44	0,49	14,97
22,44	0,51	14,78
22,44	0,50	14,83
22,44	0,49	14,88
22,44	0,52	15,31
22,44	0,67	15,64
22,44	0,80	16,06

22,44	0,81	16,05
22,44	0,77	15,76
22,44	0,62	15,41
22,44	0,49	15,20
22,44	0,46	14,77
22,44	0,46	14,63
22,44	0,43	14,43
22,44	0,37	14,36
22,44	0,36	14,12
22,44	0,35	13,92
22,44	0,33	13,87
22,44	0,32	13,73
22,44	0,35	13,62
22,44	0,35	13,69
22,44	0,38	13,65
22,44	0,37	13,66
22,44	0,35	13,75
22,44	0,38	13,92
22,44	0,39	13,85
22,44	0,38	13,88
22,44	0,37	13,92
22,44	0,41	13,97
22,44	0,43	14,18
22,44	0,37	13,97
22,44	0,34	13,87
22,44	0,32	13,95
22,44	0,29	13,74
12,34	0,17	12,96
9,59	0,13	12,43
9,28	0,14	12,07
10,31	0,15	11,67
11,61	0,16	11,13
12,75	0,17	10,66
10,69	0,15	10,40
10,93	0,16	10,27
11,01	0,16	10,21
10,31	0,14	10,12
9,35	0,14	10,22
7,49	0,12	10,36
7,47	0,12	10,40
6,43	0,10	10,55
6,43	0,12	10,93
6,16	0,10	11,11
4,87	0,09	10,78
6,84	0,12	10,04
11,46	0,16	9,57
12,09	0,17	9,32
14,76	0,19	9,14

16,05	0,21	8,98
21,10	0,25	8,75
22,06	0,27	8,59
22,44	0,28	8,48
22,44	0,29	8,42
22,44	0,30	8,34
22,44	0,29	8,34
22,44	0,36	7,97
21,65	0,27	3,18
22,44	0,53	5,77
22,44	0,42	10,56
20,14	0,25	12,37
22,44	0,39	13,42
22,44	0,85	15,04
22,44	0,94	15,51
22,44	1,27	15,80
22,44	0,70	15,13
22,44	0,36	14,37
16,82	0,22	13,80
22,44	0,29	14,51
21,04	0,26	13,92
18,35	0,22	13,29
15,65	0,20	12,63
17,54	0,21	12,20
19,21	0,24	11,66
22,44	0,28	11,20
22,44	0,28	11,03
22,44	0,31	10,75
22,44	0,32	10,69
22,44	0,36	10,38
22,44	0,36	10,21
22,44	0,34	10,41
22,44	0,34	10,55
22,44	0,31	10,79
19,08	0,24	11,40
10,86	0,16	12,59
10,76	0,16	14,02
22,44	0,37	15,03
22,44	0,45	15,17
22,44	0,49	15,30
22,44	0,47	15,27
22,44	0,54	15,38
22,44	0,40	15,52
22,44	0,44	15,67
22,44	0,45	16,01
22,44	0,42	15,94
22,44	0,40	15,92
22,44	0,40	15,94

22,44	0,39	15,73
22,44	0,43	16,05
22,44	0,62	15,99
22,44	0,80	15,77
22,44	0,72	15,57
22,44	0,63	15,52
22,44	0,58	15,56
22,44	0,54	15,34
22,44	0,45	15,29
22,44	0,45	15,03
22,44	0,41	15,00
22,44	0,39	14,96
22,44	0,38	14,95
22,44	0,39	14,95
22,44	0,43	15,17
22,44	0,44	15,39
22,44	0,50	15,41
22,44	0,53	15,32
22,44	0,48	15,39
22,44	0,49	15,40
22,44	0,50	15,32
22,44	0,45	15,41
22,44	0,45	15,29
22,44	0,45	15,35
22,44	0,45	15,26
22,44	0,45	15,28
22,44	0,41	15,23
22,44	0,44	15,12
22,44	0,38	15,07
22,44	0,37	14,97
22,44	0,36	14,97
22,44	0,34	14,87
22,44	0,34	14,96
22,44	0,33	14,98
22,44	0,35	15,05
22,44	0,35	15,16
22,44	0,35	15,42
22,44	0,36	15,78
22,44	0,37	14,92
22,44	0,29	14,32
19,89	0,25	14,10
21,15	0,25	13,95
16,48	0,21	13,83
14,87	0,20	13,70
15,83	0,19	13,58
12,15	0,18	13,48
11,80	0,16	13,30
11,04	0,16	13,32

9,39	0,13	13,33
8,58	0,13	13,17
8,67	0,12	13,19
8,21	0,13	13,09
7,51	0,11	13,11
7,64	0,12	13,05
8,19	0,13	13,09
7,46	0,12	13,00
7,68	0,12	12,95
7,21	0,11	12,57
5,97	0,09	12,26
7,21	0,11	11,92
8,10	0,13	12,01
8,47	0,12	12,08
9,10	0,12	12,27
9,30	0,13	11,94
7,83	0,12	10,84
11,31	0,15	9,81
16,27	0,20	9,28
16,34	0,20	9,10
16,81	0,21	9,04
17,05	0,22	9,03
16,48	0,22	9,08
15,33	0,20	9,12
14,07	0,19	9,09
13,40	0,18	9,03
13,82	0,19	8,94
17,69	0,22	8,86
21,50	0,25	8,55
22,44	0,33	7,84
22,44	0,50	7,27
22,44	0,52	7,10
22,44	0,53	7,06
22,44	0,52	7,00
22,44	0,53	6,99
22,44	0,53	6,97
22,44	0,53	6,95
22,44	0,54	6,92
22,44	0,53	6,94
22,44	0,54	6,91
22,44	0,54	6,91
22,44	0,54	6,94
22,44	0,55	6,92
22,44	0,57	6,93
22,44	0,57	6,91
22,44	0,57	6,89
22,44	0,58	6,93
22,44	0,60	6,90



22,44	0,62	6,88
22,44	0,65	6,86
22,44	0,65	6,84
22,44	0,66	6,81
22,44	0,67	6,79
22,44	0,67	6,79
22,44	0,66	6,79
22,44	0,66	6,80
22,44	0,67	6,81
22,44	0,67	6,76
22,44	0,68	6,70
22,44	0,69	6,64
22,44	0,69	6,60
22,44	0,70	6,55
22,44	0,71	6,58
22,44	0,71	6,55
22,44	0,70	6,53
22,44	0,71	6,54
22,44	0,72	6,52
22,44	0,71	6,51
22,44	0,72	6,49
22,44	0,74	6,50
22,44	0,73	6,46
22,44	0,75	6,49
22,44	0,77	6,52
22,44	0,76	6,50
22,44	0,76	6,49
22,44	0,77	6,52
22,44	0,76	6,50
22,44	0,77	6,19
22,44	0,76	6,09
22,44	0,75	6,02
22,44	0,73	6,02
22,44	0,74	6,06
22,44	0,73	6,04
22,44	0,71	6,04
22,44	0,72	6,04
22,44	0,72	6,02
22,44	0,71	6,02
22,44	0,71	5,98
22,44	0,73	5,98
22,44	0,72	5,96
22,44	0,71	5,94
22,44	0,73	5,99
22,44	0,71	5,96
22,44	0,70	5,96
22,44	0,70	5,93
22,44	0,70	5,96

22,44	0,72	5,98
22,44	0,70	5,95
22,44	0,73	5,95
22,44	0,71	5,92
22,44	0,71	5,96
22,44	0,70	5,94
22,44	0,69	5,92
22,44	0,69	5,92
22,44	0,70	5,89
22,44	0,69	5,83
22,44	0,72	5,78
22,44	0,70	5,73
22,44	0,70	5,74
22,44	0,69	5,70
22,44	0,68	5,70
22,44	0,67	5,67
22,44	0,66	5,66
22,44	0,66	5,64
22,44	0,66	5,64
22,44	0,66	5,62
22,44	0,66	5,62
22,44	0,66	5,59
22,44	0,65	5,58
22,44	0,64	5,57
22,44	0,63	5,50
22,44	0,63	5,49
22,44	0,63	5,51
22,44	0,62	5,48
22,44	0,62	5,48
22,44	0,62	5,44
22,44	0,63	5,49

## Annex 30

Title: Set of logger data from the 9. February

Pages total: 41, inc this cover page

Rum - [°C]    Filter-1-H - [°C]    Filter-2-D1 - [°C]    Filter-3-D2 - [°C]    Filter-4-R - [°C]

                  1                   2                   3                   4                   5

Time	Ambient temperature	Main train filter temp	Split train 1H filter temp	Split train rem. filter temp	Room blank filter temp
10:17:57	Start of CS test				
10:18:03	21,23	29,34	29,39	21,52	22,69
10:18:33	21,37	28,99	29,43	21,41	22,85
10:19:03	21,36	28,93	29,15	21,53	22,79
10:19:33	21,39	29,17	29,04	21,47	22,85
10:20:03	21,46	29,47	28,80	21,77	22,83
10:20:33	21,57	29,46	28,82	21,62	22,89
10:21:03	21,53	29,62	29,41	22,07	22,87
10:21:33	21,66	29,35	29,57	21,85	22,93
10:22:03	21,69	29,28	29,51	21,90	22,90
10:22:33	21,66	29,08	29,26	22,00	22,86
10:23:03	21,64	28,90	29,22	21,34	22,97
10:23:33	21,67	29,34	29,11	21,36	23,03
10:24:03	21,60	29,74	28,78	21,77	22,91
10:24:33	21,63	29,65	29,11	21,86	22,94
10:25:03	21,78	29,51	29,64	21,82	22,96
10:25:33	21,69	29,35	29,69	21,32	22,99
10:26:03	21,54	29,25	29,54	21,21	22,96
10:26:33	21,55	29,21	29,39	21,38	22,97
10:27:03	21,70	28,99	29,23	21,57	23,03
10:27:33	21,59	29,41	29,09	21,48	23,04
10:28:03	21,76	29,60	28,85	21,77	23,01
10:28:33	21,61	29,73	29,06	21,80	22,97
10:29:03	21,64	29,53	29,59	21,53	23,03
10:29:33	21,71	29,33	29,57	21,48	23,01
10:30:03	21,80	29,21	29,47	21,51	23,01
10:30:33	21,78	29,13	29,23	21,98	22,97
10:31:03	21,80	29,20	29,10	22,21	23,00
10:31:33	21,69	29,50	28,88	21,57	23,00
10:32:03	21,83	29,50	28,85	21,44	23,08
10:32:33	21,79	29,44	29,40	21,61	23,13
10:33:03	21,80	29,31	29,55	21,66	23,06
10:33:33	21,69	29,33	29,48	21,69	23,01
10:34:03	21,70	29,25	29,40	21,60	23,05
10:34:33	21,65	29,12	29,18	21,54	23,04
10:35:03	21,70	29,46	29,00	21,87	23,07
10:35:33	21,61	29,62	28,83	21,55	23,06
10:36:03	21,58	29,55	28,79	21,48	23,09
10:36:33	21,66	29,53	29,32	21,62	23,10
10:37:03	21,72	29,40	29,46	21,96	23,13
10:37:33	21,86	29,08	29,50	21,60	23,21
10:38:03	21,86	28,95	29,33	21,49	23,22
10:38:34	21,73	29,25	29,07	21,56	23,14

10:39:04	21,68	29,52	28,85	21,57	23,17
10:39:34	21,90	29,70	28,78	21,61	23,24
10:40:04	21,86	29,63	29,27	21,55	23,26
10:40:34	21,83	29,48	29,51	21,44	23,29
10:41:04	21,81	29,33	29,42	21,44	23,24
10:41:34	21,96	29,25	29,34	22,18	23,30
10:42:04	21,90	29,00	29,17	21,79	23,31
10:42:34	21,86	29,05	29,00	21,90	23,33
10:43:04	21,91	29,41	28,80	22,30	23,30
10:43:34	21,99	29,49	28,98	21,94	23,42
10:44:04	22,00	29,42	29,55	21,91	23,42
10:44:34	22,10	29,34	29,66	22,22	23,42
10:45:04	21,94	29,20	29,53	21,64	23,42
10:45:34	21,95	29,16	29,48	21,96	23,45
10:46:04	21,90	28,93	29,27	21,64	23,47
10:46:34	21,99	28,97	29,07	21,78	23,45
10:47:04	22,04	29,36	28,89	21,84	23,44
10:47:34	21,99	29,69	28,78	21,93	23,50
10:48:04	21,99	29,60	28,94	21,94	23,50
10:48:34	22,08	29,41	29,11	21,82	23,53
10:49:04	22,12	29,34	29,10	21,78	23,60
10:49:34	22,09	29,21	28,96	21,89	23,61
10:50:04	22,22	29,06	28,75	21,90	23,57
10:50:34	22,21	29,01	28,81	22,43	23,64
10:51:04	22,27	28,98	29,44	22,47	23,64
10:51:34	22,10	29,30	29,54	22,14	23,58
10:52:04	22,17	29,48	29,61	21,79	23,69
10:52:34	22,23	29,56	29,47	22,28	23,67
10:53:04	22,08	29,40	29,28	21,86	23,69
10:53:34	22,02	29,26	29,28	21,67	23,80
10:54:04	22,09	29,09	29,05	21,68	23,76
10:54:34	21,84	29,12	28,80	21,69	23,68
10:55:04	21,93	28,99	28,74	21,75	23,72
10:55:34	21,91	28,84	29,04	21,78	23,71
10:56:04	22,00	29,31	29,46	22,04	23,76
10:56:34	22,13	29,48	29,48	22,23	23,80
10:57:04	22,07	29,58	29,39	22,47	23,82
10:57:34	22,39	29,53	29,20	22,63	23,79
10:58:04	22,34	29,36	29,12	22,56	23,85
10:58:34	22,19	29,37	28,95	22,23	23,87
10:59:04	22,17	29,17	28,78	21,86	23,86
10:59:34	22,14	29,05	28,68	21,97	23,83
11:00:04	22,08	28,92	29,09	21,85	23,87
11:00:34	22,13	28,78	29,42	22,19	23,92
11:01:04	22,08	29,34	29,37	22,15	23,94
11:01:34	22,07	29,43	29,34	21,96	23,96
11:02:04	22,09	29,42	29,21	21,98	23,98
11:02:34	22,16	29,43	28,95	22,19	23,93

11:03:04	22,15	29,22	28,95	21,86	24,05
11:03:34	22,05	29,28	28,73	21,79	23,99
11:04:04	22,03	29,01	28,86	21,93	24,05
11:04:34	22,25	28,85	29,37	21,94	24,02
11:05:04	22,21	28,81	29,50	22,23	24,07
11:05:34	22,15	29,05	29,32	22,23	24,00
11:06:04	22,18	29,35	29,35	21,80	24,10
11:06:34	22,06	29,41	29,25	21,78	24,18
11:07:04	21,95	29,52	28,95	21,70	24,06
11:07:34	22,01	29,46	28,83	22,03	24,11
11:08:04	21,99	29,33	28,70	22,00	24,06
11:08:34	21,96	29,28	28,63	21,81	24,12
11:09:04	21,85	29,08	29,13	21,81	24,12
11:09:34	22,10	28,84	29,48	21,79	24,27
11:10:04	21,90	28,69	29,26	21,84	24,18
11:10:34	21,95	29,08	29,18	21,95	24,22
11:11:04	21,96	29,15	29,15	21,87	24,31
11:11:34	21,93	29,29	28,90	22,07	24,24
11:12:04	21,91	29,28	28,83	21,97	24,30
11:12:34	21,88	29,16	28,68	21,99	24,29
11:13:04	21,98	29,23	28,95	22,12	24,29
11:13:34	22,07	28,90	29,55	21,85	24,38
11:14:04	22,10	28,97	29,59	22,19	24,37
11:14:34	21,96	28,78	29,45	22,17	24,33
11:15:04	22,06	28,93	29,41	22,07	24,41
11:15:34	22,05	29,23	29,21	21,92	24,41
11:16:04	22,14	29,35	29,14	22,18	24,46
11:16:34	22,17	29,51	28,98	22,72	24,45
11:17:04	22,18	29,32	28,79	22,52	24,42
11:17:34	22,27	29,30	219,13	NaN	24,43
11:18:04	22,11	29,14	23,45	29,12	24,47
11:18:34	22,47	29,12	23,70	29,64	24,52
11:19:04	22,47	28,88	23,97	29,72	24,52
11:19:34	22,38	28,77	23,20	29,67	24,60
11:20:04	22,37	28,76	23,35	29,67	24,47
11:20:34	22,20	28,92	23,02	29,44	24,53
11:21:04	22,29	29,31	23,11	29,35	24,61
11:21:34	22,15	29,36	23,17	29,15	24,61
11:22:04	22,40	29,46	23,49	29,13	24,64
11:22:34	22,09	29,38	22,86	29,41	24,60
11:23:04	22,50	29,21	23,71	29,63	24,71
11:23:34	22,52	29,18	23,07	29,76	24,64
11:24:04	22,26	29,02	22,98	29,60	24,64
11:24:35	22,45	28,87	23,37	29,47	24,76
11:25:05	22,27	28,82	23,42	29,40	24,58
11:25:35	22,35	28,76	23,61	29,33	24,68
11:26:05	22,35	28,86	23,85	29,09	24,76
11:26:35	22,18	29,26	23,11	29,12	24,71

11:27:05	22,48	29,46	23,72	29,64	24,73
11:27:35	22,44	29,41	23,08	29,76	24,76
11:28:05	22,26	29,46	23,03	29,88	24,77
11:28:35	22,35	29,25	23,18	29,73	24,75
11:29:05	22,63	NaN	23,43	29,56	24,78
11:29:35	22,64	NaN	NaN	23,19	24,82
11:30:05	22,51	29,43	29,25	22,62	24,78
11:30:35	22,68	29,14	29,13	23,01	24,22
11:31:05	22,52	29,40	29,14	23,01	24,50
11:31:35	22,66	29,80	29,52	22,91	24,53
11:32:05	22,47	29,96	29,61	22,92	24,49
11:32:35	22,43	29,85	29,62	22,66	24,56
11:33:05	22,56	29,80	29,49	22,76	24,59
11:33:35	22,66	29,60	29,37	22,96	24,63
11:34:05	22,48	29,49	29,18	23,00	24,65
11:34:35	22,34	29,26	29,11	22,78	24,76
11:35:05	22,49	29,21	28,87	23,16	24,73
11:35:35	22,46	29,18	29,06	23,10	24,71
11:36:05	22,40	28,95	29,46	23,14	24,74
11:36:35	22,40	29,06	29,65	23,03	24,84
11:37:05	22,46	29,40	29,57	22,78	24,86
11:37:35	22,39	29,79	29,38	23,24	24,80
11:38:05	22,30	29,79	29,31	23,40	24,86
11:38:35	22,45	29,52	29,21	23,30	24,95
11:39:05	22,67	29,57	29,12	23,63	24,97
11:39:35	22,66	29,52	28,91	23,73	24,92
11:40:05	22,70	29,24	29,02	23,58	25,01
11:40:35	22,86	29,28	29,29	24,30	25,02
11:41:05	22,72	29,21	29,24	23,58	25,00
11:41:35	22,40	29,06	29,11	23,26	24,97
11:42:05	22,50	28,95	29,13	23,13	25,06
11:42:35	22,52	29,15	29,05	22,82	25,13
11:43:05	22,44	29,46	28,91	22,78	25,10
11:43:35	22,51	29,59	29,07	23,50	25,09
11:44:05	22,50	29,59	29,19	23,22	25,13
11:44:35	22,70	29,44	29,11	23,35	25,12
11:45:05	22,55	29,43	29,03	23,30	25,15
11:45:35	22,43	29,38	28,94	23,18	25,13
11:46:05	22,47	29,21	29,02	23,39	25,15
11:46:35	22,33	29,10	29,33	23,12	25,13
11:47:05	22,71	29,15	29,42	23,81	25,19
11:47:35	22,66	28,92	29,42	23,10	25,25
11:48:05	22,50	28,82	29,27	23,27	25,24
11:48:35	22,80	29,01	29,32	23,40	25,35
11:49:05	22,60	29,29	29,07	23,25	25,27
11:49:35	22,46	29,38	28,93	23,86	25,22
11:50:05	22,89	29,30	28,95	23,65	25,39
11:50:35	22,81	29,31	29,16	23,82	25,34

11:51:05	22,71	29,25	29,27	23,81	25,32
11:51:35	22,84	29,15	29,34	23,64	25,39
11:52:05	22,59	28,92	29,30	23,66	25,44
11:52:35	22,64	29,09	29,19	23,66	25,40
11:53:05	22,75	28,84	29,16	23,62	25,51
11:53:35	22,66	28,89	28,91	23,65	25,42
11:54:05	23,00	28,99	28,88	24,04	25,49
11:54:35	22,99	28,83	29,16	23,64	25,57
11:55:05	23,10	28,83	29,25	24,13	25,55
11:55:35	23,02	28,85	29,29	24,15	25,61
11:56:05	22,88	28,91	29,14	24,08	25,58
11:56:35	23,16	29,15	29,12	24,15	25,63
11:57:05	23,02	29,13	29,01	23,63	25,61
11:57:35	22,97	29,03	28,98	23,60	25,70
11:58:05	23,07	29,03	28,93	24,12	25,70
11:58:35	23,18	28,98	29,20	24,23	25,62
11:59:05	23,03	29,01	29,43	24,25	25,68
11:59:35	22,97	28,88	29,45	23,85	25,69
12:00:05	23,01	28,90	29,40	24,17	25,72
12:00:35	23,06	28,75	29,38	23,88	25,78
12:01:05	22,83	28,98	29,12	23,65	25,67
12:01:35	23,09	29,00	29,20	23,78	25,85
12:02:05	22,85	29,02	29,02	23,56	25,79
12:02:35	22,98	29,21	28,91	24,01	25,78
12:03:06	22,94	28,95	28,90	23,70	25,92
12:03:36	22,85	29,00	29,04	23,91	25,82
12:04:06	23,05	28,92	29,29	23,94	25,90
12:04:36	22,80	28,84	29,20	23,57	25,89
12:05:06	22,81	28,82	29,23	23,44	25,92
12:05:36	22,59	28,72	29,08	23,11	25,91
12:06:06	22,61	28,83	29,01	23,14	25,90
12:06:36	22,42	29,24	28,86	23,16	25,89
12:07:06	22,61	29,46	28,85	23,83	25,92
12:07:36	22,70	29,54	29,26	23,38	25,91
12:08:06	22,53	29,39	29,50	23,14	25,96
12:08:36	22,69	29,38	29,65	23,22	26,03
12:09:06	22,47	29,41	29,40	23,15	25,92
12:09:36	22,56	29,47	29,38	23,22	25,96
12:10:06	22,62	29,22	29,28	23,04	26,01
12:10:36	22,66	29,15	29,25	23,15	26,07
12:11:06	22,70	29,16	29,11	23,55	26,02
12:11:36	22,58	28,96	29,00	23,57	26,06
12:12:06	22,74	28,98	28,96	23,71	26,12
12:12:36	22,74	28,92	28,79	23,74	26,06
12:13:06	22,67	29,06	29,05	23,54	26,10
12:13:36	22,68	28,88	29,16	23,56	26,11
12:14:06	22,64	28,80	29,24	23,28	26,13
12:14:36	22,67	28,82	29,23	23,38	26,16



12:15:06	22,78	28,68	29,08	23,68	26,13
12:15:36	23,01	28,78	29,01	24,26	26,16
12:16:06	22,87	28,79	28,86	24,34	26,12
12:16:36	22,99	28,87	28,80	24,02	26,14
12:17:06	22,95	28,95	28,99	24,02	26,17
12:17:36	23,14	28,85	29,23	24,36	26,17
12:18:06	23,28	28,86	29,44	24,18	26,29
12:18:36	23,13	28,85	29,25	24,03	26,22
12:19:06	22,95	28,72	29,30	23,48	26,29
12:19:36	22,88	28,84	29,10	23,43	26,18
12:20:06	22,91	28,71	29,00	23,34	26,20
12:20:36	22,95	28,66	29,08	23,35	26,34
12:21:06	22,82	28,85	28,93	23,11	26,30
12:21:36	22,81	29,07	28,78	23,19	26,19
12:22:06	22,65	29,19	28,93	23,30	26,24
12:22:36	22,88	29,08	28,93	23,37	26,27
12:23:06	22,85	29,01	28,95	23,33	26,31
12:23:36	22,70	29,13	28,78	23,45	26,27
12:24:06	22,81	29,02	29,00	23,51	26,27
12:24:36	23,00	28,85	29,30	23,22	26,33
12:25:06	22,89	28,92	29,34	23,35	26,35
12:25:36	22,74	28,91	29,23	23,38	26,28
12:26:06	22,82	28,68	29,20	23,40	26,34
12:26:36	22,79	28,88	29,06	23,49	26,29
12:27:06	22,92	28,68	29,05	23,99	26,37
12:27:36	23,12	28,72	28,89	24,03	26,32
12:28:06	23,07	29,04	28,83	23,92	26,38
12:28:36	22,99	29,27	29,05	23,37	26,36
12:29:06	22,92	29,23	29,32	23,32	26,36
12:29:36	22,83	29,20	29,31	23,09	26,37
12:30:06	22,85	29,10	29,32	23,13	26,42
12:30:36	22,76	29,25	29,17	23,22	26,36
12:31:06	22,91	29,18	29,10	24,05	26,38
12:31:36	23,24	28,87	29,08	24,09	26,47
12:32:06	22,90	28,96	28,86	23,68	26,34
12:32:36	23,08	28,86	28,98	23,64	26,48
12:33:06	23,11	28,78	29,10	23,05	26,45
12:33:36	23,16	28,85	29,07	24,07	26,33
12:34:06	23,03	28,66	23,82	24,30	26,41
12:34:36	22,98	28,58	23,13	29,10	26,43
12:35:06	22,82	28,76	22,62	29,78	26,34
12:35:36	23,05	28,72	22,89	30,31	26,48
12:36:06	22,91	28,84	22,80	30,15	26,36
12:36:36	23,06	28,96	22,91	29,87	26,43
12:37:06	23,04	29,05	22,80	29,74	26,44
12:37:36	22,85	29,15	22,61	29,72	26,34
12:38:06	22,78	29,10	22,56	29,61	26,34
12:38:36	22,91	28,97	22,75	29,44	26,41

12:39:06	22,80	28,98	22,61	29,38	26,34
12:39:36	22,86	28,82	22,74	29,21	26,38
12:40:06	22,75	28,75	22,78	29,45	26,39
12:40:36	22,78	28,80	22,86	29,63	26,45
12:41:06	22,86	28,78	22,80	29,61	26,42
12:41:36	22,91	28,90	22,88	29,51	26,46
12:42:06	22,91	29,30	22,77	29,43	26,47
12:42:36	22,90	29,44	22,77	29,31	26,44
12:43:06	22,72	29,45	22,71	29,36	26,44
12:43:36	23,03	29,43	22,65	29,66	26,41
12:44:06	23,06	29,41	22,70	29,75	26,39
12:44:36	22,92	29,37	22,69	29,73	26,32
12:45:06	22,88	29,23	22,56	29,60	26,30
12:45:36	22,83	29,12	22,60	29,47	26,33
12:46:06	22,66	29,08	22,53	29,39	26,28
12:46:36	22,93	28,92	22,66	29,25	26,36
12:47:06	22,77	28,98	22,47	29,72	26,28
12:47:36	22,80	28,88	22,57	29,96	26,27
12:48:06	23,09	28,72	22,64	29,91	26,33
12:48:36	23,16	28,87	22,61	29,87	26,32
12:49:06	23,23	29,16	22,59	29,77	26,30
12:49:36	23,09	29,32	22,49	29,73	26,21
12:50:06	23,04	29,26	22,71	29,55	26,27
12:50:36	23,45	29,13	22,80	29,41	26,36
12:51:06	23,31	29,08	22,63	29,30	26,32
12:51:36	23,25	29,13	22,51	29,44	26,25
12:52:06	23,46	28,92	22,67	29,80	26,34
12:52:36	23,11	28,86	22,71	29,95	26,23
12:53:06	23,11	28,80	22,57	29,95	26,19
12:53:36	23,38	28,77	22,56	29,84	26,21
12:54:06	22,99	29,05	22,45	29,77	26,21
12:54:36	23,11	29,11	22,65	29,62	26,25
12:55:06	23,05	29,13	22,60	29,54	26,24
12:55:36	23,12	29,09	22,52	29,44	26,20
12:56:06	23,22	29,04	22,60	29,33	26,23
12:56:37	23,13	28,94	22,79	29,37	26,25
12:57:07	22,97	28,92	22,75	29,92	26,20
12:57:37	23,14	28,83	22,67	30,11	26,25
12:58:07	23,09	29,13	22,62	30,09	26,26
12:58:37	23,16	29,33	22,65	29,99	26,19
12:59:07	23,17	29,39	22,51	29,85	26,17
12:59:37	23,25	29,36	22,63	29,72	26,18
13:00:07	23,37	29,29	22,50	29,61	26,21
13:00:37	23,58	29,13	22,52	29,45	26,29
13:01:07	23,45	29,07	22,86	29,34	26,27
13:01:37	23,63	28,99	22,89	29,25	26,27
13:02:07	23,54	28,93	22,63	29,45	26,26
13:02:37	23,68	28,87	22,52	29,79	26,24

13:03:07	23,68	28,92	22,43	29,95	26,18
13:03:37	23,75	29,10	22,46	29,87	26,20
13:04:07	23,47	29,11	22,74	29,63	26,19
13:04:37	23,35	29,26	22,77	29,58	26,17
13:05:07	23,19	29,23	22,66	29,48	26,14
13:05:37	23,21	29,19	22,59	29,38	26,16
13:06:07	23,14	29,15	22,59	29,29	26,13
13:06:37	23,08	29,06	22,73	29,61	26,12
13:07:07	23,44	28,90	22,57	29,79	26,15
13:07:37	23,23	28,93	22,49	29,87	26,08
13:08:07	23,03	29,12	22,45	29,83	26,06
13:08:37	22,93	29,35	22,40	29,65	26,01
13:09:07	22,85	29,39	22,56	29,46	26,10
13:09:37	23,13	29,48	22,77	29,40	26,11
13:10:07	23,07	29,44	22,61	29,28	26,10
13:10:37	23,16	29,41	22,56	29,65	26,07
13:11:07	23,48	29,30	22,60	29,96	26,08
13:11:37	23,53	29,13	22,71	29,94	26,17
13:12:07	23,65	29,08	22,78	29,91	26,14
13:12:37	23,48	29,05	22,69	29,86	26,11
13:13:07	23,20	28,96	22,55	29,75	26,04
13:13:37	23,23	28,86	22,52	29,58	25,98
13:14:07	23,02	28,96	22,55	29,44	26,05
13:14:37	22,98	29,02	22,70	29,32	26,08
13:15:07	22,93	29,09	22,58	29,36	26,04
13:15:37	22,95	28,95	22,70	29,71	26,10
13:16:07	22,95	28,94	22,53	29,85	26,07
13:16:37	22,80	28,96	22,48	29,90	26,01
13:17:07	22,86	29,16	22,55	29,79	26,05
13:17:37	22,93	29,35	22,69	29,59	26,06
13:18:07	22,79	29,50	22,46	29,51	25,93
13:18:24	End of LF test				

Køler-1-H - [°C]	Køler-2-D - [°C]	Gasm-H - [°C]	Gasm-D - [°C]	Gasm-R - [°C]	Flow-H - [ln/min]
6	7	8	9	10	12
Main train dryer outlet temperature	Split train dryer outlet temperature	Main train dry gas meter temperature	Split train dry gas meter temperature	Room blank dry gas meter temperature	Main train flow rate Flow-H - [ln/min]
19,27	20,98	25,15	24,93	21,76	7,10
18,27	20,40	25,89	25,47	21,70	7,07
18,09	19,92	26,08	25,55	21,83	7,06
17,85	19,65	26,07	25,62	21,74	7,06
17,79	19,32	26,07	25,61	21,79	7,02
17,61	19,18	26,08	25,61	21,73	7,05
17,73	18,99	26,10	25,64	21,86	7,03
17,63	18,87	26,12	25,64	21,82	7,02
17,58	18,75	26,08	25,69	21,76	7,01
17,65	18,54	26,07	25,66	21,85	6,99
17,52	18,55	26,05	25,68	21,75	6,98
17,54	18,46	26,08	25,70	21,80	6,96
17,66	18,30	26,07	25,70	21,90	6,98
17,62	18,24	26,08	25,69	21,90	6,94
17,54	18,27	26,04	25,70	21,83	6,94
17,51	18,19	26,03	25,71	21,82	6,93
17,54	18,12	26,02	25,70	21,83	6,93
17,62	18,04	26,03	25,73	21,90	6,93
17,66	17,99	26,06	25,70	21,97	6,91
17,58	17,98	26,02	25,72	21,91	6,89
17,66	17,90	26,04	25,71	22,03	6,89
17,68	17,86	26,01	25,72	22,04	6,88
17,60	17,88	25,99	25,75	21,97	6,87
17,66	17,83	26,01	25,71	22,07	6,85
17,62	17,83	25,97	25,73	22,02	7,02
17,79	17,75	26,01	25,72	22,19	7,02
17,82	17,77	26,02	25,75	22,19	7,04
17,85	17,75	26,02	25,72	22,24	7,00
17,76	17,79	25,99	25,73	22,21	6,99
17,71	17,77	25,99	25,77	22,16	7,01
17,80	17,75	26,01	25,73	22,30	7,01
17,85	17,72	26,03	25,75	22,39	7,00
17,80	17,74	26,02	25,79	22,35	7,00
17,80	17,68	26,03	25,76	22,42	7,00
17,81	17,67	26,01	25,76	22,45	6,97
17,79	17,66	25,99	25,76	22,45	6,98
17,72	17,62	26,00	25,77	22,43	6,98
17,86	17,65	26,06	25,81	22,57	6,96
17,89	17,67	26,07	25,81	22,60	6,96
17,75	17,71	26,04	25,85	22,50	6,97
17,79	17,64	26,03	25,85	22,54	6,97
17,86	17,58	26,02	25,83	22,64	6,94

17,86	17,59	26,03	25,85	22,67	6,94
17,92	17,60	26,07	25,89	22,75	6,93
17,88	17,63	26,06	25,91	22,76	6,93
17,88	17,62	26,06	25,91	22,78	6,94
17,91	17,57	26,07	25,89	22,85	6,93
17,96	17,60	26,11	25,93	22,95	6,92
17,94	17,61	26,14	25,95	22,95	6,91
17,95	17,62	26,13	25,93	22,97	6,90
17,93	17,61	26,14	25,94	22,99	6,90
17,90	17,71	26,17	25,99	22,99	6,88
17,90	17,75	26,17	26,02	23,04	6,90
17,88	17,71	26,17	26,04	23,05	6,88
17,88	17,70	26,17	26,03	23,08	6,89
17,99	17,71	26,22	26,10	23,16	6,87
17,95	17,72	26,25	26,11	23,20	6,84
17,98	17,66	26,25	26,09	23,24	6,84
18,01	17,61	26,25	26,09	23,31	6,94
18,13	17,63	26,28	26,16	23,37	6,90
18,09	17,65	26,33	26,17	23,41	6,91
18,00	17,73	26,32	26,18	23,35	6,90
18,04	17,74	26,35	26,22	23,42	6,88
18,07	17,70	26,38	26,22	23,49	6,88
18,11	17,66	26,38	26,23	23,54	7,00
18,16	17,64	26,41	26,30	23,58	7,00
18,19	17,65	26,42	26,30	23,62	7,00
18,20	17,65	26,43	26,31	23,67	7,00
18,18	17,70	26,49	26,36	23,72	6,97
18,17	17,71	26,45	26,39	23,69	6,99
18,20	17,68	26,51	26,39	23,79	7,00
18,13	17,76	26,53	26,45	23,72	6,99
18,15	17,76	26,54	26,42	23,80	7,02
18,31	17,73	26,59	26,47	23,97	6,98
18,25	17,75	26,57	26,51	23,91	7,00
18,31	17,69	26,59	26,50	23,97	6,99
18,35	17,77	26,67	26,55	24,08	7,00
18,28	17,78	26,65	26,55	24,01	6,98
18,28	17,80	26,66	26,62	24,02	6,97
18,40	17,76	26,71	26,60	24,16	6,99
18,25	17,83	26,68	26,64	24,07	6,98
18,39	17,80	26,76	26,70	24,22	6,97
18,38	17,77	26,75	26,68	24,27	6,98
18,38	17,79	26,76	26,70	24,26	7,00
18,39	17,86	26,80	26,78	24,28	6,96
18,31	17,88	26,82	26,74	24,27	7,00
18,41	17,87	26,87	26,81	24,37	6,98
18,35	17,88	26,84	26,82	24,33	6,98
18,35	17,91	26,87	26,83	24,36	6,99
18,47	17,93	26,94	26,85	24,52	6,98

18,33	17,94	26,90	26,90	24,42	6,98
18,50	17,94	26,99	26,90	24,58	6,97
18,36	17,96	26,96	26,94	24,53	6,97
18,36	17,96	26,99	26,96	24,57	6,99
18,42	17,93	27,03	27,00	24,62	6,98
18,47	17,91	27,04	26,99	24,71	6,97
18,45	18,03	27,09	27,03	24,73	6,96
18,34	17,98	27,07	27,10	24,65	6,96
18,43	17,91	27,10	27,07	24,77	6,96
18,47	17,95	27,15	27,11	24,82	6,96
18,44	17,95	27,13	27,12	24,83	6,96
18,47	17,96	27,17	27,15	24,88	6,96
18,43	17,96	27,19	27,17	24,88	6,95
18,35	18,06	27,25	27,24	24,88	6,95
18,48	17,99	27,26	27,20	25,01	6,94
18,52	18,04	27,31	27,24	25,05	6,97
18,36	18,08	27,30	27,29	24,94	6,94
18,48	18,00	27,33	27,26	25,06	6,98
18,41	18,08	27,34	27,34	25,01	6,98
18,35	18,01	27,33	27,36	25,02	6,96
18,46	17,96	27,37	27,37	25,16	6,94
18,31	18,01	27,39	27,40	25,07	6,94
18,50	17,95	27,44	27,44	25,20	6,95
18,46	17,91	27,43	27,45	25,23	6,93
18,49	17,93	27,50	27,48	25,25	6,95
18,43	17,95	27,52	27,50	25,31	6,94
18,39	18,00	27,52	27,49	25,25	6,93
18,47	17,95	27,53	27,56	25,29	6,95
18,42	17,93	27,56	27,53	25,37	6,92
18,41	17,94	27,58	27,61	25,37	6,95
18,34	17,90	27,60	27,63	25,33	6,93
18,34	17,94	27,67	27,64	25,45	6,93
18,28	17,99	27,67	27,65	25,43	6,93
18,27	18,05	27,69	27,70	25,40	6,97
18,42	17,91	27,72	27,71	25,55	7,05
18,35	17,94	27,71	27,74	25,42	7,05
18,38	17,96	27,75	27,79	25,45	7,06
18,36	17,98	27,77	27,80	25,46	7,04
18,43	18,02	27,83	27,82	25,57	7,03
18,49	17,96	27,81	27,84	25,59	7,03
18,39	18,07	27,82	27,88	25,55	7,04
18,52	18,00	27,90	27,88	25,72	7,04
18,47	17,98	27,86	27,89	25,59	7,03
18,39	18,10	27,92	27,94	25,62	7,04
18,50	17,90	27,92	27,93	25,76	7,01
18,53	17,99	27,95	27,94	25,77	7,03
18,39	18,09	27,96	28,01	25,70	7,05
18,43	17,99	27,95	27,99	25,70	7,04

18,47	18,01	27,98	28,05	25,76	6,97
18,47	18,03	27,99	28,05	25,77	6,94
18,57	17,98	28,05	28,06	25,85	6,94
18,52	18,04	28,06	28,08	25,89	6,95
18,84	18,32	27,92	27,92	25,85	0,00
19,29	18,78	27,81	27,87	25,86	0,00
19,54	19,14	27,75	27,84	25,85	0,00
19,61	19,42	27,71	27,83	25,78	0,00
19,71	19,55	27,66	27,86	25,73	0,00
19,85	19,66	27,67	27,81	25,79	0,00
19,91	19,72	27,64	27,82	25,77	0,00
19,88	19,82	27,63	27,82	25,68	0,00
20,00	19,98	27,69	27,85	25,76	0,00
19,98	20,07	27,69	27,85	25,77	0,00
19,52	19,91	28,00	28,10	25,83	6,89
18,97	19,55	28,18	28,27	25,72	6,89
18,86	19,21	28,28	28,32	25,83	6,90
18,82	19,03	28,31	28,31	25,91	6,89
18,70	18,89	28,34	28,32	25,89	6,87
18,67	18,78	28,37	28,39	25,85	6,83
18,60	18,70	28,37	28,38	25,87	6,90
18,70	18,55	28,40	28,41	26,01	6,91
18,60	18,47	28,40	28,45	25,95	6,89
18,47	18,45	28,42	28,46	25,93	6,90
18,50	18,41	28,45	28,52	25,96	6,88
18,52	18,27	28,45	28,50	26,03	6,88
18,42	18,32	28,47	28,49	26,01	6,87
18,49	18,29	28,49	28,57	26,01	6,93
18,55	18,19	28,50	28,54	26,07	6,94
18,51	18,16	28,49	28,56	26,11	6,94
18,48	18,25	28,58	28,60	26,14	6,91
18,39	18,23	28,57	28,60	26,05	6,91
18,40	18,16	28,55	28,61	26,06	6,93
18,46	18,17	28,56	28,64	26,13	6,99
18,47	18,19	28,58	28,66	26,13	7,01
18,43	18,19	28,61	28,62	26,14	6,99
18,48	18,13	28,62	28,67	26,22	6,99
18,51	18,13	28,61	28,71	26,20	7,01
18,47	18,17	28,62	28,71	26,17	7,02
18,47	18,15	28,64	28,71	26,19	7,01
18,59	18,10	28,68	28,71	26,28	6,99
18,49	18,17	28,68	28,71	26,24	6,99
18,49	18,13	28,66	28,75	26,20	6,97
18,53	18,24	28,70	28,81	26,23	6,97
18,63	18,18	28,73	28,74	26,34	6,95
18,63	18,16	28,72	28,80	26,33	6,98
18,58	18,29	28,77	28,81	26,35	6,95
18,60	18,21	28,74	28,82	26,31	6,96

18,67	18,18	28,77	28,82	26,43	6,95
18,65	18,25	28,81	28,84	26,45	6,93
18,56	18,29	28,82	28,87	26,37	6,95
18,68	18,20	28,84	28,89	26,46	6,93
18,53	18,24	28,83	28,91	26,37	6,93
18,61	18,16	28,84	28,91	26,48	6,94
18,63	18,17	28,89	28,91	26,55	6,92
18,51	18,24	28,87	28,94	26,46	6,92
18,56	18,25	28,91	28,97	26,49	6,93
18,58	18,24	28,90	28,98	26,50	6,91
18,62	18,19	28,91	29,00	26,54	6,90
18,69	18,19	28,95	29,03	26,63	6,90
18,67	18,22	28,96	28,97	26,63	6,90
18,63	18,29	28,98	29,02	26,57	6,91
18,63	18,33	29,00	29,03	26,57	6,89
18,67	18,22	28,98	29,06	26,62	6,91
18,74	18,25	29,02	29,09	26,66	6,91
18,67	18,26	29,02	29,07	26,61	6,89
18,76	18,27	29,04	29,12	26,67	6,87
18,70	18,28	29,05	29,12	26,63	6,87
18,76	18,26	29,06	29,09	26,77	6,87
18,71	18,36	29,10	29,14	26,70	6,85
18,72	18,24	29,09	29,16	26,70	6,85
18,84	18,30	29,15	29,17	26,84	6,84
18,71	18,35	29,11	29,20	26,72	6,85
18,85	18,25	29,15	29,17	26,82	6,83
18,81	18,40	29,16	29,22	26,84	6,83
18,82	18,31	29,16	29,24	26,81	6,84
18,86	18,39	29,21	29,25	26,86	6,83
18,83	18,28	29,21	29,24	26,82	6,82
18,93	18,35	29,25	29,27	26,93	6,80
18,89	18,28	29,24	29,25	26,90	6,92
18,90	18,33	29,27	29,30	26,92	6,93
18,94	18,37	29,28	29,28	26,96	6,90
18,84	18,37	29,26	29,32	26,87	6,89
18,89	18,41	29,30	29,35	26,89	6,89
18,94	18,29	29,29	29,36	26,96	6,90
19,04	18,36	29,34	29,34	27,06	6,87
18,95	18,38	29,33	29,34	27,02	6,87
18,92	18,43	29,36	29,37	27,01	6,88
18,94	18,39	29,36	29,35	27,05	6,89
18,82	18,41	29,35	29,39	26,98	6,90
18,87	18,42	29,38	29,40	27,04	6,89
18,90	18,38	29,39	29,40	27,10	6,87
19,01	18,35	29,40	29,43	27,12	6,89
18,95	18,36	29,41	29,43	27,15	6,88
18,90	18,40	29,44	29,44	27,12	6,87
18,93	18,44	29,42	29,48	27,06	6,88



18,92	18,45	29,45	29,47	27,11	6,93
19,04	18,41	29,49	29,48	27,19	6,99
19,06	18,41	29,47	29,48	27,18	6,98
19,03	18,39	29,48	29,49	27,17	6,96
19,08	18,43	29,50	29,52	27,23	6,99
19,02	18,45	29,50	29,50	27,20	7,00
19,02	18,58	29,53	29,58	27,13	7,01
19,09	18,47	29,52	29,57	27,22	6,98
19,06	18,57	29,55	29,58	27,18	7,01
19,19	18,49	29,56	29,59	27,29	6,99
19,13	18,49	29,52	29,59	27,28	7,00
19,09	18,56	29,57	29,64	27,19	6,99
19,11	18,54	29,59	29,61	27,27	6,99
19,15	18,49	29,58	29,57	27,32	6,99
19,19	18,50	29,58	29,66	27,29	6,99
19,19	18,49	29,60	29,63	27,34	7,00
19,11	18,54	29,61	29,64	27,25	6,98
19,25	18,46	29,63	29,67	27,37	7,00
19,27	18,42	29,62	29,64	27,37	6,98
19,18	18,49	29,64	29,66	27,32	6,98
19,23	18,54	29,69	29,70	27,36	6,99
19,29	18,45	29,66	29,69	27,39	6,99
19,17	18,54	29,66	29,68	27,33	6,98
19,32	18,48	29,71	29,74	27,45	6,99
19,21	18,50	29,71	29,76	27,35	6,98
19,28	18,43	29,68	29,73	27,45	6,99
19,30	18,50	29,74	29,76	27,46	7,01
19,36	18,46	29,75	29,79	27,52	6,99
19,33	18,48	29,74	29,78	27,47	6,98
19,26	18,53	29,74	29,79	27,43	6,99
19,19	18,60	29,77	29,77	27,45	7,01
19,30	18,53	29,79	29,81	27,54	6,97
19,26	18,54	29,77	29,82	27,51	6,97
19,13	18,64	29,80	29,84	27,44	6,97
19,25	18,54	29,77	29,81	27,56	6,99
19,17	18,69	29,82	29,88	27,47	6,98
19,19	18,67	29,83	29,85	27,50	6,98
19,30	18,60	29,86	29,86	27,62	6,97
19,20	18,65	29,85	29,88	27,48	6,97
19,20	18,71	29,82	29,89	27,50	6,99
19,35	18,61	29,84	29,87	27,63	6,99
19,28	18,79	29,88	29,90	27,54	6,98
19,35	18,68	29,87	29,94	27,60	6,98
19,23	18,74	29,88	29,95	27,54	7,00
19,26	18,75	29,89	29,92	27,56	6,99
19,40	18,65	29,88	29,92	27,62	6,98
19,38	18,69	29,89	29,90	27,67	6,97
19,30	18,77	29,90	29,92	27,56	7,01

19,39	18,66	29,88	29,93	27,63	6,98
19,31	18,80	29,91	29,94	27,64	6,99
19,31	18,79	29,92	29,94	27,63	6,98
19,33	18,85	29,96	30,00	27,64	6,96
19,41	18,83	29,95	30,02	27,66	6,97
19,33	18,83	29,97	30,00	27,64	6,97
19,35	18,84	29,95	30,01	27,64	6,99
19,37	18,83	29,96	29,98	27,69	6,99
19,34	18,85	29,98	30,01	27,65	7,00
19,34	18,87	29,96	30,03	27,65	6,98
19,38	18,83	29,96	30,02	27,67	6,97
19,46	18,77	29,94	30,02	27,74	7,00
19,42	18,77	29,97	30,03	27,75	6,98
19,36	18,83	29,97	30,06	27,71	7,00
19,41	18,77	29,97	30,06	27,76	7,00
19,31	18,87	30,02	30,06	27,75	6,99
19,41	18,75	29,99	30,04	27,84	6,99
19,38	18,78	30,01	30,05	27,75	7,00
19,30	18,86	30,01	30,07	27,72	6,99
19,33	18,83	30,00	30,08	27,71	7,00
19,32	18,82	30,01	30,09	27,74	6,97
19,42	18,72	30,02	30,08	27,84	7,00
19,34	18,77	30,03	30,11	27,77	6,98
19,29	18,84	30,03	30,12	27,75	6,99
19,29	18,81	30,06	30,10	27,77	7,01
19,42	18,72	30,03	30,09	27,83	7,00
19,28	18,82	30,04	30,12	27,74	7,01
19,35	18,72	29,99	30,08	27,76	7,02
19,38	18,68	30,01	30,06	27,84	7,00
19,39	18,69	30,01	30,08	27,81	6,99
19,38	18,69	30,03	30,07	27,82	7,01
19,30	18,79	30,02	30,07	27,79	7,00
19,34	18,74	30,00	30,11	27,78	7,01
19,31	18,74	30,04	30,08	27,81	6,99
19,31	18,78	30,03	30,10	27,78	7,00
19,27	18,77	30,06	30,10	27,78	6,99
19,35	18,66	30,05	30,11	27,80	7,00
19,31	18,69	30,07	30,09	27,84	6,99
19,35	18,72	30,08	30,11	27,80	6,99
19,34	18,65	30,07	30,09	27,85	6,99
19,33	18,63	30,04	30,09	27,79	7,01
19,34	18,64	30,03	30,10	27,79	6,99
19,32	18,69	30,04	30,11	27,77	6,97
19,26	18,73	30,05	30,13	27,78	7,10
19,26	18,72	30,07	30,12	27,78	7,09
19,28	18,71	30,07	30,13	27,77	7,11
19,30	18,69	30,06	30,15	27,78	7,09
19,35	18,67	30,07	30,15	27,78	6,97

19,45	18,63	30,08	30,11	27,89	6,97
19,45	18,75	30,08	30,11	27,88	6,93
19,31	18,72	30,04	30,10	27,77	6,95
19,38	18,75	30,06	30,10	27,82	6,94
19,37	18,70	30,05	30,10	27,80	6,96
19,43	18,77	30,07	30,09	27,84	6,95
19,44	18,70	30,07	30,09	27,84	6,97
19,47	18,82	30,08	30,09	27,88	6,94
19,39	18,82	30,07	30,13	27,81	6,94
19,50	18,77	30,07	30,10	27,87	6,96
19,56	18,79	30,10	30,09	27,92	6,97
19,51	18,84	30,05	30,07	27,91	6,95
19,41	18,91	30,06	30,09	27,82	6,95
19,43	18,88	30,05	30,08	27,84	6,95
19,45	18,86	30,06	30,06	27,87	6,97
19,48	18,82	30,03	30,09	27,84	6,96
19,46	18,82	30,06	30,10	27,89	6,94
19,37	18,92	30,07	30,12	27,79	6,96
19,41	18,90	30,07	30,11	27,87	6,94
19,45	18,86	30,07	30,14	27,84	6,94
19,48	18,78	30,04	30,12	27,90	6,94
19,44	18,78	30,06	30,09	27,90	6,93
19,39	18,87	30,06	30,09	27,86	6,96
19,34	18,88	30,05	30,10	27,80	6,94
19,42	18,79	30,03	30,09	27,85	6,93
19,34	18,85	30,04	30,11	27,80	6,95
19,39	18,83	30,04	30,12	27,81	6,92
19,46	18,78	30,05	30,09	27,88	6,94
19,42	18,83	30,04	30,13	27,86	6,95
19,35	18,92	30,05	30,09	27,83	6,94
19,43	18,80	30,01	30,05	27,92	6,95

Flow-D - [ln/min]	NS-Røgtemp - Ovf-Top - [°C]	Ovf-Bag - [°C]	Ovf-Side-1 - [°C]	Ovf-Side-2 - [°C]		
	13	24	27	28	29	30
Split train flow rate Flow-D - [ln/min]	EPA Flue gas temperature	Surface temperature Top	Surface temperature Rear	Surface temperature Right side	Surface temperature Left side	
7,02	30,1	22,1	22,7	22,3	23,3	
7,01	57,7	22,5	22,6	22,6	22,8	
6,99	72,2	22,6	22,8	22,7	23,4	
7,00	47,5	22,2	22,8	22,7	23,9	
7,00	46,8	22,7	23,1	23,0	24,0	
6,98	49,0	23,2	23,2	23,4	24,0	
6,99	49,0	23,1	23,4	23,4	24,8	
6,97	51,0	23,8	23,7	23,8	24,8	
6,99	53,8	23,6	23,7	23,9	25,6	
6,96	55,8	24,3	24,1	24,4	26,0	
6,96	55,5	24,5	24,2	24,8	26,4	
6,94	57,5	25,3	24,6	25,5	26,7	
6,94	59,5	25,5	24,9	25,8	27,8	
6,93	58,9	26,3	25,3	26,4	28,3	
6,94	62,1	26,8	25,6	26,9	29,0	
6,93	63,4	27,4	25,9	27,7	29,8	
6,92	64,9	27,7	26,2	28,3	30,9	
6,93	65,7	28,2	26,6	29,0	32,1	
6,91	68,2	29,4	27,1	30,0	32,8	
6,91	69,5	29,5	27,4	30,7	34,2	
6,89	73,0	30,8	28,0	31,7	35,0	
6,87	75,2	31,2	28,4	32,4	36,8	
6,88	77,1	31,9	28,8	33,5	37,9	
6,87	78,1	33,4	29,5	34,9	38,9	
7,00	80,2	33,7	29,8	35,9	40,7	
6,98	82,5	35,0	30,6	37,1	42,2	
6,99	86,4	35,7	31,2	38,2	43,9	
6,98	90,1	36,9	31,8	39,6	45,4	
6,98	94,5	38,2	32,3	41,3	46,6	
6,97	95,0	39,1	32,9	42,7	48,7	
6,98	98,8	40,6	33,9	44,2	50,6	
6,95	100,7	41,7	34,7	45,5	53,1	
6,96	103,2	42,5	35,5	46,8	55,6	
6,97	103,3	44,1	36,5	48,3	57,7	
6,94	105,4	45,3	37,4	49,8	59,8	
6,96	106,2	46,8	38,4	51,2	61,9	
6,93	106,7	48,1	39,5	52,8	64,0	
6,94	109,9	49,9	40,6	54,3	66,1	
6,96	112,1	51,5	41,7	55,9	68,2	
6,92	112,5	52,9	42,8	57,6	70,0	
6,95	115,8	54,3	43,9	59,3	72,2	
6,94	116,0	55,9	45,3	60,9	74,3	

6,93	119,0	57,4	46,5	62,6	76,3
6,92	118,5	59,0	47,7	64,3	78,2
6,94	120,9	60,4	48,8	65,8	80,2
6,91	120,0	61,9	49,9	67,5	82,1
6,92	120,5	63,6	51,3	69,0	83,9
6,89	121,4	65,0	52,4	70,6	85,8
6,91	123,9	66,6	53,4	72,1	87,4
6,91	125,0	68,0	54,6	73,7	89,2
6,92	124,9	69,3	55,7	75,1	90,9
6,89	180,7	70,9	56,8	76,5	92,1
6,89	156,9	72,1	57,8	77,8	94,1
6,96	145,1	73,2	58,7	78,8	96,5
6,95	144,6	74,7	60,1	80,0	98,1
6,95	149,5	76,2	61,5	81,3	99,6
6,91	151,5	78,3	63,4	82,9	100,8
6,93	155,3	80,2	65,2	84,5	102,3
6,92	160,1	82,1	67,0	86,1	104,2
6,90	161,6	83,9	69,2	88,0	106,3
6,87	168,3	86,4	71,3	90,1	108,2
6,88	165,5	88,9	73,6	92,1	110,1
6,88	168,2	91,3	76,0	94,4	112,4
6,95	166,4	93,9	78,3	96,5	114,5
6,99	163,6	96,1	80,4	98,2	116,8
7,00	161,7	98,0	82,4	99,8	119,1
6,98	159,1	100,1	84,2	101,2	121,0
7,00	161,4	102,0	85,7	102,5	122,9
6,98	159,3	103,9	87,0	103,8	124,3
7,00	160,8	104,9	87,9	104,7	126,4
7,01	158,3	106,8	89,0	106,0	127,8
7,00	159,6	107,9	89,6	107,2	129,5
7,01	159,2	109,3	90,4	108,3	130,9
7,01	157,2	110,3	91,1	109,2	132,8
6,99	158,0	110,9	91,6	110,2	134,3
7,00	156,8	112,2	92,2	111,3	135,1
6,99	157,7	113,2	92,8	112,2	136,2
7,01	156,2	113,9	93,2	113,1	137,1
7,03	158,0	114,1	93,4	113,8	138,8
7,03	158,5	115,3	94,0	115,0	140,0
7,02	159,1	115,6	94,3	116,0	141,7
7,03	159,2	116,1	94,7	116,9	143,4
7,03	161,0	116,9	95,3	117,9	144,8
7,04	160,1	117,5	95,7	118,8	146,3
7,03	161,8	118,2	96,2	119,9	147,8
7,03	163,0	119,4	96,9	121,2	148,8
7,01	161,1	119,8	97,5	122,1	150,8
7,01	164,6	120,2	98,0	123,4	152,2
7,01	165,7	120,6	98,4	124,5	153,6
7,02	162,8	121,5	99,1	125,3	155,3

7,01	164,0	121,8	99,7	126,8	156,8
7,01	163,7	122,6	100,5	127,8	158,3
7,01	162,6	122,9	101,1	129,1	159,8
6,99	163,5	123,5	101,7	130,0	161,0
7,00	162,2	123,9	102,4	130,8	162,7
6,99	163,3	124,7	103,0	131,6	164,0
7,02	162,3	125,4	103,4	132,8	164,8
7,02	163,4	125,3	103,8	133,8	166,1
7,02	161,9	125,6	104,3	134,4	167,6
7,01	161,2	126,0	104,8	135,4	168,6
7,00	162,4	126,1	105,1	136,3	169,6
7,01	161,0	126,6	105,4	137,2	170,5
7,01	160,2	126,7	105,7	138,1	171,4
6,99	159,3	127,3	105,9	139,4	171,3
7,01	164,0	127,8	106,2	140,1	172,6
7,00	160,8	127,8	106,3	140,9	173,6
7,01	158,6	127,7	106,4	141,8	174,2
7,01	159,0	128,2	106,7	142,6	174,8
6,99	159,7	128,0	106,7	143,2	175,7
7,02	160,3	128,0	106,9	144,1	176,4
7,00	160,2	128,1	107,2	144,7	177,3
7,01	160,1	128,1	107,1	145,6	177,6
7,00	160,3	128,2	107,5	146,4	178,5
7,00	160,3	128,2	107,6	147,2	179,0
7,01	158,6	128,3	107,8	148,0	179,4
7,01	160,1	128,5	108,1	148,5	179,7
7,01	157,9	128,4	108,1	149,1	180,1
7,01	159,2	127,9	108,1	149,4	181,1
7,01	159,5	128,5	108,3	150,0	181,2
7,35	158,2	127,9	108,2	150,3	182,2
7,33	158,7	127,8	108,2	150,8	182,6
6,94	156,6	128,3	108,3	151,4	182,7
6,92	157,4	128,5	108,4	151,9	183,0
6,95	156,6	128,3	108,2	152,2	183,4
7,07	157,0	128,3	108,2	152,5	184,0
7,06	157,1	127,8	108,1	152,6	184,4
7,04	156,6	127,7	108,0	152,9	184,4
7,06	154,4	127,4	107,7	153,2	184,3
7,06	152,4	127,8	107,8	153,7	183,9
7,03	153,4	126,8	107,6	153,6	184,4
7,04	154,0	126,9	107,4	154,0	183,7
7,03	152,9	127,0	107,4	154,0	183,8
7,04	151,7	126,2	106,9	154,2	183,9
7,03	152,4	126,4	106,7	154,7	183,2
7,04	150,9	126,2	106,7	154,8	183,4
7,04	150,0	125,9	106,4	155,0	183,1
7,02	147,2	125,3	105,9	155,1	182,9
7,03	148,4	124,7	105,5	155,2	182,8

6,95	146,7	124,4	105,1	155,1	182,5
6,97	147,1	124,0	104,7	155,1	182,0
6,97	144,6	123,6	104,6	155,4	181,7
6,96	145,3	123,5	104,2	155,6	180,9
0,00	144,1	123,0	103,8	155,5	180,5
0,00	143,0	122,6	103,6	155,7	180,0
0,00	143,4	122,2	103,5	155,9	179,6
0,00	145,1	122,0	103,0	156,0	178,8
0,00	143,6	121,0	102,4	156,0	178,7
0,00	143,4	120,9	102,2	156,3	177,8
0,00	142,5	119,8	101,7	155,9	177,9
0,00	143,4	119,2	101,2	155,8	177,4
0,00	141,8	119,2	100,7	155,8	176,6
0,00	140,8	118,9	100,2	156,1	175,6
6,83	181,3	118,5	99,8	156,2	175,2
6,85	174,0	117,6	99,1	156,0	174,3
6,86	152,0	116,9	99,2	155,5	173,7
6,84	154,1	117,0	99,1	155,5	172,6
6,98	157,0	117,0	99,3	155,7	171,5
6,92	166,9	116,5	99,7	155,6	171,1
6,89	165,2	117,5	100,5	156,0	170,1
6,91	165,9	117,9	101,7	156,1	170,3
6,91	163,8	118,3	102,7	156,5	169,9
6,91	163,9	119,8	103,7	157,2	168,8
6,89	164,4	120,1	104,7	157,5	169,1
6,90	166,6	121,2	106,0	157,9	168,7
6,89	165,8	122,4	106,9	158,5	168,1
6,90	166,1	122,6	107,6	158,8	168,5
6,94	166,2	123,7	108,8	159,7	168,6
6,93	165,1	124,6	109,7	160,5	169,0
6,95	166,7	126,0	110,6	161,5	169,1
6,94	167,4	126,9	111,4	162,4	169,7
6,95	167,4	127,3	112,0	163,2	170,6
7,03	166,7	128,3	112,7	163,7	171,5
7,04	167,7	129,2	113,3	164,5	172,2
7,05	169,7	130,4	114,2	165,5	173,0
7,03	171,5	131,0	114,9	166,6	174,1
7,03	172,5	131,5	115,4	167,4	175,2
7,03	170,8	132,3	115,7	168,1	176,2
7,00	173,0	133,0	116,4	168,8	177,4
7,01	173,3	133,8	117,3	169,5	178,6
6,98	171,4	135,0	118,0	170,3	179,3
6,99	171,4	135,4	118,6	170,7	180,7
7,01	172,9	136,3	119,1	171,7	181,4
6,98	172,8	137,2	119,7	172,4	182,5
6,97	173,8	137,5	120,5	172,8	184,2
6,98	175,1	138,7	121,2	173,7	184,5
6,96	176,8	138,8	121,6	174,2	186,2

6,97	175,4	139,8	122,4	174,9	187,1
6,96	175,5	140,8	123,1	175,6	187,9
6,96	175,7	141,3	123,8	176,2	188,8
6,96	175,0	141,6	124,4	176,6	190,2
6,97	173,8	142,2	124,9	177,2	190,8
6,95	175,5	142,8	125,6	177,7	192,0
6,93	177,0	143,7	126,3	178,5	192,6
6,95	174,6	144,1	126,6	179,2	193,3
6,93	177,4	144,5	127,0	179,7	194,3
6,93	175,8	144,9	127,4	180,3	195,3
6,92	173,6	145,3	128,0	180,9	196,2
6,91	177,2	145,9	128,6	181,7	196,9
6,91	177,0	146,7	129,3	182,5	197,5
6,89	175,9	147,2	129,5	182,8	198,2
6,89	177,6	147,4	129,9	183,2	198,9
6,88	178,0	147,6	130,3	183,7	200,0
6,85	177,2	148,1	130,8	184,3	200,5
6,87	176,5	148,5	131,0	184,9	201,1
6,83	177,8	148,8	131,4	185,4	201,9
6,84	178,3	149,2	131,7	186,0	202,3
6,86	178,2	149,8	132,0	186,4	202,9
6,84	176,7	149,9	132,1	187,1	203,1
6,84	175,6	149,7	132,4	187,5	204,3
6,83	176,8	150,2	132,7	188,0	205,1
6,82	176,7	150,2	132,7	188,8	205,4
6,81	176,4	150,5	133,0	189,0	206,5
6,81	176,8	150,9	133,1	189,9	206,6
6,81	176,7	150,7	133,2	190,2	207,7
6,81	176,3	151,3	133,3	190,7	207,9
6,81	175,5	151,1	133,6	191,0	208,9
6,80	174,9	151,5	133,7	191,5	209,4
6,79	174,9	151,4	134,0	191,8	210,2
6,90	175,3	151,5	134,0	192,1	210,7
6,89	173,4	151,9	134,0	192,6	210,7
6,88	174,2	151,6	133,9	193,1	211,0
6,90	173,8	151,8	133,9	193,4	211,0
6,89	172,5	151,6	134,1	193,4	211,6
6,87	173,0	151,9	134,2	193,8	211,5
6,88	172,7	151,9	134,1	194,4	211,2
6,89	172,2	151,6	133,9	194,9	211,1
6,89	170,0	151,5	133,8	195,2	211,3
6,87	168,8	151,1	133,5	195,6	211,3
6,86	170,7	151,2	133,5	195,7	211,4
6,86	171,2	151,2	133,4	195,9	211,5
6,86	170,1	150,7	133,2	196,0	212,0
6,85	169,7	150,9	133,2	196,4	211,6
6,86	169,3	150,8	133,0	196,8	211,0
6,87	167,5	150,0	132,7	197,0	211,2



6,87	167,7	150,2	132,7	197,1	210,9
7,02	167,6	149,9	132,4	197,3	210,8
7,01	168,4	149,7	132,2	197,3	210,7
7,03	167,5	149,5	132,1	197,5	210,5
7,01	166,2	149,1	131,6	197,5	210,3
7,03	165,9	148,9	131,3	197,5	209,9
7,03	165,9	148,2	131,0	197,7	209,7
7,00	164,4	147,9	130,8	197,6	209,8
7,02	162,9	148,0	130,4	197,8	208,8
7,00	162,0	147,2	130,1	197,5	209,2
7,00	162,1	146,7	129,5	197,5	208,7
7,00	161,5	146,0	128,8	197,4	208,3
6,99	161,0	145,9	128,5	197,6	207,5
6,99	160,5	145,3	127,8	197,4	207,2
7,01	157,6	144,1	127,2	196,8	207,3
7,02	157,4	144,0	126,8	196,8	206,4
7,01	156,7	142,9	125,8	196,4	206,0
7,01	155,7	142,1	125,2	195,9	205,7
7,01	155,1	141,3	124,6	195,7	204,7
7,01	152,7	140,8	123,9	195,5	203,6
7,01	153,2	139,8	123,0	194,9	203,2
7,00	152,1	138,6	122,3	194,4	202,6
7,02	149,7	138,2	121,4	194,1	201,2
7,01	149,2	137,0	120,5	193,3	200,9
7,01	147,9	135,8	119,5	192,7	199,9
7,00	147,2	135,2	118,9	192,3	198,8
7,00	144,4	134,3	117,9	191,6	197,9
7,01	144,5	133,2	116,9	190,9	197,1
7,01	143,5	132,3	116,0	190,3	196,0
7,00	142,6	131,0	114,9	189,5	195,1
7,00	141,3	130,3	114,1	188,8	193,9
7,01	140,9	129,0	113,3	188,0	193,3
7,01	138,8	127,7	112,5	187,2	192,4
7,00	135,8	126,9	111,4	186,8	190,7
7,01	135,6	126,0	110,7	186,0	190,2
7,02	135,2	124,8	109,5	185,2	189,0
7,00	133,1	124,2	108,6	184,6	187,8
7,08	132,5	123,0	107,7	183,6	187,3
7,50	131,6	121,6	106,5	182,4	186,3
7,03	130,5	120,8	105,6	181,9	184,7
7,01	130,8	119,9	105,0	181,0	184,1
7,03	129,3	118,7	104,2	180,2	183,1
7,03	128,0	117,4	103,3	179,4	182,4
7,02	127,3	116,4	102,4	178,8	181,0
7,06	124,4	115,8	101,7	178,0	179,8
7,03	124,8	114,4	100,9	177,0	179,4
7,03	122,5	113,9	100,2	176,4	178,1
7,04	122,8	112,6	99,2	175,6	177,2

7,05	121,5	111,6	98,6	174,9	176,3
7,03	120,1	111,2	98,0	174,4	174,9
7,01	119,4	110,2	97,2	173,5	174,1
7,02	118,1	108,9	96,3	172,7	173,3
7,03	118,3	108,1	95,6	171,9	172,5
7,03	117,6	107,4	95,0	171,2	171,3
7,05	117,0	106,6	94,3	170,4	170,5
7,05	115,8	106,0	93,9	169,8	169,4
7,02	115,2	104,9	93,2	168,9	168,7
7,03	114,6	104,1	92,4	167,9	167,9
7,04	114,8	103,3	92,0	167,1	167,2
7,03	113,1	102,6	91,6	166,3	166,6
7,05	112,4	101,8	90,8	165,4	165,6
7,03	111,6	101,1	90,2	164,7	164,7
7,04	110,5	100,3	89,7	164,0	164,2
7,03	110,5	99,9	89,1	163,7	162,8
7,03	109,1	99,2	88,6	162,9	162,5
7,04	109,4	98,1	88,1	161,9	162,1
7,04	108,8	97,9	87,5	161,1	160,8
7,04	107,5	97,0	87,0	160,5	160,4
7,06	107,3	96,5	86,6	159,9	159,7
7,04	106,6	96,0	86,3	159,1	159,1
7,04	106,4	95,1	85,7	158,4	158,6
7,04	104,6	94,9	85,3	158,1	157,4
7,02	105,1	94,6	85,0	157,6	156,7
7,02	105,0	93,7	84,6	156,6	156,7
7,04	103,7	93,4	84,2	156,2	155,6
7,03	104,0	92,7	83,8	155,4	155,4
7,01	103,3	92,6	83,5	154,9	154,6
7,02	102,7	92,0	83,1	154,5	154,0
7,05	102,5	91,5	82,7	153,9	153,5
7,04	102,4	91,3	82,4	153,4	152,7
7,01	100,6	90,4	81,9	152,8	152,4
7,04	101,2	90,4	81,7	152,3	151,8
7,03	100,3	89,8	81,2	151,8	151,3
7,04	100,7	89,5	80,8	151,3	150,5
7,02	100,2	88,7	80,2	150,8	150,2
7,03	99,7	88,6	80,0	150,3	149,5
7,03	99,7	87,9	79,6	149,8	149,0
7,04	98,5	87,6	79,3	149,4	148,4
7,05	98,1	86,9	79,0	148,9	148,1
7,04	97,8	86,4	78,7	148,3	147,6
7,03	97,0	86,1	78,4	147,8	147,0
7,05	96,4	86,0	78,2	147,6	146,1
7,04	96,2	85,8	77,9	147,1	145,6
7,05	96,6	85,3	77,6	146,5	145,2
7,03	96,7	84,8	77,4	145,9	145,0
6,98	95,8	84,4	77,2	145,3	144,7

6,97	96,2	84,2	77,0	144,6	144,5
6,97	94,9	84,2	76,7	144,4	143,7
6,98	95,0	83,6	76,4	144,2	143,3
6,98	94,3	83,5	76,1	143,4	142,8
6,97	94,0	82,9	75,9	142,8	142,7
6,97	94,5	82,9	75,6	142,6	141,8
6,97	94,0	82,4	75,6	142,0	141,8
6,97	94,1	82,4	75,3	141,8	141,0
6,97	92,6	81,7	75,0	141,4	140,8
7,00	93,6	81,3	74,8	140,5	140,7
6,95	93,1	81,2	74,4	140,2	140,2
7,00	92,8	81,1	74,2	139,9	139,6
6,97	92,0	80,9	73,9	139,7	138,8
6,97	92,1	80,8	73,9	139,4	138,5
6,97	92,4	80,5	73,8	139,2	138,2
6,99	91,2	79,7	73,5	138,6	138,4
6,98	90,5	79,9	73,3	138,4	137,6
6,98	91,4	79,4	73,0	138,0	137,2
6,98	90,6	79,6	73,0	137,8	136,7
6,99	90,6	78,8	72,8	137,2	137,0
6,97	90,5	78,7	72,6	136,8	136,6
6,98	89,9	78,8	72,4	136,4	136,0
6,97	90,2	78,7	72,3	136,2	135,6
6,96	90,6	78,2	71,9	135,9	135,4
6,99	89,5	77,7	71,7	135,6	135,4
6,97	89,4	77,4	71,6	135,4	134,8
6,98	89,6	77,1	71,4	135,1	134,7
6,98	88,8	77,0	71,3	134,8	134,5
6,96	89,2	76,7	71,0	134,6	134,1
6,96	88,6	77,0	70,9	134,8	133,2
6,97	89,9	76,8	70,9	134,5	133,2

Ovf-Bund - [°C]	Kanal-EPA - [°C]	Røgtræk - [Pa]	Pd Kanal - [Pa]	Ps Kanal - [Pa]	Vægt - [Kg]
31	36	38	39	40	43
Surface temperature Bottom	EPA Duct temperature	Flue draft Pascals	Duct dynamic pressure	Duct static pressure	Platform scale reading
24,0	22,9	6,7	11,0	14,6	1,412
24,0	24,6	9,1	30,8	46,5	1,396
23,9	27,3	10,8	31,0	47,3	1,040
24,2	27,9	5,5	28,5	47,2	1,360
24,0	26,8	6,1	28,3	46,4	1,349
23,9	26,1	7,3	29,8	46,1	1,338
24,0	25,5	7,2	28,5	45,4	1,328
23,9	25,1	7,2	28,9	44,6	1,320
24,2	25,0	7,9	27,6	43,5	1,306
23,9	24,9	8,3	27,6	44,0	1,294
24,1	24,8	8,8	28,7	44,1	1,282
24,1	24,9	8,9	28,2	43,9	1,273
24,1	24,9	9,0	28,8	44,2	1,257
23,9	25,0	9,0	28,1	43,4	1,245
24,0	25,0	8,9	28,1	43,8	1,231
24,0	25,1	9,5	28,0	43,5	1,218
24,1	25,2	9,0	28,2	43,4	1,206
24,1	25,3	10,2	28,2	43,5	1,195
23,9	25,4	10,1	28,1	43,9	1,180
24,2	25,6	10,2	28,0	43,5	1,168
23,9	25,7	10,3	28,2	42,9	1,152
24,0	25,9	10,1	28,4	43,8	1,132
24,2	26,1	10,6	27,7	43,9	1,111
23,9	26,2	10,8	28,6	43,6	1,098
24,2	26,5	11,8	29,0	44,3	1,078
24,0	26,8	11,7	28,0	44,2	1,060
24,0	27,1	12,1	27,0	43,2	1,038
24,0	27,4	12,5	28,6	43,5	1,012
24,2	27,8	12,7	28,0	43,2	0,980
24,3	28,3	12,7	27,7	43,5	0,955
24,1	28,6	12,9	28,2	43,9	0,930
24,1	29,0	13,1	28,8	44,8	0,902
24,3	29,4	13,7	28,0	44,1	0,877
24,1	29,7	13,5	28,3	43,7	0,854
24,2	29,9	13,8	29,1	44,8	0,832
24,3	30,0	13,9	28,7	44,4	0,811
24,5	30,2	13,9	28,6	43,7	0,788
24,3	30,5	13,4	28,5	43,8	0,760
24,4	30,7	13,3	28,3	43,8	0,738
24,7	30,9	13,4	28,9	43,3	0,714
24,8	31,2	14,3	28,6	43,2	0,692
24,8	31,3	14,1	28,0	42,9	0,669

25,0	31,5	14,1	27,4	42,9	0,648
25,0	31,7	13,9	28,4	44,3	0,626
25,2	31,9	14,1	28,0	43,7	0,606
25,3	32,1	14,2	27,2	43,9	0,586
25,2	32,3	14,3	27,3	42,9	0,568
25,3	32,5	14,0	27,7	43,5	0,547
25,4	32,7	14,3	27,2	43,0	0,522
25,5	32,7	14,5	27,8	43,0	0,506
25,6	32,8	14,1	27,9	43,7	0,488
25,9	33,5	19,6	28,8	44,1	1,049
26,1	41,5	16,1	28,1	43,9	3,675
26,4	43,4	17,4	27,6	45,1	3,217
26,6	43,2	18,0	28,1	43,6	3,328
26,8	43,1	17,4	27,5	44,4	2,834
26,8	43,1	17,5	28,6	45,0	3,061
27,0	42,9	17,4	28,3	44,5	3,005
27,2	43,0	18,1	27,5	44,6	2,946
27,6	43,2	17,9	28,4	43,4	2,837
27,7	43,4	18,1	28,1	43,5	2,740
28,2	43,6	18,3	27,7	43,4	2,695
28,4	43,5	17,6	27,8	43,4	2,721
28,7	43,1	16,4	28,1	43,6	2,693
28,9	42,2	17,1	26,7	42,6	2,663
29,5	41,4	16,2	27,1	42,5	2,635
29,8	40,7	16,8	28,3	43,8	2,610
30,1	40,2	16,5	27,1	42,8	2,581
30,3	39,9	16,2	28,1	43,5	2,555
31,0	39,6	16,5	26,7	43,4	2,525
31,2	39,4	16,0	28,2	45,1	2,498
31,9	39,3	16,0	29,1	44,8	2,469
32,2	39,3	16,2	26,5	42,8	2,442
32,5	39,3	16,0	27,7	43,2	2,415
33,2	39,2	15,7	26,9	42,2	2,387
33,4	39,1	15,8	26,9	43,3	2,361
33,9	39,0	16,3	27,6	43,2	2,334
34,4	38,8	16,3	27,6	42,4	2,305
35,1	38,8	16,6	27,3	44,1	2,273
35,4	38,8	15,8	27,6	43,1	2,240
36,1	38,9	16,3	27,2	42,8	2,206
36,6	38,9	15,8	26,9	43,7	2,170
37,1	39,0	17,0	27,6	43,6	2,139
37,7	39,0	16,0	27,1	42,5	2,105
38,4	39,1	16,0	27,6	42,8	2,071
38,9	39,3	16,2	27,5	43,9	2,035
39,3	39,4	16,3	28,2	43,3	2,002
40,1	39,5	16,2	27,8	43,9	1,969
40,7	39,7	16,3	27,2	42,6	1,933
41,1	39,8	16,9	26,7	42,4	1,898

41,8	39,8	15,6	26,8	42,0	1,866
42,3	39,9	16,3	27,8	45,3	1,833
43,1	39,9	16,5	27,1	42,5	1,800
43,8	39,9	16,3	28,1	41,9	1,771
44,2	40,0	16,5	28,9	46,3	1,739
44,7	40,0	16,9	27,7	43,8	1,708
45,4	39,9	16,4	28,2	44,3	1,680
46,2	40,0	15,9	28,2	42,9	1,651
46,5	40,1	15,4	27,7	42,8	1,622
47,0	40,0	16,5	26,3	41,6	1,595
47,8	39,9	15,7	28,4	43,6	1,568
48,4	39,8	16,3	27,4	44,1	1,540
49,2	39,7	16,4	28,2	45,0	1,513
49,8	39,6	16,6	27,2	42,5	1,488
50,2	39,6	16,3	27,3	42,4	1,459
50,7	39,6	16,1	27,7	42,4	1,434
51,6	39,6	16,3	28,9	43,9	1,410
52,1	39,8	16,0	28,5	43,1	1,385
53,1	39,7	16,2	27,8	43,0	1,359
53,7	39,6	16,3	28,6	43,7	1,335
54,0	39,6	15,2	28,1	43,1	1,311
54,9	39,6	16,0	27,6	42,7	1,287
55,2	39,6	15,3	27,7	42,6	1,262
56,0	39,6	15,9	28,3	43,9	1,240
56,5	39,6	16,4	28,8	44,9	1,216
57,1	39,7	15,4	27,8	43,5	1,194
57,8	39,7	15,5	27,8	42,5	1,173
58,5	39,5	15,9	28,2	43,3	1,151
58,8	39,5	15,4	29,0	43,9	1,130
59,5	39,4	15,6	26,6	41,2	1,108
60,2	39,2	16,1	28,4	43,9	1,086
60,7	39,1	15,3	28,0	43,1	1,065
61,4	38,9	16,0	29,1	44,3	1,045
62,1	38,7	15,3	28,0	43,0	1,026
62,5	38,7	15,5	26,5	41,0	1,006
63,3	38,6	15,5	27,7	43,1	0,987
64,0	38,5	15,4	28,3	43,7	0,971
64,6	38,6	15,6	30,0	45,8	0,954
65,0	38,6	15,3	28,0	43,5	0,936
65,7	38,6	15,0	28,1	43,4	0,923
66,1	38,5	15,0	27,8	43,6	0,906
66,5	38,6	15,1	26,9	43,7	0,890
67,4	38,4	14,7	27,6	41,8	0,873
68,0	38,4	15,2	28,0	43,8	0,858
68,5	38,2	14,6	27,3	43,2	0,842
69,1	38,0	14,4	28,6	43,9	0,829
69,9	37,9	15,1	27,5	42,9	0,816
70,4	37,8	14,7	27,4	43,5	0,803

71,0	37,6	15,0	27,7	42,0	0,789
71,4	37,6	14,7	28,9	45,5	0,777
71,9	37,5	14,4	28,3	44,3	0,762
72,3	37,5	14,6	27,5	43,5	0,751
72,8	37,4	14,6	27,2	43,9	0,738
73,4	37,3	14,8	27,3	43,2	0,724
73,9	37,2	14,6	28,2	43,9	0,712
74,4	37,0	14,2	27,5	42,5	0,699
75,0	37,0	14,2	26,9	43,4	0,686
75,2	37,1	14,6	27,3	42,6	0,675
75,8	37,1	14,4	27,8	43,4	0,663
76,4	36,9	14,5	27,9	42,8	0,652
76,9	36,9	14,5	27,8	42,6	0,642
77,4	36,8	14,2	28,2	43,3	0,634
78,1	38,2	17,0	28,4	43,9	2,012
78,8	45,7	17,6	27,7	44,2	4,094
78,8	47,7	17,2	27,0	43,8	4,278
79,3	47,0	17,3	28,5	43,7	3,952
79,6	46,8	18,2	28,4	44,8	3,787
80,6	46,7	17,7	27,8	43,3	3,863
80,9	46,5	18,2	26,8	43,0	3,840
81,6	46,1	17,6	26,4	43,0	4,174
82,5	45,3	17,4	27,9	43,7	4,082
83,2	44,5	16,5	28,0	43,2	3,915
84,1	43,8	17,3	28,0	42,9	3,932
84,5	43,2	16,7	27,8	42,6	3,601
85,2	42,7	16,7	27,4	43,4	3,588
86,3	42,4	16,3	27,8	43,7	3,549
87,2	42,1	16,9	29,5	45,6	3,507
88,2	42,1	17,2	29,1	46,0	3,461
89,1	42,0	16,4	26,9	43,5	3,420
90,0	42,0	17,2	26,9	43,5	3,379
91,0	42,0	17,4	28,5	43,7	3,336
91,6	41,9	16,7	27,8	42,9	3,293
92,2	41,9	17,4	28,0	43,3	3,248
92,6	42,0	17,3	27,9	43,2	3,208
93,3	42,1	17,1	28,2	43,4	3,165
94,5	42,3	16,7	27,1	43,5	3,123
95,1	42,2	16,8	28,2	45,4	3,081
95,7	42,2	16,9	28,9	44,6	3,038
96,1	42,2	16,2	26,6	42,4	2,998
96,7	42,2	16,6	27,6	43,7	2,957
97,4	42,3	16,0	28,1	42,4	2,918
98,0	42,5	17,0	27,4	42,5	2,879
98,2	42,5	17,0	28,2	43,3	2,841
98,8	42,4	16,8	27,5	43,7	2,804
99,1	42,4	17,2	27,8	44,2	2,766
99,6	42,5	16,7	26,8	43,3	2,730

99,9	42,5	17,0	27,0	42,3	2,696
100,4	42,5	17,1	27,7	44,0	2,657
100,8	42,6	16,9	28,3	43,3	2,623
101,2	42,6	16,8	27,8	43,9	2,588
101,8	42,6	16,5	27,9	43,1	2,553
102,0	42,5	17,4	26,8	42,3	2,518
102,0	42,6	17,1	28,4	45,4	2,483
102,5	42,7	17,0	27,9	43,1	2,448
102,8	42,7	16,8	27,2	41,9	2,413
103,2	42,7	17,1	27,3	41,7	2,379
103,4	42,7	16,9	26,7	43,5	2,345
103,7	42,6	17,3	27,4	42,9	2,308
103,9	42,6	16,0	29,0	44,4	2,276
104,1	42,5	17,0	27,4	43,3	2,242
104,2	42,6	16,9	27,2	43,9	2,208
104,6	42,5	16,8	27,8	43,3	2,176
104,8	42,4	16,2	28,0	44,1	2,143
105,0	42,4	16,5	29,4	45,3	2,111
105,2	42,3	16,3	29,3	44,5	2,077
105,4	42,3	16,8	28,7	43,7	2,046
105,2	42,3	16,4	27,3	43,4	2,017
105,2	42,4	16,6	27,5	43,5	1,985
105,2	42,5	16,6	28,6	44,0	1,953
105,1	42,7	16,7	27,9	43,6	1,923
105,8	42,7	16,6	27,9	42,7	1,892
105,8	42,7	16,3	30,1	47,2	1,861
106,1	42,5	16,4	30,8	47,6	1,832
105,9	42,5	16,3	27,7	42,8	1,802
106,2	42,6	16,3	27,1	42,7	1,773
106,6	42,7	16,1	27,8	43,1	1,741
106,5	42,8	17,1	28,2	43,1	1,710
106,5	42,7	16,7	28,3	42,9	1,684
106,6	42,7	16,3	27,5	44,7	1,658
106,7	42,5	15,9	28,5	45,1	1,631
107,0	42,4	16,3	28,2	44,4	1,607
107,0	42,4	16,2	28,5	43,6	1,579
107,0	42,4	16,5	27,5	43,8	1,553
106,9	42,5	16,1	27,4	42,3	1,528
106,9	42,4	16,2	28,3	43,8	1,501
107,1	42,4	15,7	27,2	43,7	1,476
106,7	42,4	16,2	28,0	43,7	1,453
106,9	42,4	16,2	27,2	43,9	1,430
106,9	42,4	16,2	27,6	44,0	1,408
107,2	42,3	15,9	27,7	44,0	1,386
107,6	42,1	16,4	28,9	44,8	1,361
107,6	42,0	16,1	27,4	43,2	1,343
107,6	41,9	16,1	28,4	44,9	1,321
108,2	41,9	16,3	28,0	44,5	1,302



107,7	41,7	16,0	27,3	42,8	1,283
107,8	41,8	15,8	26,1	42,9	1,262
107,9	41,6	16,1	28,2	43,6	1,243
108,1	41,4	16,6	27,4	43,0	1,224
108,2	41,4	15,4	26,2	43,2	1,207
108,3	41,3	15,6	27,8	43,9	1,191
108,6	41,0	15,6	27,9	44,5	1,175
108,8	40,9	15,2	28,6	43,4	1,161
108,9	40,8	15,5	27,8	44,6	1,143
109,0	40,7	15,2	27,7	42,3	1,129
109,0	40,5	15,5	27,6	43,4	1,115
109,6	40,5	15,0	27,8	43,1	1,100
109,4	40,4	15,2	27,7	43,2	1,089
109,6	40,4	14,8	26,8	43,3	1,077
109,9	40,3	14,7	28,9	43,5	1,066
109,7	40,0	14,8	29,5	44,8	1,060
110,1	39,8	14,8	30,0	45,8	1,051
110,0	39,7	14,8	28,4	43,0	1,043
109,8	39,7	14,3	28,3	43,5	1,039
110,0	39,5	14,7	26,2	43,0	1,029
110,1	39,3	14,5	29,0	45,1	1,022
110,2	39,2	14,7	27,5	43,0	1,015
110,4	39,0	14,4	28,9	44,4	1,009
110,5	38,9	13,9	28,0	44,8	1,004
110,9	38,7	14,1	28,1	44,0	0,998
110,8	38,6	13,8	28,9	44,6	0,993
110,8	38,4	14,0	28,9	44,0	0,988
111,1	38,2	13,6	27,2	43,8	0,983
111,3	38,1	13,4	27,1	42,4	0,977
111,7	38,1	13,4	28,1	43,5	0,974
111,8	38,0	13,6	28,3	44,1	0,968
111,9	38,0	13,4	27,2	43,3	0,965
112,0	37,9	13,3	27,1	42,2	0,960
112,2	37,8	13,4	28,0	44,0	0,955
112,0	37,5	13,2	27,1	42,9	0,951
112,5	37,4	13,1	27,9	43,9	0,946
112,4	37,2	13,1	27,5	43,1	0,942
112,4	37,0	12,8	26,6	42,7	0,939
112,8	36,9	12,9	28,2	43,6	0,936
112,8	36,8	12,8	27,8	42,6	0,930
112,4	36,8	13,0	28,1	43,8	0,925
112,9	36,9	12,8	28,8	43,8	0,921
113,1	36,8	12,6	28,5	42,6	0,919
113,4	36,7	12,5	28,4	43,7	0,912
113,2	36,6	12,3	27,4	42,6	0,910
113,4	36,4	12,4	28,9	45,2	0,907
113,3	36,3	12,3	27,2	42,0	0,902
113,5	36,1	12,3	28,2	43,9	0,898

113,6	36,0	12,3	27,6	43,9	0,895
113,6	35,9	12,1	27,7	42,0	0,890
113,7	35,8	12,2	27,4	43,4	0,888
114,1	35,6	12,3	28,8	43,6	0,884
114,1	35,5	12,0	30,3	48,3	0,879
114,0	35,5	11,7	27,4	43,2	0,877
114,1	35,4	11,8	27,6	42,0	0,873
114,0	35,2	12,1	28,6	43,8	0,868
114,2	35,1	11,7	28,1	43,3	0,866
113,9	35,0	11,6	28,3	43,0	0,863
113,9	34,9	11,7	27,7	44,1	0,858
114,0	34,8	11,7	28,7	45,3	0,854
114,0	34,7	11,3	27,8	43,2	0,849
114,1	34,6	11,5	28,2	43,4	0,847
113,9	34,5	11,6	28,3	42,9	0,843
114,0	34,5	11,3	28,8	44,7	0,838
113,8	34,5	11,5	27,3	43,3	0,835
113,9	34,5	11,3	27,1	43,1	0,833
113,9	34,3	11,5	27,6	44,2	0,829
113,8	34,1	11,4	28,0	43,0	0,826
113,9	34,0	11,2	28,4	43,0	0,822
113,6	34,0	11,1	27,6	42,7	0,819
113,8	33,9	11,2	28,4	44,5	0,816
113,6	33,8	11,1	28,3	43,9	0,812
113,4	33,8	11,0	29,3	45,3	0,810
113,5	33,7	11,0	27,5	42,5	0,805
113,6	33,6	10,9	26,8	43,7	0,802
113,5	33,6	10,9	27,3	42,4	0,799
113,4	33,5	11,0	27,7	41,9	0,794
113,3	33,4	10,8	27,7	43,9	0,791
113,5	33,3	11,0	26,9	44,2	0,788
113,2	33,3	10,6	28,7	44,6	0,784
113,3	33,3	10,6	26,8	43,5	0,781
112,9	33,2	10,7	27,2	43,2	0,778
113,1	33,1	10,8	26,7	43,3	0,775
112,9	33,1	10,5	27,9	42,5	0,771
113,2	33,0	10,5	28,3	42,3	0,768
112,8	33,0	10,4	27,3	42,9	0,765
112,8	33,0	10,4	28,8	44,2	0,760
112,7	32,9	10,6	28,5	43,9	0,758
112,8	32,9	10,3	27,7	43,0	0,756
112,7	32,8	10,3	29,5	44,4	0,751
112,6	32,8	10,4	28,0	43,6	0,748
112,3	32,7	10,4	26,9	43,3	0,746
112,3	32,7	10,3	28,1	44,9	0,742
112,3	32,6	10,5	28,3	43,8	0,737
112,0	32,5	10,4	27,6	43,5	0,735
111,9	32,6	10,2	28,6	43,9	0,732

111,6	32,6	10,0	27,5	44,3	0,728
111,6	32,5	10,4	27,7	43,7	0,725
111,6	32,5	10,3	27,5	43,7	0,721
111,5	32,4	10,4	26,5	41,8	0,717
111,3	32,4	10,0	28,1	43,1	0,714
111,3	32,4	10,2	27,3	42,7	0,711
111,0	32,4	10,3	29,0	44,0	0,707
110,9	32,2	10,3	28,0	42,6	0,705
110,8	32,2	10,3	28,0	43,9	0,702
110,4	32,2	10,1	29,4	46,7	0,699
110,1	32,2	10,2	27,6	43,7	0,693
109,9	32,2	10,0	27,5	44,0	0,692
109,9	32,1	9,9	28,4	43,4	0,689
109,6	32,1	10,1	28,1	43,7	0,685
109,2	32,1	10,2	27,0	44,3	0,683
109,3	32,1	10,0	28,4	43,1	0,680
108,9	32,0	10,0	27,6	43,0	0,675
108,9	32,0	10,0	28,1	42,3	0,672
108,6	31,9	10,0	28,8	44,9	0,670
108,7	31,8	9,9	27,2	42,5	0,666
108,3	31,8	9,9	27,4	42,6	0,662
107,8	31,8	9,7	27,5	45,4	0,659
107,9	31,7	9,9	29,5	45,3	0,657
107,9	31,8	9,6	25,4	41,4	0,652
107,7	31,8	9,8	29,1	44,0	0,648
107,6	31,9	9,8	27,8	43,0	0,646
107,4	31,9	9,8	27,8	42,3	0,644
107,0	31,9	9,6	28,2	42,8	0,641
107,0	32,0	9,6	28,0	43,6	0,638
106,6	32,0	9,7	27,5	43,4	0,635
106,3	31,9	9,8	27,6	42,8	0,633

CO-Lav - [100ppm]	CO-Høj - [%]	CO2 - [%]
44	45	46
CO low range	CO high range	CO2 - [%]
4,92	0,06	4,94
4,89	0,06	4,94
4,86	0,06	4,90
4,82	0,05	4,81
3,54	0,03	2,49
12,02	0,11	7,61
8,83	0,08	7,83
9,28	0,09	7,04
8,01	0,08	7,27
5,95	0,05	7,47
7,44	0,07	7,62
6,74	0,07	7,47
7,44	0,06	6,70
6,82	0,06	7,45
13,00	0,13	7,13
13,89	0,13	7,25
10,98	0,10	7,60
13,28	0,13	7,70
13,18	0,13	7,44
10,07	0,11	8,25
10,01	0,10	7,88
10,29	0,10	8,42
13,92	0,13	9,46
10,26	0,10	10,17
17,46	0,17	9,08
17,34	0,18	10,07
19,28	0,19	10,34
15,65	0,16	11,41
22,44	0,32	12,89
22,44	0,71	14,34
22,44	0,33	13,62
20,04	0,21	13,13
18,62	0,19	13,45
22,44	0,23	13,13
15,32	0,15	11,89
12,81	0,12	11,15
9,93	0,10	11,25
12,50	0,12	11,55
11,78	0,12	12,61
11,53	0,12	12,24
11,70	0,11	11,99
13,14	0,12	11,64

14,14	0,15	11,31
13,18	0,13	11,52
21,00	0,21	10,79
22,44	0,28	10,45
22,44	0,27	10,09
18,63	0,19	10,65
15,83	0,15	11,15
20,61	0,21	11,66
22,44	0,23	10,08
22,44	0,26	9,40
12,99	0,15	4,35
22,44	0,38	8,87
22,44	0,51	15,06
22,44	0,50	15,90
22,44	0,77	16,19
22,44	0,83	16,26
22,44	1,05	16,44
22,44	1,34	16,62
22,44	1,62	16,86
22,44	1,46	16,84
22,44	0,98	16,89
22,44	0,35	15,14
22,44	0,25	13,12
22,44	0,29	11,19
22,44	0,39	9,58
22,44	0,46	10,23
22,44	0,25	11,30
22,44	0,27	11,23
22,44	0,24	11,78
22,44	0,26	11,87
19,96	0,19	11,92
22,23	0,22	11,68
20,55	0,21	11,58
21,56	0,21	11,41
19,89	0,20	11,60
17,58	0,17	11,91
22,43	0,22	12,60
22,44	0,26	13,94
22,44	0,36	14,72
22,44	0,34	15,03
22,44	0,29	14,95
22,44	0,29	14,83
22,44	0,35	14,87
22,44	0,39	15,08
22,44	0,42	15,20
22,44	0,48	15,45
22,44	0,54	15,54
22,44	0,54	15,48

22,44	0,47	15,38
22,44	0,46	15,02
22,44	0,40	14,84
22,44	0,34	14,63
22,44	0,31	14,52
22,44	0,25	14,37
18,90	0,20	14,18
17,23	0,16	13,98
13,06	0,13	13,82
13,60	0,14	13,71
15,26	0,16	13,77
15,85	0,15	13,69
14,29	0,14	13,63
14,61	0,15	13,52
13,99	0,14	13,43
15,18	0,15	13,27
15,98	0,16	13,15
13,88	0,15	13,26
15,02	0,15	13,19
12,76	0,13	13,20
11,98	0,13	13,22
11,11	0,12	13,28
11,91	0,12	13,17
13,37	0,13	12,88
12,87	0,12	12,76
10,09	0,10	12,64
9,32	0,09	12,43
6,44	0,06	12,37
10,65	0,10	12,43
9,57	0,09	12,34
9,95	0,10	12,26
10,87	0,11	12,10
11,58	0,12	12,14
13,62	0,14	12,12
12,80	0,14	11,97
13,04	0,13	11,64
11,59	0,11	11,18
8,45	0,08	10,57
5,95	0,06	10,44
5,08	0,05	10,50
5,09	0,04	10,44
4,68	0,05	10,66
4,79	0,05	10,63
4,07	0,03	10,65
5,49	0,05	10,48
6,52	0,06	10,14
9,79	0,09	9,73
12,18	0,12	9,42

15,32	0,15	9,47
14,61	0,14	9,50
14,99	0,15	9,41
11,94	0,11	9,29
10,97	0,11	9,28
9,64	0,09	9,37
9,72	0,09	9,54
11,32	0,11	9,59
11,25	0,11	9,50
11,17	0,12	9,46
11,22	0,12	9,36
11,43	0,11	9,22
14,91	0,15	8,93
18,68	0,19	8,59
22,44	0,24	8,28
16,39	0,16	2,87
22,44	0,29	5,42
22,44	0,33	12,21
22,44	0,56	14,15
22,44	1,23	15,12
22,44	1,72	15,72
22,44	1,44	15,91
22,44	0,51	14,98
21,06	0,22	13,90
14,80	0,15	13,22
10,11	0,10	13,34
14,17	0,14	14,30
22,44	0,23	15,33
22,44	1,05	16,41
22,44	1,25	16,47
22,44	1,36	16,65
22,44	1,18	16,64
22,44	1,21	16,68
22,44	1,41	16,78
22,44	1,34	16,79
22,44	1,30	16,78
22,44	1,36	16,92
22,44	1,46	17,04
22,44	1,49	16,98
22,44	1,46	16,95
22,44	1,26	16,96
22,44	1,15	16,90
22,44	1,10	16,83
22,44	0,97	16,79
22,44	0,85	16,75
22,44	0,76	16,82
22,44	0,73	16,72
22,44	0,66	16,54

22,44	0,56	16,51
22,44	0,56	16,47
22,44	0,55	16,42
22,44	0,48	16,44
22,44	0,52	16,35
22,44	0,53	16,37
22,44	0,56	16,49
22,44	0,65	16,56
22,44	0,68	16,50
22,44	0,70	16,40
22,44	0,68	16,51
22,44	0,69	16,50
22,44	0,73	16,52
22,44	0,70	16,47
22,44	0,64	16,36
22,44	0,64	16,39
22,44	0,63	16,36
22,44	0,65	16,41
22,44	0,62	16,28
22,44	0,62	16,24
22,44	0,55	16,25
22,44	0,55	16,18
22,44	0,56	16,16
22,44	0,56	16,12
22,44	0,57	16,14
22,44	0,50	16,15
22,44	0,50	16,10
22,44	0,50	16,14
22,44	0,53	16,23
22,44	0,55	16,22
22,44	0,58	16,21
22,44	0,53	15,89
22,44	0,36	15,69
22,44	0,30	15,39
22,44	0,26	15,15
22,44	0,26	15,24
22,44	0,25	15,30
22,44	0,27	15,32
22,44	0,31	15,38
22,44	0,36	15,56
22,44	0,25	15,17
18,76	0,19	14,79
17,10	0,17	14,77
17,83	0,17	14,55
15,27	0,16	14,43
18,18	0,18	14,28
16,96	0,16	13,98
12,62	0,14	13,65



9,89	0,10	13,74
12,32	0,12	13,76
13,32	0,14	13,87
12,63	0,13	13,69
8,32	0,09	13,08
3,31	0,03	12,68
3,23	0,03	12,36
4,57	0,05	12,33
5,83	0,06	12,27
4,25	0,05	12,05
3,66	0,04	11,71
2,30	0,02	11,34
2,38	0,02	11,25
2,78	0,03	10,89
3,86	0,04	10,23
8,90	0,10	9,62
14,24	0,14	9,23
19,34	0,20	8,75
22,44	0,25	8,29
22,44	0,29	8,46
22,44	0,28	8,56
22,44	0,31	8,49
22,44	0,31	8,46
22,44	0,33	8,20
22,44	0,40	7,74
22,44	0,43	7,52
22,44	0,44	7,42
22,44	0,46	7,32
22,44	0,48	7,24
22,44	0,48	7,23
22,44	0,50	7,21
22,44	0,49	7,21
22,44	0,47	7,20
22,44	0,46	7,19
22,44	0,47	7,20
22,44	0,45	7,19
22,44	0,45	7,13
22,44	0,47	6,90
22,44	0,52	6,56
22,44	0,52	6,54
22,44	0,54	6,48
22,44	0,54	6,42
22,44	0,55	6,41
22,44	0,56	6,41
22,44	0,57	6,36
22,44	0,58	6,35
22,44	0,57	6,34
22,44	0,58	6,30

22,44	0,59	6,28
22,44	0,57	6,20
22,44	0,58	6,22
22,44	0,58	6,20
22,44	0,58	6,21
22,44	0,62	6,18
22,44	0,61	6,15
22,44	0,62	6,16
22,44	0,61	6,16
22,44	0,60	6,16
22,44	0,59	6,14
22,44	0,60	6,15
22,44	0,59	6,16
22,44	0,58	6,13
22,44	0,62	6,00
22,44	0,63	5,98
22,44	0,62	5,99
22,44	0,62	5,99
22,44	0,63	5,96
22,44	0,64	5,95
22,44	0,63	5,98
22,44	0,60	5,89
22,44	0,61	5,85
22,44	0,62	5,85
22,44	0,60	5,81
22,44	0,60	5,80
22,44	0,60	5,80
22,44	0,60	5,78
22,44	0,61	5,78
22,44	0,61	5,78
22,44	0,60	5,76
22,44	0,61	5,78
22,44	0,62	5,81
22,44	0,60	5,76
22,44	0,61	5,79
22,44	0,61	5,75
22,44	0,63	5,78
22,44	0,62	5,75
22,44	0,62	5,77
22,44	0,62	5,75
22,44	0,63	5,73
22,44	0,61	5,67
22,44	0,60	5,70
22,44	0,63	5,71
22,44	0,62	5,71
22,44	0,62	5,69
22,44	0,62	5,69
22,44	0,62	5,68

22,44	0,62	5,70
22,44	0,61	5,71
22,44	0,62	5,72
22,44	0,61	5,70
22,44	0,63	5,68
22,44	0,61	5,71
22,44	0,62	5,62
22,44	0,63	5,65
22,44	0,63	5,65
22,44	0,64	5,68
22,44	0,62	5,61
22,44	0,63	5,65
22,44	0,63	5,67
22,44	0,62	5,64
22,44	0,64	5,64
22,44	0,62	5,60
22,44	0,63	5,63
22,44	0,62	5,62
22,44	0,61	5,61
22,44	0,61	5,51
22,44	0,62	5,53
22,44	0,61	5,45
22,44	0,59	5,43
22,44	0,59	5,42
22,44	0,58	5,42
22,44	0,58	5,36
22,44	0,59	5,38
22,44	0,57	5,35
22,44	0,59	5,37
22,44	0,59	5,34
22,44	0,58	5,32

## Annex 31

Title: Set of logger data from the 1. March (pellets test)

Pages total: 81, inc this cover page

	Rum - [°C]	Filter-1-H - [°C]	Filter-2-D1 - [°C]	Filter-3-D2 - [°C]	Filter-4-R - [°C]
	1	2	3	4	5
Time	Ambient temperature	Main train filter temp	Split train 1H filter temp	Split train rem. filter temp	Room blank filter temp
10:25:24	Start of High burn test portion				
10:25:37	23,08	28,72	28,97	22,52	24,73
10:26:07	23,20	28,76	28,76	22,92	24,73
10:26:37	23,24	29,03	28,65	22,73	24,78
10:27:07	23,43	29,26	28,61	23,17	24,86
10:27:37	23,41	29,21	28,96	23,18	24,90
10:28:07	23,50	29,36	29,21	23,47	24,87
10:28:37	23,47	29,07	29,20	23,17	24,91
10:29:07	23,49	29,21	29,17	23,43	24,95
10:29:37	23,38	29,13	28,98	23,41	24,91
10:30:07	23,47	28,83	28,97	23,29	24,99
10:30:37	23,56	28,90	28,81	23,50	24,95
10:31:07	23,58	28,82	28,70	23,75	24,97
10:31:37	23,84	29,00	28,68	23,44	25,08
10:32:07	23,68	29,52	28,96	23,30	25,02
10:32:37	23,56	29,51	29,28	23,08	25,07
10:33:07	23,37	29,54	29,17	22,96	25,00
10:33:37	23,38	29,60	29,18	22,81	25,07
10:34:07	23,35	29,46	29,17	22,79	25,14
10:34:37	23,42	29,19	29,07	22,97	25,19
10:35:07	23,46	29,13	28,94	23,01	25,19
10:35:37	23,44	29,20	28,81	23,00	25,15
10:36:07	23,37	29,06	28,67	22,99	25,14
10:36:37	23,26	28,88	28,55	22,78	25,14
10:37:07	23,49	28,72	29,05	22,72	25,28
10:37:37	23,39	28,95	29,18	22,75	25,23
10:38:07	23,31	29,30	29,13	22,90	25,18
10:38:37	23,50	29,42	29,23	22,90	25,34
10:39:07	23,62	29,31	29,15	23,09	25,36
10:39:37	23,44	29,41	28,91	23,06	25,28
10:40:07	23,43	29,19	28,87	22,74	25,33
10:40:37	23,59	29,27	28,80	22,83	25,34
10:41:07	23,74	29,06	28,77	22,93	25,39
10:41:37	23,75	28,85	28,63	22,79	25,34
10:42:07	23,71	28,87	29,31	22,82	25,40
10:42:37	23,45	28,87	29,48	22,75	25,31
10:43:07	23,56	28,76	29,56	22,96	25,42
10:43:37	23,46	29,22	29,38	22,95	25,34
10:44:07	23,60	29,32	29,43	22,85	25,47
10:44:37	23,36	29,52	29,20	22,98	25,37
10:45:07	23,36	29,28	29,11	22,78	25,41
10:45:37	23,54	29,40	29,05	23,04	25,44
10:46:07	23,58	29,30	28,94	23,04	25,45

10:46:37	23,61	29,24	28,74	23,11	25,39
10:47:07	23,45	29,01	28,65	22,88	25,41
10:47:37	23,66	28,91	28,70	23,03	25,53
10:48:07	23,64	28,73	29,03	22,69	25,57
10:48:37	23,41	28,71	29,08	22,74	25,51
10:49:07	23,59	28,95	29,03	23,08	25,46
10:49:37	23,64	29,31	28,99	23,03	25,52
10:50:07	23,58	29,30	28,99	22,65	25,56
10:50:37	23,52	29,38	28,76	22,87	25,51
10:51:07	23,57	29,47	28,71	22,63	25,57
10:51:37	23,66	29,30	28,68	22,81	25,62
10:52:07	23,52	29,01	29,03	22,68	25,63
10:52:37	23,53	29,07	29,36	22,91	25,65
10:53:07	23,53	28,93	29,40	22,84	25,68
10:53:37	23,57	28,86	29,19	23,11	25,60
10:54:07	23,52	28,71	29,05	22,99	25,56
10:54:37	23,64	28,84	28,98	22,99	25,58
10:55:07	23,63	29,00	29,00	22,79	25,68
10:55:37	23,64	29,09	28,89	22,78	25,71
10:56:07	23,80	29,22	28,86	22,96	25,76
10:56:37	23,73	29,24	28,68	22,79	25,70
10:57:07	23,74	29,08	28,82	22,73	25,73
10:57:37	23,60	28,97	29,02	22,64	25,74
10:58:07	23,75	28,97	29,08	22,82	25,75
10:58:37	23,71	28,86	29,02	22,79	25,77
10:59:07	23,56	28,87	28,75	22,78	25,65
10:59:37	23,40	28,76	28,75	22,72	25,72
11:00:07	23,52	28,68	28,74	22,78	25,80
11:00:37	23,43	29,10	28,58	22,82	25,68
11:01:07	23,32	29,29	28,54	22,93	25,70
11:01:37	23,66	29,34	28,94	23,04	25,79
11:02:07	23,72	29,24	29,11	22,81	25,85
11:02:37	23,65	29,12	29,05	22,88	25,84
11:03:07	23,79	29,11	28,84	22,97	25,77
11:03:37	23,89	29,23	28,77	22,97	25,77
11:04:07	23,99	28,98	28,76	23,03	25,81
11:04:37	23,99	28,82	28,68	22,91	25,84
11:05:07	23,98	28,71	28,72	22,88	25,91
11:05:37	23,68	28,86	29,09	23,00	25,85
11:06:07	23,76	28,86	29,17	23,33	25,84
11:06:37	23,46	29,20	29,05	23,13	25,79
11:07:07	23,68	29,45	29,07	23,15	25,86
11:07:37	23,87	29,42	29,01	23,24	25,89
11:08:07	23,73	29,24	29,00	23,02	25,99
11:08:37	23,69	29,33	28,73	23,12	25,88
11:09:07	23,81	29,22	28,85	22,90	25,98
11:09:37	23,97	29,15	28,68	23,02	25,94
11:10:07	23,95	29,13	28,50	23,08	25,87

11:10:37	23,86	28,97	29,20	23,06	25,88
11:11:07	23,87	28,93	29,52	23,08	25,96
11:11:37	23,86	28,85	29,47	23,05	25,93
11:12:08	23,50	28,71	29,34	23,01	25,88
11:12:38	23,50	28,99	29,31	22,99	25,92
11:13:08	23,79	29,28	29,39	23,00	26,01
11:13:38	23,85	29,40	29,29	23,02	26,03
11:14:08	23,87	29,34	29,03	23,00	25,96
11:14:38	23,71	29,39	28,91	23,11	25,96
11:15:08	23,70	29,30	28,99	23,04	26,07
11:15:38	23,74	29,18	28,86	23,18	26,03
11:16:08	23,60	29,14	28,61	23,28	25,95
11:16:38	24,00	29,07	28,68	23,76	26,02
11:17:08	24,07	28,92	28,80	23,36	26,05
11:17:38	24,06	28,91	29,20	23,45	25,98
11:18:08	23,76	28,77	29,30	23,24	25,99
11:18:38	23,64	28,62	29,41	22,97	26,06
11:19:08	23,83	29,03	29,38	23,19	26,11
11:19:38	23,74	29,27	29,17	23,05	26,02
11:20:08	23,65	29,24	29,03	23,05	26,00
11:20:38	23,75	29,23	28,90	23,32	25,97
11:21:08	23,62	29,21	28,94	23,13	26,05
11:21:38	23,81	29,21	28,84	23,13	26,08
11:22:08	23,80	28,91	28,77	23,04	26,10
11:22:38	23,77	28,88	28,69	23,01	26,12
11:23:08	23,96	28,68	28,66	23,04	26,14
11:23:38	23,77	28,81	28,81	23,06	26,13
11:24:08	23,91	28,87	29,11	23,23	26,10
11:24:38	24,07	29,06	29,21	23,10	26,15
11:25:08	24,05	29,32	29,16	23,14	26,13
11:25:38	24,14	29,52	29,07	23,54	26,12
11:26:08	24,24	29,42	NaN	23,73	26,19
11:26:38	23,99	29,28	25,21	29,14	26,17
11:27:08	24,12	29,14	22,43	29,65	26,20
11:27:38	24,00	29,18	21,71	30,00	26,06
11:28:08	24,21	29,07	21,83	30,02	26,19
11:28:38	24,05	29,00	21,69	29,92	26,18
11:29:08	24,11	28,98	21,61	29,90	26,09
11:29:38	24,09	28,88	21,42	29,79	26,09
11:30:08	24,04	28,66	21,59	29,55	26,17
11:30:38	24,16	28,69	21,59	29,45	26,18
11:31:08	24,30	28,96	21,80	29,46	26,23
11:31:38	24,34	28,99	21,87	29,25	26,24
11:32:08	24,37	29,03	21,80	29,16	26,26
11:32:38	24,32	28,99	21,74	29,07	26,24
11:33:08	24,12	28,96	21,65	29,00	26,21
11:33:38	23,90	28,85	21,69	29,16	26,22
11:34:08	24,10	28,77	21,73	29,55	26,19

11:34:38	24,11	28,89	21,59	29,78	26,13
11:35:08	24,13	28,70	21,72	29,63	26,23
11:35:38	24,14	28,93	21,86	29,63	26,18
11:36:08	24,17	29,10	21,84	29,49	26,23
11:36:38	24,15	29,15	21,72	29,33	26,23
11:37:08	24,27	29,13	21,75	29,23	26,23
11:37:38	24,28	29,05	21,94	29,17	26,19
11:38:08	23,82	29,09	21,69	29,16	26,10
11:38:38	24,01	28,89	21,75	28,95	26,16
11:39:08	23,96	28,91	21,61	29,32	26,11
11:39:38	23,84	28,91	21,58	29,72	26,04
11:40:08	23,84	28,86	21,60	29,81	26,10
11:40:38	24,07	28,83	21,59	29,67	26,21
11:41:08	24,11	29,16	21,80	29,55	26,26
11:41:38	24,25	29,35	21,93	29,47	26,22
11:42:08	24,32	29,47	21,87	29,47	26,15
11:42:38	24,21	29,41	21,84	29,37	26,14
11:43:08	24,14	29,37	21,66	29,25	26,12
11:43:38	24,03	29,30	21,64	29,18	26,04
11:44:08	23,97	29,16	21,60	29,08	26,09
11:44:38	24,17	29,05	21,80	29,34	26,13
11:45:08	24,07	28,96	21,77	29,62	26,18
11:45:38	23,97	28,96	21,66	29,75	26,10
11:46:08	24,10	28,81	21,79	29,69	26,12
11:46:38	23,91	28,80	21,64	29,62	26,10
11:47:08	24,00	28,97	21,74	29,45	26,18
11:47:38	24,09	29,14	21,82	29,44	26,12
11:48:08	24,06	29,12	21,71	29,27	26,17
11:48:38	24,24	29,05	21,94	29,18	26,18
11:49:08	23,87	29,09	21,69	29,16	26,11
11:49:38	24,00	29,02	21,74	29,13	26,08
11:50:08	24,00	28,92	21,68	29,44	26,13
11:50:38	24,02	28,85	21,75	29,65	26,07
11:51:08	24,16	28,79	21,81	29,57	26,14
11:51:38	24,22	29,17	21,94	29,55	26,12
11:52:08	24,26	29,40	21,72	29,44	26,15
11:52:38	24,17	29,54	21,69	29,49	26,04
11:53:08	24,14	29,51	21,74	29,36	26,03
11:53:38	24,17	29,37	21,66	29,19	26,10
11:54:08	24,24	29,31	21,70	29,13	25,98
11:54:38	24,12	29,23	21,65	29,21	25,99
11:55:08	24,08	29,06	21,55	29,53	25,99
11:55:38	24,24	28,88	21,82	29,60	26,09
11:56:08	24,08	28,87	21,61	29,62	26,04
11:56:38	24,21	28,71	21,71	29,50	26,08
11:57:08	24,06	28,78	21,59	29,52	25,98
11:57:38	24,10	29,10	21,81	29,41	26,05
11:58:08	24,13	29,36	21,69	29,36	26,00



11:58:38	24,19	29,40	21,77	29,25	26,02
11:59:08	24,22	29,38	21,85	29,16	26,00
11:59:38	24,11	29,34	21,77	29,03	26,04
12:00:08	24,17	29,25	21,77	29,37	25,99
12:00:38	24,22	29,12	21,91	29,62	26,06
12:01:08	23,98	29,15	21,62	29,77	25,97
12:01:38	24,35	28,94	21,93	29,64	26,09
12:02:08	24,26	28,82	21,90	29,51	26,11
12:02:38	24,05	28,94	21,73	29,63	26,00
12:03:08	24,13	28,86	21,81	29,34	26,09
12:03:38	24,36	29,24	21,88	29,25	26,09
12:04:08	24,24	29,41	21,75	29,15	26,03
12:04:38	24,03	29,46	21,78	29,09	26,02
12:05:08	23,99	29,41	21,63	29,09	25,99
12:05:38	24,11	29,30	21,86	29,39	26,01
12:06:08	24,02	29,17	21,72	29,49	26,04
12:06:38	24,13	29,15	21,77	29,54	25,99
12:07:08	23,86	29,08	21,54	29,55	25,93
12:07:38	24,04	29,01	21,61	29,47	25,95
12:08:08	24,10	28,91	21,73	29,38	25,95
12:08:38	24,23	28,77	21,95	29,25	26,00
12:09:08	24,10	28,94	21,87	29,12	26,04
12:09:38	24,13	29,32	21,79	29,14	25,96
12:10:08	24,06	29,34	21,90	29,25	26,01
12:10:38	24,14	29,30	21,88	29,49	26,09
12:11:08	24,02	29,38	21,72	29,71	25,95
12:11:38	24,13	29,15	21,83	29,53	26,05
12:12:09	24,01	29,14	21,77	29,55	25,92
12:12:39	23,92	28,98	21,71	29,36	26,00
12:13:09	23,75	28,88	21,90	29,28	26,04
12:13:39	23,83	28,86	21,59	29,22	26,00
12:14:09	24,02	28,78	21,67	29,18	25,96
12:14:39	24,03	29,00	21,77	29,01	26,05
12:15:09	24,20	29,22	21,96	29,11	26,06
12:15:39	24,07	29,32	21,91	29,28	26,05
12:16:09	23,90	29,33	21,74	29,30	26,02
12:16:39	24,12	29,22	21,87	29,19	26,03
12:17:09	24,10	29,17	21,94	29,12	26,05
12:17:39	24,16	29,08	22,06	29,04	26,07
12:18:09	24,24	29,00	21,97	29,09	26,05
12:18:39	24,25	28,88	22,04	29,43	26,05
12:19:09	24,13	28,82	21,95	29,59	26,01
12:19:39	24,18	28,80	21,96	29,63	25,98
12:20:09	23,78	29,17	21,67	29,58	25,97
12:20:39	23,81	29,43	21,77	29,53	25,96
12:21:09	23,68	29,52	21,71	29,40	26,01
12:21:39	23,75	29,46	21,93	29,30	26,04
12:22:09	23,61	29,41	21,68	29,18	26,03

12:22:39	23,98	29,27	21,92	29,05	26,07
12:23:09	23,94	29,26	21,77	29,21	25,95
12:23:39	23,69	29,13	21,75	29,55	25,99
12:24:09	23,76	29,05	21,74	29,63	25,95
12:24:39	23,59	28,93	21,74	29,59	25,99
12:25:09	23,92	28,89	21,57	29,54	25,95
12:25:39	23,91	28,83	21,57	29,47	25,97
12:26:09	23,77	28,96	21,52	29,38	25,96
12:26:39	23,78	29,14	21,65	29,27	25,99
12:27:09	24,13	29,15	21,88	29,14	26,06
12:27:39	24,01	29,12	21,81	29,07	26,06
12:28:09	24,12	29,05	21,97	29,09	26,10
12:28:39	24,07	28,99	21,95	29,34	26,06
12:29:09	24,21	28,90	21,90	29,42	26,00
12:29:39	24,12	28,80	21,84	29,37	26,00
12:30:09	24,20	28,83	21,81	29,34	25,98
12:30:39	24,00	29,15	22,07	29,23	26,03
12:31:09	23,97	29,47	21,75	29,19	26,00
12:31:39	24,05	29,50	21,87	29,10	25,97
12:32:09	23,76	29,46	21,81	29,10	26,05
12:32:39	23,90	29,42	21,79	29,08	26,07
12:33:09	23,70	29,37	21,61	29,10	26,00
12:33:39	24,09	29,20	21,93	29,23	26,12
12:34:09	23,98	29,17	21,80	29,62	26,07
12:34:39	24,13	29,08	21,89	29,75	26,05
12:35:09	24,02	29,02	21,84	29,75	26,03
12:35:39	24,28	28,85	22,02	29,63	26,10
12:36:09	24,21	28,78	21,85	29,51	26,10
12:36:39	24,19	29,04	22,00	29,34	26,12
12:37:09	23,97	29,41	21,79	29,34	25,98
12:37:39	24,16	29,44	21,86	29,23	26,00
12:38:09	24,27	29,42	22,03	29,14	26,03
12:38:39	24,14	29,35	22,04	29,03	26,08
12:39:09	24,13	29,32	21,97	29,21	26,09
12:39:39	24,13	29,22	21,97	29,53	26,06
12:40:09	24,31	29,11	22,05	29,61	26,04
12:40:39	24,06	29,08	21,77	29,58	26,01
12:41:09	24,14	29,00	21,79	29,52	26,01
12:41:39	24,23	28,90	21,87	29,43	26,05
12:42:09	24,15	28,80	21,92	29,33	26,08
12:42:39	24,04	29,15	21,95	29,27	26,04
12:43:09	24,20	29,42	21,88	29,20	26,02
12:43:39	24,15	29,47	21,99	29,10	26,04
12:44:09	24,02	29,44	21,95	29,17	26,11
12:44:39	23,89	29,40	21,87	29,57	26,10
12:45:09	23,95	29,37	21,95	29,72	26,10
12:45:39	23,84	29,24	21,93	29,68	26,14
12:46:09	24,06	29,16	21,96	29,63	26,13

12:46:39	24,24	29,06	21,92	29,52	26,13
12:47:09	23,91	28,97	21,84	29,44	26,08
12:47:39	23,97	28,89	21,71	29,33	26,01
12:48:09	24,03	28,82	21,76	29,26	26,02
12:48:39	24,08	29,06	21,72	29,21	25,96
12:49:09	24,30	29,22	21,94	29,01	26,09
12:49:39	24,13	29,40	21,71	29,26	25,92
12:50:09	24,29	29,29	21,92	29,55	26,03
12:50:39	24,18	29,26	21,91	29,63	26,06
12:51:09	24,05	29,19	21,82	29,64	26,01
12:51:39	24,10	29,15	21,78	29,59	25,98
12:52:09	24,06	29,08	21,78	29,57	25,92
12:52:39	24,10	28,91	21,95	29,40	26,01
12:53:09	23,97	28,80	21,89	29,32	26,02
12:53:39	23,86	28,85	21,71	29,24	25,99
12:54:09	23,96	29,24	21,72	29,12	25,97
12:54:39	24,02	29,40	21,91	29,04	26,06
12:55:09	24,07	29,49	21,79	29,37	26,02
12:55:39	24,15	29,43	21,99	29,62	26,07
12:56:09	24,17	29,35	21,96	29,69	26,04
12:56:39	24,21	29,26	21,99	29,62	26,06
12:57:09	24,29	29,17	22,00	29,56	26,05
12:57:39	24,13	29,09	22,00	29,49	26,04
12:58:09	24,14	29,01	21,93	29,41	26,01
12:58:39	24,17	28,91	21,91	29,33	26,00
12:59:09	23,96	28,83	21,79	29,22	25,97
12:59:39	23,94	29,08	21,74	29,14	25,98
13:00:09	23,84	29,35	21,70	29,09	25,99
13:00:39	23,99	29,41	21,79	29,46	26,06
13:01:09	24,08	29,50	21,71	29,80	25,98
13:01:39	24,13	29,46	21,90	29,82	25,99
13:02:09	24,28	29,25	21,93	29,63	26,05
13:02:39	24,22	29,23	21,83	29,61	26,01
13:03:09	24,26	29,20	21,87	29,62	25,97
13:03:39	24,23	28,92	21,83	29,28	26,03
13:04:09	24,18	28,91	21,88	29,32	25,97
13:04:39	24,18	28,78	21,95	29,16	25,97
13:05:09	24,02	29,19	21,97	29,05	26,02
13:05:39	24,10	29,37	21,78	29,04	26,01
13:06:09	23,78	29,62	21,65	29,50	25,90
13:06:39	23,92	29,47	21,68	29,39	25,99
13:07:09	24,04	29,57	21,68	29,54	25,90
13:07:39	24,25	29,30	21,90	29,30	26,01
13:08:09	24,19	29,23	21,81	29,23	26,01
13:08:39	24,04	29,22	21,77	29,24	25,91
13:09:09	24,13	29,10	21,61	29,09	25,96
13:09:39	24,17	28,99	21,68	29,01	25,95
13:10:09	23,64	28,97	21,59	29,34	25,93

13:10:39	23,58	28,91	21,47	29,63	25,86
13:11:09	23,75	28,93	21,63	29,67	25,86
13:11:39	23,92	29,31	21,66	29,62	25,86
13:12:09	23,80	29,45	21,64	29,49	25,89
13:12:39	23,95	29,44	21,88	29,36	25,93
13:13:09	23,88	29,41	21,79	29,26	25,95
13:13:39	24,14	29,26	21,89	29,12	26,01
13:14:09	24,09	29,23	21,80	29,02	25,98
13:14:39	24,12	29,21	21,67	29,08	25,91
13:15:09	24,22	29,10	21,87	29,56	25,90
13:15:39	24,22	29,05	21,81	29,85	25,88
13:16:09	24,24	28,82	21,96	29,72	25,96
13:16:39	24,33	28,75	21,79	29,67	25,93
13:17:09	24,13	29,09	21,71	29,72	25,90
13:17:39	24,09	29,33	21,72	29,58	25,92
13:18:09	23,78	29,42	21,50	29,51	25,91
13:18:39	23,68	29,36	21,73	29,34	25,96
13:19:09	23,77	29,24	21,92	29,21	26,05
13:19:39	23,82	29,19	21,76	29,13	26,02
13:20:09	24,11	29,15	21,79	29,07	25,99
13:20:39	24,12	29,18	21,78	29,25	25,94
13:21:09	24,30	29,01	21,79	29,59	25,98
13:21:39	24,26	28,85	21,93	29,67	26,03
13:22:09	24,24	28,75	22,00	29,60	26,03
13:22:39	24,14	29,13	21,79	29,60	26,02
13:23:09	24,31	29,31	22,04	29,50	26,04
13:23:39	24,11	29,49	21,77	29,55	25,89
13:24:09	24,17	29,46	21,72	29,50	25,92
13:24:39	24,35	29,32	21,96	29,29	25,99
13:25:09	24,22	29,26	21,97	29,23	25,96
13:25:39	24,13	29,20	21,77	29,16	25,96
13:26:09	24,23	29,16	21,84	29,35	25,93
13:26:39	24,19	29,03	21,85	29,65	25,97
13:27:10	24,03	28,81	21,81	29,65	26,03
13:27:40	24,16	28,93	21,86	29,66	26,02
13:28:10	23,92	29,24	21,83	29,61	26,02
13:28:40	23,76	29,40	21,73	29,54	25,98
13:29:10	23,84	29,38	21,72	29,39	25,96
13:29:40	23,89	29,38	21,70	29,39	25,92
13:30:10	23,68	29,28	21,50	29,29	25,93
13:30:40	23,98	29,18	21,63	29,18	25,94
13:31:10	23,88	29,08	21,85	29,11	25,96
13:31:40	23,82	29,03	21,68	29,19	25,92
13:32:10	23,81	28,81	21,88	29,23	26,04
13:32:40	23,84	28,86	21,69	29,47	25,93
13:33:10	23,92	28,95	21,93	29,39	25,98
13:33:40	23,71	29,27	21,75	29,37	25,92
13:34:10	23,87	29,27	21,84	29,12	26,01

13:34:40	24,05	29,33	21,75	29,08	25,98
13:35:10	23,84	29,37	21,69	29,08	25,93
13:35:40	23,82	29,20	21,77	29,23	26,01
13:36:10	23,90	29,17	21,77	29,67	25,98
13:36:40	24,07	29,09	21,80	29,80	25,97
13:37:10	24,11	29,03	21,71	29,80	25,95
13:37:40	24,21	28,93	21,84	29,76	25,93
13:38:10	24,32	28,73	22,07	29,53	26,02
13:38:40	24,37	28,92	22,08	29,46	26,03
13:39:10	23,85	29,17	21,93	29,45	25,96
13:39:40	23,90	29,17	21,90	29,33	26,00
13:40:10	23,85	29,22	21,87	29,30	25,98
13:40:40	23,81	29,12	21,91	29,20	25,97
13:41:10	23,80	29,03	21,86	29,09	25,95
13:41:40	24,00	28,98	21,91	29,47	25,95
13:42:10	23,85	28,85	21,70	29,74	25,96
13:42:40	24,05	28,89	21,95	29,72	26,04
13:43:10	24,22	29,16	22,00	29,66	26,04
13:43:40	24,24	29,46	21,71	29,77	25,93
13:44:10	24,40	29,38	21,97	29,57	26,02
13:44:40	24,38	29,27	21,93	29,42	26,02
13:45:10	24,26	29,37	21,91	29,54	25,93
13:45:40	24,37	29,18	22,07	29,34	26,01
13:46:10	24,24	29,04	22,00	29,15	26,06
13:46:40	24,09	28,98	22,00	29,08	26,07
13:47:10	24,11	28,88	22,06	29,08	26,06
13:47:40	24,03	28,94	21,76	29,68	25,94
13:48:10	24,27	29,17	21,92	29,80	26,04
13:48:40	24,01	29,55	21,71	29,85	25,97
13:49:10	24,10	29,65	21,75	29,80	25,95
13:49:40	23,99	29,64	21,85	29,72	25,92
13:50:10	24,12	29,49	21,92	29,53	26,00
13:50:40	24,12	29,48	21,72	29,50	25,88
13:51:11	24,06	29,31	21,98	29,36	26,00
13:51:41	23,69	29,28	21,72	29,30	25,87
13:52:11	23,85	29,09	21,90	29,16	25,98
13:52:41	23,89	29,03	21,79	29,08	26,00
13:53:11	23,87	28,91	21,84	29,12	25,99
13:53:41	23,54	28,91	21,67	29,55	25,86
13:54:11	23,89	28,75	21,78	29,53	26,02
13:54:41	23,72	29,19	21,64	29,60	25,89
13:55:11	23,67	29,25	21,87	29,44	26,00
13:55:41	23,66	29,40	21,59	29,44	25,87
13:56:11	23,71	29,27	21,76	29,23	25,98
13:56:41	23,57	29,32	21,70	29,29	25,85
13:57:11	23,84	29,16	21,72	29,08	25,95
13:57:41	23,59	29,13	21,71	29,08	25,86
13:58:11	23,71	28,97	21,71	29,36	25,93

13:58:41	23,80	28,86	21,89	29,65	25,93
13:59:11	23,65	28,88	21,69	29,76	25,84
13:59:41	23,56	29,14	21,76	29,74	25,85
14:00:11	23,72	29,39	21,88	29,62	25,91
14:00:41	23,84	29,40	21,97	29,38	25,98
14:01:11	23,63	29,43	21,81	29,31	25,96
14:01:41	23,72	29,41	21,72	29,25	25,93
14:02:11	23,46	29,41	21,69	29,28	25,87
14:02:41	23,58	29,32	21,59	29,19	25,86
14:03:11	23,64	29,23	21,76	29,28	25,86
14:03:41	23,62	29,09	21,92	29,55	25,90
14:04:11	23,63	28,90	21,88	29,56	26,00
14:04:41	23,86	28,79	21,78	29,50	26,00
14:05:11	23,67	28,83	21,74	29,52	25,95
14:05:41	23,78	29,15	21,73	29,36	25,99
14:06:11	23,69	29,58	21,78	29,44	25,94
14:06:41	23,75	29,61	21,79	29,26	25,94
14:07:11	23,92	29,54	21,86	29,08	25,99
14:07:41	23,77	29,63	21,91	29,14	25,89
14:08:11	23,67	29,55	21,88	29,48	25,91
14:08:41	23,77	29,38	21,96	29,72	25,92
14:09:11	23,93	29,28	22,06	29,75	25,99
14:09:41	24,00	29,10	22,00	29,61	26,03
14:10:11	23,93	29,01	21,94	29,54	26,02
14:10:41	24,12	29,05	22,00	29,60	25,95
14:11:11	24,05	28,95	22,00	29,54	25,96
14:11:41	24,19	29,11	21,93	29,45	25,94
14:12:11	23,93	29,30	21,94	29,18	26,01
14:12:41	24,06	29,55	21,86	29,19	25,93
14:13:11	23,87	29,63	21,96	29,16	25,90
14:13:41	23,96	29,52	21,98	29,46	25,98
14:14:11	23,93	29,34	21,97	29,61	26,06
14:14:41	23,90	29,26	22,08	29,68	26,06
14:15:11	24,04	29,20	22,03	29,67	26,04
14:15:41	24,17	29,05	22,04	29,54	26,02
14:16:11	23,98	28,95	21,98	29,47	26,01
14:16:41	23,93	28,95	21,78	29,46	25,89
14:17:11	23,93	28,83	21,89	29,34	25,88
14:17:41	24,19	29,01	21,81	29,20	25,93
14:18:11	24,35	29,27	21,98	29,14	25,90
14:18:41	23,86	29,40	21,69	29,05	25,89
14:19:11	23,94	29,27	21,93	29,29	26,00
14:19:41	23,95	29,30	21,89	29,64	25,92
14:20:11	24,00	29,30	21,87	29,78	25,88
14:20:41	23,87	29,17	21,84	29,67	25,89
14:21:11	24,03	29,08	21,84	29,61	25,86
14:21:41	24,09	29,04	21,86	29,58	25,86
14:22:11	24,12	28,95	21,92	29,48	25,86

14:22:41	24,05	28,90	21,82	29,40	25,86
14:23:11	24,22	29,23	21,76	29,20	25,95
14:23:41	24,25	29,43	22,04	29,05	26,03
14:24:11	24,06	29,59	21,94	29,09	25,93
14:24:41	23,92	29,58	21,80	29,43	26,01
14:25:11	23,92	29,56	21,82	29,71	25,92
14:25:41	23,99	29,41	22,03	29,71	25,99
14:26:11	23,73	29,42	21,87	29,76	25,93
14:26:41	24,11	29,22	22,02	29,56	26,03
14:27:11	23,99	29,17	22,06	29,51	25,99
14:27:41	24,08	29,08	22,03	29,43	25,98
14:28:11	23,87	29,06	21,82	29,37	25,91
14:28:41	23,98	28,88	21,92	29,16	26,03
14:29:11	23,91	29,02	21,91	29,15	25,93
14:29:41	23,98	29,11	22,09	29,12	26,06
14:30:11	23,73	29,31	21,80	29,49	25,94
14:30:41	23,98	29,15	22,00	29,49	26,06
14:31:11	24,05	29,12	22,08	29,47	26,04
14:31:41	23,94	29,15	21,88	29,50	25,92
14:32:11	23,97	29,00	22,00	29,37	25,98
14:32:41	23,76	28,96	21,92	29,33	25,92
14:33:11	23,80	28,83	21,71	29,10	26,02
14:33:41	23,91	29,37	21,91	29,17	25,91
14:34:11	24,04	29,53	21,97	29,41	25,94
14:34:41	24,20	29,47	21,97	29,50	26,02
14:35:11	24,08	29,59	21,93	29,72	25,88
14:35:41	24,28	29,31	22,02	29,47	26,00
14:36:11	24,05	29,31	21,82	29,46	25,93
14:36:41	24,04	29,24	21,87	29,43	25,81
14:37:11	23,85	29,12	21,86	29,33	25,83
14:37:41	23,71	29,05	21,79	29,27	25,81
14:38:11	23,88	28,93	21,84	29,16	25,81
14:38:41	24,02	28,82	21,91	29,16	25,91
14:39:11	23,87	29,07	22,05	29,37	25,97
14:39:41	24,05	29,25	22,03	29,44	25,95
14:40:11	23,92	29,41	21,94	29,50	25,86
14:40:41	23,94	29,42	21,90	29,46	25,82
14:41:11	23,91	29,34	21,80	29,37	25,85
14:41:41	24,10	29,25	21,85	29,29	25,83
14:42:11	24,24	29,06	21,94	29,07	25,97
14:42:41	24,33	29,01	22,01	29,15	25,90
14:43:11	24,28	28,95	21,88	29,55	25,83
14:43:41	24,14	28,72	22,07	29,54	26,00
14:44:11	24,11	28,94	21,95	29,66	25,85
14:44:41	23,87	28,91	21,87	29,52	25,91
14:45:11	23,81	28,90	21,80	29,47	25,91
14:45:41	24,19	28,78	22,06	29,36	25,95
14:46:11	23,96	29,03	21,96	29,37	25,87

14:46:41	23,74	29,32	21,81	29,23	25,88
14:47:11	23,83	29,35	22,06	29,10	25,98
14:47:41	23,96	29,40	21,98	29,24	25,97
14:48:11	23,98	29,42	21,96	29,57	25,88
14:48:41	23,96	29,32	22,01	29,66	25,88
14:49:11	23,87	29,25	21,71	29,66	25,87
14:49:41	24,14	29,11	22,00	29,55	25,96
14:50:11	23,96	29,07	21,93	29,46	25,90
14:50:41	23,86	28,89	21,85	29,31	26,01
14:51:11	23,75	28,94	21,79	29,33	25,89
14:51:41	23,90	29,28	21,94	29,16	25,95
14:52:11	24,04	29,49	22,06	29,06	25,99
14:52:41	24,15	29,52	22,06	29,43	25,95
14:53:11	24,09	29,49	22,00	29,66	26,02
14:53:41	23,96	29,46	21,83	29,72	25,94
14:54:11	24,01	29,39	21,91	29,69	25,88
14:54:41	24,05	29,31	22,03	29,62	25,88
14:55:11	24,29	29,15	22,18	29,50	25,94
14:55:41	24,36	29,03	22,32	29,35	26,00
14:56:11	24,42	28,97	22,29	29,34	25,91
14:56:41	24,31	28,94	22,13	29,26	25,89
14:57:11	24,27	29,09	22,14	29,17	25,92
14:57:41	24,09	29,25	21,96	29,28	25,85
14:58:11	24,10	29,16	22,11	29,45	26,01
14:58:41	24,03	29,19	21,87	29,56	25,86
14:59:11	23,83	29,12	21,88	29,54	25,88
14:59:41	23,94	28,96	22,03	29,42	25,92
15:00:11	23,64	28,92	21,63	29,38	25,84
15:00:41	23,96	28,79	21,93	29,25	25,89
15:01:11	24,02	29,01	21,95	29,15	25,89
15:01:41	24,12	29,26	22,02	29,06	25,91
15:02:11	23,96	29,38	21,86	29,29	25,84
15:02:41	23,91	29,33	21,89	29,60	25,87
15:03:11	24,10	29,23	22,09	29,65	25,95
15:03:42	23,93	29,24	21,89	29,68	25,86
15:04:12	23,93	29,05	22,14	29,53	25,95
15:04:42	23,99	28,99	22,02	29,46	25,95
15:05:12	23,77	28,95	21,93	29,41	25,87
15:05:42	23,82	28,82	22,12	29,32	25,94
15:06:12	23,85	28,90	22,04	29,18	25,96
15:06:42	23,87	29,18	21,81	29,12	25,90
15:07:12	24,02	29,30	21,84	29,05	25,85
15:07:42	24,07	29,28	22,00	29,37	25,92
15:08:12	24,09	29,19	21,97	29,70	25,96
15:08:42	24,10	29,13	21,92	29,76	25,97
15:09:12	24,06	29,12	21,83	29,85	25,84
15:09:42	24,24	29,06	22,03	29,80	25,91
15:10:12	24,04	28,81	22,15	29,56	26,01



15:10:42	23,72	28,91	21,72	29,55	25,94
15:11:12	23,90	29,34	21,81	29,55	25,91
15:11:42	23,84	29,59	21,97	29,45	25,90
15:12:12	23,80	29,47	21,82	29,19	26,01
15:12:42	23,81	29,52	21,87	29,16	25,94
15:13:12	23,82	29,55	21,98	29,18	25,89
15:13:42	24,19	29,36	21,92	29,39	25,96
15:14:12	24,16	29,18	21,98	29,57	26,00
15:14:42	24,29	29,12	22,08	29,67	25,98
15:15:12	24,26	29,08	22,14	29,69	25,94
15:15:42	24,35	28,97	22,10	29,56	25,99
15:16:12	24,29	28,93	21,91	29,56	25,89
15:16:42	24,23	29,01	22,02	29,47	25,96
15:17:12	24,08	29,30	22,09	29,33	26,02
15:17:42	24,14	29,41	21,99	29,24	26,01
15:18:12	23,99	29,51	21,91	29,26	25,95
15:18:42	24,06	29,51	21,96	29,22	25,92
15:19:12	23,98	29,29	22,02	29,22	26,05
15:19:42	24,13	29,20	22,12	29,48	26,05
15:20:12	24,07	29,15	22,13	29,59	26,01
15:20:42	24,12	29,09	22,00	29,59	25,96
15:21:12	23,97	29,00	21,96	29,52	25,98
15:21:42	24,12	28,91	22,00	29,44	25,99
15:22:12	24,17	29,09	21,95	29,32	25,96
15:22:42	24,12	29,29	22,02	29,16	26,06
15:23:12	23,91	29,38	22,04	29,10	26,10
15:23:42	24,32	29,37	22,07	29,05	26,09
15:24:12	24,06	29,35	22,05	29,36	26,08
15:24:42	23,85	29,29	22,01	29,55	26,04
15:25:12	24,24	29,20	21,99	29,55	26,05
15:25:42	24,02	29,17	22,00	29,53	26,00
15:26:12	23,74	29,05	21,85	29,40	26,03
15:26:42	24,19	28,94	21,97	29,32	26,04
15:27:12	23,97	28,91	21,87	29,22	26,01
15:27:42	24,17	28,97	22,01	29,10	26,06
15:28:12	24,31	29,37	21,96	29,05	26,03
15:28:42	24,19	29,50	22,05	29,47	26,04
15:29:12	24,30	29,59	22,02	29,86	25,95
15:29:42	24,42	29,53	21,92	29,88	25,95
15:30:12	24,50	29,43	21,99	29,82	26,01
15:30:42	24,32	29,40	22,01	29,80	25,96
15:31:12	24,23	29,26	22,04	29,71	26,00
15:31:42	24,20	29,05	22,17	29,46	26,08
15:32:12	23,87	28,93	21,94	29,35	26,09
15:32:42	23,93	28,90	21,63	29,31	26,05
15:33:12	24,03	28,88	21,85	29,28	26,01
15:33:42	23,62	29,16	21,76	29,27	25,95
15:34:12	23,87	29,44	21,75	29,13	25,94

15:34:42	23,85	29,55	21,82	29,37	25,98
15:35:12	23,85	29,55	21,78	29,74	25,99
15:35:42	24,19	29,54	21,90	29,91	25,95
15:36:12	23,92	29,47	21,79	29,90	25,92
15:36:42	23,97	29,37	21,85	29,82	25,91
15:37:12	23,95	29,25	21,96	29,72	25,97
15:37:42	24,09	29,01	21,99	29,45	26,06
15:38:12	23,94	28,91	21,94	29,33	26,00
15:38:42	23,79	28,93	21,81	29,39	25,89
15:39:12	23,92	28,85	22,03	29,31	25,95
15:39:42	23,93	29,01	22,06	29,10	26,00
15:40:12	23,77	29,20	21,86	29,02	25,99
15:40:42	23,75	29,30	21,76	29,22	25,91
15:41:12	23,80	29,20	21,63	29,59	25,99
15:41:42	23,74	29,20	21,60	29,81	25,90
15:42:12	23,75	29,12	21,82	29,81	25,92
15:42:42	23,64	28,93	21,81	29,64	26,00
15:43:12	23,70	28,83	21,72	29,53	26,04
15:43:42	23,62	28,87	21,48	29,52	25,95
15:44:12	23,70	29,03	21,46	29,49	25,91
15:44:42	23,60	29,33	21,43	29,40	25,88
15:45:12	23,66	29,35	21,73	29,17	26,01
15:45:42	23,65	29,39	21,76	29,09	25,98
15:46:12	23,74	29,39	21,75	29,16	25,89
15:46:42	23,74	29,32	21,84	29,56	25,87
15:47:12	23,94	29,18	22,06	29,72	25,94
15:47:42	24,03	29,16	21,90	29,75	25,87
15:48:12	23,86	29,09	21,91	29,73	25,87
15:48:42	24,03	28,92	22,03	29,53	25,97
15:49:12	24,11	28,87	22,05	29,40	26,03
15:49:42	23,94	29,30	21,76	29,42	25,90
15:50:12	23,98	29,37	22,07	29,25	26,01
15:50:42	24,03	29,44	22,10	29,20	25,97
15:51:12	23,88	29,45	21,91	29,15	25,92
15:51:42	24,03	29,37	21,96	29,46	25,92
15:52:12	23,88	29,29	22,10	29,74	25,96
15:52:42	23,82	29,14	21,97	29,76	25,99
15:53:12	23,82	29,12	21,94	29,78	25,88
15:53:42	23,72	28,93	21,85	29,61	25,85
15:54:12	23,86	28,81	22,05	29,49	25,89
15:54:42	23,93	28,97	22,02	29,39	25,86
15:55:12	23,69	29,15	21,80	29,29	25,85
15:55:42	23,75	29,24	21,86	29,27	25,84
15:56:12	23,77	29,10	22,10	29,07	25,93
15:56:42	23,82	28,97	21,93	29,02	25,95
15:57:12	23,77	28,93	21,99	29,49	25,94
15:57:42	23,89	28,89	21,97	29,70	25,85
15:58:12	23,92	28,83	21,73	29,67	25,84

15:58:42	23,97	29,00	22,11	29,55	25,93
15:59:12	23,86	29,28	21,93	29,49	25,90
15:59:42	23,92	29,43	21,85	29,44	25,83
16:00:12	24,04	29,34	22,01	29,28	25,92
16:00:42	23,96	29,28	22,09	29,23	25,92
16:01:12	24,10	29,21	21,97	29,14	25,86
16:01:42	23,89	29,12	21,88	29,09	25,84
16:02:12	24,12	28,99	22,05	29,46	25,93
16:02:42	24,18	28,93	21,89	29,59	25,85
16:03:12	24,20	28,83	22,02	29,58	25,91
16:03:42	24,05	29,14	21,79	29,51	25,85
16:04:12	24,14	29,45	21,89	29,45	25,88
16:04:42	24,26	29,60	21,93	29,37	25,87
16:05:12	24,29	29,60	22,04	29,26	25,90
16:05:42	24,33	29,53	21,89	29,11	25,94
16:06:12	24,04	29,53	21,77	29,12	25,87
16:06:42	24,20	29,34	21,98	29,40	25,95
16:07:12	24,06	29,28	22,10	29,64	25,85
16:07:42	23,80	29,25	21,90	29,72	25,78
16:08:12	23,64	29,04	21,67	29,53	25,76
16:08:42	23,84	28,94	21,73	29,42	25,76
16:09:12	24,03	28,76	22,05	29,27	25,86
16:09:42	24,06	29,13	21,91	29,27	25,74
16:10:12	23,98	29,36	21,83	29,19	25,72
16:10:42	23,94	29,31	22,07	28,99	25,86
16:11:12	23,89	29,40	21,93	29,48	25,71
16:11:42	23,91	29,22	22,00	29,60	25,86
16:12:12	23,89	29,20	21,90	29,67	25,77
16:12:42	23,65	29,15	21,71	29,68	25,75
16:13:12	23,64	29,00	21,70	29,53	25,81
16:13:42	23,67	28,91	21,76	29,43	25,75
16:14:12	23,76	28,88	21,83	29,35	25,73
16:14:42	23,88	29,17	21,98	29,26	25,77
16:15:12	23,94	29,30	22,02	29,08	25,85
16:15:42	23,76	29,41	21,87	29,13	25,72
16:16:12	23,74	29,36	21,87	29,52	25,75
16:16:42	23,87	29,27	22,10	29,71	25,78
16:17:12	23,86	29,15	22,09	29,69	25,82
16:17:42	23,94	29,17	21,82	29,73	25,70
16:18:13	23,93	28,94	22,10	29,52	25,85
16:18:42	23,81	28,92	21,89	29,54	25,70
16:19:13	23,85	29,06	21,81	29,41	25,68
16:19:43	23,90	29,22	21,92	29,21	25,72
16:20:13	23,87	29,32	22,02	29,10	25,71
16:20:43	23,87	29,24	22,01	29,02	25,77
16:21:13	23,83	29,21	21,88	29,49	25,76
16:21:43	24,04	29,15	22,09	29,72	25,79
16:22:13	23,82	29,18	21,77	29,81	25,64

16:22:43	23,98	28,99	21,79	29,67	25,76
16:23:13	24,08	28,87	22,01	29,57	25,77
16:23:43	23,99	28,84	22,03	29,55	25,69
16:24:13	24,03	29,22	21,94	29,48	25,65
16:24:43	24,06	29,54	21,77	29,36	25,68
16:25:13	24,07	29,66	21,76	29,31	25,67

16:25:24 End of low burn test portion

Køler-1-H - [°C]	Køler-2-D - [°C]	Gasm-H - [°C]	Gasm-D - [°C]	Gasm-R - [°C]	Flow-H - [ln/min]
6	7	8	9	10	12
Main train dryer outlet temperature	Split train dryer outlet temperature	Main train dry gas meter temperature	Split train dry gas meter temperature	Room blank dry gas meter temperature	Main train flow rate Flow-H - [ln/min]
20,46	22,35	26,25	26,08	23,15	6,92
19,68	21,65	26,88	26,45	23,23	6,94
19,25	21,25	27,01	26,54	23,23	6,94
19,01	20,94	27,06	26,59	23,22	6,94
18,80	20,68	27,03	26,63	23,17	6,94
18,84	20,38	27,06	26,68	23,26	6,94
18,65	20,22	27,09	26,65	23,24	6,92
18,65	20,05	27,11	26,71	23,22	6,93
18,62	19,83	27,08	26,68	23,24	6,91
18,45	19,80	27,07	26,70	23,15	6,91
18,59	19,61	27,10	26,73	23,32	6,91
18,50	19,53	27,08	26,71	23,24	6,90
18,35	19,50	27,08	26,74	23,18	6,89
18,55	19,37	27,11	26,72	23,33	6,89
18,45	19,32	27,09	26,72	23,30	6,89
18,50	19,20	27,09	26,72	23,34	6,89
18,55	19,18	27,10	26,75	23,37	6,87
18,47	19,14	27,09	26,78	23,27	6,88
18,39	19,08	27,08	26,81	23,23	6,94
18,47	18,96	27,07	26,77	23,28	6,95
18,56	18,91	27,11	26,78	23,37	6,95
18,59	18,88	27,12	26,76	23,40	6,94
18,60	18,85	27,10	26,77	23,44	6,94
18,50	18,95	27,12	26,85	23,35	6,93
18,61	18,83	27,13	26,80	23,44	6,94
18,61	18,75	27,09	26,82	23,43	6,92
18,58	18,77	27,13	26,86	23,38	6,94
18,54	18,73	27,14	26,84	23,40	6,91
18,65	18,65	27,11	26,84	23,45	6,91
18,62	18,68	27,15	26,84	23,51	6,90
18,68	18,68	27,14	26,89	23,50	6,91
18,61	18,66	27,14	26,90	23,46	6,90
18,67	18,62	27,16	26,88	23,57	6,91
18,75	18,68	27,18	26,89	23,63	6,90
18,81	18,63	27,19	26,87	23,70	6,90
18,67	18,65	27,16	26,93	23,60	6,89
18,82	18,54	27,20	26,92	23,73	6,90
18,77	18,65	27,22	26,96	23,68	6,89
18,88	18,55	27,19	26,96	23,76	6,89
18,80	18,59	27,24	26,95	23,77	6,91
18,86	18,58	27,25	27,01	23,78	6,89
18,85	18,53	27,25	26,99	23,81	6,89

18,92	18,49	27,26	27,01	23,90	6,86
18,92	18,56	27,27	27,00	23,96	6,86
18,91	18,63	27,29	27,04	23,96	6,88
18,85	18,65	27,29	27,07	23,90	6,87
18,91	18,56	27,28	27,10	23,97	6,98
19,01	18,56	27,33	27,08	24,12	6,94
19,01	18,55	27,32	27,10	24,09	6,96
18,91	18,61	27,33	27,15	24,09	6,94
18,99	18,51	27,34	27,15	24,13	6,93
19,05	18,54	27,38	27,18	24,22	6,96
18,95	18,61	27,39	27,21	24,18	6,94
18,94	18,61	27,41	27,20	24,23	6,95
19,07	18,61	27,42	27,27	24,33	6,96
19,00	18,69	27,47	27,26	24,29	6,95
19,08	18,62	27,45	27,25	24,42	6,96
19,06	18,64	27,47	27,26	24,47	6,96
19,19	18,62	27,51	27,30	24,55	6,95
19,05	18,71	27,52	27,33	24,46	6,95
19,04	18,66	27,51	27,37	24,49	6,95
19,11	18,73	27,57	27,42	24,54	6,92
19,18	18,73	27,58	27,39	24,64	6,92
19,12	18,75	27,58	27,42	24,61	6,92
19,09	18,74	27,59	27,45	24,62	6,94
19,18	18,77	27,63	27,48	24,72	6,92
19,17	18,77	27,63	27,51	24,72	6,93
19,30	18,69	27,67	27,47	24,88	6,93
19,21	18,80	27,69	27,53	24,82	6,94
19,22	18,83	27,70	27,56	24,87	6,92
19,34	18,71	27,71	27,56	24,99	6,92
19,29	18,72	27,73	27,60	24,98	6,92
19,35	18,76	27,78	27,62	25,10	6,93
19,28	18,85	27,80	27,65	25,02	6,93
19,26	18,85	27,80	27,67	25,06	6,93
19,35	18,76	27,79	27,66	25,16	6,93
19,42	18,81	27,86	27,71	25,26	6,91
19,34	18,87	27,86	27,72	25,25	6,93
19,29	18,86	27,86	27,80	25,20	6,93
19,28	18,88	27,89	27,79	25,23	6,93
19,42	18,85	27,91	27,82	25,36	6,92
19,46	18,83	27,93	27,82	25,42	6,93
19,45	18,86	27,97	27,84	25,48	6,92
19,52	18,92	28,02	27,89	25,54	6,93
19,49	18,95	28,02	27,89	25,54	6,92
19,38	19,00	28,02	27,94	25,46	6,91
19,50	18,88	28,03	27,95	25,55	6,92
19,48	19,02	28,09	28,01	25,59	6,89
19,53	19,00	28,10	28,02	25,64	6,90
19,57	18,93	28,11	28,01	25,73	6,91

19,51	18,95	28,10	28,05	25,71	6,93
19,57	19,00	28,18	28,08	25,77	6,91
19,60	19,02	28,19	28,08	25,81	6,92
19,59	19,00	28,18	28,09	25,85	6,92
19,58	19,01	28,22	28,13	25,87	6,92
19,55	19,08	28,25	28,21	25,85	6,92
19,53	19,07	28,24	28,21	25,88	6,93
19,57	19,11	28,27	28,23	25,96	6,90
19,62	19,06	28,31	28,23	26,00	6,91
19,55	19,11	28,32	28,30	25,97	6,91
19,56	19,11	28,33	28,28	26,04	6,92
19,62	19,09	28,37	28,28	26,10	6,91
19,62	19,11	28,38	28,33	26,10	6,91
19,61	19,15	28,41	28,38	26,13	6,93
19,69	19,14	28,42	28,35	26,19	6,92
19,67	19,12	28,45	28,38	26,23	6,92
19,60	19,11	28,42	28,41	26,18	6,92
19,70	19,14	28,47	28,46	26,21	6,91
19,79	19,10	28,50	28,42	26,33	6,93
19,78	19,11	28,53	28,43	26,39	6,92
19,77	19,12	28,53	28,45	26,39	6,91
19,82	19,18	28,59	28,50	26,45	6,91
19,79	19,14	28,56	28,53	26,42	6,91
19,73	19,17	28,62	28,53	26,44	6,91
19,68	19,17	28,57	28,57	26,39	6,91
19,64	19,22	28,62	28,58	26,40	6,90
19,78	19,19	28,66	28,64	26,48	6,91
19,82	19,14	28,66	28,62	26,57	6,90
19,72	19,23	28,68	28,64	26,53	6,91
19,70	19,23	28,68	28,67	26,52	6,90
19,84	19,18	28,73	28,68	26,66	6,91
19,74	19,27	28,73	28,69	26,65	6,91
19,72	19,25	28,75	28,72	26,59	6,90
19,72	19,28	28,75	28,72	26,59	6,90
19,86	19,11	28,76	28,70	26,71	6,91
19,81	19,28	28,80	28,74	26,69	6,91
19,82	19,25	28,81	28,80	26,67	6,90
19,88	19,17	28,85	28,80	26,83	6,90
19,88	19,16	28,84	28,81	26,80	6,89
19,74	19,23	28,82	28,86	26,70	6,91
19,75	19,20	28,84	28,87	26,71	6,91
19,78	19,28	28,94	28,88	26,86	6,91
19,71	19,31	28,92	28,93	26,79	6,90
19,70	19,28	28,93	28,93	26,79	6,88
19,67	19,22	28,94	28,95	26,79	6,90
19,75	19,17	28,94	28,96	26,80	6,90
19,72	19,26	28,96	28,94	26,84	6,90
19,74	19,25	29,01	28,97	26,93	6,90

19,86	19,15	29,03	29,01	27,00	6,88
19,74	19,26	29,04	29,05	26,90	6,91
19,74	19,25	29,07	29,03	26,99	6,91
19,72	19,28	29,09	29,05	26,98	6,91
19,70	19,23	29,07	29,09	26,93	6,91
19,70	19,22	29,10	29,10	26,97	6,91
19,70	19,23	29,13	29,10	27,02	6,91
19,82	19,17	29,14	29,07	27,14	6,89
19,73	19,28	29,16	29,13	27,07	6,90
19,76	19,11	29,16	29,12	27,09	6,87
19,83	19,11	29,18	29,12	27,17	6,88
19,86	19,16	29,21	29,15	27,21	6,87
19,75	19,23	29,22	29,21	27,08	6,89
19,68	19,29	29,25	29,24	27,08	6,88
19,70	19,28	29,24	29,25	27,13	6,88
19,76	19,22	29,29	29,24	27,24	6,89
19,72	19,24	29,30	29,24	27,25	6,91
19,77	19,21	29,30	29,29	27,23	6,89
19,78	19,16	29,32	29,28	27,30	6,88
19,75	19,21	29,34	29,28	27,30	6,89
19,74	19,27	29,35	29,31	27,28	6,89
19,74	19,29	29,35	29,35	27,24	6,87
19,81	19,16	29,37	29,35	27,33	6,89
19,76	19,25	29,39	29,33	27,36	6,89
19,79	19,16	29,39	29,37	27,31	6,89
19,74	19,27	29,40	29,40	27,25	6,88
19,79	19,24	29,42	29,37	27,40	6,90
19,74	19,30	29,41	29,43	27,32	6,88
19,71	19,33	29,45	29,43	27,34	6,90
19,82	19,22	29,44	29,45	27,38	6,89
19,84	19,20	29,47	29,42	27,45	6,93
19,85	19,27	29,45	29,47	27,37	6,92
19,88	19,24	29,49	29,46	27,47	6,91
19,79	19,29	29,49	29,51	27,36	6,91
19,82	19,29	29,52	29,50	27,43	6,92
19,83	19,31	29,51	29,52	27,39	6,93
19,91	19,21	29,55	29,49	27,56	6,89
19,91	19,23	29,54	29,50	27,56	6,90
19,84	19,29	29,55	29,56	27,42	6,91
19,88	19,20	29,57	29,50	27,52	6,89
19,91	19,19	29,55	29,52	27,54	6,89
19,88	19,22	29,54	29,55	27,49	6,91
19,79	19,36	29,57	29,56	27,44	6,91
19,87	19,23	29,56	29,60	27,47	6,89
19,81	19,30	29,56	29,60	27,44	6,91
19,91	19,20	29,60	29,60	27,57	6,91
19,84	19,32	29,63	29,60	27,57	6,91
19,89	19,25	29,62	29,62	27,60	6,91



19,88	19,27	29,66	29,62	27,60	6,91
19,88	19,29	29,67	29,64	27,62	6,90
19,88	19,32	29,68	29,69	27,57	6,92
19,93	19,30	29,68	29,67	27,66	6,89
19,87	19,38	29,69	29,70	27,62	6,89
19,99	19,27	29,69	29,69	27,65	6,90
19,88	19,43	29,72	29,72	27,61	6,90
19,86	19,41	29,72	29,76	27,61	6,88
20,01	19,27	29,75	29,69	27,70	6,90
19,88	19,37	29,74	29,76	27,62	6,88
19,91	19,41	29,72	29,78	27,62	6,88
19,90	19,31	29,73	29,74	27,62	6,90
19,93	19,37	29,73	29,74	27,66	6,90
19,91	19,30	29,72	29,74	27,66	6,90
19,93	19,41	29,75	29,76	27,67	6,90
19,86	19,34	29,75	29,79	27,61	6,90
19,93	19,30	29,74	29,81	27,65	6,88
19,97	19,25	29,74	29,80	27,75	6,88
19,98	19,28	29,76	29,80	27,77	6,89
19,99	19,29	29,79	29,80	27,79	6,89
19,96	19,39	29,80	29,81	27,75	6,89
19,96	19,40	29,78	29,85	27,69	6,88
20,04	19,34	29,82	29,82	27,83	6,89
20,00	19,43	29,83	29,83	27,77	6,89
19,97	19,47	29,84	29,88	27,71	6,89
20,09	19,33	29,85	29,84	27,87	6,89
19,98	19,46	29,81	29,88	27,71	6,87
20,07	19,33	29,82	29,83	27,86	6,88
19,99	19,41	29,80	29,86	27,73	6,87
19,97	19,45	29,83	29,85	27,77	6,91
20,04	19,39	29,82	29,86	27,77	6,87
20,08	19,36	29,81	29,85	27,85	6,86
20,02	19,44	29,81	29,88	27,73	6,88
20,04	19,51	29,85	29,89	27,77	6,88
20,07	19,50	29,85	29,88	27,83	6,88
20,10	19,53	29,86	29,88	27,82	6,88
20,06	19,51	29,87	29,91	27,79	6,87
20,06	19,51	29,88	29,93	27,80	6,85
20,07	19,52	29,89	29,91	27,82	6,88
20,08	19,52	29,89	29,89	27,86	6,88
20,07	19,55	29,90	29,93	27,84	6,93
20,12	19,55	29,90	29,91	27,89	6,92
20,15	19,49	29,90	29,92	27,92	6,94
20,20	19,42	29,88	29,92	27,90	6,93
20,20	19,43	29,93	29,93	27,93	6,93
20,18	19,44	29,90	29,97	27,90	6,91
20,16	19,52	29,93	29,95	27,95	6,94
20,12	19,48	29,92	29,97	27,88	6,94

20,09	19,57	29,93	29,97	27,90	6,93
20,19	19,42	29,91	29,93	27,98	6,94
20,14	19,46	29,89	29,92	27,95	6,93
20,11	19,39	29,89	29,91	27,96	6,93
20,12	19,47	29,91	29,91	27,92	6,93
20,18	19,40	29,89	29,94	27,95	6,93
20,20	19,37	29,90	29,95	27,95	6,94
20,22	19,40	29,91	29,93	27,96	6,92
20,23	19,43	29,91	29,96	27,94	6,93
20,17	19,55	29,93	29,97	27,89	6,93
20,22	19,52	29,92	29,96	27,88	6,93
20,19	19,54	29,94	29,96	27,90	6,92
20,21	19,54	29,94	29,97	27,93	6,91
20,23	19,50	29,96	29,94	28,00	6,93
20,25	19,49	29,95	29,99	27,97	6,93
20,27	19,45	29,94	29,97	28,02	6,91
20,23	19,58	29,97	29,95	28,01	6,90
20,29	19,48	29,95	29,99	28,00	6,92
20,27	19,49	29,96	29,97	28,04	6,93
20,24	19,58	29,98	29,97	28,02	6,93
20,24	19,59	29,96	30,02	27,95	6,91
20,32	19,52	29,98	29,99	28,06	6,90
20,24	19,66	29,99	30,00	27,98	6,90
20,29	19,57	29,97	30,01	27,98	6,90
20,31	19,59	29,99	30,01	28,08	6,92
20,36	19,54	29,99	30,02	28,03	6,91
20,32	19,65	30,02	30,00	28,04	6,89
20,32	19,62	29,99	30,04	27,99	6,90
20,25	19,67	29,96	30,01	27,94	6,92
20,36	19,50	29,96	30,00	28,01	6,92
20,31	19,60	29,97	29,96	28,01	6,91
20,31	19,64	29,98	29,98	27,99	6,90
20,28	19,69	29,96	29,99	27,97	6,91
20,33	19,69	29,98	29,98	27,99	6,90
20,37	19,67	29,98	29,96	28,02	6,90
20,35	19,69	30,00	29,98	28,02	6,88
20,38	19,62	29,97	30,00	27,99	6,89
20,43	19,60	29,98	30,00	28,07	6,91
20,39	19,64	29,99	30,03	28,03	6,90
20,37	19,72	30,00	30,02	28,03	6,89
20,39	19,70	30,01	30,00	28,09	6,89
20,43	19,67	30,04	30,00	28,12	6,89
20,41	19,73	30,03	30,01	28,11	6,88
20,39	19,80	30,02	30,02	28,06	6,89
20,41	19,81	30,01	30,04	28,05	6,88
20,44	19,83	30,04	30,03	28,06	6,88
20,40	19,85	30,05	30,05	28,04	6,89
20,42	19,84	30,06	30,03	28,09	6,88

20,39	19,84	30,04	30,07	28,05	6,88
20,43	19,79	30,03	30,06	28,07	6,90
20,46	19,72	30,01	30,04	28,08	6,87
20,44	19,69	30,02	30,04	28,10	6,89
20,45	19,65	30,01	30,01	28,14	6,90
20,34	19,81	30,01	30,01	28,03	6,89
20,42	19,65	30,00	30,00	28,12	6,89
20,32	19,78	30,02	30,01	28,04	6,88
20,31	19,76	30,02	30,04	28,02	6,89
20,33	19,72	30,01	30,04	28,05	6,89
20,34	19,67	30,02	30,06	28,08	6,88
20,37	19,62	30,03	30,03	28,16	6,88
20,29	19,73	30,04	30,01	28,12	6,88
20,27	19,72	30,05	30,03	28,12	6,89
20,32	19,62	30,05	30,05	28,16	6,88
20,30	19,60	30,04	30,07	28,15	6,88
20,24	19,74	30,06	30,06	28,07	6,87
20,28	19,63	30,05	30,08	28,12	6,88
20,23	19,71	30,08	30,06	28,10	6,88
20,21	19,67	30,08	30,05	28,13	6,90
20,21	19,71	30,07	30,08	28,10	6,89
20,24	19,68	30,08	30,09	28,10	6,88
20,25	19,67	30,09	30,08	28,11	6,89
20,26	19,60	30,09	30,08	28,19	6,89
20,25	19,61	30,09	30,08	28,19	6,90
20,24	19,55	30,08	30,11	28,17	6,89
20,24	19,55	30,07	30,10	28,16	6,89
20,21	19,55	30,09	30,10	28,18	6,89
20,14	19,56	30,07	30,12	28,11	6,87
20,22	19,48	30,09	30,08	28,18	6,87
20,24	19,55	30,09	30,07	28,21	6,88
20,13	19,66	30,09	30,11	28,15	6,88
20,17	19,47	30,08	30,08	28,12	6,86
20,25	19,46	30,10	30,05	28,19	6,87
20,10	19,55	30,07	30,11	28,09	6,88
20,18	19,53	30,08	30,06	28,17	6,89
20,09	19,52	30,06	30,04	28,16	6,88
20,06	19,56	30,08	30,08	28,12	6,88
19,99	19,50	30,04	30,08	28,07	6,88
20,11	19,38	30,05	30,06	28,17	6,86
20,00	19,49	30,06	30,11	28,07	6,88
20,15	19,38	30,06	30,05	28,18	6,87
20,00	19,55	30,08	30,09	28,11	6,85
19,99	19,48	30,06	30,11	28,06	6,86
20,10	19,37	30,05	30,08	28,21	6,85
20,04	19,41	30,06	30,10	28,12	6,87
20,00	19,37	30,08	30,08	28,13	6,87
20,06	19,32	30,07	30,08	28,17	6,86

20,08	19,33	30,08	30,07	28,20	6,88
20,07	19,34	30,09	30,07	28,21	6,86
20,10	19,33	30,09	30,07	28,21	6,87
20,06	19,35	30,09	30,11	28,16	6,86
19,99	19,40	30,09	30,10	28,20	6,94
19,99	19,38	30,09	30,12	28,10	6,97
19,93	19,48	30,10	30,12	28,11	6,97
19,94	19,42	30,10	30,13	28,11	6,98
20,03	19,31	30,09	30,12	28,18	6,97
20,00	19,35	30,12	30,10	28,23	6,97
20,06	19,35	30,13	30,09	28,26	6,95
19,92	19,50	30,13	30,13	28,17	6,96
19,93	19,34	30,10	30,15	28,15	6,95
20,00	19,27	30,12	30,13	28,21	6,95
19,98	19,31	30,12	30,13	28,21	6,97
19,99	19,32	30,13	30,13	28,25	6,97
19,90	19,36	30,12	30,16	28,17	6,97
19,86	19,44	30,13	30,17	28,15	6,94
19,84	19,36	30,10	30,17	28,14	6,94
19,90	19,30	30,12	30,17	28,15	6,95
20,00	19,26	30,14	30,11	28,26	6,97
19,95	19,37	30,13	30,13	28,24	6,96
19,88	19,41	30,15	30,15	28,19	6,96
19,83	19,38	30,10	30,18	28,15	6,95
19,86	19,29	30,11	30,19	28,15	6,96
19,86	19,36	30,15	30,18	28,17	6,97
19,97	19,22	30,14	30,13	28,28	6,96
19,97	19,24	30,15	30,13	28,26	6,94
19,89	19,38	30,14	30,15	28,24	6,97
19,91	19,30	30,15	30,13	28,28	6,96
19,90	19,25	30,12	30,14	28,24	6,95
19,95	19,22	30,17	30,13	28,30	6,95
19,90	19,24	30,15	30,16	28,24	6,94
19,78	19,29	30,14	30,20	28,17	6,95
19,80	19,25	30,13	30,19	28,17	6,94
19,82	19,23	30,12	30,18	28,16	6,94
19,84	19,19	30,12	30,18	28,20	6,95
19,82	19,18	30,12	30,16	28,19	6,94
19,86	19,15	30,12	30,16	28,24	6,92
19,85	19,17	30,11	30,14	28,23	6,95
19,86	19,17	30,11	30,15	28,22	6,96
19,88	19,28	30,12	30,14	28,27	6,92
19,84	19,16	30,14	30,15	28,26	6,94
19,78	19,32	30,16	30,18	28,19	6,93
19,87	19,14	30,13	30,15	28,27	6,94
19,86	19,24	30,13	30,13	28,30	6,94
19,85	19,15	30,13	30,13	28,27	6,92
19,80	19,27	30,13	30,17	28,20	6,93

19,81	19,20	30,11	30,18	28,19	6,94
19,87	19,13	30,14	30,16	28,26	6,93
19,80	19,22	30,12	30,18	28,20	6,92
19,87	19,15	30,13	30,18	28,23	6,91
19,88	19,14	30,13	30,17	28,25	6,91
19,91	19,13	30,13	30,18	28,29	6,92
19,92	19,21	30,16	30,14	28,34	6,91
19,82	19,36	30,18	30,20	28,25	6,91
19,82	19,33	30,15	30,18	28,24	6,91
19,91	19,26	30,18	30,16	28,32	6,91
19,87	19,29	30,17	30,15	28,33	6,91
19,94	19,26	30,17	30,14	28,36	6,90
19,92	19,25	30,19	30,15	28,37	6,91
19,91	19,25	30,18	30,16	28,37	6,89
19,95	19,27	30,19	30,17	28,36	6,91
19,86	19,22	30,17	30,18	28,32	6,88
19,87	19,33	30,19	30,22	28,29	6,90
19,84	19,33	30,18	30,23	28,28	6,89
19,97	19,15	30,19	30,19	28,37	6,88
19,93	19,34	30,21	30,20	28,32	6,89
19,84	19,31	30,18	30,21	28,25	6,87
20,00	19,20	30,21	30,17	28,39	6,87
19,92	19,35	30,19	30,20	28,33	6,88
19,83	19,36	30,19	30,24	28,27	6,88
19,86	19,33	30,19	30,22	28,25	6,88
19,86	19,35	30,21	30,23	28,30	6,89
20,00	19,21	30,19	30,18	28,41	6,87
19,88	19,35	30,22	30,19	28,34	6,88
19,95	19,22	30,19	30,21	28,33	6,94
19,95	19,20	30,21	30,20	28,37	6,95
19,97	19,24	30,20	30,19	28,38	6,96
19,88	19,32	30,19	30,20	28,29	6,98
19,97	19,16	30,17	30,18	28,37	6,94
19,87	19,33	30,20	30,18	28,32	6,96
19,95	19,15	30,16	30,16	28,37	6,95
19,83	19,36	30,20	30,19	28,29	6,93
19,85	19,31	30,19	30,22	28,29	6,94
19,81	19,29	30,16	30,22	28,30	6,95
19,90	19,17	30,18	30,18	28,44	6,94
19,77	19,32	30,19	30,22	28,28	6,93
19,88	19,15	30,18	30,21	28,38	6,93
19,78	19,32	30,19	30,21	28,31	6,94
19,89	19,14	30,18	30,21	28,41	6,93
19,79	19,28	30,18	30,22	28,31	6,94
19,92	19,14	30,20	30,20	28,46	6,92
19,85	19,25	30,20	30,23	28,32	6,91
19,91	19,15	30,19	30,21	28,46	6,93
19,83	19,24	30,20	30,24	28,33	6,93

19,81	19,28	30,21	30,20	28,41	6,90
19,92	19,12	30,19	30,21	28,48	6,92
19,94	19,14	30,21	30,19	28,47	6,92
19,91	19,25	30,22	30,19	28,46	6,93
19,80	19,35	30,21	30,23	28,38	6,93
19,80	19,23	30,19	30,26	28,35	6,91
19,84	19,16	30,20	30,26	28,39	6,93
19,92	19,16	30,22	30,19	28,49	6,91
19,93	19,14	30,21	30,19	28,49	6,92
19,91	19,17	30,23	30,18	28,51	6,90
19,86	19,26	30,23	30,22	28,48	6,91
19,77	19,35	30,21	30,25	28,40	6,93
19,75	19,28	30,22	30,28	28,36	6,90
19,81	19,13	30,21	30,24	28,42	6,91
19,79	19,27	30,21	30,26	28,40	6,90
19,88	19,17	30,23	30,20	28,48	6,91
19,82	19,15	30,21	30,22	28,41	6,91
19,81	19,20	30,19	30,25	28,40	6,88
19,91	19,10	30,23	30,20	28,47	6,90
19,94	19,17	30,23	30,19	28,49	6,90
19,91	19,24	30,24	30,21	28,47	6,91
19,88	19,26	30,21	30,22	28,45	6,90
19,79	19,31	30,21	30,24	28,38	6,89
19,79	19,22	30,19	30,26	28,38	6,87
19,89	19,20	30,24	30,20	28,45	6,86
19,90	19,20	30,24	30,21	28,47	6,88
19,89	19,18	30,23	30,21	28,47	6,88
19,81	19,30	30,21	30,26	28,37	6,88
19,89	19,16	30,21	30,23	28,42	6,88
19,98	19,15	30,24	30,19	28,51	6,88
19,90	19,28	30,24	30,21	28,46	6,88
19,81	19,33	30,23	30,26	28,36	6,86
19,82	19,32	30,24	30,26	28,39	6,86
19,84	19,30	30,23	30,26	28,39	6,94
19,89	19,31	30,22	30,26	28,40	6,92
19,92	19,30	30,23	30,24	28,38	6,91
20,01	19,15	30,23	30,20	28,49	6,92
20,00	19,18	30,22	30,18	28,45	6,92
19,96	19,19	30,20	30,21	28,37	6,89
19,98	19,24	30,23	30,20	28,44	6,91
19,99	19,16	30,20	30,21	28,41	6,88
19,89	19,33	30,23	30,24	28,34	6,91
19,96	19,19	30,21	30,24	28,39	6,90
20,00	19,14	30,21	30,22	28,46	6,92
19,99	19,21	30,20	30,22	28,42	6,91
20,01	19,20	30,20	30,23	28,49	6,91
20,04	19,18	30,23	30,20	28,50	6,90
20,04	19,19	30,22	30,20	28,50	6,90

20,05	19,20	30,22	30,21	28,51	6,90
19,98	19,27	30,20	30,25	28,41	6,90
19,89	19,38	30,23	30,26	28,38	6,90
19,99	19,29	30,24	30,23	28,50	6,90
19,96	19,31	30,21	30,25	28,40	6,90
20,04	19,21	30,21	30,24	28,49	6,90
19,96	19,35	30,23	30,24	28,44	6,88
20,04	19,26	30,24	30,20	28,52	6,90
19,95	19,39	30,23	30,24	28,43	6,90
19,96	19,32	30,23	30,23	28,48	6,89
19,97	19,33	30,25	30,22	28,48	6,88
20,02	19,20	30,21	30,22	28,49	6,87
19,93	19,32	30,22	30,25	28,38	6,89
20,03	19,20	30,22	30,22	28,50	6,88
19,90	19,37	30,22	30,26	28,38	6,88
20,00	19,21	30,23	30,23	28,49	6,89
19,90	19,38	30,25	30,26	28,40	6,88
19,91	19,37	30,22	30,25	28,44	6,97
20,03	19,23	30,23	30,23	28,54	6,96
19,97	19,37	30,25	30,23	28,48	6,96
20,03	19,23	30,25	30,21	28,49	6,94
19,95	19,36	30,22	30,25	28,41	6,96
20,07	19,20	30,25	30,22	28,52	6,96
20,08	19,30	30,26	30,22	28,53	6,96
19,97	19,36	30,25	30,26	28,43	6,95
20,08	19,22	30,24	30,21	28,52	6,95
19,96	19,37	30,22	30,25	28,39	6,96
20,00	19,25	30,21	30,26	28,43	6,95
20,07	19,18	30,20	30,19	28,52	6,94
20,03	19,19	30,20	30,20	28,47	6,93
20,03	19,22	30,20	30,18	28,50	6,94
20,02	19,23	30,21	30,17	28,52	6,95
19,97	19,27	30,18	30,22	28,38	6,93
19,90	19,39	30,21	30,25	28,37	6,94
19,92	19,40	30,21	30,23	28,39	6,94
20,02	19,28	30,23	30,20	28,49	6,94
20,07	19,22	30,20	30,19	28,53	6,93
20,07	19,23	30,19	30,19	28,47	6,93
20,08	19,24	30,21	30,20	28,51	6,96
19,98	19,38	30,21	30,24	28,38	6,93
20,04	19,34	30,23	30,21	28,48	6,94
20,09	19,24	30,22	30,22	28,52	6,90
19,98	19,42	30,21	30,24	28,39	6,92
20,09	19,26	30,21	30,21	28,50	6,91
20,04	19,32	30,21	30,25	28,39	6,92
20,05	19,29	30,20	30,25	28,44	6,92
20,04	19,39	30,26	30,24	28,47	6,91
20,11	19,29	30,24	30,23	28,54	6,90

20,06	19,26	30,23	30,24	28,47	6,92
19,99	19,43	30,26	30,24	28,42	6,91
20,02	19,41	30,25	30,26	28,43	6,93
20,06	19,31	30,24	30,23	28,48	6,92
20,05	19,34	30,23	30,23	28,51	6,91
20,03	19,31	30,23	30,22	28,50	6,91
20,01	19,43	30,25	30,24	28,45	6,92
20,04	19,31	30,24	30,25	28,45	6,90
19,95	19,43	30,23	30,26	28,37	6,90
20,07	19,29	30,26	30,24	28,50	6,91
19,99	19,34	30,24	30,27	28,42	6,88
19,99	19,36	30,24	30,27	28,40	6,87
20,00	19,41	30,26	30,26	28,50	6,88
19,96	19,44	30,27	30,28	28,41	6,88
20,02	19,37	30,24	30,27	28,44	6,89
20,05	19,32	30,24	30,26	28,48	6,89
20,07	19,33	30,25	30,26	28,51	6,89
20,05	19,41	30,27	30,25	28,48	6,88
20,00	19,50	30,27	30,28	28,43	6,87
20,07	19,42	30,28	30,25	28,52	6,87
20,12	19,34	30,25	30,26	28,53	6,89
20,07	19,43	30,27	30,24	28,51	6,87
20,08	19,29	30,24	30,23	28,52	6,88
19,99	19,48	30,26	30,27	28,42	6,89
20,03	19,28	30,22	30,24	28,46	6,87
20,04	19,31	30,23	30,24	28,46	6,88
19,96	19,42	30,25	30,23	28,45	6,88
20,04	19,26	30,22	30,22	28,43	6,88
20,00	19,36	30,25	30,23	28,47	6,86
20,01	19,35	30,24	30,20	28,42	6,88
20,01	19,38	30,22	30,21	28,43	6,85
20,06	19,31	30,22	30,22	28,47	6,87
20,05	19,35	30,25	30,22	28,46	6,87
19,99	19,47	30,23	30,25	28,40	6,86
20,07	19,32	30,22	30,24	28,44	6,86
19,98	19,51	30,25	30,25	28,38	6,86
19,99	19,45	30,22	30,25	28,36	6,86
20,06	19,35	30,22	30,26	28,42	6,86
19,99	19,47	30,27	30,23	28,43	6,86
19,98	19,49	30,24	30,27	28,36	6,92
20,05	19,39	30,22	30,25	28,41	6,91
20,06	19,34	30,24	30,25	28,45	6,95
20,06	19,44	30,24	30,23	28,43	6,93
20,01	19,48	30,23	30,23	28,37	6,93
20,01	19,44	30,22	30,26	28,35	6,92
20,12	19,34	30,23	30,22	28,49	6,91
20,13	19,37	30,25	30,20	28,46	6,93
19,99	19,51	30,22	30,25	28,36	6,93



20,05	19,34	30,22	30,23	28,39	6,93
20,13	19,30	30,21	30,21	28,45	6,93
20,13	19,32	30,21	30,19	28,46	6,94
19,99	19,46	30,21	30,25	28,35	6,91
20,04	19,37	30,21	30,23	28,37	6,90
20,10	19,29	30,23	30,19	28,45	6,92
20,07	19,45	30,22	30,21	28,43	6,91
19,98	19,50	30,24	30,24	28,34	6,92
20,03	19,49	30,23	30,23	28,37	6,91
20,10	19,46	30,24	30,21	28,41	6,92
20,06	19,43	30,22	30,23	28,33	6,93
20,13	19,31	30,21	30,19	28,44	6,93
20,10	19,40	30,24	30,18	28,43	6,91
20,00	19,42	30,21	30,24	28,34	6,90
20,01	19,38	30,22	30,25	28,35	6,92
20,08	19,30	30,22	30,20	28,42	6,91
20,11	19,29	30,23	30,20	28,48	6,91
19,98	19,48	30,24	30,23	28,34	6,90
19,99	19,50	30,25	30,24	28,38	6,90
20,02	19,48	30,26	30,22	28,44	6,90
20,06	19,42	30,26	30,21	28,49	6,90
20,05	19,43	30,25	30,20	28,48	6,91
20,03	19,46	30,27	30,21	28,47	6,90
20,04	19,37	30,24	30,24	28,47	6,90
19,94	19,42	30,24	30,25	28,38	6,91
19,95	19,45	30,24	30,25	28,35	6,90
19,92	19,49	30,23	30,28	28,36	6,90
19,94	19,42	30,22	30,26	28,35	6,91
19,95	19,45	30,27	30,25	28,42	6,90
19,96	19,45	30,25	30,26	28,41	6,92
19,99	19,40	30,25	30,20	28,45	6,88
19,99	19,35	30,22	30,25	28,38	6,87
19,98	19,43	30,25	30,25	28,43	6,88
20,02	19,35	30,22	30,23	28,42	6,90
19,95	19,47	30,26	30,25	28,40	6,90
20,00	19,36	30,23	30,23	28,39	6,89
19,98	19,41	30,22	30,26	28,38	6,88
20,08	19,30	30,25	30,20	28,51	6,88
20,07	19,27	30,23	30,24	28,46	6,88
20,04	19,30	30,22	30,23	28,41	6,87
20,06	19,27	30,25	30,21	28,47	6,87
20,05	19,36	30,25	30,21	28,48	6,86
19,91	19,47	30,24	30,25	28,37	6,86
19,89	19,46	30,24	30,27	28,37	6,87
19,89	19,34	30,22	30,25	28,37	6,87
19,95	19,26	30,22	30,24	28,39	6,86
20,00	19,23	30,24	30,22	28,47	6,87
19,99	19,24	30,23	30,22	28,47	6,88

19,95	19,24	30,23	30,22	28,43	6,88
19,99	19,23	30,25	30,22	28,42	6,90
20,03	19,20	30,24	30,21	28,46	6,89
20,04	19,18	30,23	30,21	28,47	6,88
20,01	19,20	30,24	30,20	28,47	6,90
19,98	19,27	30,26	30,20	28,46	6,89
19,87	19,37	30,24	30,26	28,37	6,88
19,84	19,27	30,19	30,23	28,34	6,88
19,94	19,10	30,20	30,17	28,44	6,89
19,96	19,21	30,24	30,19	28,50	6,89
19,86	19,33	30,20	30,21	28,39	6,87
19,84	19,24	30,20	30,23	28,38	6,89
19,92	19,15	30,20	30,21	28,42	6,87
19,86	19,24	30,20	30,23	28,32	6,88
19,91	19,13	30,23	30,18	28,42	6,86
19,97	19,23	30,22	30,19	28,45	6,88
19,85	19,34	30,22	30,21	28,36	6,85
19,86	19,35	30,21	30,23	28,35	6,87
19,93	19,18	30,21	30,22	28,38	6,89
20,03	19,18	30,23	30,17	28,44	6,87
20,04	19,18	30,21	30,17	28,45	6,88
19,96	19,28	30,20	30,20	28,30	6,87
19,99	19,28	30,21	30,22	28,34	6,87
20,05	19,20	30,20	30,19	28,41	6,86
20,09	19,19	30,21	30,17	28,43	6,86
20,02	19,31	30,21	30,17	28,40	6,95
20,11	19,20	30,18	30,18	28,42	6,94
20,11	19,21	30,20	30,18	28,42	6,95
20,03	19,33	30,18	30,20	28,33	6,94
19,96	19,43	30,20	30,22	28,33	6,94
20,05	19,26	30,21	30,21	28,41	6,94
19,96	19,43	30,22	30,21	28,36	6,93
19,98	19,41	30,21	30,20	28,42	6,93
20,02	19,35	30,23	30,19	28,45	6,92
20,03	19,37	30,23	30,20	28,47	6,92
20,00	19,38	30,22	30,21	28,46	6,92
19,95	19,44	30,21	30,23	28,42	6,90
20,02	19,27	30,22	30,20	28,47	6,91
19,98	19,24	30,17	30,19	28,38	6,93
19,93	19,36	30,20	30,17	28,41	6,91
19,92	19,35	30,19	30,17	28,44	6,91
19,94	19,23	30,16	30,18	28,40	6,91
19,96	19,25	30,19	30,17	28,45	6,91
19,88	19,38	30,19	30,19	28,39	6,90
19,83	19,34	30,18	30,24	28,34	6,90
19,84	19,36	30,19	30,23	28,39	6,90
19,91	19,30	30,21	30,20	28,47	6,90
19,95	19,24	30,19	30,22	28,41	6,90

19,87	19,38	30,21	30,21	28,39	6,91
19,91	19,26	30,20	30,26	28,39	6,90
19,97	19,21	30,20	30,23	28,46	6,90
19,90	19,31	30,21	30,23	28,38	6,90
19,92	19,34	30,21	30,21	28,41	6,90
19,96	19,24	30,20	30,22	28,48	6,90
19,97	19,27	30,21	30,26	28,45	6,90
19,93	19,35	30,21	30,23	28,40	6,89
19,99	19,25	30,21	30,24	28,49	6,89
19,95	19,35	30,22	30,26	28,42	6,92
20,01	19,26	30,20	30,25	28,46	6,90
19,99	19,35	30,25	30,23	28,47	6,89
20,02	19,34	30,24	30,23	28,46	6,89
19,99	19,39	30,25	30,24	28,44	6,87
19,94	19,38	30,23	30,26	28,39	6,89
20,03	19,31	30,21	30,27	28,44	6,86
19,93	19,44	30,24	30,25	28,38	6,89
19,98	19,40	30,25	30,24	28,48	6,88
20,05	19,26	30,22	30,21	28,52	6,87
19,97	19,24	30,18	30,19	28,44	6,88
19,95	19,25	30,19	30,19	28,40	6,88
19,87	19,43	30,22	30,22	28,36	6,87
19,95	19,33	30,20	30,22	28,47	6,87
20,00	19,26	30,20	30,20	28,47	6,88
19,85	19,42	30,19	30,24	28,35	6,86
19,97	19,29	30,20	30,22	28,51	6,85
19,85	19,43	30,23	30,25	28,39	6,87
19,91	19,31	30,21	30,24	28,44	6,85
19,95	19,24	30,22	30,24	28,51	6,84
19,90	19,28	30,21	30,27	28,44	6,84
19,92	19,26	30,23	30,27	28,47	6,86
19,94	19,25	30,23	30,26	28,48	6,85
19,90	19,33	30,24	30,25	28,48	6,86
19,85	19,39	30,23	30,27	28,38	6,86
19,95	19,25	30,24	30,27	28,50	6,85
19,95	19,28	30,22	30,27	28,48	6,96
19,95	19,38	30,25	30,26	28,47	6,97
19,90	19,45	30,24	30,27	28,39	6,97
20,02	19,30	30,23	30,25	28,51	6,96
19,90	19,45	30,24	30,30	28,40	6,96
19,96	19,32	30,27	30,24	28,52	6,98
19,97	19,26	30,23	30,23	28,50	6,96
19,91	19,39	30,23	30,23	28,44	6,97
19,91	19,39	30,21	30,22	28,44	6,86
19,86	19,43	30,21	30,24	28,35	6,85
19,89	19,37	30,19	30,26	28,33	6,86
19,89	19,42	30,22	30,25	28,32	6,86
20,04	19,27	30,18	30,22	28,45	6,85

19,96	19,36	30,20	30,26	28,34	6,85
19,94	19,48	30,21	30,25	28,37	6,84
20,03	19,37	30,22	30,23	28,47	6,85
20,07	19,34	30,22	30,22	28,49	6,85
20,04	19,30	30,20	30,24	28,43	6,84
20,11	19,35	30,22	30,22	28,47	6,83

Flow-D - [ln/min]	NS-Røgtemp - Ovf-Top - [°C]	Ovf-Bag - [°C]	Ovf-Side-1 - [°C]	Ovf-Side-2 - [°C]		
	13	24	27	28	29	30
Split train flow rate Flow-D - [ln/min]	EPA Flue gas temperature	Surface temperature Top	Surface temperature Rear	Surface temperature Right side	Surface temperature Left side	
6,90	171,6	105,1	86,7	126,5	131,0	
6,91	176,6	105,2	86,7	126,5	130,8	
6,91	173,0	105,0	86,6	126,2	130,6	
6,90	171,7	104,8	86,4	126,0	130,5	
6,91	175,6	104,2	86,3	125,9	130,7	
6,90	174,2	103,8	86,2	125,8	131,1	
6,92	173,7	104,2	86,3	125,9	130,6	
6,92	174,3	103,3	86,3	125,7	131,2	
6,90	173,3	103,3	86,5	125,6	131,4	
6,91	174,1	103,5	86,5	126,0	131,0	
6,91	177,8	103,4	86,6	126,1	131,3	
6,87	180,1	102,9	86,7	126,0	131,8	
6,89	176,0	103,4	86,8	126,2	131,3	
6,89	175,3	103,4	87,2	126,4	132,0	
6,89	174,0	103,5	87,5	126,9	131,9	
6,89	174,1	103,4	87,5	127,0	132,4	
6,89	174,2	103,2	87,5	127,1	132,7	
6,90	175,6	103,0	87,8	127,6	132,9	
6,91	176,9	103,1	88,0	128,1	132,8	
6,91	177,3	103,3	88,3	128,3	133,1	
6,94	176,0	103,2	88,6	128,4	133,6	
6,91	174,5	103,7	88,8	128,8	133,7	
6,92	176,5	104,0	88,9	129,3	133,7	
6,89	176,1	104,0	88,9	129,6	133,8	
6,91	177,1	104,3	89,2	130,0	134,0	
6,89	178,8	103,8	89,1	130,1	134,8	
6,90	175,7	103,9	89,1	130,4	134,8	
6,91	178,6	104,6	89,4	130,8	134,6	
6,91	179,4	104,1	89,5	130,7	135,6	
6,91	177,9	105,0	90,0	131,3	135,4	
6,92	178,6	104,7	90,0	131,5	136,2	
6,89	177,0	104,8	90,1	131,9	136,2	
6,90	181,7	105,6	90,5	132,4	136,3	
6,90	177,7	105,9	90,7	132,8	136,7	
6,89	179,3	105,9	91,0	133,1	137,4	
6,90	181,7	105,8	91,0	133,3	137,6	
6,89	183,7	106,1	91,5	133,7	138,0	
6,87	180,5	106,8	91,7	134,2	137,9	
6,90	179,1	106,6	91,8	134,4	138,8	
6,89	183,3	107,2	92,2	134,9	138,5	
6,90	183,8	106,9	92,3	134,9	139,3	
6,90	181,5	107,2	92,4	135,1	139,7	

6,89	182,0	107,5	92,6	135,2	140,1
6,89	183,1	108,2	92,9	135,8	140,0
6,89	185,2	108,5	93,0	136,4	140,1
6,88	182,4	108,5	93,2	136,8	140,4
6,90	185,4	108,4	93,5	136,9	141,2
6,89	185,7	109,1	93,8	137,1	141,4
6,89	184,3	109,0	94,0	137,3	141,8
6,88	182,6	109,4	94,0	137,9	141,6
6,89	184,5	109,3	94,5	137,9	142,5
6,89	181,7	109,5	94,8	138,1	142,9
6,90	186,2	109,9	94,8	138,7	142,8
6,89	183,8	110,6	95,2	139,3	142,9
6,88	186,4	110,5	95,5	139,6	143,5
6,89	185,2	110,9	95,8	139,8	143,6
6,89	181,6	111,4	96,1	139,9	144,0
6,87	184,8	111,7	96,3	140,2	144,3
6,90	188,9	111,6	96,5	140,2	145,0
6,88	184,8	111,8	96,5	140,5	145,0
6,89	180,5	112,1	96,7	141,1	144,9
6,88	181,9	112,5	96,9	141,3	145,1
6,87	186,9	113,0	97,3	141,6	145,5
6,89	185,8	113,2	97,4	141,9	145,6
6,89	187,4	113,2	97,5	142,1	145,8
6,88	187,1	113,6	97,9	142,3	145,8
6,89	187,8	113,7	97,8	142,3	146,2
6,88	184,9	114,1	98,0	142,3	146,8
6,88	187,6	114,2	98,2	142,5	147,0
6,88	183,5	114,2	98,4	142,8	147,1
6,88	185,0	114,3	98,7	142,8	147,8
6,89	185,3	114,1	98,8	143,0	148,1
6,89	183,0	114,7	98,8	143,5	147,9
6,88	182,2	115,0	98,9	143,8	148,0
6,86	181,9	115,2	99,1	144,2	147,9
6,88	188,6	115,3	99,3	144,3	148,5
6,87	185,1	115,2	99,4	144,2	149,0
6,89	187,0	115,5	99,5	144,6	148,6
6,88	184,9	115,3	99,6	144,9	148,8
6,87	178,0	115,5	99,6	144,9	148,9
6,94	182,9	115,5	99,8	144,9	149,5
6,93	185,0	115,9	100,0	145,0	149,4
6,93	183,6	116,2	100,2	145,1	149,7
6,94	188,1	116,4	100,2	145,3	149,7
6,93	186,3	116,5	100,3	145,5	149,6
6,92	185,7	116,5	100,2	145,8	149,5
6,93	188,6	116,4	100,5	145,6	150,4
6,93	181,9	116,7	100,3	146,0	149,9
6,93	183,2	116,9	100,3	145,9	150,1
6,94	190,2	117,0	100,4	145,9	150,6

6,91	187,9	116,7	100,4	146,0	150,8
6,91	181,7	117,1	100,5	146,1	150,9
6,92	186,5	117,4	100,6	146,3	151,0
6,92	189,3	117,3	100,7	146,3	151,2
6,92	184,7	117,3	100,8	146,4	151,3
6,93	185,4	117,3	100,8	146,8	151,2
6,93	186,8	117,3	100,8	146,8	151,3
6,92	185,3	117,6	101,0	146,8	151,3
6,93	187,4	117,6	101,0	146,7	151,8
6,93	187,8	117,5	101,1	147,0	151,7
6,93	185,2	117,8	101,1	147,1	151,6
6,93	182,7	117,9	101,3	146,9	152,1
6,93	183,7	117,9	101,4	146,9	152,0
6,93	181,1	118,1	101,1	146,8	151,7
6,92	184,9	118,5	101,4	146,6	152,1
6,92	182,4	118,4	101,6	146,8	152,2
6,94	180,0	118,2	101,6	147,1	152,2
6,93	185,3	118,1	101,8	146,8	152,6
6,93	184,7	118,4	101,9	146,8	152,8
6,91	183,5	118,7	101,9	146,9	152,7
6,92	187,7	118,6	101,9	146,9	152,9
6,92	185,3	118,9	102,0	147,2	152,7
6,93	186,9	118,3	101,9	147,1	153,2
6,91	187,3	118,9	102,0	147,4	152,7
6,92	187,3	118,3	101,8	147,4	153,1
6,93	189,7	118,9	101,9	147,7	152,7
6,94	187,3	118,5	101,9	147,8	153,2
6,93	188,2	118,8	102,2	148,1	153,3
6,93	188,4	119,1	102,1	148,3	153,0
6,92	184,1	118,7	101,9	148,2	153,4
6,93	190,6	118,9	102,1	148,2	153,6
7,38	187,1	119,1	102,1	148,2	153,3
6,94	181,3	118,9	102,1	148,2	153,5
6,93	183,0	119,1	102,3	148,3	153,1
6,92	181,0	119,0	102,5	148,1	153,4
6,95	180,6	119,1	102,5	148,0	153,0
6,94	175,2	118,6	102,4	147,4	153,1
6,94	175,9	118,9	102,3	147,1	152,7
6,92	180,0	118,4	102,3	146,7	152,8
6,93	176,3	118,2	102,2	146,6	152,2
6,93	176,4	118,1	102,0	146,4	151,9
6,93	173,5	118,6	102,0	146,3	151,2
6,93	168,5	118,2	101,5	146,0	150,7
6,93	170,3	117,9	101,3	145,3	150,4
6,93	163,7	117,5	101,0	144,9	150,1
6,92	169,4	116,9	100,6	144,2	149,8
6,93	167,8	116,9	100,5	144,1	148,9
6,94	168,8	116,8	100,2	143,5	148,4

6,92	162,7	115,7	99,8	142,7	148,6
6,93	164,9	115,1	99,2	142,2	147,7
6,92	163,0	115,1	98,8	141,8	146,8
6,93	163,2	114,6	98,4	141,6	146,3
6,93	159,8	113,8	97,8	141,1	145,9
6,93	158,9	113,3	97,4	140,5	145,3
6,91	162,7	113,0	97,2	140,2	144,6
6,91	161,1	112,5	97,0	139,5	144,3
6,92	160,2	111,7	96,3	139,1	143,5
6,91	158,3	110,9	95,9	138,2	143,3
6,94	156,4	110,6	95,5	137,6	142,8
6,92	157,9	110,1	95,1	137,2	142,1
6,92	157,7	109,3	94,5	136,7	141,5
6,92	152,2	109,0	94,1	136,3	140,6
6,91	158,2	108,7	93,6	136,0	139,7
6,92	156,0	108,4	93,4	135,3	139,4
6,92	154,9	107,8	92,8	134,6	138,7
6,94	154,5	106,6	92,3	133,9	138,6
6,92	157,7	106,2	91,9	133,3	138,1
6,94	154,6	106,0	91,4	132,9	137,3
6,93	152,4	105,6	91,0	132,4	136,6
6,93	156,3	104,8	90,4	132,0	136,3
6,93	147,8	104,0	90,2	131,4	136,0
6,93	144,8	103,9	89,9	131,2	135,0
6,92	144,1	102,9	89,4	130,4	134,9
6,92	145,3	102,5	88,8	130,1	134,0
6,92	143,0	102,4	88,6	129,7	133,3
6,92	144,0	101,3	88,1	129,3	133,1
6,92	140,1	101,2	87,9	129,0	132,1
6,92	142,0	100,2	87,6	128,3	132,2
6,95	142,6	100,1	87,2	127,9	131,4
6,96	141,2	99,2	86,7	127,3	131,1
6,96	141,1	99,2	86,4	127,0	130,4
6,96	136,7	98,4	86,0	126,5	129,9
6,96	140,5	98,5	85,6	126,2	129,0
6,95	138,3	97,6	85,0	125,5	128,9
6,95	133,7	97,4	84,9	125,0	128,4
6,95	134,6	97,0	84,6	124,6	127,9
6,96	140,1	96,2	84,0	123,8	127,4
6,96	134,7	96,1	83,7	123,4	126,7
6,93	135,8	95,6	83,3	122,7	126,4
6,94	134,8	94,8	82,9	122,3	125,8
6,95	131,8	94,8	82,5	122,1	124,9
6,96	134,0	94,1	82,1	121,5	124,8
6,95	135,7	93,6	81,8	121,2	124,1
6,95	138,0	93,4	81,5	120,7	123,8
6,93	135,1	93,3	81,2	120,4	123,0
6,96	131,2	92,7	80,9	120,0	122,7



6,95	133,8	92,5	80,6	119,7	122,1
6,94	133,7	92,2	80,3	119,1	121,8
6,94	130,6	91,7	79,8	118,6	121,6
6,95	130,3	91,6	79,6	118,3	121,1
6,93	132,4	91,4	79,3	118,1	120,5
6,95	132,1	90,6	79,0	117,6	120,8
6,95	130,3	90,6	78,6	117,4	119,8
6,94	130,3	90,1	78,3	117,2	119,5
6,93	134,1	89,8	78,1	116,5	119,7
6,95	130,7	89,4	77,8	116,3	119,0
6,94	131,3	89,2	77,5	116,1	118,4
6,94	129,5	88,7	77,3	115,6	118,5
6,95	131,6	88,8	77,1	115,3	117,8
6,92	130,2	88,2	77,1	114,9	117,9
6,94	129,6	88,2	76,6	114,8	117,2
6,94	128,9	87,6	76,4	114,5	117,1
6,93	131,0	87,3	76,2	114,0	116,9
6,94	132,3	87,3	76,1	113,9	116,6
6,95	128,8	87,1	75,9	113,6	116,3
6,92	128,4	86,9	75,8	113,3	116,0
6,93	136,2	87,0	75,6	113,1	115,4
6,94	132,2	86,3	75,2	112,6	115,4
6,92	131,5	86,5	75,1	112,3	115,0
6,92	131,8	86,3	75,1	112,1	114,6
6,93	131,3	85,8	74,7	111,7	114,4
6,94	129,7	85,8	74,6	111,5	114,4
6,93	127,5	85,3	74,4	111,3	114,1
6,92	131,6	85,3	74,3	111,2	114,0
6,93	129,9	84,8	74,0	111,0	113,9
6,93	129,4	85,3	74,0	111,2	113,2
6,94	130,1	84,6	73,8	110,8	113,5
6,95	130,5	84,6	73,9	110,8	113,2
6,93	133,3	84,2	73,5	110,6	113,0
6,94	129,0	84,4	73,4	110,4	112,3
6,94	126,6	84,5	73,3	110,3	112,1
6,94	128,2	84,4	73,1	110,1	112,0
6,94	128,8	84,0	72,9	109,9	111,7
6,91	127,6	83,9	73,0	109,8	111,5
6,93	126,2	83,8	72,8	109,5	111,3
6,93	127,0	83,7	72,7	109,2	111,1
6,91	131,6	83,5	72,6	109,0	110,9
6,91	126,0	83,4	72,5	108,7	110,8
6,92	126,0	83,4	72,5	108,4	110,7
6,93	126,2	82,6	72,3	108,0	111,1
6,93	133,8	82,8	72,1	107,8	110,6
6,90	129,6	82,3	72,0	107,6	110,6
6,91	125,5	82,8	71,9	107,8	109,9
6,92	130,5	82,2	71,7	107,5	110,2

6,91	127,8	82,5	71,6	107,7	109,5
6,92	125,9	82,3	71,5	107,5	109,6
6,92	126,8	82,1	71,4	107,3	109,5
6,91	126,9	81,9	71,3	107,0	109,4
6,90	125,8	81,9	71,1	106,8	109,1
6,91	126,3	81,4	71,0	106,7	109,2
6,89	129,1	81,4	70,9	106,6	109,1
6,90	127,1	81,2	70,8	106,5	109,0
6,90	131,9	81,2	70,6	106,4	108,8
6,91	123,5	81,3	70,5	106,3	108,5
6,90	123,0	81,1	70,5	106,1	108,4
6,91	125,2	81,1	70,4	105,9	108,1
6,89	122,3	81,0	70,3	105,8	108,1
6,90	124,3	81,0	70,3	105,6	107,8
6,89	126,5	80,8	70,2	105,6	107,8
6,90	126,6	80,5	70,1	105,4	107,8
6,90	124,3	80,8	70,0	105,4	107,2
6,89	124,8	80,1	69,9	105,0	107,7
6,90	125,6	80,4	69,9	105,1	107,3
6,89	127,0	80,6	70,0	105,1	106,9
6,90	130,0	80,1	69,7	104,9	107,1
6,91	123,8	80,4	69,8	104,9	106,9
6,90	123,0	80,4	69,7	104,9	106,4
6,88	124,4	79,8	69,5	104,6	106,8
6,89	123,1	80,4	69,6	104,5	106,3
6,90	125,0	79,7	69,3	104,0	106,6
6,90	126,8	80,2	69,3	104,0	105,9
6,88	127,5	79,6	69,2	103,7	106,2
6,89	125,0	79,7	69,1	103,7	105,7
6,89	126,6	79,4	69,2	103,4	106,1
6,90	125,5	79,8	69,3	103,5	105,5
6,89	122,8	79,7	69,1	103,3	105,4
6,87	125,4	79,6	69,0	103,2	105,2
6,88	123,9	79,5	68,9	103,0	105,3
6,88	125,1	79,5	68,9	102,9	105,1
6,87	121,1	79,5	68,7	102,9	104,8
6,87	122,0	78,9	68,5	102,7	105,2
6,88	122,5	78,8	68,4	102,6	105,0
6,88	121,5	78,8	68,3	102,5	104,8
6,87	123,6	78,8	68,3	102,5	104,6
6,87	124,9	79,0	68,4	102,5	104,4
6,88	124,4	78,9	68,4	102,4	104,3
6,87	120,1	78,9	68,4	102,3	104,1
6,87	119,8	78,9	68,3	102,2	103,8
6,86	124,9	78,4	68,0	102,0	104,0
6,86	122,2	78,5	68,1	102,0	103,9
6,86	123,1	78,4	68,0	102,0	103,6
6,86	126,8	78,6	68,1	101,9	103,5

6,85	125,2	78,2	67,9	101,8	103,6
6,85	122,1	78,0	67,7	101,7	103,6
6,84	125,5	77,7	67,7	101,6	103,6
6,85	128,2	77,7	67,7	101,6	103,4
6,86	127,8	77,9	67,7	101,5	103,4
6,86	125,2	78,0	67,6	101,6	103,0
6,86	125,3	77,6	67,5	101,3	103,4
6,86	126,3	77,9	67,4	101,4	103,0
6,85	128,9	77,6	67,2	101,4	103,1
6,86	126,1	77,4	67,1	101,3	103,2
6,86	125,1	77,4	67,2	101,2	103,3
6,86	126,1	77,6	67,2	101,1	103,2
6,86	124,7	77,9	67,2	101,1	102,8
6,85	123,3	77,8	67,1	101,2	102,9
6,86	125,7	77,6	67,1	101,1	103,1
6,84	125,6	77,5	67,0	101,0	103,2
6,86	127,8	77,8	67,1	101,0	103,0
6,85	125,5	77,4	67,0	101,0	103,2
6,84	122,8	77,9	67,1	101,0	103,0
6,93	123,2	77,9	67,0	101,0	102,9
6,92	128,9	77,9	66,9	100,8	102,8
6,92	124,8	77,8	66,9	100,8	102,9
6,93	124,7	77,8	66,9	100,9	102,9
6,92	123,2	77,7	66,9	100,9	102,9
6,92	123,8	77,7	66,7	100,8	102,9
6,92	125,6	77,4	66,7	100,7	103,1
6,92	126,2	77,4	66,8	100,7	103,1
6,91	125,2	77,5	66,7	100,8	103,0
6,92	120,0	77,3	66,7	100,7	103,0
6,92	119,3	77,5	66,7	100,5	103,1
6,91	125,2	77,7	66,8	100,7	102,8
6,92	121,6	77,7	66,7	100,9	102,4
6,90	127,4	77,3	66,8	100,6	102,9
6,91	123,3	77,5	66,8	100,5	102,8
6,92	123,8	77,5	66,7	100,8	102,5
6,91	122,6	77,6	66,7	100,6	102,5
6,89	123,7	78,0	66,8	100,7	102,2
6,90	122,8	77,9	66,8	100,7	102,1
6,92	123,7	77,5	66,6	100,6	102,3
6,91	125,4	77,5	66,8	100,3	102,6
6,91	120,7	77,4	66,7	100,6	102,3
6,90	122,6	77,7	67,0	100,3	102,5
6,92	123,0	77,6	66,7	100,7	101,9
6,90	123,6	77,2	66,7	100,6	102,2
6,90	126,5	77,5	66,9	100,6	102,2
6,90	122,0	76,9	66,9	100,4	102,5
6,90	120,6	76,9	66,9	100,4	102,4
6,92	125,6	76,8	66,9	100,2	102,5

6,92	127,5	77,0	66,8	100,1	102,4
6,92	125,4	77,2	66,8	100,2	102,3
6,91	125,5	77,0	66,8	100,2	102,3
6,90	118,6	76,7	66,7	100,2	102,3
6,90	123,0	77,4	66,8	100,5	101,7
6,89	122,5	76,9	66,7	100,3	102,1
6,89	123,8	77,3	66,7	100,5	101,6
6,90	122,1	77,0	66,7	100,4	101,8
6,90	127,7	76,8	66,8	100,3	102,1
6,89	127,0	77,3	66,7	100,3	101,8
6,90	126,3	77,1	66,8	100,1	102,1
6,90	123,8	77,3	66,6	100,4	101,5
6,90	123,1	76,7	66,6	100,2	102,0
6,88	122,3	76,8	66,7	100,0	102,1
6,89	119,3	76,6	66,7	99,9	102,2
6,88	122,2	76,6	66,8	99,9	102,1
6,90	119,7	76,5	66,7	100,0	101,9
6,89	119,7	76,8	66,6	100,3	101,5
6,89	123,1	76,7	66,7	100,3	101,7
6,89	126,2	76,6	66,7	100,0	101,8
6,90	126,2	76,9	66,7	99,8	101,9
6,90	125,1	77,2	66,6	100,0	101,4
6,87	124,1	77,2	66,6	100,1	101,3
6,89	126,2	77,0	66,4	100,1	101,4
6,88	126,8	76,7	66,4	99,8	101,8
6,88	122,6	77,2	66,4	100,0	101,3
6,89	126,4	77,0	66,4	99,6	101,8
6,88	125,6	76,9	66,3	99,4	101,9
6,88	124,8	77,2	66,2	99,7	101,4
6,89	122,8	77,2	66,2	99,7	101,5
6,89	123,5	76,7	66,4	99,5	102,1
6,87	120,1	77,0	66,4	99,3	102,0
6,87	125,6	76,6	66,3	99,4	102,0
6,91	121,7	76,7	66,3	99,6	101,7
6,90	119,3	76,6	66,2	99,5	101,8
6,89	124,5	76,6	66,3	99,5	101,8
6,90	118,3	76,6	66,3	99,4	101,8
6,87	119,9	76,5	66,3	99,4	101,8
6,89	121,0	76,5	66,3	99,3	101,9
6,89	120,2	76,4	66,2	99,2	101,9
6,89	117,7	76,4	66,2	99,0	101,8
6,87	113,9	76,8	66,2	99,2	101,3
6,89	116,6	76,7	66,2	99,1	101,5
6,87	115,4	76,7	66,0	99,3	101,0
6,87	117,2	76,4	66,0	98,9	101,4
6,87	117,5	76,7	66,0	99,1	100,9
6,88	119,2	76,4	65,9	98,8	101,2
6,87	112,5	76,3	65,8	99,0	100,7

6,89	113,0	76,0	65,8	98,5	100,8
6,86	116,2	75,8	65,8	98,3	100,9
6,88	114,8	75,8	65,7	98,4	100,5
6,86	114,1	75,6	65,6	98,2	100,6
6,87	113,7	75,5	65,6	98,0	100,5
6,86	113,1	75,4	65,5	97,8	100,4
6,86	111,9	75,9	65,4	97,9	99,9
6,87	114,2	75,7	65,2	98,1	99,4
6,86	115,7	75,7	65,1	98,0	99,2
6,86	114,7	75,6	65,1	97,7	99,3
6,85	112,3	75,6	65,0	97,6	99,0
6,86	112,7	75,5	65,0	97,4	99,2
6,84	112,8	75,4	65,1	97,4	98,9
6,84	111,8	75,3	65,0	97,3	98,8
6,86	111,5	75,2	64,9	97,1	98,7
6,85	111,8	74,7	64,9	97,0	98,7
6,86	112,9	74,7	64,6	97,0	98,2
6,82	113,2	74,5	64,5	96,9	98,0
6,85	112,6	74,3	64,5	96,4	98,4
6,83	113,7	74,4	64,4	96,5	97,7
6,84	117,9	74,0	64,2	96,2	97,8
6,83	117,8	74,2	64,2	95,8	97,9
6,84	110,8	74,3	64,1	95,9	97,2
6,81	112,1	73,8	63,9	95,8	97,2
6,81	113,9	73,5	63,7	95,7	97,1
6,82	113,0	74,0	63,9	95,7	96,8
6,82	114,8	73,6	63,8	95,3	97,3
6,83	110,7	73,8	63,7	95,1	96,8
6,97	113,5	73,1	63,5	94,8	97,2
6,97	112,6	73,2	63,5	94,8	96,9
6,97	109,6	73,4	63,4	94,7	96,6
6,97	110,2	73,3	63,3	94,6	96,3
6,95	113,3	73,0	63,4	94,5	96,6
6,97	110,1	73,2	63,4	94,5	96,0
6,96	109,1	72,7	63,3	94,2	96,5
6,96	108,3	73,0	63,1	94,2	95,9
6,95	108,9	72,7	63,1	94,1	96,0
6,96	113,2	72,5	63,0	94,0	95,8
6,95	112,6	72,5	63,1	93,9	95,9
6,95	108,8	72,4	63,0	93,9	95,4
6,95	107,4	72,0	63,0	93,8	95,8
6,95	109,4	72,3	62,9	93,9	95,0
6,93	109,4	71,9	62,9	93,7	95,5
6,93	110,3	71,7	62,6	93,6	95,0
6,92	110,9	71,8	62,6	93,4	95,1
6,94	110,6	71,4	62,5	93,1	95,1
6,94	109,6	71,6	62,5	93,2	94,9
6,94	110,7	71,2	62,3	93,1	94,9

6,93	109,1	71,9	62,4	93,1	94,3
6,94	109,6	71,3	62,3	92,8	94,8
6,91	107,9	71,3	62,3	92,7	94,7
6,93	109,0	71,5	62,4	92,9	94,2
6,92	108,2	71,4	62,1	93,0	93,9
6,92	108,2	70,9	62,1	92,8	94,2
6,93	110,7	70,6	62,1	92,5	94,3
6,92	109,2	71,0	62,1	92,3	94,1
6,92	109,5	70,8	61,9	92,2	94,1
6,90	109,2	70,8	61,8	92,2	93,9
6,91	109,2	70,8	61,7	92,3	93,6
6,92	110,7	70,6	61,4	92,3	93,3
6,90	108,0	70,2	61,4	92,1	93,4
6,89	109,3	70,0	61,5	91,7	93,7
6,90	108,5	70,2	61,3	91,9	93,2
6,89	110,4	70,5	61,4	91,6	93,4
6,89	107,8	70,1	61,4	91,5	93,4
6,92	106,6	70,0	61,1	91,5	93,1
6,90	106,9	70,0	61,2	91,0	93,4
6,89	107,7	70,2	61,1	91,1	93,0
6,90	109,2	70,2	61,1	91,3	92,8
6,89	110,0	70,1	60,9	91,3	92,6
6,90	108,5	69,9	60,7	91,3	92,4
6,87	107,6	69,5	60,8	91,1	92,7
6,89	106,8	69,7	60,9	90,9	92,7
6,89	107,2	69,7	60,9	90,8	92,6
6,89	105,2	69,7	61,0	90,8	92,6
6,87	106,9	69,4	60,8	90,9	92,2
6,89	107,0	69,3	61,0	90,5	92,6
6,88	106,2	69,5	60,8	90,4	92,3
6,86	107,6	69,7	60,8	90,4	91,9
6,88	102,5	69,4	60,5	90,5	91,7
6,88	108,5	69,4	60,5	90,6	91,6
6,95	107,6	69,5	60,6	90,4	91,5
6,95	107,4	69,3	60,4	90,3	91,3
6,95	104,9	69,2	60,5	90,2	91,2
6,96	103,3	69,1	60,5	90,0	91,5
6,97	103,0	69,1	60,4	89,9	91,4
6,94	108,1	68,5	60,2	89,6	91,5
6,95	104,8	69,1	60,2	89,7	91,0
6,96	103,9	68,4	60,0	89,3	91,5
6,95	105,5	68,6	59,8	89,5	90,9
6,93	107,0	68,3	59,9	89,2	91,2
6,95	106,0	68,2	59,9	89,0	91,3
6,92	108,4	68,1	59,8	89,0	91,1
6,94	106,6	68,5	59,9	89,1	90,8
6,94	108,0	68,3	59,8	88,8	91,0
6,94	106,1	68,2	59,8	88,8	90,9

6,94	103,5	68,2	59,8	88,8	90,8
6,95	107,7	67,8	59,6	88,8	90,8
6,94	108,7	68,1	59,5	88,9	90,2
6,93	109,2	68,4	59,7	89,0	90,3
6,91	108,2	67,9	59,4	88,8	90,6
6,95	105,7	68,0	59,5	88,8	90,6
6,93	106,5	68,5	59,6	89,0	90,1
6,92	111,6	68,3	59,6	88,8	90,4
6,93	108,3	68,3	59,4	89,1	90,1
6,92	108,8	68,5	59,5	89,0	90,1
6,92	106,9	68,6	59,5	89,0	90,1
6,92	106,4	68,0	59,4	88,6	90,6
6,92	105,7	67,9	59,3	88,5	90,3
6,93	105,4	67,9	59,4	88,5	90,4
6,92	105,3	68,0	59,3	88,6	90,0
6,92	102,2	67,8	59,3	88,4	90,4
6,92	105,1	68,0	59,1	88,5	89,9
6,90	105,7	68,1	59,2	88,7	89,8
6,92	106,1	68,1	59,3	88,3	90,2
6,91	107,5	68,1	59,2	88,5	89,9
6,92	105,6	67,9	59,2	88,3	90,3
6,91	109,2	67,9	59,0	88,5	89,9
6,90	106,2	67,9	59,1	87,9	90,3
6,91	104,9	68,1	59,1	88,0	90,0
6,89	106,1	67,8	59,1	88,2	89,8
6,90	105,5	67,9	59,1	87,7	90,1
6,90	105,0	67,8	58,8	88,1	89,6
6,89	105,6	67,6	59,0	87,6	89,9
6,89	106,2	67,7	59,0	87,4	89,9
6,89	106,1	67,5	58,9	87,2	90,1
6,88	105,5	67,6	58,9	87,3	90,0
6,91	105,8	67,7	58,9	87,5	89,8
6,88	104,4	67,4	58,9	87,5	89,9
6,88	109,3	67,7	58,9	87,8	89,3
6,90	108,2	68,0	59,0	87,9	89,3
6,87	107,9	68,0	59,0	87,8	89,5
6,91	108,8	67,8	58,9	87,7	89,9
6,88	106,9	67,5	59,0	87,6	90,0
6,89	106,3	67,8	59,0	87,7	89,8
6,89	104,9	67,5	58,9	87,8	89,7
6,88	108,5	68,0	59,0	88,0	89,4
6,87	107,8	67,7	59,0	87,7	89,8
6,88	108,1	67,6	58,8	87,7	89,5
6,88	107,6	67,8	58,9	87,6	89,7
6,88	109,6	67,3	58,8	87,6	89,9
6,88	107,0	67,5	58,9	87,8	89,9
6,88	105,7	68,0	58,9	88,0	89,4
6,87	104,5	67,9	58,9	87,9	89,7

6,86	109,7	67,4	58,9	87,8	90,0
6,86	106,5	67,9	58,9	88,0	89,4
6,86	107,3	67,6	58,7	87,9	89,8
6,87	104,4	67,4	58,8	87,9	89,9
6,86	105,6	67,6	58,8	88,0	89,6
6,85	104,1	67,6	58,9	88,0	89,7
6,87	106,6	67,8	58,9	88,0	89,4
6,86	106,0	67,2	58,8	87,9	89,9
6,84	108,0	67,4	58,8	88,1	89,6
6,86	110,9	67,7	59,0	88,1	89,7
6,86	106,2	67,3	58,9	87,9	89,8
6,84	107,0	67,3	58,9	88,0	89,7
6,84	104,7	68,0	59,1	88,2	89,3
6,84	105,0	67,7	59,0	88,2	89,5
6,84	106,2	67,4	59,0	88,1	89,7
6,83	106,7	67,5	59,1	88,1	89,6
6,83	104,5	67,6	59,1	87,8	89,6
6,83	102,4	67,9	59,0	87,7	89,2
6,84	107,2	67,8	58,8	87,4	89,1
6,83	102,4	67,9	59,0	87,5	89,2
6,84	104,4	67,5	58,9	87,2	89,6
6,84	107,0	67,7	58,8	87,3	89,1
6,82	103,0	67,3	58,9	87,2	89,6
6,83	104,0	67,5	58,8	87,4	89,0
6,81	104,8	67,1	58,8	87,2	89,5
6,79	103,6	67,1	58,7	87,3	89,4
6,82	105,4	67,6	58,8	87,5	88,9
6,82	103,9	67,1	58,8	87,2	89,5
6,80	105,8	67,5	58,7	87,4	89,0
6,82	103,9	67,5	58,8	87,4	89,0
6,82	104,8	67,5	58,8	87,4	88,8
6,81	101,4	67,2	58,7	87,3	89,0
6,80	103,6	67,4	58,6	87,3	88,8
6,80	108,5	67,4	58,5	87,2	88,6
6,81	105,3	66,9	58,4	87,0	89,2
6,81	106,2	67,3	58,5	87,4	88,5
6,81	106,0	67,0	58,3	87,3	88,9
6,81	106,6	66,9	58,4	87,1	89,0
6,81	106,3	67,5	58,4	87,3	88,5
6,94	107,6	67,1	58,3	87,2	88,7
6,93	107,7	66,9	58,4	87,1	88,9
6,93	107,0	67,1	58,5	87,0	88,9
6,92	106,2	67,5	58,5	87,0	88,5
6,93	107,5	67,4	58,4	86,8	88,6
6,93	105,0	67,0	58,2	86,8	88,8
6,93	110,6	67,3	58,4	86,8	88,9
6,92	107,0	67,4	58,4	86,6	88,9
6,93	105,4	67,2	58,2	87,0	88,5



6,92	107,2	66,9	58,4	86,7	89,2
6,93	107,0	67,1	58,5	86,7	89,2
6,92	107,4	67,2	58,5	86,6	89,2
6,93	106,4	67,2	58,5	87,0	88,8
6,92	105,5	67,0	58,6	86,9	89,2
6,91	104,8	67,1	58,6	86,9	89,3
6,93	107,3	67,5	58,6	87,3	88,8
6,90	108,5	67,3	58,4	87,5	88,8
6,93	108,5	67,6	58,5	87,5	88,7
6,91	108,2	67,7	58,6	87,3	88,8
6,91	108,7	67,1	58,5	86,9	89,2
6,89	104,8	67,3	58,7	87,0	89,3
6,92	105,7	67,6	58,7	87,2	89,0
6,91	104,8	67,1	58,6	87,1	89,3
6,92	106,7	67,0	58,7	87,2	89,4
6,91	106,1	67,1	58,8	87,1	89,6
6,91	106,3	67,3	58,8	87,2	89,6
6,91	106,6	67,3	58,6	87,4	89,3
6,90	105,7	67,6	58,6	87,7	88,9
6,89	105,8	67,8	58,7	87,7	89,0
6,89	103,4	67,9	58,8	87,6	89,2
6,90	109,2	67,8	58,7	87,5	89,2
6,90	105,2	67,8	58,6	87,5	89,1
6,91	105,6	67,4	58,6	87,3	89,5
6,88	106,1	67,2	58,6	87,3	89,3
6,90	107,4	67,4	58,6	87,4	89,2
6,89	105,7	67,5	58,6	87,5	89,1
6,91	105,8	67,2	58,6	87,2	89,3
6,89	104,1	67,7	58,6	87,4	88,9
6,88	106,0	67,8	58,6	87,5	89,0
6,87	104,1	67,8	58,6	87,5	89,2
6,90	106,1	67,2	58,6	87,3	89,6
6,88	105,8	67,8	58,6	87,6	89,0
6,88	106,3	67,3	58,6	87,4	89,6
6,89	108,5	67,8	58,7	87,7	89,0
6,88	105,8	67,3	58,4	87,3	89,5
6,88	108,4	67,4	58,4	87,1	89,4
6,89	105,4	67,7	58,6	87,1	89,4
6,88	105,2	67,3	58,6	87,0	89,7
6,87	105,0	67,2	58,6	87,0	89,7
6,86	105,2	67,3	58,6	87,0	89,6
6,87	104,7	67,7	58,7	87,2	89,2
6,88	103,5	67,6	58,4	87,4	88,9
6,89	106,7	67,5	58,3	87,5	88,9
6,87	106,0	67,0	58,5	87,2	89,3
6,86	106,4	66,9	58,5	87,1	89,5
6,85	105,2	67,2	58,6	87,1	89,4
6,87	106,6	67,1	58,7	87,2	89,4

6,86	104,0	67,0	58,6	87,1	89,4
6,93	105,9	66,8	58,6	87,0	89,4
6,93	105,0	67,1	58,6	86,8	89,3
6,93	106,1	67,1	58,5	86,9	89,3
6,92	104,0	67,1	58,6	86,7	89,3
6,91	105,1	67,4	58,6	86,9	89,0
6,92	103,2	67,1	58,3	87,0	88,7
6,92	103,1	66,9	58,4	86,9	89,0
6,91	103,3	67,0	58,5	86,7	89,1
6,91	107,4	67,3	58,5	86,9	88,9
6,89	105,2	67,3	58,3	87,1	88,5
6,90	104,3	66,9	58,3	86,9	88,9
6,91	102,9	66,6	58,3	86,6	89,1
6,90	101,5	66,6	58,1	86,6	88,8
6,90	102,5	66,7	58,2	86,5	88,9
6,90	102,5	67,0	58,2	86,6	88,5
6,90	104,9	67,0	58,1	86,8	88,1
6,89	105,4	66,9	58,0	86,8	88,1
6,90	106,2	66,5	58,2	86,3	88,7
6,90	104,5	66,9	58,2	86,3	88,4
6,89	103,2	66,7	58,1	86,4	88,5
6,90	109,0	66,5	57,9	86,4	88,3
6,91	104,9	66,5	57,9	86,4	88,4
6,89	105,0	66,3	58,0	86,4	88,5
6,92	105,6	66,4	58,2	86,4	88,4
6,96	104,0	66,8	58,2	86,5	88,1
6,93	103,7	66,3	58,1	86,1	88,5
6,92	106,7	66,3	58,1	86,0	88,5
6,95	105,9	66,1	57,9	86,1	88,3
6,94	107,1	66,6	58,1	86,5	87,8
6,95	105,8	66,2	58,1	86,3	88,5
6,94	102,1	66,7	58,1	86,5	87,9
6,94	105,8	66,8	58,0	86,4	87,9
6,95	106,4	66,8	58,0	86,2	88,2
6,92	105,2	66,8	58,0	86,1	88,1
6,93	104,0	66,8	57,9	86,1	88,0
6,94	105,1	66,8	57,9	86,3	87,9
6,91	103,5	66,5	57,9	86,0	88,4
6,91	104,3	66,1	57,9	85,8	88,5
6,94	106,1	66,7	57,9	86,0	87,9
6,94	107,6	66,6	57,9	86,0	88,0
6,91	105,8	66,0	57,8	85,7	88,5
6,93	101,0	66,4	57,9	85,8	88,2
6,93	103,9	66,5	57,8	86,0	87,8
6,90	106,3	66,2	57,6	86,0	87,9
6,91	110,6	66,5	57,8	86,0	87,7
6,91	107,8	66,6	57,9	85,9	87,9
6,92	103,8	66,0	57,8	85,7	88,4

6,92	104,5	66,4	57,8	85,9	87,8
6,90	105,9	66,0	57,6	85,6	88,2
6,92	106,4	66,1	57,8	85,6	88,3
6,92	106,0	66,2	57,7	85,8	88,1
6,91	106,2	66,5	57,8	85,8	87,9
6,89	107,1	66,2	57,9	85,9	88,1
6,91	106,1	66,1	57,7	86,0	88,1
6,90	103,9	66,5	57,9	86,0	88,0
6,91	105,2	66,1	57,8	86,0	88,2
6,92	107,8	66,3	57,7	85,9	88,0
6,89	106,5	66,1	57,7	85,9	88,1
6,89	104,6	66,5	57,9	86,0	87,9
6,89	106,0	66,6	57,9	86,1	87,9
6,89	105,1	66,6	57,9	86,1	87,8
6,90	102,8	66,2	57,7	86,1	88,0
6,89	103,6	66,1	57,9	86,1	88,1
6,90	105,6	66,5	57,8	86,2	87,6
6,89	103,7	66,8	57,9	86,2	87,6
6,89	104,3	66,5	57,8	85,9	88,2
6,90	105,4	66,1	57,8	85,8	88,3
6,89	106,3	66,0	57,9	85,8	88,2
6,90	108,8	66,4	57,8	86,1	87,6
6,90	105,2	66,7	57,9	86,2	87,8
6,89	103,5	66,3	57,8	86,1	88,1
6,89	104,3	66,3	57,7	86,2	87,7
6,88	101,2	66,4	57,8	86,2	87,9
6,89	102,8	66,4	57,7	86,2	87,6
6,88	100,1	66,0	57,6	86,1	88,0
6,87	101,3	66,1	57,7	86,1	88,0
6,87	100,2	65,9	57,5	86,0	87,9
6,88	101,9	66,0	57,5	86,0	87,9
6,87	103,4	65,9	57,6	86,0	87,9
6,86	103,4	66,4	57,7	86,1	87,5
6,86	109,8	66,1	57,4	86,0	87,5
6,86	103,3	66,0	57,6	86,0	87,7
6,95	103,1	66,0	57,5	85,8	87,7
6,94	104,4	66,2	57,5	85,9	87,4
6,94	104,2	66,1	57,4	85,7	87,3
6,94	102,1	66,0	57,5	85,6	87,7
6,93	102,6	66,1	57,4	85,7	87,2
6,93	106,5	66,2	57,5	85,7	87,5
6,93	104,2	65,9	57,5	85,5	87,7
6,94	107,3	66,1	57,5	85,8	87,2
6,92	107,8	66,1	57,5	86,0	87,2
6,91	103,2	65,9	57,3	86,0	87,1
6,90	107,5	65,7	57,4	85,8	87,4
6,90	105,4	66,0	57,4	85,7	87,1
6,92	105,7	65,9	57,5	85,7	87,6

6,89	105,5	65,6	57,5	85,6	87,6
6,89	105,4	66,2	57,5	85,9	87,0
6,90	105,9	66,4	57,7	85,9	87,2
6,90	108,0	66,2	57,6	85,8	87,5
6,89	105,8	65,9	57,7	85,6	87,8
6,90	107,4	66,4	57,7	85,8	87,5

Ovf-Bund - [°C]	Kanal-EPA - [°C]	Røgtræk - [Pa]	Pd Kanal - [Pa]	Ps Kanal - [Pa]	Vægt - [Kg]
31	36	38	39	40	43
Surface temperature Bottom	EPA Duct temperature	Flue draft Pascals	Duct dynamic pressure	Duct static pressure	Platform scale reading
60,3	34,9	13,6	28,2	42,7	10,002
60,3	34,7	13,3	27,6	42,9	10,002
60,6	34,5	13,3	27,7	43,0	10,002
60,9	34,4	12,9	28,0	43,1	10,002
61,3	34,4	13,0	28,2	42,6	10,002
61,5	34,3	13,2	26,8	42,6	10,002
61,6	34,2	13,4	28,4	44,5	10,002
62,0	34,2	13,2	27,7	43,2	10,002
62,0	34,1	13,5	26,9	42,9	10,002
62,4	34,1	13,4	27,1	42,4	10,002
62,4	34,1	14,0	27,2	43,0	10,002
62,7	34,1	13,3	27,8	43,2	10,002
62,9	34,1	13,1	27,7	42,1	10,002
62,9	34,1	13,6	27,9	42,5	10,002
63,2	34,1	13,2	27,0	42,7	10,002
63,2	34,0	14,0	27,4	42,4	10,002
63,4	34,0	13,3	27,5	43,2	10,002
63,8	34,0	13,6	27,9	42,0	10,002
64,0	34,1	14,0	28,2	42,8	10,002
64,0	34,1	13,3	27,3	42,9	10,002
64,0	34,0	13,4	28,9	43,1	10,002
64,0	34,1	13,7	27,5	41,8	10,002
64,2	34,1	14,0	28,0	42,7	10,002
64,5	34,1	14,6	27,7	43,5	10,002
64,4	34,0	13,8	28,1	42,4	10,002
64,8	34,0	14,1	27,8	43,4	10,002
64,9	33,9	13,5	27,6	42,7	10,002
64,9	34,0	13,6	27,8	42,9	10,002
65,1	34,0	13,6	26,6	42,9	10,002
65,0	34,1	14,2	27,7	42,6	10,002
65,4	34,2	12,9	27,8	42,6	10,002
65,5	34,2	13,4	27,7	42,8	10,002
65,3	34,3	14,1	27,2	42,7	10,002
65,4	34,3	13,8	27,7	42,6	10,002
65,4	34,3	13,7	27,5	42,7	10,002
65,8	34,2	14,2	27,5	42,9	10,002
65,7	34,3	14,2	27,9	42,5	10,002
65,8	34,3	14,4	28,3	42,2	10,002
66,0	34,2	14,1	27,3	42,6	10,002
65,9	34,1	13,9	26,9	42,5	10,002
66,3	34,1	14,3	28,5	42,4	10,002
66,3	34,1	14,3	27,1	43,0	10,002

66,2	34,1	13,8	27,9	42,6	10,002
66,4	34,1	14,1	27,3	42,5	10,002
66,6	34,3	14,3	27,1	42,9	10,002
66,8	34,3	14,1	28,3	42,2	10,002
66,9	34,4	14,2	27,7	43,0	10,002
66,7	34,5	13,8	27,8	43,1	10,002
66,8	34,6	14,3	27,7	42,6	10,002
67,1	34,6	14,6	27,9	42,5	10,002
67,1	34,5	13,7	27,8	43,2	10,002
67,2	34,5	13,7	28,1	42,5	10,002
67,4	34,5	14,6	27,0	42,3	10,002
67,3	34,5	13,8	27,3	42,2	10,002
67,5	34,5	14,6	27,1	42,6	10,002
67,5	34,5	14,1	27,9	42,9	10,002
67,4	34,5	13,7	27,2	42,3	10,002
67,5	34,5	14,2	27,2	42,4	10,002
67,6	34,6	14,0	28,2	43,1	10,002
67,8	34,7	14,1	27,4	43,4	10,002
67,9	34,7	14,5	26,5	42,5	10,002
68,0	34,7	13,9	28,2	43,1	10,002
68,0	34,8	14,4	27,7	42,7	10,002
68,2	34,7	14,3	28,1	43,0	10,002
68,3	34,6	13,7	27,2	42,5	10,002
68,3	34,5	14,1	27,2	42,6	10,002
68,6	34,5	14,1	28,3	43,4	10,002
68,4	34,5	13,8	28,2	44,3	10,002
68,6	34,6	14,4	28,3	43,0	10,002
68,8	34,7	13,7	28,6	43,1	10,002
68,7	35,0	14,2	27,2	42,8	10,002
68,8	35,2	14,0	27,8	43,6	10,002
68,8	35,2	14,0	28,2	43,0	10,002
69,0	35,3	13,5	27,7	42,5	10,002
69,2	35,3	14,1	27,1	42,7	10,002
69,1	35,2	14,4	28,1	43,1	10,002
69,1	35,2	14,1	28,3	43,2	10,002
69,3	35,0	14,0	27,5	43,0	10,002
69,6	34,9	13,7	27,3	42,6	10,002
69,7	34,9	14,4	27,6	43,2	10,002
69,7	34,9	14,3	27,4	42,8	10,002
69,5	34,9	14,5	28,0	42,1	10,002
69,5	34,9	13,4	27,5	42,5	10,002
69,7	35,0	14,3	27,4	43,4	10,002
69,8	35,0	14,4	27,7	42,8	10,002
70,0	35,0	14,3	28,1	43,6	10,002
69,9	35,0	14,3	26,8	43,2	10,002
70,2	35,1	14,2	27,4	42,9	10,002
70,1	35,1	13,9	26,7	42,5	10,002
69,9	35,2	14,6	28,2	43,3	10,002

70,1	35,2	14,6	28,1	43,3	10,002
70,1	35,1	14,0	28,2	42,9	10,002
70,2	35,0	15,0	27,9	43,4	10,002
70,2	34,9	13,8	27,0	42,4	10,002
70,3	34,9	13,7	27,9	42,5	10,002
70,7	34,9	13,7	28,2	42,8	10,002
70,8	34,9	13,8	27,2	43,3	10,002
70,7	34,9	14,0	27,9	42,3	10,002
70,5	35,0	14,3	26,6	43,6	10,002
70,9	35,0	14,3	27,9	43,7	10,002
70,9	35,0	13,7	28,0	43,5	10,002
70,7	35,0	14,1	27,3	43,4	10,002
70,9	35,1	14,3	27,8	43,4	10,002
71,2	35,1	13,9	27,0	43,2	10,002
71,0	35,2	13,8	27,5	42,6	10,002
71,0	35,1	14,8	27,1	42,3	10,002
71,2	35,1	14,2	28,2	43,5	10,002
71,2	35,1	14,6	27,8	42,7	10,002
71,1	35,2	14,2	27,5	42,5	10,002
71,2	35,2	13,9	27,9	43,9	10,002
71,4	35,3	14,2	28,1	42,6	10,002
71,4	35,4	14,2	27,3	42,5	10,002
71,6	35,2	13,6	26,8	43,1	10,002
71,5	35,3	13,5	28,1	42,9	10,002
71,8	35,3	14,7	27,7	42,6	10,002
71,8	35,4	14,4	27,7	42,9	9,990
72,0	35,3	13,9	27,7	42,8	9,980
71,8	35,3	14,3	28,2	42,8	9,969
71,8	35,2	13,6	27,6	43,6	9,957
72,0	35,1	14,8	28,1	43,4	9,946
71,9	35,1	14,8	27,2	43,1	9,934
71,8	35,1	14,0	27,3	42,6	9,926
72,1	35,2	13,7	27,7	43,5	9,922
72,0	35,2	13,5	27,2	42,6	9,914
71,9	35,1	14,0	27,8	42,9	9,909
72,0	35,0	14,1	27,6	42,6	9,897
72,3	35,1	14,5	27,6	43,4	9,892
72,1	35,1	13,6	27,5	43,3	9,886
72,2	35,1	13,8	26,3	43,2	9,878
72,4	35,0	13,7	28,0	42,9	9,871
72,4	35,0	13,5	28,4	42,9	9,865
72,3	34,9	13,3	26,8	42,0	9,860
72,5	34,8	13,5	27,7	42,8	9,854
72,5	34,7	13,8	27,2	41,9	9,849
72,7	34,7	12,6	27,5	42,4	9,843
72,6	34,5	13,7	28,3	43,0	9,835
72,5	34,5	12,7	27,6	41,9	9,832
72,3	34,5	12,9	26,7	42,3	9,825

72,5	34,4	13,2	27,4	42,3	9,821
72,7	34,3	13,1	27,7	43,1	9,814
72,5	34,2	13,4	27,1	42,5	9,810
72,5	34,1	13,1	26,9	42,8	9,803
72,6	33,9	12,9	28,0	42,6	9,801
72,6	33,9	13,1	27,1	43,0	9,796
72,4	33,8	12,7	28,1	42,5	9,790
72,2	33,7	13,3	26,9	41,9	9,785
72,5	33,7	12,8	26,4	42,9	9,780
72,2	33,7	12,6	26,9	42,7	9,775
72,1	33,7	12,9	27,6	42,7	9,772
72,0	33,6	12,5	27,7	42,0	9,768
72,3	33,6	13,1	27,3	43,5	9,760
72,1	33,5	13,2	27,5	43,1	9,754
72,0	33,5	12,9	27,6	42,7	9,750
71,7	33,4	13,1	27,8	42,5	9,744
71,6	33,3	11,9	27,5	42,9	9,737
71,8	33,2	12,2	27,9	43,0	9,732
71,5	33,2	11,9	26,7	42,9	9,726
71,3	33,2	13,2	27,9	42,6	9,720
71,2	33,2	12,1	28,0	42,7	9,717
71,3	33,2	12,5	28,5	44,9	9,709
71,2	33,1	11,8	28,0	42,9	9,705
70,9	33,0	11,8	26,3	42,4	9,701
70,8	32,8	12,0	28,0	41,8	9,696
70,9	32,5	11,9	27,1	42,3	9,691
70,5	32,4	11,9	27,9	42,3	9,685
70,6	32,3	11,7	27,7	42,8	9,680
70,3	32,3	12,1	28,0	42,9	9,676
70,4	32,4	11,5	27,7	42,7	9,670
70,0	32,4	11,4	27,5	42,0	9,665
70,1	32,4	12,1	27,2	42,5	9,659
69,8	32,3	11,9	28,2	43,4	9,655
69,9	32,2	11,4	27,8	42,6	9,652
69,5	32,1	11,8	27,7	42,1	9,647
69,6	31,9	11,9	27,9	43,1	9,645
69,2	31,8	11,7	27,4	42,2	9,641
69,0	31,8	11,7	27,2	42,5	9,638
69,2	31,8	11,2	27,8	42,5	9,631
68,7	31,8	11,7	27,8	42,3	9,629
68,7	31,6	10,9	27,6	42,3	9,622
68,8	31,6	11,1	27,2	42,7	9,617
68,6	31,6	11,1	27,3	42,7	9,615
68,6	31,6	11,3	27,2	42,7	9,608
68,6	31,5	11,4	28,4	43,0	9,601
68,2	31,4	11,7	27,2	41,9	9,594
68,0	31,4	11,2	28,2	43,0	9,588
67,9	31,5	11,6	28,1	42,4	9,584



67,7	31,3	11,4	27,1	42,1	9,577
67,5	31,4	12,1	26,6	43,2	9,569
67,7	31,4	11,3	28,4	42,5	9,563
67,3	31,4	11,3	27,5	43,6	9,560
67,3	31,4	11,7	28,2	42,4	9,553
67,2	31,4	11,5	28,6	43,1	9,549
67,0	31,3	11,3	27,7	42,7	9,544
67,1	31,2	11,0	27,4	42,5	9,540
66,7	31,2	11,1	27,2	42,6	9,534
66,9	31,2	11,2	27,4	43,1	9,526
66,7	31,2	11,1	26,4	43,0	9,521
66,5	31,1	11,5	26,6	42,1	9,517
66,3	31,1	11,5	28,3	43,1	9,509
66,1	31,1	11,2	27,7	43,1	9,505
66,2	31,1	11,1	27,7	43,0	9,499
66,0	31,1	11,4	28,9	43,3	9,494
66,0	31,1	11,0	26,6	42,8	9,487
65,7	31,1	11,6	27,8	42,3	9,483
65,6	31,0	11,1	27,1	43,3	9,477
65,5	30,9	10,9	27,4	43,1	9,473
65,3	30,9	11,6	28,2	43,3	9,466
65,4	31,0	11,2	27,0	42,7	9,460
65,0	30,9	11,1	27,7	43,3	9,454
64,9	30,9	11,0	27,2	43,2	9,449
65,0	30,8	11,2	28,2	43,1	9,442
64,7	30,9	11,0	28,2	42,7	9,437
64,9	30,9	11,0	27,7	42,9	9,432
64,5	30,9	11,3	27,4	42,7	9,425
64,6	31,0	11,3	27,4	42,5	9,420
64,3	31,0	11,2	27,5	42,9	9,415
64,5	31,0	11,2	28,0	43,2	9,409
64,2	30,9	11,0	27,4	43,2	9,403
64,4	31,0	11,1	28,1	42,7	9,398
64,1	31,0	11,1	27,4	43,2	9,394
63,9	31,0	10,9	27,6	42,6	9,390
63,8	31,0	11,4	26,2	43,0	9,385
63,8	30,8	11,4	28,3	43,3	9,381
63,8	30,6	11,3	27,0	42,3	9,374
63,5	30,7	10,8	27,3	42,7	9,370
63,4	30,8	11,3	26,8	42,6	9,363
63,4	30,8	11,5	26,7	43,2	9,359
63,3	30,9	11,2	27,4	42,5	9,355
63,0	31,0	11,1	28,6	43,6	9,349
63,2	31,0	10,8	28,3	43,5	9,344
63,0	31,0	10,5	26,8	43,1	9,338
63,1	31,0	10,8	27,3	43,1	9,332
62,8	31,0	10,5	28,3	43,1	9,327
63,0	31,0	11,0	28,1	43,6	9,322

62,7	31,0	11,2	27,4	42,7	9,316
62,5	30,9	11,6	27,9	43,0	9,310
62,5	30,9	11,2	26,4	43,2	9,306
62,4	30,7	10,9	28,2	42,6	9,301
62,3	30,7	11,6	27,3	43,1	9,295
62,4	30,8	10,9	27,2	43,7	9,288
62,3	30,7	11,1	26,9	42,7	9,284
62,3	30,7	10,9	27,1	43,0	9,278
62,3	30,8	10,8	27,5	42,8	9,273
62,1	30,8	11,1	27,4	43,1	9,268
62,1	30,8	10,9	28,5	43,1	9,264
62,0	30,7	11,0	27,2	42,8	9,257
61,8	30,8	11,3	27,3	43,2	9,252
61,6	30,7	12,1	27,8	43,0	9,245
61,6	30,6	11,3	27,2	43,0	9,240
61,6	30,5	11,7	26,4	42,7	9,235
61,5	30,4	10,6	27,7	43,2	9,230
61,5	30,4	11,3	27,1	43,4	9,223
61,3	30,5	10,7	27,2	43,2	9,220
61,2	30,5	11,4	27,5	43,4	9,213
61,4	30,5	10,8	28,2	43,0	9,208
61,1	30,6	10,9	27,7	43,0	9,204
61,1	30,6	11,1	27,5	43,2	9,199
61,2	30,7	10,6	26,1	43,4	9,193
60,9	30,6	11,1	26,8	43,3	9,189
61,1	30,6	10,9	27,3	43,0	9,186
60,7	30,6	10,8	26,6	42,9	9,178
61,0	30,6	10,7	27,4	43,0	9,174
60,9	30,7	10,8	27,7	42,8	9,168
60,8	30,7	10,7	28,3	42,9	9,164
60,5	30,6	10,9	27,0	42,7	9,158
60,5	30,5	10,9	27,8	43,5	9,155
60,6	30,6	10,8	27,6	43,0	9,150
60,5	30,7	10,5	28,3	42,3	9,147
60,4	30,7	11,0	26,8	42,1	9,140
60,4	30,7	10,9	27,9	42,1	9,136
60,5	30,7	10,5	27,6	43,2	9,132
60,5	30,7	10,8	27,8	42,7	9,125
60,4	30,7	10,4	27,9	42,6	9,121
60,3	30,6	10,9	27,0	43,1	9,115
60,1	30,6	10,4	27,6	42,5	9,109
60,0	30,5	10,4	28,2	42,8	9,104
60,0	30,5	10,8	27,6	42,4	9,100
60,0	30,5	10,9	28,2	42,9	9,094
60,2	30,6	11,1	27,8	43,0	9,088
60,0	30,7	10,6	27,4	42,9	9,083
60,0	30,6	10,4	27,7	42,8	9,077
59,8	30,6	11,3	27,4	42,5	9,070

59,9	30,7	10,8	28,0	42,4	9,067
59,9	30,6	11,2	27,7	43,2	9,058
59,9	30,6	11,0	27,5	42,8	9,050
59,9	30,6	10,9	27,7	42,8	9,045
59,6	30,5	10,9	27,8	43,0	9,039
59,5	30,4	10,9	27,4	42,5	9,033
59,6	30,4	10,8	28,7	42,1	9,028
59,4	30,5	10,9	27,2	43,0	9,020
59,6	30,5	11,2	27,6	42,6	9,014
59,6	30,5	10,9	26,8	42,8	9,009
59,5	30,5	11,4	28,1	42,8	9,003
59,2	30,5	11,1	28,1	43,4	8,997
59,2	30,5	11,3	28,2	42,7	8,993
59,2	30,5	11,0	28,5	42,4	8,986
59,2	30,5	10,7	27,9	42,2	8,981
59,3	30,4	10,6	27,0	43,3	8,976
59,1	30,4	11,6	28,3	41,8	8,968
59,3	30,4	11,1	28,2	42,8	8,963
59,0	30,4	11,0	28,0	42,9	8,959
58,9	30,4	10,8	27,8	43,0	8,954
59,0	30,4	11,1	27,8	43,1	8,948
59,0	30,4	10,8	27,2	43,2	8,943
59,0	30,4	10,7	27,2	43,1	8,937
58,9	30,4	10,7	28,0	42,8	8,935
58,9	30,5	10,9	28,5	43,8	8,927
59,1	30,5	11,5	27,1	44,1	8,921
59,1	30,5	10,6	26,8	43,2	8,916
59,0	30,5	11,3	26,7	42,1	8,910
58,9	30,4	10,9	28,5	43,0	8,906
58,7	30,4	10,9	27,1	43,0	8,902
58,6	30,3	11,8	27,2	43,0	8,895
58,9	30,3	11,6	26,9	43,4	8,891
58,8	30,3	11,3	28,0	43,3	8,885
58,6	30,3	11,3	28,3	42,8	8,881
58,8	30,3	11,1	28,1	43,1	8,875
58,7	30,3	10,9	27,5	43,3	8,869
58,6	30,3	10,7	27,9	43,0	8,864
58,6	30,3	10,9	27,7	43,2	8,858
58,8	30,4	11,2	26,4	43,3	8,854
58,4	30,4	10,6	27,4	42,3	8,848
58,7	30,5	10,7	27,4	42,6	8,844
58,4	30,4	10,9	28,4	44,0	8,839
58,7	30,4	11,2	26,9	43,3	8,833
58,7	30,4	10,8	28,0	43,4	8,827
58,5	30,3	11,3	28,7	42,6	8,821
58,6	30,3	10,8	28,8	44,0	8,818
58,6	30,3	10,8	27,7	42,0	8,812
58,5	30,4	10,7	27,9	43,4	8,805

58,3	30,4	10,8	27,4	43,6	8,800
58,3	30,4	10,6	26,6	43,1	8,795
58,3	30,5	10,7	27,7	43,0	8,790
58,5	30,4	10,7	27,1	43,2	8,786
58,2	30,3	10,8	28,0	43,0	8,778
58,5	30,4	10,8	28,2	43,9	8,773
58,4	30,3	10,8	28,1	42,3	8,766
58,4	30,2	10,9	27,9	43,0	8,761
58,4	30,3	11,5	28,0	43,2	8,755
58,1	30,4	10,8	28,1	43,2	8,751
58,1	30,3	11,0	28,5	42,8	8,745
58,2	30,3	10,7	28,3	42,4	8,740
58,3	30,3	10,5	26,7	43,3	8,734
58,1	30,3	10,3	27,5	43,6	8,729
58,1	30,3	10,6	27,0	44,0	8,726
58,1	30,2	10,6	27,1	43,5	8,719
58,2	30,3	11,1	27,8	42,8	8,714
58,3	30,3	10,4	27,5	43,3	8,708
58,3	30,3	10,7	27,2	42,8	8,703
58,2	30,3	11,3	28,2	43,2	8,697
58,0	30,3	11,3	28,7	44,0	8,689
58,0	30,3	10,8	28,1	43,4	8,682
58,1	30,3	11,3	27,8	43,2	8,679
58,2	30,3	11,3	28,4	43,3	8,673
58,1	30,3	11,1	27,5	43,3	8,667
57,9	30,2	10,9	26,5	43,9	8,662
57,8	30,2	10,9	28,0	43,2	8,655
57,8	30,2	10,8	27,6	43,4	8,648
58,0	30,3	11,3	27,7	43,5	8,643
57,8	30,2	11,3	27,5	43,4	8,637
57,9	30,3	10,9	28,0	43,7	8,633
57,7	30,4	10,8	28,7	43,3	8,630
58,0	30,4	10,7	28,1	43,1	8,625
58,1	30,3	10,9	27,9	43,0	8,622
57,9	30,4	10,9	27,7	42,8	8,617
58,0	30,3	10,3	28,8	43,1	8,611
57,9	30,3	10,4	27,3	42,9	8,608
57,9	30,1	10,4	27,3	43,0	8,605
57,8	30,1	11,0	28,1	42,9	8,600
57,9	30,2	10,5	28,9	45,0	8,595
57,8	30,2	10,4	28,1	43,6	8,591
57,8	30,2	10,5	27,9	43,3	8,589
57,7	30,2	10,4	27,7	43,5	8,583
57,9	30,2	10,0	27,9	43,7	8,580
57,8	30,2	10,6	28,0	42,9	8,576
57,8	30,3	10,3	27,8	43,3	8,575
57,7	30,3	10,4	27,4	42,9	8,570
58,0	30,2	9,9	27,4	43,3	8,567

57,9	30,3	10,5	28,4	43,2	8,564
57,8	30,1	10,3	28,6	43,2	8,557
57,9	30,0	10,2	28,8	42,6	8,556
57,9	29,9	9,9	27,7	43,1	8,551
57,8	29,8	10,4	27,9	43,2	8,547
57,7	29,7	10,3	27,4	43,2	8,543
57,6	29,7	10,1	27,7	43,1	8,540
57,8	29,7	10,6	27,6	43,5	8,537
57,8	29,7	10,4	27,8	43,7	8,532
57,6	29,7	10,4	27,8	43,0	8,525
57,6	29,7	10,0	28,2	43,3	8,522
57,6	29,8	10,1	28,3	43,7	8,517
57,6	29,8	10,2	28,0	42,6	8,513
57,5	29,8	10,1	28,6	43,3	8,508
57,6	29,7	10,2	26,4	43,1	8,505
57,6	29,7	9,8	27,5	43,8	8,502
57,7	29,7	9,8	28,2	43,4	8,497
57,7	29,7	10,3	27,3	43,1	8,494
57,5	29,6	9,5	26,7	43,5	8,491
57,7	29,7	10,0	27,8	43,7	8,485
57,7	29,7	10,6	27,3	42,9	8,479
57,4	29,8	10,2	28,7	43,0	8,473
57,5	29,8	9,7	27,5	42,7	8,470
57,7	29,8	10,2	27,6	43,5	8,466
57,7	29,8	9,9	28,3	43,0	8,460
57,4	29,8	10,4	28,4	44,2	8,453
57,3	29,8	10,2	28,4	43,7	8,449
57,3	29,9	10,0	28,2	43,9	8,445
57,4	29,9	10,0	28,7	43,6	8,441
57,3	29,8	9,7	28,0	44,2	8,438
57,1	29,7	9,8	29,0	44,6	8,434
57,2	29,7	10,1	28,0	44,7	8,431
57,2	29,6	10,4	28,6	43,8	8,426
57,1	29,7	10,2	27,7	43,7	8,425
57,1	29,6	10,1	28,1	44,3	8,420
57,0	29,7	9,9	27,8	44,2	8,416
57,1	29,7	9,8	28,5	43,9	8,412
57,1	29,8	10,1	28,4	43,7	8,408
56,9	29,9	10,0	29,2	43,4	8,402
57,0	29,9	9,7	29,0	44,7	8,399
57,0	29,8	9,7	28,2	44,2	8,394
56,9	29,7	10,0	27,7	44,2	8,391
56,8	29,6	9,6	28,5	44,1	8,385
57,0	29,6	10,1	27,8	44,1	8,380
56,6	29,5	9,9	28,8	44,4	8,376
56,9	29,5	9,7	27,9	43,5	8,374
56,5	29,5	9,7	28,4	42,9	8,373
56,9	29,5	10,0	28,3	43,4	8,366

56,5	29,4	10,2	27,7	43,4	8,361
56,5	29,4	10,3	28,4	43,3	8,355
56,4	29,4	10,3	28,2	43,2	8,352
56,4	29,3	9,6	27,9	43,7	8,348
56,6	29,3	9,5	28,1	42,9	8,344
56,6	29,2	10,0	27,4	43,5	8,340
56,5	29,3	9,9	28,1	42,8	8,335
56,3	29,2	10,1	28,1	42,8	8,331
56,2	29,1	9,8	27,4	43,3	8,325
56,2	29,2	9,8	28,2	43,7	8,322
56,3	29,3	10,0	28,1	43,6	8,319
56,4	29,3	10,2	27,9	43,1	8,315
56,4	29,3	9,2	28,1	42,7	8,310
56,2	29,3	9,7	27,5	43,2	8,305
56,4	29,3	10,0	28,5	42,8	8,300
56,0	29,3	9,7	28,4	43,2	8,296
56,1	29,3	9,7	27,7	43,4	8,292
56,2	29,3	9,8	28,1	43,4	8,289
55,9	29,2	9,5	28,1	43,2	8,284
55,9	29,2	9,9	28,4	42,8	8,278
55,9	29,2	10,0	27,7	43,3	8,275
56,0	29,3	10,2	27,8	43,6	8,272
56,1	29,3	9,8	27,4	42,9	8,268
56,1	29,2	10,0	27,0	43,2	8,264
55,9	29,3	9,4	28,0	42,8	8,263
55,9	29,3	9,6	27,1	42,4	8,257
55,7	29,2	9,6	27,6	43,2	8,254
56,1	29,2	10,0	27,2	43,0	8,250
55,8	29,3	9,6	27,2	43,0	8,246
55,7	29,3	9,5	27,5	42,8	8,242
55,8	29,3	9,6	27,6	43,4	8,240
55,9	29,3	9,7	27,5	43,6	8,238
55,9	29,3	9,3	27,7	43,8	8,232
55,8	29,3	9,9	28,1	43,7	8,229
55,8	29,2	9,6	27,1	43,7	8,223
55,7	29,1	9,5	28,5	43,1	8,219
55,5	29,1	9,6	27,7	43,6	8,216
55,5	29,1	9,6	27,8	43,2	8,212
55,7	29,1	9,4	28,3	42,9	8,209
55,4	29,1	9,4	27,2	43,2	8,205
55,6	29,1	9,6	28,0	43,4	8,199
55,7	29,2	9,7	27,4	42,7	8,195
55,6	29,2	9,5	27,2	42,5	8,191
55,4	29,2	9,6	27,8	42,7	8,187
55,5	29,2	9,5	27,0	43,1	8,180
55,3	29,2	9,3	26,9	43,2	8,177
55,2	29,2	9,8	27,2	43,0	8,170
55,2	29,2	9,7	28,0	42,7	8,166

55,2	29,2	10,0	27,5	42,4	8,163
55,4	29,2	10,1	27,8	43,3	8,158
55,4	29,1	10,4	28,3	42,8	8,152
55,1	29,2	10,0	27,9	42,8	8,145
55,4	29,3	10,6	27,0	43,2	8,140
55,3	29,2	9,9	26,6	43,8	8,136
55,1	29,2	9,9	27,3	43,4	8,133
55,0	29,2	10,0	26,8	43,6	8,126
55,3	29,2	9,6	28,3	43,1	8,124
55,1	29,3	9,9	28,4	42,7	8,122
55,1	29,2	9,7	28,4	43,0	8,119
55,1	29,2	9,7	27,8	43,0	8,113
55,2	29,2	9,4	27,1	43,3	8,109
55,1	29,2	9,8	27,8	43,0	8,105
55,1	29,2	9,6	27,8	43,8	8,102
55,0	29,1	9,4	28,5	42,7	8,099
55,0	29,1	9,8	28,2	43,5	8,096
54,9	29,1	9,5	27,5	43,6	8,091
54,7	29,2	9,5	27,1	42,8	8,086
54,9	29,2	9,8	27,7	42,6	8,080
54,7	29,2	9,9	27,8	42,9	8,076
55,1	29,3	9,8	27,1	42,6	8,072
54,7	29,3	9,6	27,8	43,2	8,069
54,7	29,3	9,6	27,7	43,3	8,067
54,9	29,1	10,0	27,7	43,5	8,061
54,6	29,1	9,5	27,7	42,3	8,057
54,9	29,1	9,6	27,4	42,8	8,054
54,7	29,0	10,0	26,9	42,9	8,049
54,6	29,0	9,5	27,1	42,7	8,046
54,6	28,9	9,6	28,5	42,8	8,042
54,6	29,0	9,3	27,5	43,2	8,035
54,6	29,1	9,7	27,9	43,1	8,031
54,9	29,1	9,8	27,4	43,2	8,025
54,8	29,1	9,8	27,8	42,8	8,021
54,6	29,2	9,5	27,9	43,2	8,016
54,5	29,2	9,6	27,0	43,0	8,011
54,5	29,2	10,0	28,1	42,8	8,004
54,5	29,2	9,6	28,4	42,8	8,000
54,5	29,1	9,7	27,9	43,3	7,995
54,7	29,2	9,6	28,2	42,5	7,992
54,5	29,2	9,9	27,6	43,2	7,985
54,5	29,1	10,1	27,3	43,1	7,981
54,7	29,1	9,6	27,0	42,5	7,980
54,4	29,1	9,7	28,2	44,0	7,976
54,7	29,1	10,0	27,9	43,5	7,971
54,7	29,2	9,3	28,6	43,2	7,969
54,4	29,3	9,5	28,1	43,5	7,965
54,4	29,3	9,4	27,3	43,0	7,961

54,4	29,2	9,7	27,9	43,2	7,956
54,4	29,2	9,6	28,1	43,2	7,951
54,5	29,1	9,7	27,8	42,5	7,949
54,5	29,1	9,7	26,6	43,4	7,945
54,3	28,9	9,7	27,8	42,8	7,939
54,3	29,0	10,2	27,3	43,1	7,935
54,2	29,1	10,0	27,2	43,1	7,930
54,5	29,2	9,6	27,6	42,9	7,926
54,5	29,2	9,7	28,4	42,7	7,922
54,3	29,3	9,6	27,5	43,2	7,919
54,5	29,4	9,7	27,9	43,3	7,914
54,5	29,4	9,8	27,8	43,4	7,909
54,2	29,4	9,8	26,8	43,4	7,906
54,4	29,3	9,3	27,7	43,3	7,903
54,5	29,3	9,6	27,9	43,2	7,898
54,4	29,3	9,8	27,2	43,1	7,893
54,3	29,2	9,7	28,0	42,4	7,891
54,1	29,2	9,6	27,9	43,8	7,886
54,3	29,1	9,6	28,5	42,5	7,884
54,1	29,1	9,5	27,5	43,0	7,882
54,2	29,0	9,7	27,7	42,9	7,878
54,1	29,0	9,7	27,9	42,7	7,872
54,2	29,0	9,8	27,5	42,6	7,867
54,2	29,1	9,3	27,7	42,7	7,862
54,2	29,1	9,7	28,2	43,4	7,859
54,3	29,2	9,9	27,5	43,2	7,854
54,1	29,2	9,6	27,2	42,6	7,851
54,2	29,2	9,7	27,0	42,4	7,845
54,0	29,2	9,7	27,9	42,8	7,841
54,1	29,1	9,8	27,7	42,3	7,839
54,0	29,0	9,7	27,0	43,0	7,836
54,1	28,9	9,5	27,1	42,4	7,832
54,0	28,9	9,4	28,5	43,2	7,827
54,2	29,0	9,4	28,5	42,3	7,821
54,2	29,1	10,1	27,3	43,3	7,815
54,1	29,0	9,9	27,8	43,4	7,811
54,2	29,0	9,2	27,9	42,8	7,809
54,2	28,9	9,6	28,1	43,0	7,806
53,9	29,0	9,8	28,2	42,6	7,797
54,1	29,1	9,5	28,6	42,6	7,793
54,1	29,2	9,8	27,7	43,1	7,788
54,0	29,2	9,3	28,2	42,8	7,784
53,9	29,2	9,8	28,5	42,6	7,780
54,0	29,1	9,8	27,8	42,8	7,774
54,2	29,0	9,8	28,2	42,6	7,771
53,9	28,9	9,5	26,9	42,6	7,766
53,9	28,8	9,7	28,2	42,2	7,761
54,1	28,8	9,8	27,3	42,2	7,758



54,0	28,9	9,7	27,9	42,5	7,752
53,8	29,0	9,9	26,9	42,2	7,745
53,8	29,1	9,8	27,4	42,2	7,741
54,1	29,2	9,9	27,9	42,6	7,738
53,9	29,2	9,5	28,0	42,6	7,733
53,7	29,2	9,7	28,2	42,9	7,728
53,9	29,2	9,5	27,8	42,2	7,723
54,1	29,2	9,9	27,7	43,0	7,718
53,9	29,2	9,9	28,1	42,3	7,714
53,9	29,3	9,9	26,9	42,7	7,710
54,1	29,3	10,0	27,7	43,0	7,706
53,9	29,2	10,3	28,3	43,0	7,701
53,8	29,2	9,6	27,6	42,6	7,697
54,1	29,1	9,7	26,7	42,0	7,694
54,0	29,2	9,6	27,5	42,6	7,689
53,9	29,2	9,6	27,5	42,0	7,686
53,8	29,2	9,9	27,8	42,4	7,683
54,0	29,2	9,7	27,5	42,9	7,678
54,0	29,3	9,8	27,4	42,7	7,675
53,9	29,4	9,8	27,4	42,6	7,671
53,8	29,3	9,4	28,4	44,4	7,668
53,9	29,3	9,5	26,8	42,2	7,664
53,9	29,2	9,7	27,4	42,3	7,661
54,0	29,1	9,5	27,5	42,9	7,655
54,0	29,0	9,8	26,4	41,8	7,650
54,0	29,0	9,8	27,1	43,6	7,645
54,1	29,1	9,7	27,3	42,2	7,641
54,1	29,1	9,9	26,8	42,4	7,638
53,8	29,1	10,0	27,5	44,2	7,631
53,9	29,1	9,8	27,5	43,0	7,627
53,8	29,2	9,7	27,8	41,7	7,623
54,0	29,3	10,2	26,8	42,6	7,616
53,8	29,4	10,0	27,3	42,5	7,613
54,1	29,4	9,7	28,8	41,8	7,611
54,0	29,4	10,1	26,8	42,3	7,606
54,1	29,4	9,9	26,0	42,6	7,601
54,1	29,3	9,8	27,3	42,8	7,598
53,9	29,3	9,6	27,8	42,8	7,595
54,0	29,3	9,4	26,4	43,6	7,590
54,0	29,2	9,6	27,7	42,0	7,588
53,9	29,2	9,6	27,1	42,5	7,585
53,9	29,3	10,0	26,2	42,6	7,579
54,2	29,2	9,6	27,7	42,5	7,576
54,2	29,3	9,4	26,9	42,3	7,573
54,1	29,3	9,4	27,2	42,5	7,566
54,2	29,3	9,6	26,6	42,4	7,564
53,9	29,3	9,7	27,0	42,9	7,557
54,1	29,4	9,5	28,1	42,2	7,556

54,0	29,4	9,7	27,6	43,3	7,551
54,1	29,3	9,5	28,0	41,8	7,547
53,9	29,4	9,4	27,1	42,0	7,543
53,9	29,3	9,4	26,7	41,6	7,538
53,9	29,2	9,8	28,1	43,0	7,534
53,9	29,2	9,8	27,7	43,0	7,530
54,2	29,2	9,4	27,3	42,9	7,529
54,1	29,2	9,6	28,1	42,9	7,525
53,9	29,1	9,6	27,4	42,8	7,521
54,0	29,2	9,4	26,5	42,8	7,520
54,1	29,2	9,5	29,8	45,7	7,512
54,0	29,3	9,7	26,4	42,7	7,509
54,0	29,3	9,6	28,8	43,4	7,502
54,2	29,3	9,3	28,5	43,8	7,501
53,8	29,2	9,5	28,7	43,9	7,495
53,9	29,2	9,5	29,2	44,3	7,492
54,0	29,3	9,7	28,3	44,7	7,487
54,0	29,3	9,3	28,9	43,9	7,481
53,9	29,4	9,4	28,7	44,1	7,479
53,8	29,4	9,4	28,3	44,3	7,473
53,8	29,5	9,5	27,3	42,1	7,469
54,1	29,7	9,6	27,9	42,8	7,464
54,0	29,7	9,9	28,1	42,5	7,458
53,9	29,7	9,3	28,0	42,9	7,455
53,8	29,7	10,0	27,9	43,1	7,450
53,7	29,5	10,1	27,2	42,8	7,447
53,8	29,5	10,1	28,1	43,0	7,444
53,7	29,5	10,0	28,5	42,9	7,438
53,9	29,3	10,2	28,1	43,5	7,433
53,8	29,2	9,4	28,5	43,9	7,428
53,7	29,2	10,0	27,6	43,1	7,425
53,7	29,2	9,6	27,3	42,9	7,423
53,7	29,2	9,5	27,6	42,9	7,420
53,7	29,3	10,2	27,4	42,9	7,414
53,7	29,4	9,5	27,7	43,0	7,411
53,7	29,2	9,5	28,1	42,0	7,407
53,8	29,3	9,5	28,2	43,2	7,404
53,6	29,2	9,4	27,2	42,2	7,397
53,8	29,3	9,5	27,6	42,6	7,392
53,6	29,3	9,8	27,6	43,1	7,385
53,7	29,2	10,0	27,2	43,3	7,382
53,7	29,2	10,1	27,5	43,0	7,379
53,7	29,1	9,2	28,2	42,8	7,375
53,8	29,1	9,9	27,3	42,7	7,370
53,9	29,0	9,6	27,4	42,4	7,367
53,8	29,2	9,7	26,8	42,4	7,360
53,6	29,3	9,6	27,8	42,4	7,358
53,8	29,3	9,6	27,7	43,1	7,353

53,7	29,2	9,3	27,6	43,2	7,350
53,8	29,2	9,4	27,6	42,8	7,347
53,7	29,2	10,2	28,0	42,3	7,339
53,8	29,3	9,3	27,8	43,3	7,336
53,6	29,2	9,8	28,0	43,1	7,330
53,6	29,1	9,6	27,2	42,9	7,326
53,9	29,0	9,3	27,5	42,8	7,324
53,6	29,0	9,8	28,0	43,3	7,320
53,8	28,9	9,5	28,0	42,9	7,316
53,8	28,9	9,7	27,6	43,0	7,312
53,8	28,9	9,5	27,8	42,7	7,307
53,5	29,1	9,8	27,4	42,7	7,305
53,5	29,1	9,6	27,5	42,7	7,298
53,6	29,1	9,8	27,1	42,4	7,293
53,8	29,0	9,6	27,2	43,0	7,291
53,8	28,9	9,5	27,8	42,8	7,287
53,7	28,9	9,3	26,9	43,1	7,284
53,6	29,0	9,5	27,9	42,7	7,280
53,5	29,0	9,7	28,1	42,0	7,274
53,7	29,0	10,0	27,6	42,8	7,270
53,7	29,1	9,6	26,7	42,8	7,266
53,8	29,0	9,5	26,9	42,4	7,264
53,6	29,0	9,4	27,9	41,9	7,261
53,6	28,9	9,8	27,3	42,4	7,257
53,7	28,9	9,5	27,9	42,6	7,251
53,5	29,0	9,6	27,6	42,0	7,249
53,7	29,1	9,6	26,5	43,5	7,246
53,8	29,1	9,5	27,2	43,1	7,241
53,6	29,0	9,6	27,5	43,4	7,238
53,8	28,9	9,5	27,3	43,4	7,235
53,7	28,9	9,1	26,9	42,5	7,231
53,7	28,8	9,7	27,4	42,6	7,227
53,5	28,8	10,0	28,0	41,8	7,222
53,8	28,8	9,4	27,1	42,5	7,216
53,7	28,9	9,2	27,4	42,6	7,213
53,6	28,9	9,2	27,3	42,7	7,209
53,4	28,9	9,6	26,6	42,5	7,205
53,6	28,9	9,8	27,4	43,0	7,198
53,5	28,9	9,7	27,5	42,9	7,195
53,7	28,9	9,8	28,1	43,2	7,190
53,5	29,0	9,3	27,6	42,7	7,186
53,5	29,0	9,9	27,8	42,6	7,181
53,6	28,9	9,6	27,4	42,8	7,176
53,6	28,9	10,4	28,0	42,8	7,172
53,8	28,9	9,7	27,8	42,4	7,167
53,8	28,9	9,6	26,7	43,1	7,163
53,7	29,0	9,3	27,0	42,7	7,161
53,5	29,1	9,3	27,3	42,5	7,154

53,7	29,1	10,1	27,3	42,2	7,151
53,6	29,0	9,9	26,6	42,4	7,146
53,5	29,0	9,5	27,7	43,4	7,142
53,5	29,0	9,5	27,8	42,7	7,138
53,5	29,0	10,1	26,5	42,9	7,131
53,5	29,0	9,7	27,1	42,2	7,128

CO-Lav - [100ppm]	CO-Høj - [%]	CO2 - [%]
	44	45
CO low range	CO high range	CO2 - [%]
2,03	0,02	9,70
1,64	0,02	10,33
1,93	0,03	9,50
1,97	0,03	9,33
1,79	0,02	10,32
1,63	0,02	10,23
1,63	0,02	10,02
1,68	0,02	9,66
1,73	0,01	9,38
1,49	0,02	9,38
1,53	0,02	9,44
1,34	0,01	10,18
1,30	0,02	10,73
1,09	0,02	10,88
1,12	0,01	9,98
1,38	0,01	9,49
1,35	0,01	9,26
1,22	0,02	9,19
1,27	0,02	8,67
0,99	0,02	10,03
1,18	0,01	9,12
0,92	0,02	10,15
1,03	0,01	10,27
0,99	0,02	10,45
1,31	0,02	9,85
1,11	0,02	10,36
1,20	0,02	10,35
1,26	0,03	11,11
1,36	0,01	11,51
1,33	0,01	10,75
1,36	0,01	10,00
1,05	0,02	10,79
1,04	0,02	11,07
0,99	0,01	10,57
0,93	0,01	9,73
0,77	0,02	10,63
0,82	0,02	10,46
0,96	0,02	10,19
1,06	0,02	9,70
0,84	0,01	10,66
0,91	0,00	11,23
1,02	0,02	10,95

0,95	0,01	11,22
0,85	0,01	11,57
1,15	0,01	11,88
0,90	0,02	10,76
0,99	0,02	9,98
0,92	0,01	10,47
1,02	0,02	10,27
1,20	0,02	11,63
0,92	0,01	10,45
0,95	0,02	11,11
1,05	0,01	11,31
0,82	0,01	11,53
0,85	0,02	10,12
0,82	0,01	10,61
0,77	0,01	10,89
0,71	0,00	10,21
0,72	0,01	10,20
0,63	0,01	10,34
0,64	0,00	10,44
0,79	0,00	10,99
0,68	0,02	10,60
0,90	0,01	9,89
0,77	0,01	10,23
0,73	0,02	10,46
0,84	0,01	11,53
0,85	0,02	10,84
0,80	0,01	10,44
0,76	0,01	10,87
0,70	0,01	11,35
0,74	0,01	10,86
0,66	0,01	10,90
0,67	0,01	10,41
0,61	0,01	10,02
0,64	0,01	9,49
0,67	0,00	11,10
0,67	0,02	10,35
0,57	0,01	10,12
0,58	0,01	9,77
0,60	0,02	10,46
0,67	0,01	10,11
0,60	0,00	10,63
0,66	0,01	11,00
0,59	0,01	10,59
0,69	0,01	11,12
0,67	0,02	10,88
0,80	0,02	10,37
0,72	0,00	10,78
0,88	0,02	10,97

0,77	0,03	11,46
0,74	0,01	11,29
0,67	0,02	10,84
0,60	0,01	10,39
0,66	0,00	10,49
0,57	0,02	10,69
0,64	0,01	10,76
0,75	0,02	10,78
0,59	0,01	10,98
0,65	0,01	10,22
0,52	0,01	10,74
0,60	0,01	10,91
0,59	0,01	10,70
0,61	0,02	10,34
0,60	0,02	10,52
0,84	0,01	11,08
0,80	0,01	11,08
0,82	0,02	10,70
0,68	0,01	11,36
0,77	0,02	10,39
0,68	0,01	9,68
0,64	0,01	10,85
0,67	0,02	11,44
0,63	0,02	10,42
0,58	0,02	10,72
0,58	0,01	11,28
0,56	0,02	11,18
0,52	0,02	10,28
0,55	0,01	10,91
0,51	0,01	10,72
0,54	0,02	10,54
0,58	0,01	9,92
0,50	0,01	9,26
0,76	0,01	8,21
1,17	0,02	7,55
1,38	0,01	7,28
1,58	0,03	7,42
1,94	0,01	6,99
2,73	0,03	6,24
2,34	0,01	6,63
1,90	0,02	6,30
1,64	0,01	6,07
2,73	0,03	5,43
3,57	0,04	5,06
2,68	0,03	5,51
3,45	0,03	5,08
2,89	0,02	4,77
2,81	0,03	4,73

2,41	0,02	4,87
1,94	0,02	4,66
1,40	0,03	4,68
1,38	0,02	4,67
1,12	0,02	5,10
1,86	0,02	4,30
1,32	0,02	4,61
1,63	0,02	4,68
2,46	0,03	4,60
1,55	0,02	4,44
1,45	0,01	4,67
2,00	0,03	4,85
2,05	0,03	4,52
1,64	0,02	5,31
1,36	0,01	5,30
1,58	0,02	5,13
1,95	0,04	5,47
1,34	0,02	5,84
1,46	0,02	5,10
1,71	0,02	5,38
1,55	0,03	4,87
1,41	0,03	4,89
1,41	0,02	5,49
1,11	0,02	5,19
0,98	0,02	5,32
1,23	0,02	5,27
1,79	0,03	5,21
1,66	0,02	5,76
1,69	0,02	5,54
1,71	0,02	5,29
1,59	0,03	5,64
1,63	0,02	5,25
1,09	0,02	5,11
1,07	0,01	4,55
1,48	0,02	4,39
1,90	0,02	4,60
2,17	0,02	3,92
2,24	0,03	3,60
1,82	0,02	4,09
1,70	0,03	4,67
1,34	0,02	4,14
1,62	0,02	4,88
1,80	0,02	5,26
2,17	0,02	4,73
1,37	0,02	5,47
1,40	0,02	6,01
1,20	0,02	6,57
1,07	0,02	6,51



1,18	0,02	5,82
1,07	0,01	6,35
0,99	0,01	6,80
0,82	0,01	6,49
2,08	0,03	5,18
1,75	0,03	5,49
1,61	0,02	5,52
1,98	0,04	5,28
2,99	0,03	5,22
1,83	0,02	5,32
0,91	0,02	6,03
1,05	0,02	5,91
2,20	0,03	5,32
1,83	0,03	6,16
1,18	0,02	5,73
0,96	0,02	5,78
0,77	0,01	5,87
1,26	0,02	5,75
1,21	0,02	5,73
1,84	0,03	5,56
1,41	0,02	5,22
1,35	0,02	5,85
1,48	0,02	5,95
1,15	0,01	6,15
1,70	0,02	5,67
1,38	0,02	6,11
1,27	0,02	6,20
1,47	0,01	5,88
1,27	0,01	6,34
1,76	0,01	5,89
1,99	0,03	5,60
2,30	0,03	5,66
1,61	0,02	5,76
1,08	0,02	5,55
1,61	0,03	5,37
1,95	0,02	5,17
2,12	0,03	4,76
1,72	0,02	5,21
1,38	0,01	5,64
3,53	0,05	5,48
3,17	0,04	5,48
1,85	0,03	6,01
2,04	0,03	4,99
2,72	0,03	4,94
3,42	0,03	4,97
2,72	0,04	5,36
1,71	0,02	5,70
2,78	0,03	5,23

2,59	0,03	5,48
1,90	0,02	5,82
2,04	0,02	5,29
2,17	0,04	5,33
3,18	0,03	5,69
2,16	0,03	5,80
3,11	0,03	5,74
2,10	0,02	5,89
2,36	0,02	5,39
2,33	0,03	5,86
3,07	0,04	5,11
2,61	0,03	5,08
3,76	0,04	5,38
2,19	0,02	5,54
1,36	0,02	5,87
1,59	0,02	6,35
2,07	0,03	5,79
2,88	0,03	5,26
2,08	0,03	5,56
3,27	0,04	5,31
3,86	0,04	5,33
3,13	0,03	5,13
3,00	0,02	5,02
3,22	0,04	5,00
3,16	0,04	5,24
2,16	0,02	4,63
2,77	0,03	4,92
1,61	0,02	5,73
1,58	0,02	5,58
2,36	0,02	5,36
1,87	0,02	4,93
1,99	0,02	5,02
2,70	0,03	4,88
2,90	0,03	4,67
2,49	0,03	4,52
4,02	0,03	4,91
3,60	0,04	5,09
4,66	0,05	5,18
3,29	0,04	5,34
2,68	0,04	5,41
2,71	0,03	5,40
2,47	0,03	5,73
3,26	0,04	5,52
3,68	0,04	5,13
2,87	0,04	5,26
1,66	0,03	5,66
2,31	0,03	5,96
2,80	0,03	5,90

2,74	0,03	6,11
3,40	0,03	5,56
1,35	0,02	6,10
1,06	0,01	6,95
1,19	0,01	6,63
1,21	0,03	6,47
1,48	0,02	6,45
2,05	0,02	6,13
1,21	0,02	6,73
1,49	0,03	6,52
1,73	0,02	6,11
1,51	0,01	6,37
2,13	0,02	5,93
2,70	0,03	5,69
2,44	0,04	5,97
2,10	0,03	5,84
1,30	0,01	6,04
1,19	0,03	6,52
1,46	0,02	5,98
1,30	0,02	5,58
1,68	0,02	5,77
1,72	0,03	5,42
1,18	0,01	5,65
2,59	0,03	5,38
2,47	0,02	4,85
1,91	0,03	5,29
1,88	0,02	5,62
1,78	0,02	5,45
1,47	0,02	5,95
1,65	0,02	5,79
2,70	0,02	4,87
2,04	0,03	5,55
2,10	0,02	5,42
2,40	0,02	4,81
1,72	0,02	5,03
1,47	0,02	5,69
1,91	0,03	5,45
1,81	0,02	5,51
2,12	0,02	5,19
1,99	0,03	5,53
1,60	0,03	5,79
1,87	0,03	5,16
2,35	0,03	4,97
1,57	0,03	5,88
1,47	0,03	6,11
1,65	0,02	5,59
2,16	0,03	4,99
1,64	0,03	5,29

1,59	0,03	5,89
1,69	0,02	5,64
1,71	0,03	5,47
2,06	0,02	5,71
2,31	0,03	5,71
1,95	0,03	6,27
1,54	0,02	6,24
1,37	0,03	6,18
1,86	0,02	5,98
2,08	0,03	5,58
2,06	0,03	5,61
1,35	0,02	6,03
1,49	0,03	5,57
1,93	0,02	5,41
1,94	0,02	5,72
2,30	0,04	4,98
1,63	0,03	5,42
1,94	0,03	5,17
1,54	0,03	5,18
1,11	0,02	5,60
1,29	0,01	5,84
1,12	0,01	6,14
1,31	0,02	6,41
1,99	0,03	6,10
1,70	0,02	5,86
1,64	0,02	6,08
2,19	0,03	5,86
1,70	0,01	6,37
1,41	0,02	6,56
1,62	0,01	6,09
1,71	0,03	6,40
1,81	0,02	6,14
3,00	0,04	5,42
3,89	0,04	5,09
2,49	0,04	4,60
2,98	0,03	5,05
2,57	0,03	4,84
3,10	0,04	4,73
2,48	0,03	4,60
2,03	0,03	4,62
1,91	0,03	4,63
1,86	0,02	4,49
1,47	0,02	4,12
1,35	0,02	3,89
1,67	0,01	3,80
1,60	0,02	3,86
1,34	0,01	3,71
1,34	0,02	3,80

1,93	0,01	3,46
1,98	0,02	3,91
2,48	0,03	4,43
1,92	0,03	4,21
1,88	0,02	3,97
3,01	0,03	4,51
2,91	0,03	4,69
2,07	0,02	4,24
2,44	0,03	4,13
2,34	0,03	4,28
2,25	0,03	5,29
2,72	0,03	5,17
1,96	0,02	4,85
2,35	0,02	4,54
2,14	0,03	4,68
2,15	0,02	4,47
2,85	0,03	4,22
3,18	0,04	4,47
2,51	0,03	4,47
2,53	0,03	4,49
2,91	0,03	4,46
2,37	0,03	4,84
1,96	0,02	5,31
3,19	0,03	4,89
2,90	0,01	4,74
2,63	0,03	5,23
2,14	0,03	5,26
2,20	0,02	5,32
1,87	0,02	4,95
2,22	0,03	5,00
1,80	0,01	4,55
2,32	0,04	4,57
1,78	0,02	4,17
1,71	0,02	4,11
1,52	0,02	3,91
1,48	0,00	3,91
1,70	0,02	3,93
1,85	0,03	4,16
2,38	0,03	4,21
2,22	0,03	4,73
2,81	0,02	4,74
2,64	0,03	4,39
2,17	0,01	4,48
2,33	0,02	4,86
2,54	0,02	4,80
1,88	0,02	4,29
1,74	0,02	4,04
1,83	0,01	3,65

2,19	0,03	4,19
1,77	0,03	4,57
2,18	0,03	4,88
1,76	0,02	5,09
2,06	0,01	5,06
2,33	0,02	4,74
2,98	0,03	4,67
2,52	0,04	4,98
2,65	0,03	4,61
2,42	0,03	4,61
2,38	0,03	4,66
2,29	0,02	4,33
2,27	0,02	4,35
2,85	0,03	4,35
2,56	0,03	4,48
2,21	0,04	4,86
2,38	0,03	4,62
2,60	0,02	4,76
2,42	0,03	4,14
2,75	0,04	4,19
2,08	0,01	4,96
1,66	0,03	4,51
1,99	0,02	4,11
2,46	0,03	4,13
1,68	0,03	3,91
1,25	0,02	3,74
1,55	0,01	4,04
1,74	0,02	4,09
1,41	0,03	4,08
2,11	0,02	4,37
2,24	0,04	4,09
2,10	0,02	3,75
1,85	0,02	3,50
2,23	0,02	3,86
2,08	0,04	4,19
2,64	0,03	4,74
2,72	0,04	4,56
2,25	0,02	4,32
2,12	0,02	4,18
2,54	0,02	4,12
2,16	0,02	4,39
2,60	0,04	4,18
2,99	0,03	4,56
2,19	0,03	4,73
2,47	0,03	5,06
1,81	0,03	5,44
1,93	0,03	5,14
1,93	0,02	5,32

2,85	0,04	5,40
3,17	0,03	5,04
4,03	0,05	4,94
3,14	0,03	4,98
1,89	0,03	5,70
1,63	0,02	5,86
2,72	0,04	5,10
2,85	0,04	4,58
2,38	0,04	5,29
2,50	0,03	5,00
2,37	0,02	4,18
2,26	0,04	4,12
2,49	0,03	4,34
2,68	0,03	4,25
2,61	0,03	4,80
2,61	0,03	4,53
2,20	0,03	4,05
2,30	0,03	3,98
2,14	0,03	4,35
2,25	0,02	4,69
2,74	0,02	4,88
2,52	0,03	4,91
2,84	0,04	4,50
2,40	0,02	4,01
1,89	0,02	3,95
1,85	0,02	4,00
2,06	0,00	4,37
2,76	0,04	4,19
2,95	0,02	4,62
3,26	0,04	4,39
3,36	0,03	4,65
2,22	0,03	5,01
2,14	0,03	5,44
2,12	0,03	5,47
1,83	0,03	5,03
2,20	0,03	4,93
1,38	0,02	5,55
1,34	0,02	5,82
1,71	0,03	5,79
1,70	0,02	5,61
2,43	0,02	4,86
3,28	0,04	5,17
3,13	0,03	5,06
2,75	0,03	4,58
2,02	0,02	4,09
1,99	0,02	4,16
2,48	0,04	4,24
2,15	0,03	3,97

2,15	0,03	3,86
1,88	0,01	4,26
2,11	0,02	4,61
2,23	0,03	4,22
2,36	0,03	4,21
2,60	0,04	4,51
2,44	0,03	4,68
3,31	0,03	4,99
2,78	0,03	4,78
2,60	0,04	4,80
2,42	0,04	3,92
2,33	0,02	4,18
2,89	0,03	4,23
3,30	0,04	4,57
2,99	0,04	4,51
3,16	0,05	4,37
2,40	0,04	4,52
2,88	0,04	4,41
3,05	0,03	4,14
3,30	0,05	4,04
2,80	0,04	3,88
1,86	0,03	3,70
1,97	0,02	4,07
2,85	0,03	4,80
3,03	0,02	4,80
2,31	0,03	4,64
2,18	0,03	4,44
3,30	0,04	4,32
2,69	0,03	4,85
2,65	0,03	4,64
3,35	0,04	4,41
3,19	0,05	4,09
2,56	0,04	4,31
2,70	0,03	4,50
2,60	0,03	5,21
2,21	0,04	5,69
2,79	0,05	5,15
3,43	0,05	4,56
2,81	0,04	4,36
2,10	0,03	4,92
2,01	0,02	5,34
2,86	0,03	5,05
2,64	0,04	5,06
2,42	0,03	5,27
3,31	0,05	5,37
2,94	0,03	5,31
3,08	0,04	4,81
2,28	0,03	5,36



2,60	0,03	4,82
3,74	0,05	4,80
2,25	0,02	5,54
1,62	0,01	5,51
2,37	0,02	5,10
2,23	0,04	5,02
2,71	0,03	5,05
3,87	0,04	4,91
2,48	0,03	5,52
1,95	0,03	5,68
2,81	0,03	5,18
2,27	0,03	4,74
1,83	0,03	4,71
2,37	0,02	4,90
3,17	0,04	4,60
2,29	0,04	4,69
2,77	0,03	4,37
2,95	0,04	4,43
2,64	0,03	4,40
2,75	0,04	4,23
1,99	0,03	4,23
2,19	0,03	3,67
2,41	0,03	3,77
2,27	0,04	3,94
2,47	0,03	4,40
1,74	0,02	5,09
1,58	0,02	5,36
2,84	0,04	5,10
2,70	0,03	4,79
2,70	0,04	4,77
2,02	0,02	5,11
2,98	0,04	4,87
2,64	0,03	5,23
2,68	0,04	5,21
2,21	0,03	4,07
2,06	0,02	4,23
1,78	0,02	4,69
2,06	0,02	4,51
2,96	0,03	4,15
2,93	0,03	4,11
2,17	0,02	3,92
2,72	0,02	3,82
2,64	0,03	4,21
2,35	0,03	4,03
2,68	0,03	4,04
2,17	0,03	4,56
2,22	0,03	4,54
2,30	0,03	4,50

2,71	0,04	4,38
2,83	0,03	4,06
2,85	0,04	4,25
2,44	0,03	4,33
2,15	0,04	4,29
1,95	0,02	4,67
2,85	0,03	4,63
2,41	0,03	3,51
2,08	0,02	3,26
2,33	0,03	3,76
2,29	0,03	3,81
2,26	0,03	4,21
1,97	0,03	4,69
2,21	0,03	4,73
2,62	0,04	4,46
2,14	0,03	4,54
2,23	0,02	4,56
2,79	0,03	4,60
3,15	0,04	5,06
3,05	0,04	4,39
2,49	0,02	4,52
2,50	0,03	4,96
2,60	0,03	5,18
2,14	0,03	5,36
2,38	0,03	5,18
2,35	0,03	4,83
2,49	0,03	4,74
2,49	0,04	4,69
2,88	0,04	4,82
2,87	0,04	5,08
2,77	0,04	5,03
3,54	0,04	4,84
3,08	0,04	4,45
2,50	0,04	3,92
2,96	0,03	4,38
2,65	0,04	4,31
2,91	0,03	4,28
2,53	0,03	4,53
2,36	0,04	4,82
2,10	0,04	4,71
1,80	0,02	5,07
1,62	0,02	5,48
2,69	0,04	5,36
2,52	0,04	4,33
2,53	0,04	4,56
2,74	0,03	4,60
2,81	0,04	4,67
3,29	0,05	4,72

2,48	0,03	4,32
2,53	0,03	4,38
2,21	0,04	4,38
2,18	0,03	4,88
2,50	0,02	5,01
2,65	0,04	5,21
1,63	0,03	5,32
2,11	0,03	4,97
2,34	0,04	4,44
2,87	0,03	4,56
2,51	0,04	4,59
2,26	0,04	4,89
2,30	0,04	4,51
2,59	0,03	4,62
3,43	0,05	5,27
2,71	0,03	4,76
3,35	0,05	4,18
3,39	0,05	4,14
3,01	0,04	4,21
2,31	0,04	4,11
1,95	0,03	4,31
2,51	0,03	4,46
2,52	0,03	3,95
1,90	0,04	4,04
2,34	0,03	4,09
3,13	0,04	4,58
3,30	0,04	4,24
3,94	0,06	4,27
2,51	0,04	3,96
2,17	0,04	3,98
1,82	0,03	4,03
2,25	0,03	4,03
2,57	0,03	4,20
2,11	0,03	4,64
2,20	0,04	4,92
2,52	0,03	4,52
1,98	0,04	4,42
1,74	0,03	4,74
2,40	0,03	5,07
2,38	0,03	4,92
2,71	0,03	4,94
3,16	0,04	4,74
3,27	0,05	5,14
2,94	0,04	5,62
2,73	0,04	5,27
2,33	0,05	5,09
2,73	0,03	4,90
2,73	0,04	4,39

2,58	0,05	4,49
2,58	0,04	4,83
3,10	0,03	5,00
2,56	0,05	5,03
2,48	0,04	5,15
2,31	0,04	5,24

## Annex 32

Title: Pictures of the stoves

Pages total: 4, inc this cover page

Aduro H1 Hybrid (the stove tested)



Features: Side windows and a steel framed door

## Aduro H2 Hybrid



Features: A steel framed door but no side windows

## Aduro H3 Hybrid



Features: Side windows and a fully covering glass pane on the outside of the door



## Annex 36

Title: Manufacturer's instructions, US version

Pages total: 35 pages, inc this cover page



## **Aduro Hybrid Stove**

**Installation and operating instructions for USA & Canada**

**Tested & Listed by Teknologisk Institute, Aarhus, Denmark and**

**PFS TECO, Clackamas, OR 97015**

**[adurofire.com](http://adurofire.com)**

## Congratulations on your new Aduro Hybrid Stove!

To get the best possible experience and benefit from your new Aduro Hybrid Stove, it is important that you read the user manual thoroughly before you install your Aduro Hybrid Stove and start using it. Errors or incorrect settings can cause hazardous conditions and/or poor operation.

For further information, please go to [www.adurofire.com](http://www.adurofire.com).

At the inside of the bottom front door you can find the production number, the serial number, and the code for the Aduro Hybrid App. We recommend that you note down these numbers in the box below before mounting the stove. For the purposes of the guarantee and for other enquiries, it is important that you are able to quote the production number as well as the serial number.

<b>Production number:</b>
<b>Serial number:</b>
<b>Code for the Aduro Hybrid App:</b>

**Contact the local building officials about restrictions and installation/inspection-requirements in your area. Installation requirements vary in different districts, and the local building officials have the final authorization to approve your installation. You should discuss the installation with them before beginning.**

This manual describes the installation and operation of the Aduro Hybrid Stove (H1, H2 H3). This heater meets the 2015 U.S. Environmental Protection Agency's cord wood and pellet emission limits for wood heaters sold after May 15, 2015. Under specific test conditions this heater has been shown to deliver heat at rates ranging from 9,259 to 53,832 Btu/hr.

This wood heater has a manufacturer-set minimum low burn rate that must not be altered. It is against federal regulations to alter this setting or otherwise operate this wood heater in a manner inconsistent with operating instructions in this manual.

### HOW TO SUCCEED WITH YOUR NEW HYBRID STOVE

In our customer service center [Aduro Customer Service](#) you will find tips and tricks on how to succeed with your new Aduro Hybrid Stove. Find us [here](#) and make the most of your Aduro Hybrid. Moreover, we recommend registering your Aduro Hybrid in [Aduro Cloud](#) so you don't miss important information and alarms regarding your stove.



# 1. General

## 1.1 Compliance

---

Aduro Hybrid Stove meets the U.S. Environmental Protection Agency's emission limits for wood burning stoves and Hybrid Stoves sold on or after 2020.

The Aduro Hybrid Stove series has been tested by Teknologisk Institute. The test standards are for the United States and for Canada:

Testing of solid fuel appliance in accordance with DTI method "ELAB-PP-BR-15" based on relevant selection of standards and methods:

ASTM E2515	Yes
ASTM E3053 (Cordwood) *	Yes
ASTM E2779 (Pellets)	Yes
US EPA Method 28R in combination with ASTM E2780 (Cribwood)	No
CSA B415.1	Yes
EPA Communication on ALT-125 method for Cordwood testing	Yes

\*) Single burn rate option

The stove/ meets the requirements of NSPS §40 CFR Part 60.

### Always check Local Building Codes

When installing or operating your Aduro Hybrid stove always follow the instructions detailed within this manual. Please store in a safe place and make them available to any person who requires it for future inspection or servicing.

A building permit may be needed to install a wood burning stove in your locality. In the US, Standard NFPA211 may apply, in Canada CAN/CSA-B365-M93 may apply. For clarification consult your local building inspector.

### CAUTIONS AND WARNINGS:

**ADURO HIGHLY RECOMMENDS THE USE OF SMOKE DETECTORS AND CARBON MONOXIDE DETECTORS WITH ANY HEARTH PRODUCT, INCLUDING THIS UNIT. FOLLOW ALL MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS WHEN USING SMOKE AND CARBON MONOXIDE DETECTORS.**

**CAUTION: DO NOT INSTALL THIS UNIT IN A MOBILE HOME.**

**CAUTION: THE LACQUERED SURFACE IS VERY SENSITIVE UNTIL THE HEAT-RESISTANT PAINT IS HARDENING.**

## 1.2 Warnings and safety precautions

---

- This Stove is approved for natural seasoned wood fuel and wood pellets only. **DO NOT BURN ANY OTHER FUEL OR GARBAGE.**
- **Always respect the Max-Load line in the fire chamber**
- If this wood burning stove is not installed properly, it may result in a house fire. To reduce the risk of fire follow the installation and operating instructions carefully. Failure to properly follow the installation and operation instructions may result in property damage, bodily injury or even death. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection requirements in your area.
- Never use chemical fire starters or fluid to start your fire.

- DO NOT BURN GARBAGE OR FLAMMABLE FLUIDS SUCH AS GASOLINE, NAPHTHA OR ENGINE OIL.
  - **NEVER USE GASOLINE, GASOLINE-TYPE LANTERN FUEL, KEROSENE, CHARCOAL LIGHTER FLUID OR SIMILAR LIQUIDS TO START OR FRESHEN UP A FIRE IN THIS WOOD BURNING STOVE. KEEP ALL SUCH LIQUIDS AWAY FROM THE WOOD BURNING STOVE WHILE IT IS IN USE.**
  - Where installation issues are not addressed in this manual, consult your local building or fire officials and where necessary defer to standards NFPA 211 in the US, or CAN/CSA-B365-M93 in Canada.
  - **DO NOT CONNECT THIS STOVE TO ANY AIR DISTRIBUTION DUCT OR SYSTEM AND DO NOT CONNECT THIS UNIT TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE.**
  - **DURING ITS OPERATION YOUR WOOD BURNING STOVE WILL GET HOT; ALWAYS MAKE PROVISION (FIRE GUARD) TO ADEQUATELY PROTECT CHILDREN, THE INFIRM OR INFLAMMABLE MATERIALS FROM HOT SURFACES. THESE HOT SURFACES WILL CAUSE SKIN BURNS IF TOUCHED.**
  - Never allow your wood burning stove to overheat; Operate only within the guidelines set out in this manual. YOU OVERHEAT THE HEATER IF THE SMOKE TEMPERATURES GOES ABOVE 350°C
  - Never operate this wood burning stove if any of the components (inc' glass) are cracked or broken. Replace broken or damaged component before use.
  - Cooktop hoods, clothes driers, and similar extraction units can have a detrimental effect on chimney draft; Avoid installing your wood burning stove in areas where they are present unless you are able to provide sufficient or additional outside air to the room.
  - Your wood burning stove should be properly sized to the immediate area you need to heat; An under-sized wood burning stove may not deliver the required heat output without overheating and an oversized heat may produce too much heat.
  - Always use approved chimney and chimney lining materials.
  - Your chimney should be inspected and swept by an approved chimney sweep at least once every year, dependent upon usage.
  - Never empty the ash drawer when the wood burning stove is warm. Embers may still be found in the ash drawer for up to 24 hours after the fire has gone out. Please wait to empty the ash drawer until you are sure that there are no embers in the ash.
  - Using make-shift compromises during installation of this wood burning stove could create a fire hazard.
- 
- The lid to the pellet container must always be closed during use.
  - When using wood logs in periods without electrical power you must always look after the stove, as security sensors are not active.
  - The product and the cladding must be stored in a dry place and must not be exposed to weathering.
  - Disconnect the product from the power supply before performing any maintenance operation.
  - Improper use or poor maintenance of the product can cause hazardous situations.

- Do not place flammable materials on the stove to dry. Keep any flammable materials in safe distance to the stove according to the manual.
- Failure to have the annual stove maintenance performed by qualified personnel, e.g. an authorized technician, will result in the loss of the warranty.
- Installation, start-up visits, tests, and maintenance must be carried out by authorized and qualified personal.
- Do not operate the product if the glass is broken.
- Turn the product off in the event of a fault or malfunction.
- If one of the following alarms "dropshaft hot", "shaft sensor defekt" or "external auger output defect" is activated, do not use the stove - not with firewood either - until the fault has been rectified, as this may damage the stove. Using the stove anyway can lead to a very costly repair of the stove. If you want to fix the error yourself, then follow this FAQ: <https://aduro.microsoftportals.com/en-us/knowledgebase/article/KA-01157>. If it is very important to you to get heat from the stove, even if there is a fault in the external auger, the internal auger must be removed and the fall shaft (shaft between the two augers) must be emptied of pellets. Remount the internal auger. The stove can now be used with firewood until a technician can rectify the fault.
- The doors on the stove must remain closed when it is not used.
- Do not put any fuel or anything else other than wood pellets in the container. We do not recommend a particular type of pellets, but they must be of a good quality, approved and comply with European standards. Our experience, however, says that bright pellets burn better than dark pellets. It is important that you only use dry pellets.
- The product must be powered by an electrical system that is equipped with an earthing stove.
- In the event of fire in the chimney, turn off the device, disconnect it from the main electricity, close the air inlets and do not open the door and then contact authorities for help.
- Persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge can use the stove if they have been given supervision or instruction concerning use of the stove in a safe way and understand the hazards involved.
- The installation of the stove must be in accordance with legislation and regulations in the region or state.
- Any flammable objects must be kept at a safe distance from the product due to fire hazard in accordance to the product manual.
- Use only the fuel recommended by Aduro A/S. It is forbidden to use any liquid fuels and bioethanol fluids for lighting/ rekindle charcoal or pellets.
- Some of the surfaces on the product can get very hot (door, handle, glass, smoke outlet pipes, etc.). Avoid therefore direct contact with these parts, without adequate protective clothing or suitable tools, such as gloves with thermal protection.
- Accumulated and unburned pellets in the brazier after "failed start-up" or alarms must be removed before lighting again. Check that the cave is clean and positioned properly before lighting again.
- We recommend that you install a smoke detector in the room where the Hybrid stove is installed.
- If the smoke temperature exceeds 350 degrees, it can damage the gear motor.
- It is recommended to let the stove burn empty for pellets and clean it before a still stand period longer than 2 weeks – especially if the humidity is high.
- A yearly service visit is obligatory and crucial to the functioning and safety of the stove. See section 6.4.

Aduro A/S declines all responsibility for any damage which may be caused, directly or indirectly, to persons, animals, or objects as due to non-compliance with any provision specified in the manual, especially warnings regarding installation, use, and maintenance of the stove.

The responsibility for improper use of the product is entirely borne by the user and relieves the manufacturer from any civil and criminal liability. Tampering or unauthorized replacement with non-original spare parts could be hazardous for the operator's safety and relieves the company from any civil and criminal liability.

### 1.3 Technical data

<b>Aduro Hybrid Stove</b>	<b>Data</b>
Nominal power	7.0 kW wood / 6.8 kW pellets
Heats	Pellet: 9,259 to 26,0332 Btu/hr, Wood: 27,630 to 53,832 Btu/hr
Flue outlet	Ø15 cm top/rear
Fresh air supply	Ø7.8 cm external
Measurements (HxWxD)	120 x 50 x 50.8 cm
Height exhaust branch above floor level	117 cm
Distance from centre of exhaust branch to rear edge of stove	25 cm
Weight	135 kg
Material	Steel
Fuel	Wood and pellets Ø6 mm, max length 40 mm. Pellets in ENplus A1 quality.
Max wood length	39 cm
Convection stove	✓
Air-wash system	✓
Ash pan	✓
Ceramic igniter	✓
Energy efficiency	Wood/ Pellets: 80% by HHV Basis Wood/ Pellets: 86% by LHV Basis
Maximum combustion amount per hour: - Wood - Auger performance – pellets per hour	Approx. 3.0 kg Approx. 1.5 kg
Heat rating in buildings with - Optimum insulation - Average insulation - Inadequate insulation	150 m <sup>2</sup> 100 m <sup>2</sup> 60 m <sup>2</sup>
Electrical connection	230V / 50Hz – 120/ 60 Hz
Pellet container capacity	Approx. 13 kg

### 1.4 Transportation

When taking your Aduro Hybrid Stove home, please ensure that it travels in an upright position. The packaging must be disposed according to national rules regarding disposal of waste.

## 2. Installation of the Aduro Hybrid Stove

We recommend installation be performed by an approved Aduro dealer or fully qualified installer. In any event, Aduro Hybrid stoves are very heavy and we recommend the installation be performed by minimum two people. However, we recommend using a handcart. Always consult your local building or fire officials to determine if any permits are required for installing a wood burning stove in your area. You may also need to inform your Homeowners Insurance Company. We recommend not install the heater too close to neighbors or in valleys that would cause unhealthy air quality or nuisance conditions.

After unpacking, check that fire bricks or liners are firmly in position and have not shifted in transit. Check also that the air control works freely. Before starting the initial fire, make sure that the baffle is placed correctly.

### **The chimney / flue system**

Note that the flue system must be independently secured and must not rely on the stove for support. The chimney connector must be in good condition and kept clean. See also point 4 below.

**Use a residential type masonry or listed type HT factory-built chimney. High Temperature (H.T.) Chimney Standard UL-103-1985 (2100° F.) or a code-approved masonry chimney with flue liner for the USA, and High Temperature (650°C) Standard ULC S-629 for Canada.**

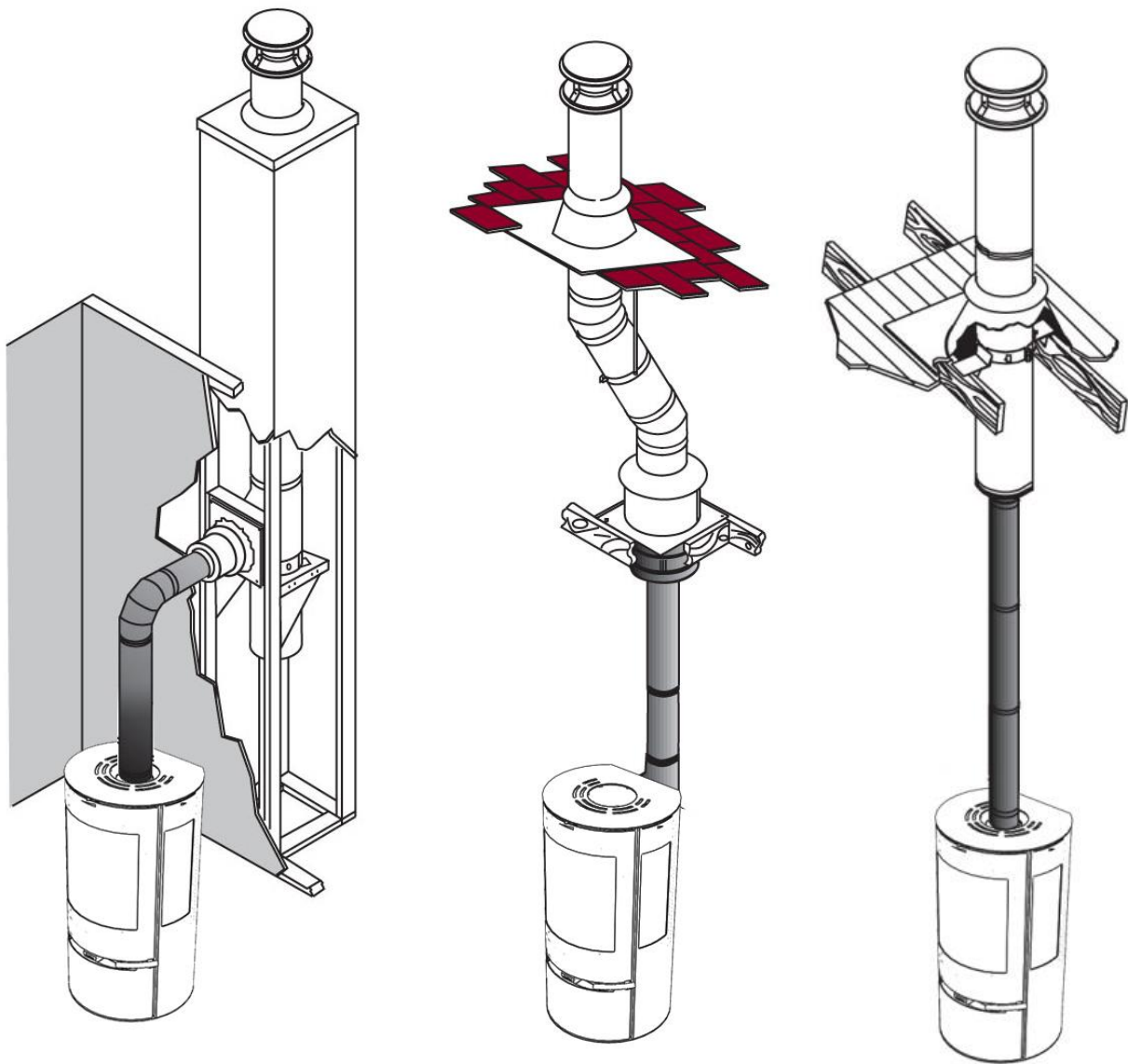
The internal dimensions of the chimney connector and chimney must not be less than 6 inches diameter (or equivalent cross section), and should not be significantly larger than this. Too large a section will tend to allow the flue gases to cool excessively, causing sluggishness or unpredictability in the stove's performance.

We recommend the length of the chimney system should be at least 16 feet (not required) above the stove in normal domestic situations, measured from the flue collar to the top of the chimney. Local conditions for example - roof constructions, large trees nearby and high altitude, may influence the chimney draft. If it is impossible to establish a sufficiently natural chimney draught, the chimney can be fitted with a smoke extractor. If the chimney draught is too strong, a damper can be fitted to regulate the chimney draught. Therefore, contact your local professional chimney sweep or your Aduro dealer prior to installation.

### **2.1 Wall thimble installation**

Wall Thimble must be installed with an appropriate length of chimney pipe for all horizontal through-the-wall installations. To accommodate thicker walls, the telescoping pieces of the Wall Thimble can be separated, and a field-fabricated extension may be installed.





**Note:** Chimney installation diagrams supplied by kind permission of Duravent (Duravent.com). Components shown may differ from manufacturer to manufacturer.

1	DVL or DuraBlack 11 Tee with Tee Cap	11	Tee with Tee Cap
2	Ceiling Support Box	12	Tee Support
3	Wall Thimble	13	Chase Top Flashing
4	Chimney Pipe	14	Base Tee/Double Tee
5	Attic Insulation Shield	15	Anchor Plate or Anchor Plate with Damper
6	Flashing	16	Roof Support
7	Storm Collar	17	Finishing collar
8	Chimney Cap	18	DVL Adapter, DuraBlack Slip, Connector, or Snap-Lock Adapter

<b>9</b>	Elbow	<b>19</b>	Stove Adapter
<b>10</b>	Elbow Strap	<b>20</b>	Square Ceiling Support Box

Refer to our Typical Installation drawings to select the appropriate component parts for your installation.

- DVL/DuraBlack Chimney Adapter must be used when connecting DVL pipe to a Ceiling Support Box or Finishing Collar. When connecting DuraBlack pipe, a DVL/DuraBlack Chimney Adapter, DuraBlack Slip Connector, or Snap-Lock Adapter must be used.
- Wall Thimble must be installed with an appropriate length of chimney pipe for all horizontal through-the-wall installations. To accommodate thicker walls, the telescoping pieces of the Wall Thimble can be separated, and a field-fabricated extension may be installed.
- Attic Insulation Shield must be used in all installations that pass through an attic, regardless of whether the attic is insulated or not.
- Firestop Radiation Shield must be used when a chimney passes through a floor or ceiling without a support box.

The optimum combustion is achieved at a constant chimney draught of 0.10 to 0.14 mbar measured in the flue pipe above the stove. There are many factors that affect the chimney draught, including the outside temperature, wind strength and surrounding buildings. If it is impossible to establish a sufficiently natural chimney draught, the chimney can be fitted with a smoke extractor. If the chimney draught is too strong, a damper can be fitted to regulate the chimney draught. Contact your local chimney sweep for more advice.

### Existing Flue System

This unit is designed to connect to an existing flue system, such as masonry or a pre-manufactured Class A pipe system. If you have a masonry chimney the inside should be checked for cracks in the liner; if there is no liner in the chimney we recommend installing a stainless steel liner. If you already have a steel liner it should be carefully checked for buckling, warping or cracks. With either type system it is absolutely necessary to clean it before installation of this stove. A qualified chimney sweep can clean and inspect your system, and in many cases find problems the homeowner might overlook. The sweep can normally do chimney repairs or recommend a qualified person to do so.

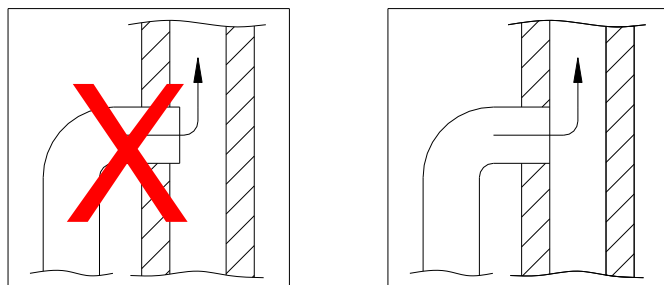
**WARNING: DO NOT CONNECT THIS STOVE TO A FLUE SYSTEM SERVING ANOTHER HEATING APPLIANCE.**

### 2.2 Flue Connection

Aduro Hybrid Stove leaves the factory with the flue outlet mounted on the top. If you require the flue outlet on the back, remove the round circle from the rear cover at the upper rear of the stove and then exchange the exhaust connector (located on the top outlet above the stove) with the cover plate (that covers the rear outlet). When mounting the exhaust connector or the cover plate, it is very important that all the bolts are in tight and the gasket makes an airtight seal. The top outlet is finished with the plate that lies in the ash drawer. A flue pipe with an internal diameter of 150 mm should be used for Aduro stoves.

### Connection to a brick chimney

If the stove is being connected to a code-approved brick chimney, the rear outlet should be used, or a curved flue pipe via the top outlet. After measurement, a hole is made in the chimney in which the pipe sleeve is placed and fireplace mortar is used to seal it in place. The stove is placed in position and the flue pipe is put in place. A thin gasket is placed between the flue pipe and the pipe sleeve to seal the joints. The flue pipe should protrude 5–10 cm into the pipe sleeve, but must not block the opening in the chimney (see the illustration below).



**CAUTION: CONNECTOR PIPE SHOULD BE 24-GAUGE OR THICKER STEEL PIPE AND EIGHTEEN INCHES (18") FROM A COMBUSTIBLE WALL OR CEILING. IF YOU ARE USING DOUBLE WALL OR SHIELDED PIPE THE CLEARANCE CAN BE REDUCED TO SIX INCHES (6"). FOLLOW THE PIPE MANUFACTURER'S INSTALLATION INSTRUCTIONS AND DIRECTIONS FOR PASSING THROUGH COMBUSTIBLE WALLS AND CEILINGS. CHECK YOUR LOCAL CODES.**

Use a 24 MSG black chimney connector or listed double wall chimney connector. Refer to local codes and the chimney manufacturer's instructions for precautions required for passing a chimney through a combustible wall or ceiling. Remember to secure the chimney connector to the product using a minimum of three screws to each adjoining section.

### Connection to the existing chimney - using single wall or double wall chimney connector.

A chimney connector is the double-wall or single-wall pipe that connects the stove to the chimney. The chimney itself is the masonry or prefabricated structure that encloses the flue. Chimney connectors are used only to connect the stove to the chimney.

Double-wall connectors must be tested and listed for use with solid-fuel burning appliances. Singlewall connectors should be made of 24 gauge or heavier gauge steel. Do not use galvanized connector; it cannot withstand the high-temperatures that smoke and exhaust gases can reach, and may release toxic fumes when under high heat. The connector must be 6 inches (150mm) in diameter.

**If possible, do not pass the chimney connector through a combustible wall or ceiling.**

**If passage through a combustible wall is unavoidable, refer to the sections on Wall Pass- Throughs. Do not pass the connector through an attic or roof space, a closet or similar concealed space, or a floor or a ceiling, when installing the chimney connectors.**

It is important to keep the flue gases moving smoothly in the right direction. Do not vent into a large void; rather form one continuous section all the way up. Use mild bends (e.g. 45° vs. 90°) rather than sharp angles where a change of direction is required. All parts of the venting must be accessible for cleaning purposes.

In horizontal runs of chimney, maintain a distance no less than 18 inches from the ceiling. Keep it as short and direct as possible, with no more than two 90 degree turns. Slope horizontal runs of connector upward 1/4 inch per foot (20 mm per metre) going from the stove toward the chimney. The recommended maximum length of a horizontal run is 3 feet (1 metre), and the total vertical length should be no longer than 8 feet (2.5 metres). Information on assembling and installing connectors is provided by the manufacturer's instructions.

**Be sure the installed stove and chimney connector are correctly distance from near by combustible materials.**

## 2.3 Clearances to combustible surfaces

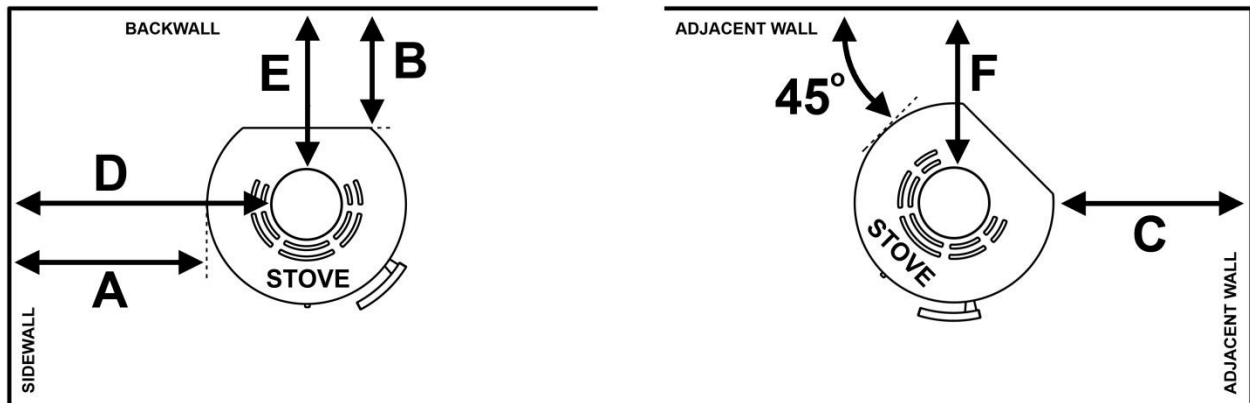
### Distance to walls and lintel

When the stove is positioned near combustible materials, observe all current local and national building regulations with regards to clearances. Whatever regulations apply to your area, do not in any case install the stove within 6 inches (203 mm for Canada) of combustible materials from the sides or 16 inches (450 mm in front for Canada) above the top of the stove (fireplace installations require greater clearances above the stove - see below in the clearance chart). These distances may need to be increased if the materials (precious furniture) are sensitive to heat. Note also that wallpaper and other decorative materials may become detached with the effects of heat and care should be taken to ensure that they do not fall onto the stove in such an event. If you need to place the unit closer to a combustible wall some type wall protection will be required. An approved wallboard can be used to reduce the clearance by mounting the board to the wall with a one-inch (1") air space between the board and the wall. Please follow wallboard manufactures advice and local rules. When the stove is positioned near non-combustible materials, a gap of 4 inches or more is recommended for cleaning purposes and to ensure that heat circulates around the stove and out into the room.

### Aduro Hybrid Stoves (must be defined after safety test)

Clearance Requirements	Freestanding residential Installation top vent using single wall connector	
	USA	Canada
A. Sidewall to unit	26"	660 mm
B. Backwall to unit	7,5"	190 mm
C. Cornerwall to unit	N/A	N/A
D. Sidewall to connector	32,5"	825 mm
E. Backwall to connector	12"	305 mm
G. Unit to ceiling	46"	1168 mm
Clearance Requirements	Freestanding residential Installation top vent using double wall connector	
	USA	Canada
A. Sidewall to unit	26"	660 mm
B. Backwall to unit	7,5"	190 mm
C. Cornerwall to unit	N/A	N/A
D. Sidewall to connector	32,5"	825 mm
E. Backwall to connector	12"	305 mm
F. Cornerwall to connector	N/A	N/A
G. Unit to ceiling	46"	1168 mm

**Minimum clearances to combustibles:**

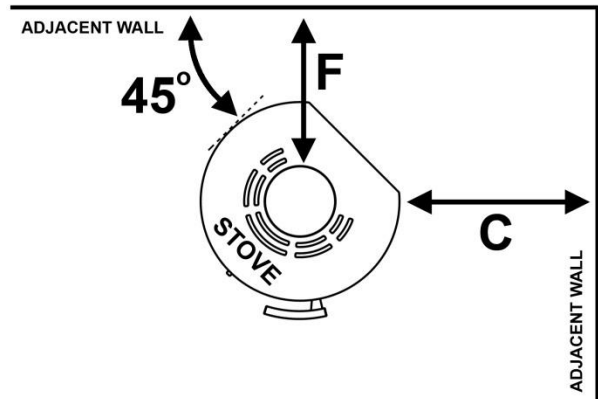
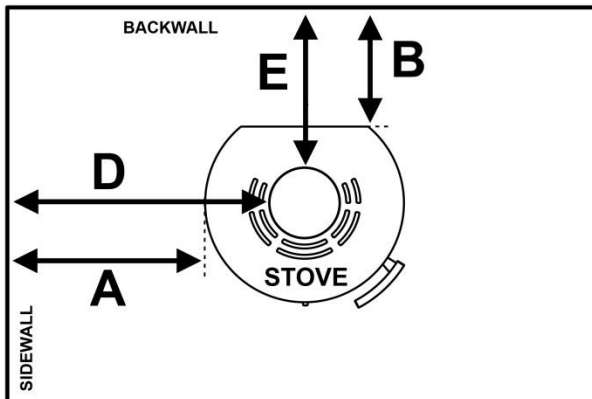


**Minimum clearances to combustibles:**

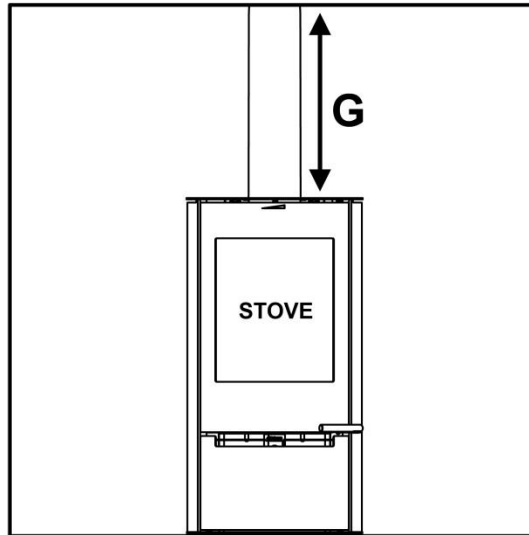
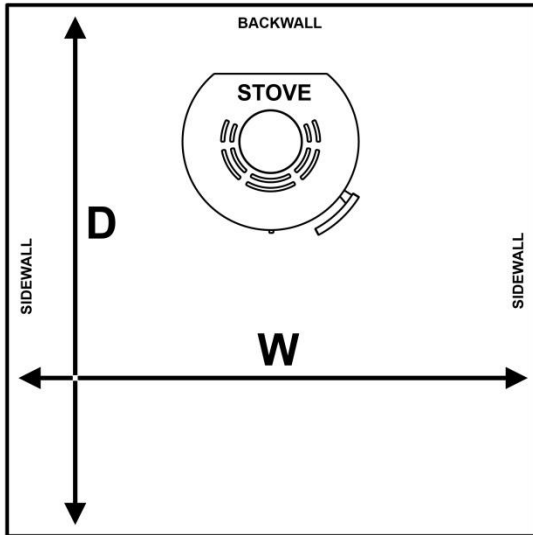
Clearance Requirements	Freestanding residential Installation top vent using single wall connector	
	USA	Canada
A. Sidewall to unit (top vent)	26"	660 mm
A. Sidewall to unit (rear vent)	24"	609 mm
B. Backwall to unit	7,5"	190 mm
C. Cornerwall to unit	9"	229 mm
D. Sidewall to connector (top vent)	32,5"	825,5 mm
D. Sidewall to connector (rear vent)	30,5"	775 mm
E. Backwall to connector	12"	309 mm
F. Cornerwall to connector	15,5"	394 mm
G. Unit to ceiling	46"	1168 mm
Clearance Requirements	Freestanding residential Installation top vent using double wall connector	
	USA	Canada
A. Sidewall to unit (top vent)	26"	660 mm
A. Sidewall to unit (rear vent)	23"	584 mm
B. Backwall to unit	6"	190 mm
C. Cornerwall to unit	7"	228 mm
D. Sidewall to connector (top vent)	32,5"	825 mm
D. Sidewall to connector (rear vent)	30"	762 mm
E. Backwall to connector	10,5"	305 mm
F. Cornerwall to connector	13,5"	394 mm
G. Unit to ceiling	46"	1168 mm

Clearance Requirements	Alcove installation using double wall connector	
	USA	Canada
A. Sidewall to unit	29"	737 mm
B. Backwall to unit	8"	203 mm
C. Cornerwall to unit	N/A	N/A
D. Sidewall to connector	35,5"	902 mm
E. Backwall to connector	12,5"	317 mm
F. Cornerwall to connector	N/A	N/A
G. Unit to ceiling	22"	559 mm
W. Minimum alcove width	78"	1981 mm
D. Maximum alcove depth	38"	965 mm
G. Alcove ceiling above stove top	22"	559 mm

**Minimum clearances to combustibles:  
Aduro Hybrid H1 (No sideglass)**



**MAXIMUM ALCOVE DEPTH**



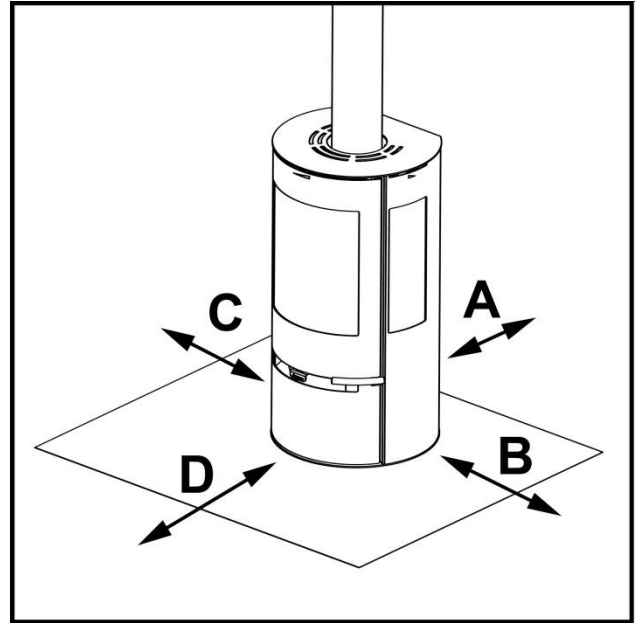
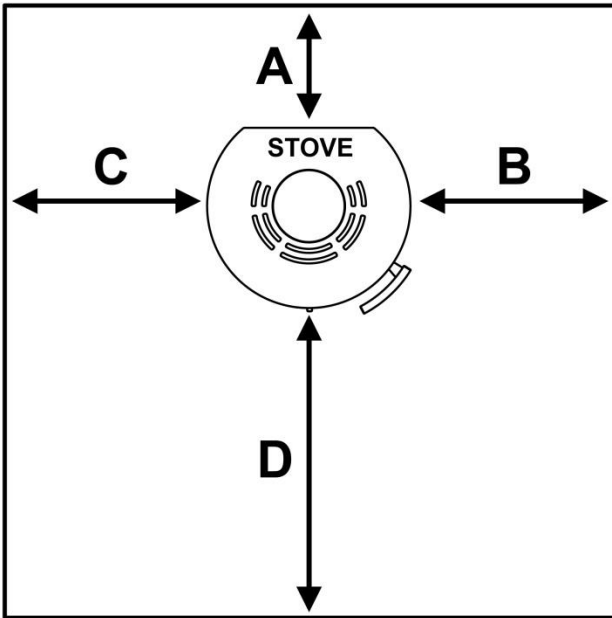
## Floor protection

Floor protection requirements	Non combustible material beneath stove	
	USA	Canada
A. Extending distance, back	-	203 mm
B. Extending distance, right side	8"	203 mm
C. Extending distance, left side	8"	203 mm
D. Extending distance, front	16"	457 mm
E. Under the Chimney Connector	-	-
F. Beyond each side og Chimney Connector	2"	50,8 mm

Please note: that the Aduro Hybrid must be installed on a floor with the adequate load-bearing capacity. If the existing construction does not meet this requirement, appropriate adaptation measures must be taken (e.g. a load-distributing plate).

If the floor is constructed of a non-combustible material such as brick or concrete, you are not required to have floor protection. If the floor is constructed of a combustible material such as hardwood, carpet or linoleum, floor protection must be placed between the unit and the combustible material. There are many stove and wallboards on the market and you should be very careful in your selection. The board must be UL approved.

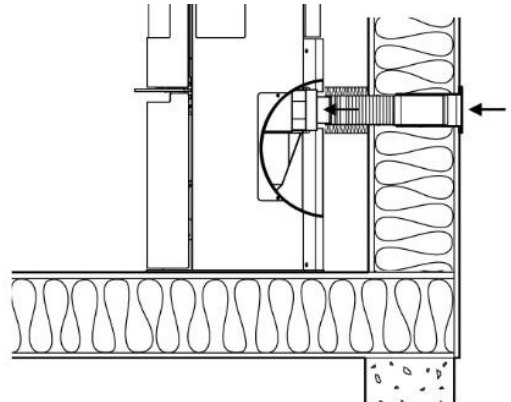
Please note: no combustible material under the product



## 2.4 Supply of combustion air

All wood burning stoves need constant supply of air to ensure a clean and efficient combustion. This is often a problem in modern energy-efficient houses that are very tight. Therefore, the Aduro Hybrid Stove is equipped with external supply of combustion air, where the air to the combustion is supplied from the outside and directly into the wood burning stove. Air from outside can be provided through a channel, which is connected to the connecting pipe under the combustion chamber. The amount of air needed for combustion is 25 m<sup>3</sup>/h.

The connecting pipe has an external diameter of 78 mm, to which you need a pipe with a diameter of 80 mm. If the pipework is more than 100 cm, or if there are bends on the tube, the resistance in the pipe increases significantly. Negative pressure outside on the sheltered side of the house can also affect the resistance of the pipe significantly. In these situations, the pipe should have a diameter of minimum 100 mm. It may also require a stronger chimney draft, which you can achieve by installing a stronger fan (Aduro Air Booster) or even better: an Aduro DraftOptimizer. You can easily test the resistance in the pipe by opening a window close to the stove, disconnect the external air supply and then light up the stove. If the combustion looks different than before, there is too much resistance in the external air supply. If the pipework is further than 1 m the pipe diameter must be increased to 100 mm and a correspondingly larger wall valve must be chosen. In warm rooms the channel should be insulated with 30 mm mineral wool covered with a damp-proof course (plastic). It is important that the lead-in between the pipe and the wall (or floor) is sealed with jointing compound. You can eventually use the complete Aduro fresh air kit.



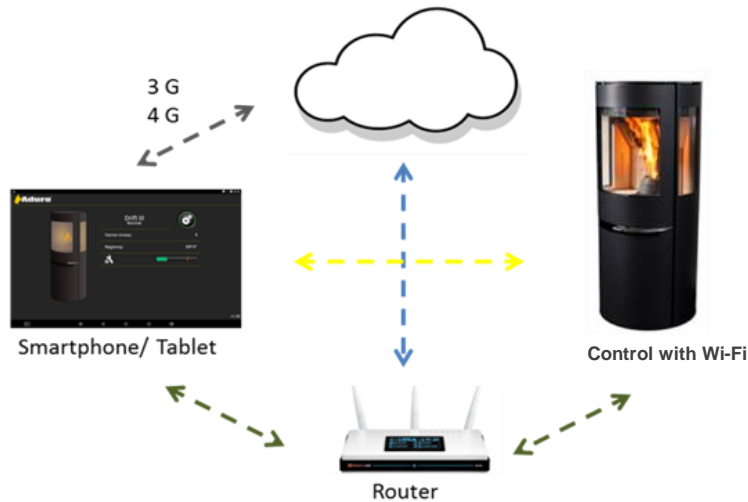


## 2.5 Aduro Hybrid App

It is possible to control Aduro Hybrid Stove in three ways:

1. Through the control panel on the stove.
2. Through the app Aduro Hybrid and the Wi-Fi module “Aduro” in the near of the stove
3. Through the app Aduro Hybrid when the Wi-Fi module is connected to the router and connected to Aduro Cloud. When your stove is connected to Aduro Cloud, it can be controlled remotely.

The app Aduro Hybrid is free and can be downloaded from App Store or Google Play.

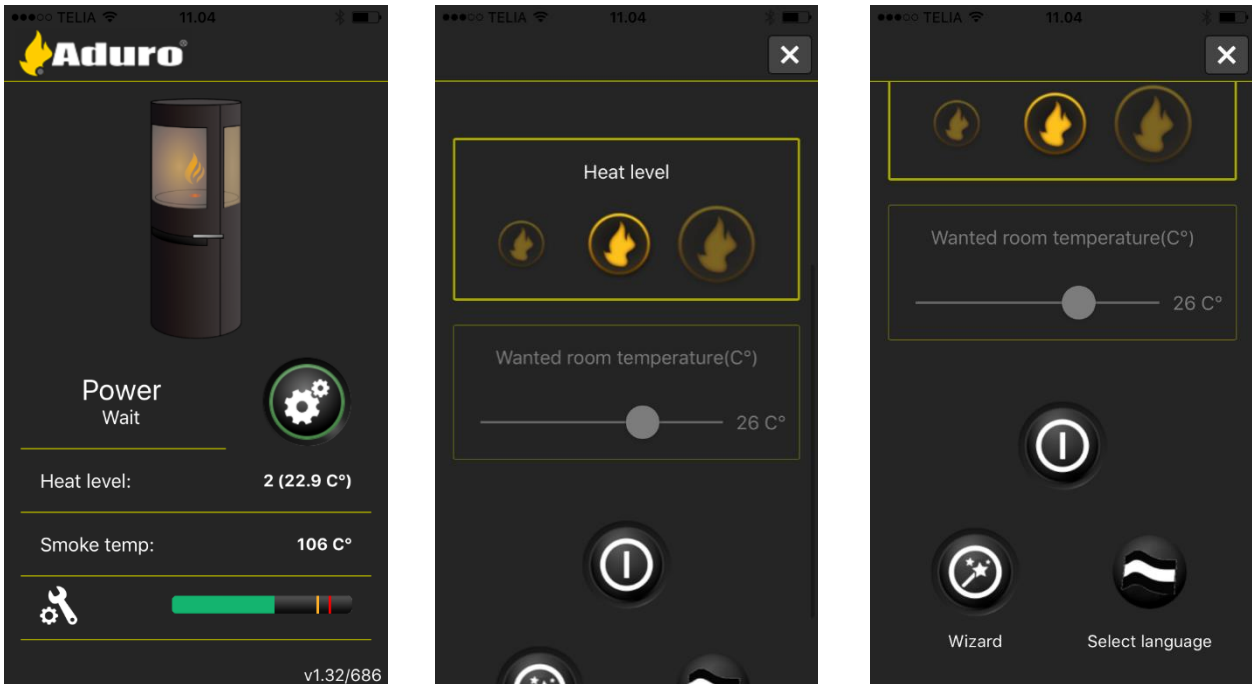


### Configuration of the app

1. Connect the stove to power outlet (see section 2.6).
2. Download the Aduro Hybrid app from either Google Play (Android) or App Store (Apple).
3. Follow the instructions in the guidance of the app or from our website [www.adurofire.com/aduro-hybrid](http://www.adurofire.com/aduro-hybrid) under “Frequently asked questions” and “Wi-Fi connection”.
4. The serial number for operation (5-6 digits) and password for the app (10 digits) can be found on the label inside the bottom front door. It looks like this:



5. Software and app are now updated to the newest version.
6. Now you are connected and able to operate using the app.



## App features

The app has several features to choose from; heat level, desired room temperature, and timer/week program. The timer/week program makes it possible to plan, how the stove should run during the week.



The frontpage of the app shows:

1. Power status
2. Heat level
3. Smoke temperature
4. CO level (Safety measurement which measures whether there is smoke in the back of the system). A green bar is OK. If the bar reaches yellow, the hybrid stove will lower its heat level to 1. If the bar reaches red, the stove will turn off itself.

The CO sensor is located by the pellet inlet to prevent the stove from firing when the chimney draft is not sufficient. The CO sensor could be affected by the pellets. Some pellet bags have a high level of CO that can affect the sensor up to 24 hours after loading the stove with pellets. If this problem occurs, you can open the door to the pellet container and add fresh air to the room until the CO level has dropped.

### 2.5.1 How to connect the stove to the internet

For successful connection, there must be a stable Wi-Fi signal where the stove is installed. In case of weak or unstable signal, the use of the stove could be affected.

It is recommended to install the stove where there is a maximum Wi-Fi signal with 3 out of 4  or 4 out of 4 . Your smartphone/tablet must be connected to the local Wi-Fi network. If you experience any difficulties controlling the stove via the smartphone/tablet, it is due to the fact that the smartphone/tablet has a control system that does not meet our requirements (See 2.5). If you are able to control the stove through the smartphone/tablet but can't connect the stove to the Wi-Fi router, the router is too old and/or the signal

too weak. If this is the case, we recommend you to buy a new router with a strong signal and a Wi-Fi amplifier that is located somewhere between the router and the stove.

If other electronic devices work well in the house, but the hybrid stove can't be connected, it is due to the fact that the hybrid stove requires a stronger Wi-Fi signal than other electronic devices.



**At our website you can find more information on how to configurate the Wi-Fi. Go to <https://www.adurofire.com/aduro-hybrid/> under “Frequently asked questions” and “Wi-Fi connection”.**

## 2.6 Electrical connection

Aduro Hybrid Stove comes **with approx. 1.5 meter of cord with an Euro-plug**, that should be connected to a 230V / 50Hz outlet. **Power consumption during operation is approx. 33 watts.** The cord must be positioned so it is not in contact with hot surfaces or pointed objects.

## 2.7 Register your stove on Aduro Cloud

We highly recommend that you register your hybrid stove on our cloud [www.adurocloud.com](http://www.adurocloud.com) as soon as the stove is connected to your Wi-Fi router. By registering your stove, you will have access and overview of your stove's data – what it does, how it burns (graphs, statistics, logs, settings) etc. When your stove is registered, it is helpful for you as a user, but also helpful for us and the craftsmen, if something happens to the stove, or when it needs the yearly service visit from a professional. In [Aduro Customer Service](#) you can find a guideline on how to access the cloud. You can access the service center [here](#).

# 3. Lighting a fire in the Aduro Hybrid Stove

You can light the fire using just pellets or light it manually with wood – or a combination where you put firewood in the combustion chamber and use the pellets to light the fire. We recommend a combined usage, since firing with wood gives a higher temperature which burn the remains of the pellets.

**Be aware;** if the wood burning stove is not operated or installed in accordance with the manufacturer's instructions or the fuel quality is poor, creosote buildup may occur within the flue thus increasing the risk of a chimney fire. To reduce the risk of smoke and flame spillage, operate the wood burning stove only with door fully closed.

### Important safety information

- The Aduro Hybrid Stove will become warm during use and therefore it should be treated with all necessary caution.
- Never keep easily combustible fluids such as petrol in the near of the Aduro Hybrid Stove.
- Never use easily combustible fluids to light the fire in the Aduro Hybrid Stove.

- When lighting a fire, it is important to get the fire burning fast. If the fire does not start quickly and wood only smoulders, it can cause strong smoke formation and in worst case cause an explosive ignition of the flue gasses, which can damage the stove.
- Never empty the ash pan when the Aduro Hybrid Stove is warm. Embers may still be found in the ash pan for up to 24 hours after the fire has gone out. Please wait to empty the ash pan until you are sure that there are no embers in the ash.
- The door should be kept closed while the Aduro Hybrid Stove is in use. While lighting the fire, the door can stand ajar for the first few minutes.
- The pellet function stops if the door is opened.
- When putting logs in a hot stove, you must always open the primary air intake and make sure that the wood ignites within 2-3 minutes. If the wood does not ignite, add some ignition products and ignite them manually.
- In the event of a chimney fire: Close all the dampers on the Aduro Hybrid Stove and call the fire-fighting service.

### 3.1 Choosing your fuel

All types of natural wood can be burned in your wood burning stove, but it must be well-seasoned and dry. For the correct combustion efficiency and heat output, wood fuel should contain no more than 18%, which roughly corresponds to storing the wood under cover outdoors two years. The moisture level of the wood can be measured using a moisture meter or by applying washing up liquid to one end of the log and blowing air in the other end. If the wood is dry enough, soap bubbles will appear. The wood should be chopped into logs with a diameter of approx. 4" and a log length of max. 15".

When wood fuel is cut to length you should allow for an inch gap between the fuel and side walls of the firebox so as to ensure adequate circulation of the gases. Cut wood should also be split down middle to allow for the quick release of moisture.

To naturally season wood fuel, it should be stacked and stored under cover in an airy location where fresh air can move around the stack. Some soft woods may take as little as one good summer to season whereas harder woods such as oak, maple, and elm may require up to 18 months or more.

**CAUTION: DO NOT STORE SOLID FUEL WITHIN THE WOOD BURNING STOVE INSTALLATION CLEARANCES OR WITHIN THE SPACE REQUIRED FOR CHARGING AND ASH REMOVAL.**

Avoid burning overly dry wood that is gray in color as under certain conditions it can cause performance problems, such as back-puffing and poor performance. Well seasoned wood will be light to hold and when looking at the ends it will show signs of cracking from the center outwards.

If your wood spits or sizzles when burned and the door glass of your wood burning stove persistently clouds up, it is possible that your wood is not properly seasoned (although a poor chimney draft can also cause this). Never use drift wood (from the sea) as salt content may cause corrosion; construction wood that may have been impregnated with chemicals should also be avoided.

Use only bright wood pellets Ø6 mm, max length 40 mm. Pellets in ENplus A1 quality.

#### DO NOT BURN:

(1) Garbage; (2) Lawn clippings or yard waste; (3) Materials containing rubber, including tires; (4) Materials containing plastic; (5) Waste petroleum products, paints or paint thinners, or asphalt products; (6) Materials containing asbestos; (7) Construction or demolition debris; (8) Railroad ties or pressure-treated wood; (9) Manure or animal remains; (10) Salt water driftwood or other previously salt water saturated materials; (11) Unseasoned wood; or (12) Paper products, cardboard, plywood, or particleboard.

The prohibition against burning these materials does not prohibit the use of fire starters made from paper, cardboard, saw dust, wax and similar substances for the purpose of starting a fire in an affected wood heater. Burning these materials may result in release of toxic fumes or render the heater ineffective and cause smoke.

### 3.1 Damper

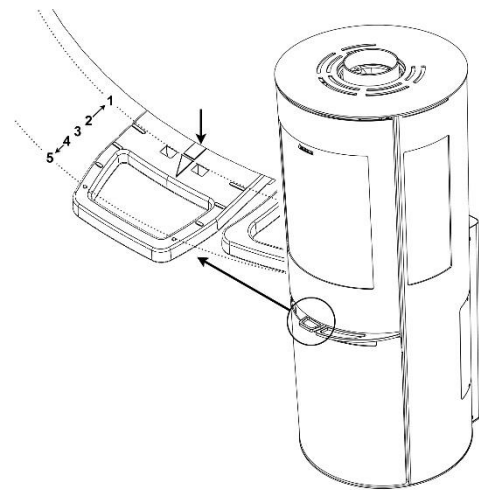
---

The stove is equipped with a damper under the door, which regulates the start-up air. The start-up air is used at the beginning to get the fire going. Primary and the secondary air keeps the fire burning evenly.

According to our experiences regarding the use of the pellet function, we recommend that the damper is always completely closed to achieve the optimum combustion of the pellets.

1: Fully open start-up air, primary and secondary air inlet. This position can be maintained with the Aduro key, which must be placed in the two holes.

2: Closed start-up air, fully open primary air inlet, fully open secondary air inlet.



#### 3.1.2 Start-up air damper

---

When you add a new log, the start-up air damper should be opened until the fire is burning properly. In order to utilize the fuel to the fullest extent, the embers should have burnt for so long that it is necessary to open the primary damper for approx. 1-2 minutes to get the new log to burn.

In order to reduce the risk of ash falling from the stove when the door is opened to add more fuel, it is a good idea to open the primary damper for approx. 1 minute before the door is opened. This increases the draft through the stove and reduces the risk that ash will drop on the floor.



**If you OVERFIRE the Aduro H1, H2 & H3 LUX and burn more than approx. 3,0 kg wood per hour, there is a risk that the lacquered surface of the stove will become discolored and eventually fall off. The stove can be repainted, but this is not covered by the manufacturer's guarantee. In the same way, any other damage to the stove caused by overloading will not be covered by the warranty. If the smoke temperature exceeds 350 degrees, it can damage the gear motor.**

## 3.2 Aduro-tronic

---

The patented control Aduro-tronic is a manually operated mechanical start-up device, which works without the use of electricity and automatically regulates the combustion. All you have to do is put dry wood in the stove and activate the control system. **Aduro-tronic does the rest, leaving you to enjoy the flames, the benefits of efficient combustion, and a reduced firewood usage up to 40 %.** For further information, go to [www.adurofire.com](http://www.adurofire.com).

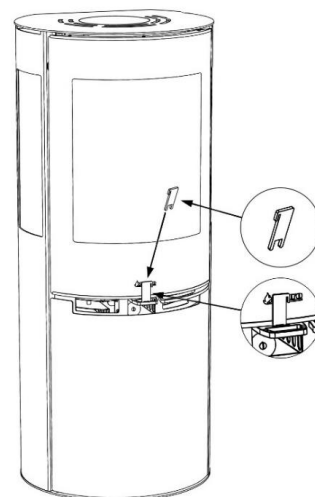


### 3.2.1 How to operate Aduro-tronic

---

#### When lighting with wood only

When lighting a fire in the Aduro Hybrid Stove for the first time, the maximum amount of start-up air will be needed to light the fire. For that reason, the primary damper can be kept “forcibly open”. This is done by pulling the start-up damper forward as far as possible and then fixing it with the Aduro Key (see illustration). When the stove is warm and a layer of embers has been created on the bottom of the combustion chamber, the Aduro-tronic can be set to the automatic position, i.e. the Aduro Key can be removed. Alternatively, you can leave the door ajar the first minutes during lighting the fire (without the key).



#### When stoking

Each time fresh wood is put in the stove, a precise amount of start-up air will be allowed in for the first few minutes. What's more important is that the start-up air is not allowed in for too long. This is to ensure optimum combustion. The Aduro-tronic control will ensure intake of start-up air at the right tempo. The automatic is activated by pulling the damper out each time fresh wood is put in the stove. The automatic closes then the primary air gradually.

**ALWAYS RESPECT THE MAX LOAD LINE AND NEVER PLACE WOOD LOGS ABOVE THIS LINE.**

#### Regulation of the Aduro-tronic control

The control is pre-set to close the start-up air intake within 6 minutes. This setting has been used during testing at the Danish Technological Institute using a standard chimney and ‘standard’ sized logs (approx. 30 cm long, 10x10 cm thick) with maximum moisture content of 18%. In practice, such circumstances can differ, which is why the Aduro-tronic control can be adjusted to your circumstances. If you want a slower intake of start-up air (e.g. for a slower flue draft, larger sized wood or for longer intervals between stoking), adjust the screw on the front of the control level using a small allen key to slow closure rate. If the screw is turned to the right closing time is increased and if turned to the left closing time is reduced.

### 3.3 How do I light the fire in my Aduro Hybrid Stove?

---

During transportation, it may happen that the exhaust deflector in steel falls out of place. Therefore, before using the stove, please make sure that the exhaust deflector is properly placed (on the hooks or fastened to the bolts depending on the model) for optimum combustion and preventing soot on the glass.

#### 3.3.1 The first time a fire is lit

---

**Caution:** The control handle will get warm when the wood burning stove is being used. Please use the glove provided when you operate the wood burning stove.

During the first firing, which should be carried out using approximately 1 kg of wood, the stoking door must be left slightly open and must not be closed until the stove is cold. This is to prevent the sealing rope sticking to the stove.

The first few times the Aduro Hybrid Stove is used, there may be some smoke and unpleasant odours from the Aduro Hybrid Stove, which is fairly normal. This is caused by the heat-resistant paint hardening. Make sure there is sufficient ventilation during this stage. It is also important not to let the fire burn too fiercely the first 2-3 times, so that the Aduro Hybrid Stove has time to expand slowly. You should also be aware that the stove may make clicking sounds as it heats up and cools down – rather like pouring boiling water into a sink. These are caused by the great differences in temperature to which the materials are being exposed.

#### 3.3.2 Lighting the fire manually with firewood

---

The fire lighting method is very important for starting combustion quickly and efficient.

1. Pull the damper under the door fully out so that start-up air, primary and secondary air supply is completely open.
2. Place a log of wood crosswise in the combustion chamber and put 2 firelighters close to the log. Light the firelighters and quickly put a new log close to the firelighters and several small logs at an angle above it. Air must be able to reach the firelighters, but the logs should be touching to “warm” each other. We recommend you to build the kindling and start-up fuel like below photo
3. Keep the door approx. 1 cm ajar, until the glass is too hot to touch. Then close the door. When there are distinct, visible flames and the fire has taken hold, close the primary air intake.



**The control handle will get warm when the Aduro H1 & H3 LUX is in use.  
Please use the glove provided when you operate the Aduro H1 & H3 LUX.**



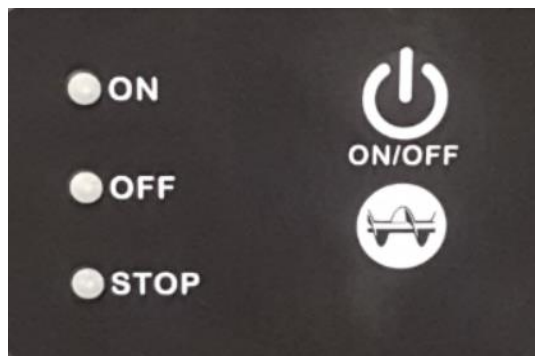
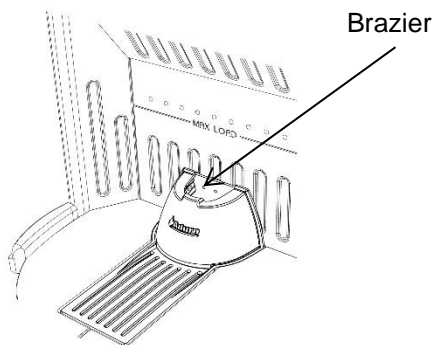
**DO NOT OVERFIRE THIS HEATER.** If you **OVERFIRE** the Aduro H1, H2 & H3 LUX and burn more than approx. 2,0 kg wood per hour, there is a risk that the lacquered surface of the stove will become discolored and eventually fall off. The stove can be repainted, but this is not covered by the manufacturer's guarantee. In the same way, any other damage to the stove caused by overloading will not be covered by the warranty. If the smoke temperature

### 3.3.3 How do I add pellets?

Place the enclosed funnel in the opening of the pellet box and add the pellets. The pellets are distributed with a poker in the box to make use of the entire capacity (approx. 13 kg of pellets).

**By the first use, the augers must be filled with pellets:**

Open the door to the combustion chamber and lift out the front of the brazier (the black cast iron cone with the Aduro logo) so you can see the pellets. Close the stove's door. Press and hold the **AUGER** button and the augers will start transporting the pellets (only at **OFF** mode yellow button). After approx. 12 minutes when you press and hold the **AUGER** button, the auger pipe will be filled with pellets. Stop pressing the **AUGER** button when the pellets are about 2 cm under the auger pipe's top edge. Insert the brazier and close the stove's door. In section 5 you will find an overview of the different alarms.



### 3.3.4 Lighting the fire with pellets

Before the pellet function of the stove is turned on, you should ensure that there are enough pellets underneath the brazier. You can do this by moving the brazier to the side. If there are pellets up to around 1 cm under the edge of the auger tube, there are enough pellets. You can now put the brazier back in place. Remember to check that it is placed correctly and fits tightly. Then, you can turn on the stove.

Push the **ON/OFF** button and wait until the **ON** button displays a constant green colour. The lighting of the fire will then start automatically and the pellet burner will start. When the stove is lighting, the combustion chamber will be filled with smoke until the ignition starts. After approx. 6 minutes flames should appear. Normal use should be achieved after 15-20 minutes.



When the smoke temperature reaches 90 degrees, the stove will shift from the “warm up mode” to “normal mode” and continue with the last settings. You can manually change between 3 heat levels without using the app by pushing the logo with an auger, which is placed directly under the **ON/OFF** button on the display.

- Step 3 (100 % operation): ‘ON button’ lights green constantly.
- Step 2 (50 % operation): ‘ON button’ flashes quickly.
- Step 1 (10 % operation): ‘ON button’ flashes slowly.

When you want to switch of the pellet burner, push the **ON/OFF** button or use the app.

If you experience that the stove does not turn on in the first or second attempt but instead shows the alarm “ignition failed”, it is important that you do not try to turn on the stove again. Instead, wait until there is no more smoke in the combustion chamber, and then move the brazier to the side and scrape the pellets away if they have accumulated. You can now put the brazier back in place. Remember to check if it is placed correctly. Then, you can turn on the stove again. The alarm “ignition failed” is often caused by an insufficient chimney draft. You can create chimney draft by igniting some paper or small pieces of firewood - this can sometimes remove pockets of air in the chimney.

The pellet function can burn up to 24 hours on a full pellet container at level 1, 12 hours at level 2, and 8 hours at level 3. The stove is capable of running day and night, if pellets are added in time.

### 3.3.5 Lighting the fire with wood and pellets at the same time

---

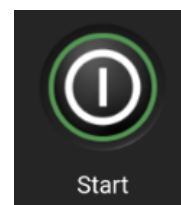
#### Cold stove

Put dry wood in the combustion chamber - just as if you wanted to start the stove manually (see section 3.3.1). However, you won’t need any firelighters. The fire is lid with pellets. It will be an advantage, if you start with a closed air inlet until the fire is burning in the pellet burner. After this, you can open the air inlet for easier lighting of the firewood. When the logs have caught fire and the smoke temperature is about 280 degrees, the pellet supply will stop automatically.

#### The stove in pellet operation

When the stove is in pellet operation, you can always add firewood – you just have to remember to close the door within 3 minutes. Open the door carefully and the pellet supply will stop and the ALARM flashes red. Add firewood of the correct quality and respect the MAX load line. Close the door again. The stove will now continue combustion of pellets. When the logs are burning and the smoke temperature is about 280 degrees, the pellet supply stops automatically. After this, the stove will change to WOOD BURNING mode.

If you use the function "Heat Level" on the app and want the stove to restart automatically on pellets when the wood has burned out, you can set the Aduro Hybrid on standby mode with just 1 click on the button (see illustration). The stove will now be in standby mode and await a smoke temperature below 100 degrees before it starts the pellet combustion and ignites again. However, if you use the function "Desired Room Temperature", the Hybrid will start automatically again when the smoke temperature is below 100 degrees.



### **IMPORTANT!**

If the door to the combustion chamber is open for more than 3 minutes, the pellet combustion will shut down and must be started again by pushing **ON/OFF**. The stove starts when the smoke temperature is below 100 degrees. If the stove **flashes** green **ON**, it means that the stove will start, but is waiting for the smoke temperature to be below 100 degrees C or timer.

When you want to switch off the pellet burner, push the **ON/OFF** button. If you open the stove door during operation, the red **ALARM** will light. If you close the door before 3 minutes, the pellet burner goes back to **ON** mode automatically.

## **3.4 How should I use my Aduro Hybrid Stove?**

---

The Aduro Hybrid Stove is intended for *intermittent* combustion. This means that each stoking should burn down to embers before new logs are added.

In order to obtain the best possible combustion, you should regulate the effect/heat output with the fuel. Burning small logs provides more powerful combustion than burning large logs as the surface area is greater and more gas is released. The amount of wood in the combustion chamber is another factor that affects combustion. The optimum combustion is achieved by adding two pieces of logs. If you want an enhanced effect, you can add more logs. The nominal heat output is reached by burning approx. 1.5 kg per hour, divided between 3 pieces with a length of approx. 21 cm.

If you experience problems lighting the fire or the fire dies after a short time, it can be due to the following reasons:

- The firewood is not dry enough. The firewood should have a moisture content of max. 18%.
- There is a negative pressure in the house.
- The smoke outlet from the outside may be blocked from soot. This can occur after chimney sweeping. Control the smoke outlet.
- The used amount of wood may have been too small. Therefore, the embers were too weak and cold to light the next load of wood.

### **Simple rules for controlling your wood burning stove**

If you want less heat, put fewer logs on the wood burning stove however, it is extremely important to maintain a good layer of glowing embers throughout the combustion process.

## **3.5 Recommended fuels**

### **3.5.1 Wood and wood briquettes**

---

Wood that has been stored indoors has a tendency to become too dry and will burn too quickly. We recommend that you fell the wood in the winter, when a lot of the moisture in the wood will have been drawn down into the roots. In order to achieve optimum combustion, the wood's moisture level should not exceed 18 %, which roughly corresponds to storing the wood under cover outdoors for one year. The moisture level of the wood can be measured using a moisture meter or by applying washing up liquid to one end of the log and blowing air in the other end. If the wood is dry enough, soap bubbles will appear. The wood should be chopped into logs with a diameter of approx. 10 cm and a log length of max. 39 cm.

Correct firing provides optimum heat output and maximum economy. At the same time, correct firing prevents environmental damage in the form of smoke and malodorous fumes and also reduces the risk of chimney fires. Well-seasoned wood fuel is essential for correct use. Make sure your fuel is kept dry. If the fuel is wet, a large proportion of the heat will be used to vaporize the water, and this energy will disappear up

the chimney. It is clearly not only uneconomical to fire with wet fuel but also, as mentioned above, increases the risk of producing soot, smoke and other environmentally damaging by-products.

Burning varnished wood, impregnated wood, chipboard, paper and other waste is strictly forbidden. Burning these materials will damage the environment, the Aduro Hybrid Stove and your own health. Fossil fuels must not be used.



**The brazier must not be removed during use with either wood nor pellets (doesn't apply when conducting a fast cleaning under the brazier to clean out ash and cinders). Never use wood with nails and other objects that can damage the auger carrying the pellets. Never place pellets in the combustion chamber. Pellets must be supplied from the pellet container.**

### 3.5.2 Pellets

You can only use Ø6 mm pellets with a maximum length of 40 mm – type ENplus quality A1. We recommend that you use pellets of a good quality – and preferably bright pellets instead of dark pellets. The quality of the wooden pellets has a direct influence on the noise level, the efficiency, and the cleaning interval of the stove. It is important that the pellets are kept dry, as moist pellets can reduce the nominal heat output by up to 50%.

When the firing season is coming to an end, it is important to completely remove all pellets from the pellet container and the augers. If you don't do this, material damage can occur when you start using the stove again.

At our website you can find more information. Go to [www.adurofire.com/aduro-hybrid](http://www.adurofire.com/aduro-hybrid).

## 4. The chimney

The optimum combustion is achieved at a constant chimney draft of 10-14 Pascal (Pa) measured in the flue pipe above the stove (when having a smoke exhauster). However, with natural draft (chimney without smoke exhauster) the draft in the chimney will be between 18-25 Pa when conditions are optimum. There are many factors that affect the chimney draft, including the outside temperature, wind strength, and surrounding buildings. There are no requirements with respect to specific chimney heights, but a chimney must be tall enough to provide a good draft. If the recommended chimney draft is not achieved, there may be problems with smoke out of the door by firing. An uncontrollable burn or excessive temperature indicates excessive draft

Data for chimney calculation	Wood
Flue temperature at [20°C]	273
Chimney draft at testing power [mbar]/[Pa]	0.13/13
Flue gas mass flow [g/s]	5.7

### 4.1 Inadequate draft in the chimney

If you experience poor draft in the stove after the installation, please make sure that there is nothing in the chimney to restrict the smoke and that no nearby buildings or trees affect the winds around the chimney.

If the chimney is too short, leaks, or is inadequately insulated, there may be problems with the chimney draft (let the chimney sweep assess this). The draft should be sufficient during the ignition phase when the stove/chimney is cold to provide a clean combustion and prevent smoke leakage. Therefore, we recommend a chimney draft around 5 Pa in the ignition phase.

Once the ignition is a success and the smoke temperature is rising, it is important that the chimney draft reaches a stable area around 18-25 Pa in operation (1 hour after ignition) when the chimney/stove is hot. The draft in the area of 18-25 Pa when the stove is hot is essential in order to achieve an optimum and clean combustion and avoid problems such as pellet accumulation and smoke leakage. Therefore, we recommend that you measure your chimney draft when the chimney is cold and when it is hot after 1 hour in operation.

In practice, the chimney draft will differ – especially in cold condition. Therefore, the best indication of the chimney draft is to measure the draft when it is hot. If the chimney sweep judges the draft to be sufficient, but you still have problems lighting a fire in “wood mode”, try extending the fire lighting phase by using more thin pieces of kindling and 1-2 firelighters, so that the chimney gets thoroughly warm. The chimney will not draw at optimum effect until it is warm. When a layer of embers has been formed, add 2-3 dry logs.

When in "pellet mode", the stove will not be able to ignite and instead give the alarm “failed ignition” if there is not enough chimney draft in the ignition phase. If you experience that the stove does not turn on in the first or second attempt but instead shows the alarm “ignition failed”, it is important that you do not try to turn on the stove again. Instead, wait until there is no more smoke in the combustion chamber, and then move the brazier to the side and scrape the pellets away if they have accumulated. You can now put the brazier back in place. Remember to check if it is placed correctly. Then, you can turn on the stove again. The alarm “ignition failed” is often caused by an insufficient chimney draft. You can create chimney draft by igniting some paper or small pieces of firewood - this can sometimes remove pockets of air in the chimney.

If it is impossible to establish a sufficiently natural chimney draft, the chimney can be fitted with a smoke exhauster, e.g. Aduro DraftOptimizer.

## 4.2 Chimney and Smoke

---

If you experience smoke coming out of the stove or the start section of the smoke pipe, it could be due to certain weather conditions. On stormy or cold winter days or if the chimney has not been used in a while, a cold plug can be created in the chimney, meaning the natural draft will be at its minimum.

If the chimney is cold and cold plugs are created, you may experience smoke leaks during the ignition and startup phase. In this situation there can be more smoke than usually in the combustion chamber and some of it might leak out of the stove. Therefore, if you have a cold chimney that has not been used for a while, we recommend that you use some wood sticks to heat the chimney and eliminate the cold plug before turning the pellet function on.

## 4.3 Draft and pellet combustion

---

The pellet combustion is affected by the draft in the chimney. If necessary, it is important to reduce or improve the draft with a damper in the chimney or with a smoke exhauster, e.g. Aduro DraftOptimizer, if the draft is too high or insufficient.

You can connect Aduro DraftOptimizer to Aduro Hybrid Stove and control it automatically to ensure optimum draft. For further information, go to [www.adurofire.com](http://www.adurofire.com).

Aduro Hybrid has certain standard settings when it comes to the speed of the auger and the fan, and in order to achieve the most efficient / clean pellet combustion, it may sometimes be necessary for the user to adjust these settings to customize the stove to their own installation such as chimney, smoke pipe, external factors

from the outside etc. If you're interested in knowing more about the app's features/functions, calibration, and various FAQ's, then you can read more about it on our website [www.adurofire.com](http://www.adurofire.com).

Below 3 examples of pellet combustion, depending on the draft level:

### **Optimum flame**



**Flame generates high quantity of "sparkles" = the chimney draft is too high**



**Flame is low and brazier is overflown = the chimney draft is not sufficient**



You can partly compensate for an inadequate chimney draft by increasing the fan speed on the hybrid stove. This is done in the SETTING menu of the app.

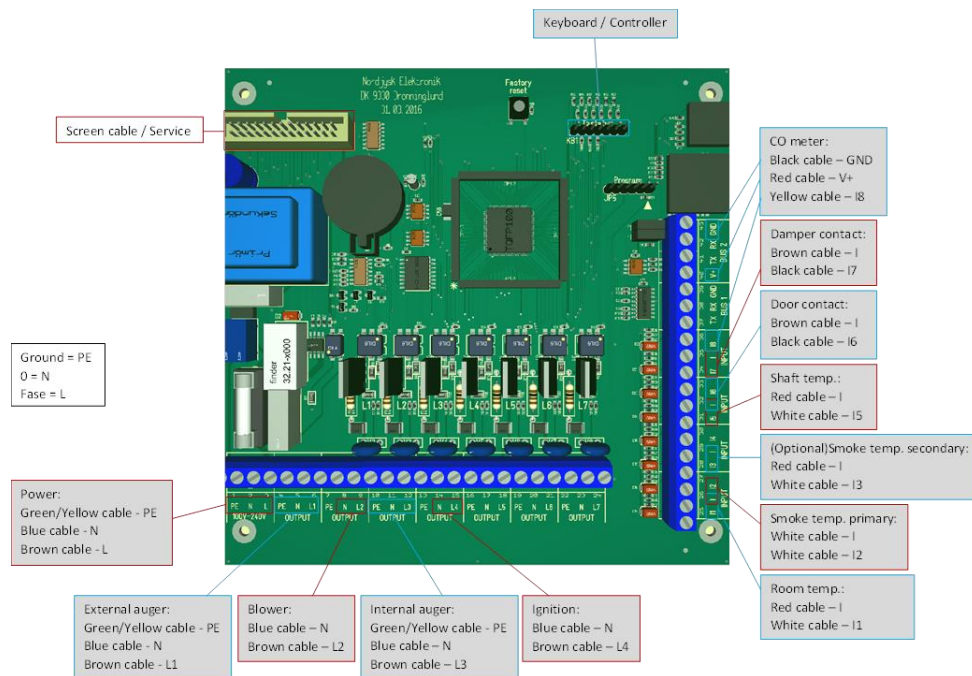
If this do not solve the problem, visit <https://www.adurofire.com/customer-service/> and enter the service portal.

## 5. Control of Aduro Hybrid Stove

Aduro Hybrid Stove has the following ALARM modes where pellet delivery must be stopped immediately:

- SMOKE SENSOR: smoke sensor defect.
- SHAFT SENSOR: shaft sensor defect.
- TERMO: shaft sensor too hot.
- DOOR CONTACT: door open.
- PELLET DAMPER: damper closed.
- EXIT: defect exit for external auger.
- FUEL: smoke temperature too low after more than an hour of operation – no fuel?
- LIGHTING: smoke temperature not reached after two attempts to light the fire.
- CO: CO (carbon monoxide) level is too high.

Here the **ALARM** will light red. When the cause of alarm has been rectified, the stove can be started by pushing **ON/OFF** twice.



The development within phones and electronics continuously provides new possibilities and demands for updates and developments of the app. When you buy an Aduro Hybrid stove, updates of the app and control system are included 5 years after purchase. After this, charges may apply for updates.

## 6. Maintenance of the stove



All maintenance and cleaning of the Aduro H1 & H3 LUX should be carried out when the stove is cold, and power disconnected.

### 6.1 Daily maintenance – when using pellets

---

When you add pellets, you should brush the brazier free from of ashes and cinders. Open the door to the combustion chamber and lift the front of the brazier (the black cast iron cone with the Aduro logo). Brush the ashes and the cinders through the grate to the ash pan. Avoid brushing ashes and cinders down into the pellet auger. Put back the front of the brazier.

Empty the ashpan when needed.

#### Brazier

We recommend two types of maintenance during the week: a short cleaning while the stove is lit (cannot last more than 3 minutes because of the sensor in the door) and a thorough cleaning where the stove is turned off and cold. We recommend that you conduct the short cleaning 2 times a day and the thorough cleaning every 4 days.

During the short cleaning, the stove must be cleaned under the brazier. We recommend that you use gloves. By using a tong or a similar tool, you can move the brazier to the side and clean out ash and cinders. Put the brazier back in place. During the thorough cleaning, the fireproof tiles must be removed, and the auger and the combustion chamber must be vacuumed thoroughly.

### 6.2 Regularly maintenance – when needed

---

#### Disposal of Ashes

Ashes should be placed in a metal container with a tight-fitting lid. The container of ashes should be moved outdoors immediately and placed on a noncombustible floor or on the ground, well away from combustible materials, pending final disposal. If the ashes are disposed of by burial in soil or otherwise locally dispersed, they should be retained in the closed container until all cinders have thoroughly cooled. Other waste shall not be placed in this container.

**CAUTION: NEVER EMPTY ASH WHEN THE WOOD BURNING STOVE IS IN OPERATION. NEVER USE YOUR HOUSEHOLD OR SHOP VACUUM CLEANER TO REMOVE ASH FROM THE WOOD BURNING STOVE AS IT MAY STILL CONTAIN HOT COALS. ALWAYS DISPOSE OF ASH IN A METAL CONTAINER WITH A TIGHT FITTING LID. OTHER WASTE SHALL NOT BE PLACED IN THIS CONTAINER.**

**WARNING: do not empty the ash pan when stove is hot.**

The level of ash-removal is dependent upon the level of use, the type of wood burned and the strength of chimney draft. A 1" ash bed should be maintained during general and excess ash should be removed when necessary. The ash pan should be emptied regularly. A full ash pan allowed to build up underneath the bottom grate could trap heat and lead to premature failure of the grate/pilot air assembly.

Remove ash from the brazier and clean the top auger for ashes with a vacuum cleaner. This is done easiest by making a "paper ring" of paper roll, which is laid around the opening of the auger. Then, press the vacuum cleaner muzzle down towards the "paper ring" so it fits tightly. After this, the ashes can be vacuumed up.

### **Creosote formation and need for removal**

When wood is burned slowly, it produces tar and other organic vapors, which combine with expelled moisture to form creosote. The creosote vapors condense in the relatively cool chimney flue of a slow-burning fire. As a result, creosote residue accumulates on the flue lining. When ignited this creosote makes an extremely hot fire.

The chimney connector and chimney should be inspected at least once every two months during the heating season to determine if a creosote buildup has occurred. If creosote has accumulated (3 MM OR MORE) it should be removed to reduce the risk of a chimney fire.

### **5.3 Chimney sweeping & inspection**

No matter how often you use your Aduro wood burning stove you should establish a monthly inspection routine of the wood burning stove and chimney system especially during the heating season. Perform a chimney inspection when the wood burning stove is not in use. Using a mirror, look up through the chimney connector collar and look for visible signs of creosote build-up.

If you are unable to inspect the flue system through the wood burning stove, it must be disconnected from the chimney connector to provide better viewing access.

Cleaning the chimney must be done using a brush the same size and shape as the flue liner or chimney system. Run the brush up and down the liner several times until all soot deposits have fallen to the bottom of the chimney where they can be removed through a clean-out door or from inside the wood burning stove (if still connected) using a vacuum cleaner.

The chimney connector should be cleaned in a similar way using a stiff wire brush. This procedure might be better performed outside. Reinstall the connector sections after cleaning, making sure to secure the joints between the individual sections with sheet metal screws.

If you cannot inspect or clean the chimney yourself, contact your local certified chimney sweep or your approved Aduro Dealer.

### **If you do experience a chimney fire, you must act promptly**

- 1. Completely close the primary air damper**
- 2. Ensure ALL persons have vacated the building.**
- 3. CALL THE FIRE DEPARTMENT.**

### **Glass**

Burning of wet wood, insufficient chimney draft and wrong use of the hybrid stove can result in soot stains on the glass. They can easily be removed using a damp cloth that you dip in cold ash and rub on the sooty glass. Special cleaning agents are also available to remove soot from the glass, e.g. the Aduro Easy Clean pad. The pad neither scratches nor damages the glass, and it can be used multiple times. Water or other cleaning agents are not necessary.

It is common maintenance to tighten the glass fittings and the hinges shortly after the stove has been installed as well as to check if the gaskets are properly placed.

### **Pellet container**

Burn all pellets and brush the container clean.

### **Leaving the wood burning stove for extended periods - Important notice:**

When stove is to be left unused for a long period of time (summer months etc.) it is essential to clean it out



thoroughly and leave the air control open to allow airflow around the combustion chamber and chimney. Ventilating your stove and chimney will prevent excessive corrosion from moisture present in the chimney.

Make sure that the chimney has adequate protection from the rain and that rain water cannot come into contact with the wood burning stove; install a chimney rain cap, but do not under any circumstances block off the flue completely.

**Warning: IF MOISTURE IS ALLOWED TO SETTLE WITHIN THE WOOD BURNING STOVE, RUST WILL FORM.**

### 6.3 Periodically maintenance – after about 500 hours of use

---

If the stove is placed in dusty surroundings, it may be necessary to clean the ventilator. Clean the brazier for ash and cinders, e.g. with a scraper. Clean the air pathway for electrical igniter for ash and cinders that might be covering the hole placed on the left side of the tube under the brazier, e.g. using a small, straight screwdriver.

For further information regarding maintenance of the stove, please go to [www.adurofire.com](http://www.adurofire.com).

### 6.4 Yearly maintenance

---

The yearly maintenance must be conducted by a professional. Contact your local Aduro GO partner for further information as rules for chimney sweeping and stove maintenance differ from area to area.

The chimney must be maintained and swept according to local rules.

The Aduro Hybrid stove must be inspected after one year for cleaning and adjustment. Hereafter, maintenance must be conducted by an Aduro certified professional every other year or for every 2,000 kg pellets burned.

### 6.5 Other maintenance

---

#### Gaskets

With time, gaskets around glass and door will wear. We recommend that you inspect them regularly. If leakages appear, they must be replaced. You find replacement gaskets on [aduroshop.com](http://aduroshop.com).

#### Combustion chamber

The fireproof tiles in the combustion chamber eventually wear out and should be replaced when the cracks are more than 0.5 cm. The durability of the tiles depends on how often and how intensively the stove is used. You can change the tiles yourself. They are available as a ready-to-use set. For further information, go to [www.aduroshop.com](http://www.aduroshop.com).

#### Cleaning the Aduro Hybrid Stove

The stove's surface is treated with a heat-resistant Senotherm® paint, which will stay at its best just by being vacuumed with a small, soft mouthpiece or dusted with a soft, dry cloth. Do not use spirit or other solvents, as they will remove the paint.



**Do not clean the hybrid stove with water. If the stove is exposed to moisture, the stove may develop rust.**

The inside of the Aduro Hybrid Stove and the flue pipe can be cleaned through the door or alternatively through the cleaning aperture in the flue pipe/chimney. The upper fireproof tile (the exhaust deflector) can be removed. To allow free access to the top of the Aduro Hybrid Stove and the flue pipe, remove the exhaust deflector in steel. Cleaning of the inside of the Aduro Hybrid Stove and the flue pipe should be undertaken at least once a year, or more frequently if necessary, depending on how often the Aduro Hybrid Stove is used. This work can also be carried out by the chimney sweep or your local Aduro GO partner.

### **Repairing the surface**

Aduro stoves are painted with a heat-resistant paint that can withstand temperatures up to 500 degrees. If the surface of the stove gets scratched or worn, it can easily be renewed using this type of paint. Everybody can repair the surface and obtain a perfect result. The paint is available in black metallic from your local dealer or at [www.aduroshop.com](http://www.aduroshop.com).

### **Spare parts and unauthorized alterations**

You may only use original spare parts for your stove. All forms of unauthorized alterations to the stove are strictly forbidden, as the stove will no longer comply with the approved specifications. At [www.aduroshop.com](http://www.aduroshop.com) you can buy original spare parts for your stove.

## **7. Accessories**

For Aduro stoves we offer a wide product range of accessories to fulfil the experience: Companion sets, firewood baskets and buckets, fireplace grid, briquette buckets, floor hearths in glass and steel, flue pipes, Aduro Easy Firelighter, and Aduro Easy Clean pad. For further information, go to [www.adurofire.com/accessories](http://www.adurofire.com/accessories).

## **8. Right of complaint**

The right to claim is valid from the date of purchase of the stove. Receipt with date is valid as proof.

All pellet stoves may require adjustment of combustion air and auger speed in order to optimize function and in order to reach effective and clean combustion. Aduro AS and service partners can monitor and adjust stoves on the Aduro cloud. However, it is only possible if the stove is connected to the cloud via Wi-Fi. Aduro AS can therefore not treat complaints regarding function and combustion if the stove is not online.

If you have difficulties getting the stove online, it can be because of your local Wi-Fi network, router or phone setup. You find guidance about Wi-Fi on [adurofire.com](http://adurofire.com) – but it is not the responsibility of Aduro AS to secure connection. You can purchase a service visit in order to get the stove online before you can hand over complaints regarding combustion and function to Aduro. Alternatively, some Aduro resellers offer this assistance.

The right of complaint does not cover:

- Damages resulting from incorrect installation and use of the stove, overheating and wrong or missing maintenance of the stove etc. (including the annual service visit).

- Consumable service parts (glass, gaskets, firebricks, handles, slides, painted surfaces, electrical igniter, sensors/switches, brazier and cast iron grate), which are subject to normal wear and tear. You can buy these parts in our online shop [www.aduroshop.de](http://www.aduroshop.de).
- Damages caused by electrical surcharge, (condensation) water in and around the chimney, too much or too little draught in the chimney and missing maintenance/cleaning.
- Mounting or demounting in connection with warranty repairs.
- Transportation costs in connection with repairs within the warranty period.
- Damages to the stove caused by external influences or damages caused by the stove on other objects.

Warranty claims should be submitted through [adurofire.com/warranty](http://adurofire.com/warranty) or addressed to:  
Aduro AS, Beringvej 17, DK 8361 Hasselager, Phone +45 70274703

## 9. Disposal of your Aduro stove

When disposing your wood burning stove, metal, vermiculite, and ceramic glass must be sorted separately. Dispose hereafter the materials according to the regulations at your nearest recycling depot.

## Annex 37

Title: Manufacturer's instructions, FR version

Pages total: 36, inc this cover page



## **Aduro Hybrid**

**Manuel d'utilisation USA & Canada**

**Tested & Listed by Teknologisk Institute, Aarhus, Denmark and**

**PFS TECO, Clackamas, OR 97015**

**[adurofire.com](http://adurofire.com)**

## Félicitations pour l'achat de votre poêle Aduro Hybride !

Pour pouvoir profiter au mieux de votre nouveau poêle Aduro H1 & H3 LUX, il est important que vous lisiez minutieusement le manuel d'utilisation avant d'installer le poêle et de le mettre en service. Les erreurs et les mauvais réglages peuvent générer une situation dangereuse ou un mauvais fonctionnement.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur [www.adurofire.com](http://www.adurofire.com).

Vous pourrez trouver à l'intérieur de la porte du bas le numéro de production, le numéro de série et le code pour l'application Aduro Hybride. Nous vous recommandons de noter ces numéros dans les encadrés ci-dessous, avant d'installer le poêle. Pour toute demande de garantie et autre, il est nécessaire que vous puissiez fournir le numéro de production et le numéro de série.

<b>Numéro de production :</b>
<b>Numéro de série :</b>
<b>Code pour l'application Aduro Hybride :</b>

**Contactez les autorités locales du bâtiment afin de connaître les restrictions et exigences d'installation aux fins d'inspection dans votre région. Les exigences d'installation varient d'une région à l'autre et les autorités locales de bâtiment ont l'autorisation finale pour approuver votre installation. Vous devez discuter l'installation avec eux avant de commencer.**

Ce manuel décrit l'installation et le fonctionnement du poêle hybride Aduro (H1, H2 H3). Ce poêle respecte les limites d'émission de bois de chauffage et de granulés de l'Environmental Protection Agency des États-Unis de 2020 pour les appareils de chauffage au bois vendus après 2020. Dans des conditions de test spécifiques, il a été démontré que cet appareil de chauffage fournit de la chaleur à des taux allant de 9 259 à 53 832 Btu/h.

Ce poêle à bois a un faible taux de combustion minimum défini par le fabricant qui ne doit pas être modifié. Il est contraire aux réglementations fédérales de modifier ce réglage ou de faire fonctionner ce poêle à bois d'une manière non conforme aux instructions d'utilisation de ce manuel.

### COMMENT BIEN FAIRE FONCTIONNER VOTRE NOUVEAU POELE ADURO HYBRIDE ?

Sur [l'Espace Client Aduro](#), vous trouverez des conseils et des astuces pour faire fonctionner votre poêle Aduro de façon optimale. Rendez-vous [ici](#) pour profiter au mieux de votre poêle. Nous vous recommandons de plus d'enregistrer votre Aduro Hybride sur [l'Aduro Cloud](#), afin de ne manquer aucune information importante ou alarme concernant votre poêle.



# 1. Généralités

## 1.1 Conditions générales d'utilisation lorsque vous démarrez l'application Hybride

Les séries Aduro Hybride respectent les limites d'émissions fixées par l'Agence américaine de protection de l'environnement (U.S. Environmental Protection Agency) pour les poêles à bois vendus après 2020.

Les séries Aduro Hybride ont été testées par Teknologisk Institut. Les normes de test sont pour les États-Unis et pour le Canada :

Testing of solid fuel appliance in accordance with DTI method "ELAB-PP-BR-15" based on relevant selection of standards and methods:

ASTM E2515	Yes
ASTM E3053 (Cordwood) *	Yes
ASTM E2779 (Pellets)	Yes
US EPA Method 28R in combination with ASTM E2780 (Cribwood)	No
CSA B415.1	Yes
EPA Communication on ALT-125 method for Cordwood testing	Yes

\*) Single burn rate option

The stove/ meets the requirements of NSPS §40 CFR Part 60.

Dans des conditions de test spécifiques, ce poêle a démontré une puissance de chaleur variant de 3 à 6 kW.

### Vérifiez toujours les codes du bâtiment

Suivez toujours les instructions détaillées dans le présent manuel lors de l'installation et l'utilisation de votre poêle à bois Aduro. Veuillez conserver le présent manuel dans un endroit aux fins de consultation ultérieure pour inspection ou entretien.

Un permis de construction peut être nécessaire pour installer un poêle à bois dans votre localité. La norme NFPA211 aux É.-U. peut s'appliquer et la norme CAN/CSA-B365-M93 au Canada peut s'appliquer. Pour des précisions, consultez votre inspecteur en bâtiment local.

### PRÉCAUTIONS ET AVERTISSEMENTS :

**ADURO RECOMMANDE FORTEMENT L'UTILISATION DE DÉTECTEURS DE FUMÉE ET DE MONOXYDE DE CARBONE AVEC TOUT PRODUIT FOYER, Y COMPRIS CET APPAREIL. SUIVEZ TOUTES LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT LORSQUE VOUS UTILISEZ LES DÉTECTEURS DE FUMÉE ET DE MONOXYDE DE CARBONE.**

**AVERTISSEMENT : N'INSTALLEZ PAS CET APPAREIL DANS UNE MAISON MOBILE.**

**AVERTISSEMENT : LA SURFACE LAQUÉE EST TRÈS SENSIBLE JUSQU'À CE LA PEINTURE RÉSISTANTE À LA CHALEUR DURCISSE.**

## 1.2 Avertissements & précautions de sécurité

- **Le poêle à bois est approuvé pour la combustion de bois seulement. NE BRÛLEZ PAS AUTRE COMBUSTION OU VIDANGE.**
- **Toujours respecter la limite "MAX LOAD » au sein du foyer en vermiculite**
- Nous recommandons d'installer un détecteur de fumées dans la pièce où est installé le poêle Hybride.

- NE PAS SURCHAUFFER. Si la température des fumées excède 350 degrés, cela peut endommager le moteur de la vis interne.
- Un poêle à bois mal installé peut entraîner l'incendie de la maison. Pour réduire le risque d'incendie, suivez les instructions d'installation et d'utilisation attentivement. Le non-respect des instructions d'installation et d'utilisation peut entraîner des dommages aux biens, des blessures corporelles voire la mort. Contactez les autorités de bâtiment ou les représentants du service d'incendie locaux pour connaître les restrictions et les exigences d'installation aux fins d'inspection dans votre région.
- N'utilisez jamais un allumeur ou du liquide inflammable pour allumer un feu.
- NE BRÛLEZ PAS DE LA VIDANGE OU DE LIQUIDE INFLAMMABLE TEL QUE LE GAZ, LE NAPHTA OU L'HUILE DE MOTEUR.
- **N'UTILISEZ PAS DE L'ESSENCE, DE L'ESSENCE TYPE COMBUSTIBLE À LAMPE, DU KÉROSÈNE, DE L'ESSENCE POUR BRIQUETS OU LIQUIDES SIMILAIRES POUR ALLUMER OU RAVIVER UN FEU DANS CE POÊLE À BOIS. CONSERVEZ TOUT LIQUIDE LOIN DU POÊLE À BOIS PENDANT QU'IL EST COURS D'UTILISATION.**
- Où les problèmes d'installation ne sont pas abordés dans ce manuel, consultez les autorités de bâtiment ou les représentants du service d'incendie locaux et, si nécessaire référez-vous aux normes NFPA 211 aux É.-U. ou CAN/CSA-B365-M93 au Canada.
- **NE CONNECTEZ PAS CE POÊLE À BOIS À UN CONDUIT OU SYSTÈME DE DISTRIBUTION D'AIR ET NE CONNECTEZ PAS CET APPAREIL À UN CONDUIT DE CHEMINÉE EN SERVICE POUR UN AUTRE APPAREIL.**
- **LE POÊLE À BOIS DEVIENDRA CHAUD PENDANT SON UTILISATION; FAITES TOUJOURS DES DISPOSITIONS (PARE-FEU) POUR PROTÉGER ADÉQUATEMENT LES ENFANTS, LES INVALIDES OU DES MATÉRIAUX INFLAMMABLES DES SURFACES CHAUDES. CES SURFACES CHAUDES CAUSERONT DES BRÛLURES CUTANÉES EN CAS DE CONTACT.**
- Ne permettez jamais votre poêle à bois de surchauffer; faites fonctionner seulement selon les directives énoncées dans le présent manuel.
- Ne faites pas fonctionner ce poêle à bois si l'un des composants (y compris la vitre) est craqué ou brisé. Remplacez tout composant brisé ou endommagé avant de l'utiliser.
- Les hottes, sècheuses de linge et appareils d'aspiration similaires peuvent avoir un effet néfaste sur le tirage de la cheminée. Évitez d'installer votre poêle à bois dans les endroits où ils sont présents à moins que vous puissiez assurer un approvisionnement d'air extérieur adéquate à la pièce.
- Votre poêle à bois doit être correctement dimensionné à l'endroit immédiate où vous avez besoin à la chaleur. Un poêle à bois sous-dimensionné ne peut pas transmettre de la chaleur requise sans surchauffer et une chaleur surdimensionnée peut produire trop de chaleur dans la pièce.
- Utilisez toujours de matériaux et de isolants de cheminé approuvés.
- Votre cheminée doit être inspectée et nettoyée par un ramoneur agréé au moins une fois par année, dépendant de la fréquence d'utilisation.
- Ne videz jamais le tiroir à cendres quand le poêle à bois est chaud. La braise peut se trouver dans le tiroir à cendres pendant une durée de 24 heures après que le feu soit éteint. Veuillez attendre avant de vider le tiroir à cendres jusqu'à ce vous soyez certain qu'il n'y ait plus de braise dans les cendres.
- Compromettre les instructions d'installation de ce poêle à bois peut créer un risque d'incendie.



- Le couvercle du réservoir à granulés doit toujours être fermé lors de l'utilisation de granulés ou de bois.
- Lorsque vous utilisez le poêle en mode bois sans que l'appareil ne soit branché à une prise électrique, vous devez le surveiller car les capteurs de sécurité ne seront plus actifs.
- Le produit et le revêtement doivent être stockés dans un endroit sec et ne doivent pas être exposés aux intempéries.
- Débranchez le produit de la prise électrique avant de réaliser toute opération d'inspection ou de réparation. Le produit doit aussi être débranché lors de la maintenance ou de l'entretien de l'appareil, excepté, lors du nettoyage du brasier.
- Une mauvaise utilisation ou un entretien insuffisant du produit, peuvent créer des situations dangereuses.
- Ne placez pas de matériaux inflammables à sécher sur le poêle. Respectez les distances de sécurité indiquées dans votre manuel H1 & H3 LUXpar rapport aux objets inflammables.
- L'absence d'entretien annuel réalisé par un personnel qualifié et agréé résultera en la perte de la garantie.
- L'installation, les visites de "démarrage", les tests et la maintenance doivent être réalisés par un personnel qualifié et agréé.
- Ne faites pas fonctionner le produit si la vitre est brisée.
- Éteignez le produit en cas de faute ou de dysfonctionnement.
- Si votre poêle affiche une alarme du type: "température arbre de la vis trop élevé", "alarme arbre de la vis" ou "alarme vis sans fin", il est impératif de cesser l'utilisation de votre poêle - y compris en mode bois - tant que le problème n'est pas résolu, car cela risque d'endommager le poêle. Si vous continuez d'utiliser le poêle malgré cette alarme, les dommages entraînés pourront nécessiter une réparation très coûteuse.  
Si vous souhaitez vous-même rétablir votre poêle suite à cette alarme, nous vous invitons à suivre les instructions de notre FAQ suivante: <https://aduro.microsoftportals.com/fr-FR/knowledgebase/article/KA-01157>. Si vous ne pouvez pas vous passer d'utiliser le poêle le temps qu'il soit réparé, et ne souhaitez pas le réparer vous-même, il vous faut retirer la vis sans fin interne, puis vider complètement l'arbre de la vis (entre les deux vis sans fin) de tout granulé. Remontez ensuite la vis sans fin interne. Vous pouvez ainsi utiliser le poêle en mode bois, jusqu'au passage d'un technicien pour la réparation.
- Les portes de l'appareil doivent rester closes lorsqu'il n'est pas utilisé.
- Ne mettez aucun autre combustible que des granulés dans le réservoir à granulés. Les granulés doivent être **secs**, de bonne qualité, approuvés, et conformes aux normes européennes. Nous ne recommandons pas un type particulier de granulés, mais de par notre expérience, nous avons constaté que les granulés de couleur claire se consumaient mieux que les granulés de couleur foncée.
- Le produit doit être alimenté par un système électrique équipé d'un dispositif de mise à la terre efficace.
- En cas de feu de cheminée, éteignez votre appareil et débranchez-le, fermez les entrées d'air et n'ouvrez pas la porte. Appelez les pompiers.
- Les personnes à capacités physique, sensorielle ou mentale réduites peuvent utiliser l'appareil en étant supervisées ou en ayant reçu des instructions quant à l'utilisation sans risques de l'appareil et en étant conscientes des dangers possibles.
- L'installation du produit doit être réalisée conformément aux législations et réglementations régionales et nationales.
- Tout objet inflammable doit être tenu à une distance respectable (voir manuel d'utilisateur), à cause du danger d'incendie.
- N'utilisez que les combustibles recommandés par Aduro A/S. Il est interdit d'utiliser des carburants liquides ou du bioéthanol pour l'allumage ou raviver les flammes des charbons ou des granulés.

- Certaines parties du produit peuvent devenir très chaudes (porte, poignée, vitre, conduits, etc.). Evitez tout contact direct avec ces zones sans un vêtement ou un équipement de protection adéquat, tels que des gants de protection thermique.
- Les granulés accumulés et imbrûlés dans le brasier après chaque “échec de démarrage” ou l’enclenchement d’alarmes doivent être enlevés et le brasier doit être propre et bien positionné avant le prochain allumage.
- Il est recommandé de brûler tous les granulés restant dans le poêle, et de le nettoyer, avant toute période d’inutilisation de plus de 2 semaines - surtout si le niveau d’humidité est important.
- Une visite de maintenance annuelle est obligatoire et cruciale afin de permettre au bon fonctionnement et à la sécurité du poêle. Voir section 6.4.

Aduro A/S décline toute responsabilité pour tout dommage pouvant être causé directement ou indirectement à des personnes, animaux ou objets qui sont dus à un non-respect des dispositions et des avertissements concernant l’installation, l’utilisation et la maintenance de l’appareil.

La responsabilité d’une utilisation inappropriée du produit est entièrement portée par l’utilisateur et décharge le fabricant de toute responsabilité civile et criminelle. Les altérations du produit ou le remplacement non-autorisé avec des pièces détachées qui ne sont pas d’origine peuvent être dangereux pour la sécurité de l’utilisateur et décharge le fabricant de toute responsabilité civile et criminelle.

### 1.3 Données Techniques

<b>Aduro H1 &amp; H3 LUX</b>	<b>Données</b>
Puissance nominale	7,0 kW bois / 6,8 kW granulés
Surface chauffée	Granules: 9,259 to 26,0332 Btu/hr, Bois: 27,630 to 53,832 Btu/hr
Diamètre de buse	Ø15 cm dessus/arrière
Arrivée d’air externe	Ø7,8 cm externe
Dimensions (HxLxP)	120 x 50 x 50,8 cm
Distance entre le sol et le centre de la sortie du conduit de dessus	117 cm
Distance entre le centre de la sortie de conduit de dessus et le bord arrière du poêle	26 cm
Poids	135 kg
Matériau	Acier
Combustible	Bois, briquelettes de bois et granulés Ø6 mm, longueur maximale 40 mm. Granulés de qualité ENplus A1.
Longueur maximale des bûches	39 cm
Poêle à convection	✓
Arrivé d’air start-up, secondaire et tertiaire	✓
Système vitre auto-nettoyante	✓
Bac à cendres	✓
Bougie électrique en céramique	✓
Rendement	Bois/ Granules: 80% by HHV Basis Bois/ Granules: 86% by LHV Basis
Quantité maximale de matière consommée par heure :	
- Bois	Approx. 3,0 kg
- Performance de chargement vis sans fin par heure: – Granulés	Approx. 1,5 kg

Surface de bâtiment chauffée avec :	
- Isolation optimum	150 m <sup>2</sup>
- Isolation moyenne	100 m <sup>2</sup>
- Isolation faible	60 m <sup>2</sup>
Connexion électrique	230V / 50Hz – 120/ 60 Hz
Contenance granulés	Approx. 13 kg

## 1.4 Transport

---

Lorsque vous transportez votre Aduro H1, H2 & H3 LUX chez vous, assurez-vous qu'il soit en position verticale. L'emballage doit être jeté selon les normes nationales et régionales.

## 2. Installation de l'Aduro H1 & H3 LUX

Afin d'obtenir une installation du poêle hybride, il est nécessaire de passer par un installateur agréé. Votre distributeur est à votre disposition pour tout conseil concernant l'installation. Il convient de veiller à ce que toutes les réglementations locales soient respectées lors de l'installation du poêle, y compris celles qui renvoient aux normes nationales et européennes. Assurez-vous que les plaques vermiculites et le déflecteur en métal soient correctement placés. Il est de votre responsabilité d'appliquer les règlements en vigueur.

### **Cheminée/système de conduit de fumée**

Notez que le système de conduit de fumée doit être sécurisé indépendamment et ne doit pas dépendre du poêle pour support. Le raccord de cheminée doit être en bonne condition et maintenu propre.

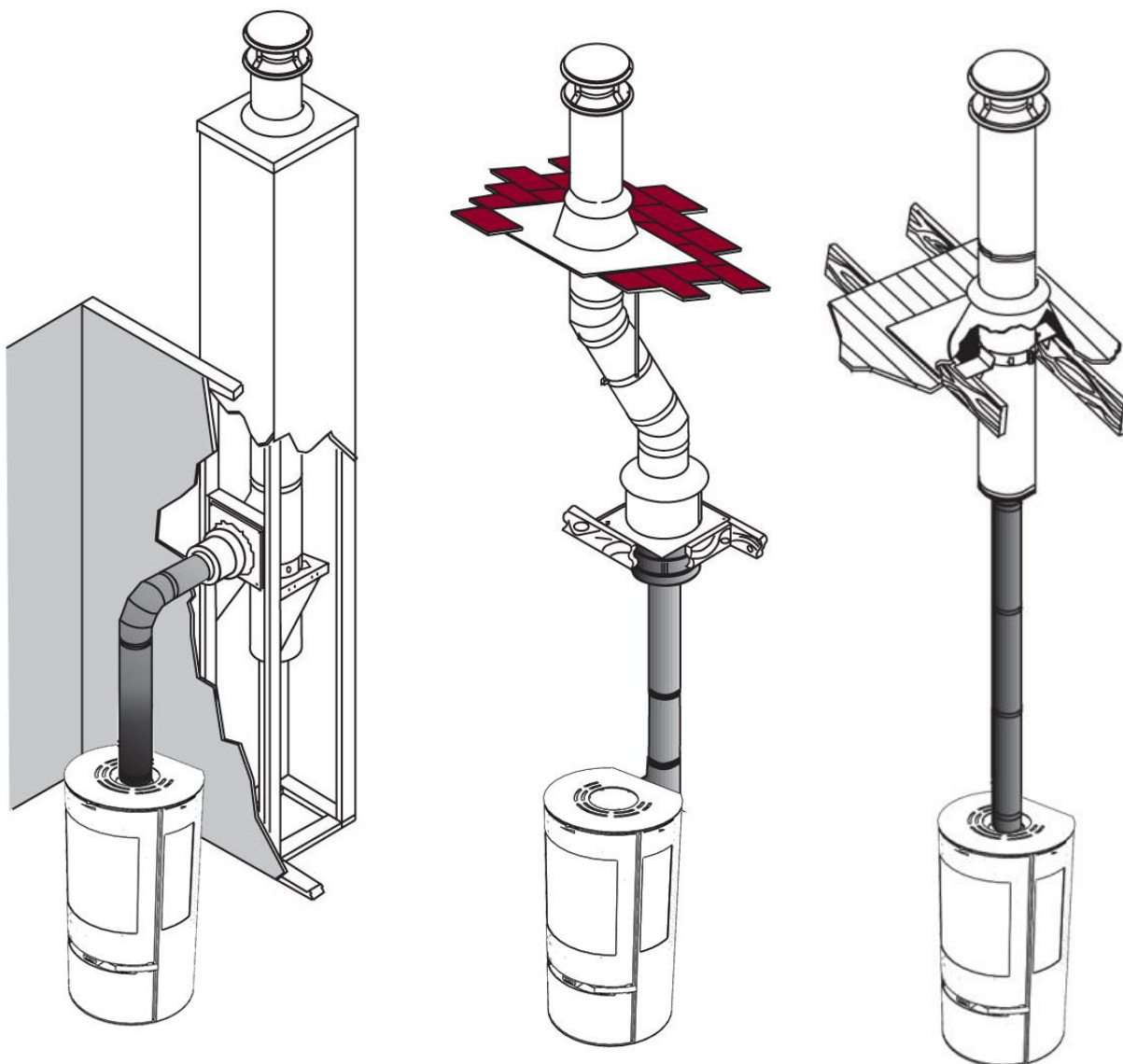
**Utilisez une cheminée en maçonnerie de type résidentiel ou une cheminée de type HT construite en usine. Une cheminée à haute température (HT) homologuée selon la norme UL-103-1985 (2100° F) ou une cheminée en maçonnerie dotée d'une chemise de conduit de fumée homologuée selon les normes aux É.-U., et de haute température (650 °C) homologuée selon la norme ULC S-629 pour le Canada.**

Les dimensions internes du raccord de cheminée et de la cheminée ne doivent pas être inférieures à un diamètre de 6 po (ou équivalent à la section transversale), et ne doivent pas être d'une plus grande taille que cela. Une trop grande section permettra les gaz de la cheminée de refroidir excessivement, causant une baisse de performance ou une performance imprévisible du poêle.

Nous recommandons que la longueur du système de cheminée soit au moins 16 pi (non requis) au-dessus du poêle dans des situations normales de ménage, mesuré à partir de la buse jusqu'à la partie supérieure de la cheminée. Des conditions locales (p.ex. toits et gros arbres tout près et une haute altitude) peuvent avoir un effet sur le tirage de la cheminée. S'il est impossible d'assurer un tirage de la cheminée adéquate, un extracteur à fumée peut être installé sur la cheminée. Si le tirage de la cheminée est trop puissant, un régulateur de tirage peut être apposé pour régler le tirage de la cheminée. Pour ces raisons, contactez votre ramoneur professionnel local ou votre revendeur Aduro avant l'installation.

### **2.1 Installation du manchon d'emboîtement**

Le manchon d'emboîtement doit être installé avec un conduit de cheminée adéquate pour toutes les installations horizontales à travers le mur. Pour les murs plus épais, les pièces télescopiques du manchon d'emboîtement doivent être séparées et un manchon prolongé fabriqué sur place peut être installé.



**Remarque :** Les schémas d'installation de la cheminée sont fournis grâce à l'aimable autorisation de Duravent (Duravent.com). Les composants indiqués peuvent être différents d'un fabricant à un autre.

1	Raccord en Té avec capuchon DVL ou Durablack	11	Raccord en té avec capuchon
2	Boîte de support de plafond	12	Support de té
3	Manchon d'emboîtement mural	13	Bande d'étanchéité pour l'évent supérieure
4	Conduit de cheminée	14	Raccord en té de base/Té double
5	Protecteur d'isolant pour grenier	15	Plaque d'ancrage ou plaque d'ancrage avec régulateur de tirage
6	Clignote	16	Support de toit
7	Collet d'étanchéité	17	Collet de finition
8	Capuchon de cheminée	18	Adaptateur DVL, manchon DuraBlack, raccord ou adaptateur avec encoches de fixation
9	Coude	19	Adaptateur pour poêle
10	Bande de coude	20	Boîte de support de plafond

Référez-vous à nos schémas d'installation typique pour sélectionner les composants appropriés pour votre installation.

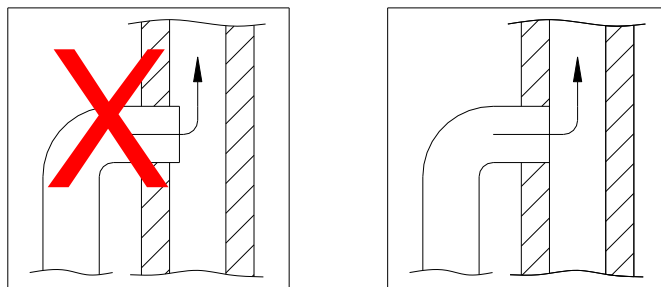
- L'adaptateur de cheminée DVL/Durablack doit être utilisé lors de la connexion avec le conduit DVL à la boîte de support de plafond. Lors de la connexion du conduit DuraBlack, un adaptateur de cheminée DVL/DuraBlack, un manchon DuraBlack ou un adaptateur avec encoches de fixation doit être utilisé.
- Le manchon d'emboîtement doit être installé avec un conduit de cheminée adéquate pour toutes les installations horizontales à travers le mur. Pour les murs plus épais, les pièces télescopiques du manchon d'emboîtement doivent être séparées et un manchon prolongé fabriqué sur place peut être installé.
- Un protecteur d'isolant pour grenier doit être utilisé pour toute installation à travers le grenier, peu importe si le grenier est isolé ou non.
- Un coupe-feu radiant doit être utilisé lorsque la cheminée passe à travers un plancher ou plafond sans boîte de support.

La combustion optimale est obtenue d'après un tirage de cheminée constant de 0,10 to 0,14 mbar mesuré dans le tuyau de fumée au-dessus du poêle. Il y a plusieurs facteurs qui affectent le tirage de la cheminée, y compris la température extérieure, la force du vent et les bâtiments environnants. S'il est impossible d'assurer un tirage de la cheminée adéquate, un extracteur à fumée peut être installé sur la cheminée. Si le tirage de la cheminée est trop puissant, un régulateur de tirage peut être apposé pour régler le tirage de la cheminée. Contactez votre ramoneur professionnel local pour des conseils supplémentaires.

## 2.2 Connexion au conduit de fumée

Aduro 9 part de l'usine avec une sortie de conduit de fumée montée sur la partie supérieure. Si vous avez besoin de la sortie du conduit de fumée sur l'arrière, retirez le cercle rond de la couverture arrière à la partie supérieure arrière du poêle et ensuite échangez le raccord d'échappement (situé sur la sortie supérieure au-dessus du poêle) avec la plaque de couverture (qui couvre la sortie arrière). Lors du montage du raccord d'échappement ou la plaque de couverture, il est très important que tous les boulons soient serrés et que le joint d'étanchéité soit parfaitement étanche. La sortie supérieure est complétée avec la plaque qui se trouve dans le tiroir à cendres. Un tuyau de fumée avec un diamètre interne de 150 mm doit être utilisé avec les poêles Aduro.

Connexion à une cheminée en brique pour la connexion du poêle à une cheminée en brique homologuée, la sortie arrière doit être utilisé, ou le tuyau de fumée incurvé par la sortie supérieure. Après avoir mesuré, un trou est fait dans la cheminée dans laquelle le manchon de tuyau est posé et du mortier pour cheminée est utilisé pour le sceller en place. Le poêle est placé en position et le tuyau de fumée est mis en place. Un joint d'étanchéité mince est placé entre le tuyau de fumée et le manchon de tuyau pour sceller les joints. Le tuyau de fumée doit dépasser 5 à 10 cm dans le manchon de tuyau, mais ne doit pas bloquer l'ouverture de la cheminée (voir l'illustration ci-dessous).



**AVERTISSEMENT : LE RACCORD DE TUYAU DOIT ÊTRE D'UN CALIBRE 24 OU EN ACIER INOXYDABLE PLUS ÉPAIS D'UNE DISTANCE DE 45,7 cm (18 po) DU MUR OU PLAFOND**

**INFLAMMABLE. SI VOUS UTILISEZ UN TUYAU À DOUBLE PAROI OU UN TUYAU BLINDÉ, LE DÉGAGEMENT PEUT ÊTRE RÉDUIT À 15,2 cm (6 po). SUIVEZ LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DU FABRICANT POUR PASSER UN TUYAU À TRAVERS LES MURS ET LES PLAFONDS INFLAMMABLES. VÉRIFIEZ LES CODES LOCAUX.**

Utilisez un raccord 24 MSG noir ou un raccord homologué à paroi double pour cheminée. Référez-vous aux codes locaux et aux instructions de cheminée du fabricant pour les précautions concernant le passage de la cheminée à travers un mur ou un plafond inflammable. Veillez de fixer solidement le raccord de la cheminée au produit en utilisant un minimum de trois vis pour chaque section adjacente.

#### **Connexion à une cheminée existante - en utilisant un raccord pour cheminée à paroi simple ou double**

Un raccord pour cheminée est un tuyau à paroi simple ou double qui connecte le poêle à la cheminée. La cheminée même est une structure préfabriquée ou en maçonnerie que renferme le tuyau de fumée. Les raccords de cheminée sont utilisés uniquement pour connecter le poêle à la cheminée.

Les raccords à double paroi doivent être testés et répertoriés pour utilisation avec des appareils à combustibles solides. Les raccords à paroi simple doivent être fait d'un acier de calibre 24 ou plus épais. N'utilisez pas un raccord galvanisé; il ne peut pas résister aux températures élevées atteintes des gaz et de fumée d'échappement, et peut libérer des gaz toxiques lorsque sous grande chaleur. Le raccord doit être 150 mm (6 po) de diamètre.

**Si possible, ne pas passer le raccord de cheminée à travers un mur ou un plafond combustible. Si le passage à travers un mur combustible est inévitable, référez-vous aux sections de passage à travers le mur. Ne passez pas le raccord à travers un grenier ou un toit, un placard ou tout espace confiné semblable, ou un plancher ou un plafond, lors de l'installation des raccords de cheminée.**

Il est important de garder les gaz de combustion se déplaçant sans encombrements dans la bonne direction. N'évacuez pas vers un grand vide; plutôt fixez une section continue jusqu'au haut. Utilisez des courbes moins aigu (p.ex. 45° plutôt que 90°) où un changement de direction est requis. Toutes pièces de ventilation doit être accessible pour le nettoyage. Dans les tronçons de cheminée horizontaux, maintenez une distance pas moins de 45 cm (18 po) du plafond. Assurez une longueur aussi courte et directe que possible, avec pas plus de deux coudes à 90 degrés. Posez les tronçons horizontaux de raccords en pente soit 20 mm par mètre (1/4 po par pied) à partir du poêle vers la cheminée. La longueur maximale recommandée d'un tronçon horizontal est 1 mètre (3 pi), et la longueur verticale ne doit pas excéder 2,5 mètres (8 pi). Les instructions sur l'assemblage et l'installation des raccords sont fournies le fabricant.

**Assurez-vous que le poêle installé et le raccord de cheminée soient correctement éloignés de matières combustibles à proximité.**

## **2.3 Dégagements aux surfaces combustibles**

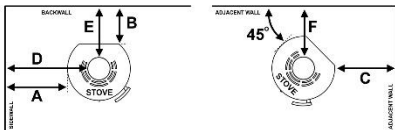
### **Distance aux murs et au linteau**

Lorsque le poêle est positionné à proximité de matériaux combustibles, consultez tous les règlements de constructions locaux et nationaux en ce qui concerne les dégagements. Quelle que soit la réglementation qui s'applique à votre région, n'installez pas en aucun cas le poêle dans les 6 po (203 mm pour le Canada) des matériaux combustibles par rapport aux côtés ou ou 16 po (450 mm à l'avant pour le Canada) au-dessus du poêle (des installations de cheminée demandent plus d'espacement au-dessus du poêle - voir ci-dessous dans le tableau des distances). Il peut être nécessaire d'augmenter ces distances si les matériaux (meubles précieux) sont sensibles à la chaleur. Notez également que la tapisserie et d'autres matériaux de décoration peuvent se détacher avec les effets de la chaleur et les soins devraient être pris pour veiller à ce qu'ils ne tombent pas sur le poêle à un tel événement. Si vous avez besoin de placer l'appareil près d'un mur combustible, une protection murale est requise. Un panneau mural approuvé peut être utilisé pour réduire le dégagement par le montage d'un panneau au mur avec un espace de 2,5 cm (1 po) entre le panneau et le mur. Veuillez suivre les conseils du fabricant et les règles locales. Si le poêle est placé à proximité de matériaux non combustibles, un écart de 10 cm (4 po) ou plus est recommandé pour des fins de nettoyage et pour assurer que la chaleur circule autour du poêle et dans toute la pièce.

**Must be defined after safety test**

Exigences de dégagement	Installation résidentielle autoportante avec raccord à paroi simple pour le tuyau de ventilation supérieur	
	É.-U.	Canada
A. Mur latéral à l'appareil	26"	660 mm
B. Mur arrière à l'appareil	7,5"	190 mm
C. Coin mural à l'appareil	S. O.	S. O.
D. Mur latéral au raccord	32,5"	825 mm
E. Mur arrière au raccord	12"	305 mm
G. Appareil au plafond	46"	1168 mm
Exigences de dégagement	Installation résidentielle autoportante avec raccord à paroi double pour le tuyau de ventilation supérieur	
	É.-U.	Canada
A. Mur latéral à l'appareil	26"	660 mm
B. Mur arrière à l'appareil	7,5"	190 mm
C. Coin mural à l'appareil	S. O.	S. O.
D. Mur latéral au raccord	32,5"	825 mm
E. Mur arrière au raccord	12"	305 mm
F. Coin mural au raccord	S. O.	S. O.
G. Appareil au plafond	46"	1168 mm

**Espaces libres min pour les combustibles :**



**Espaces libres min pour les combustibles :**

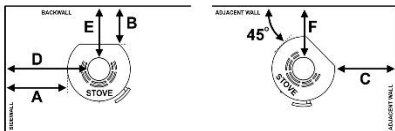
Exigences de dégagement	Installation résidentielle autoportante avec raccord à paroi simple pour le tuyau de ventilation supérieur	
	É.-U.	Canada
A. Mur latéral à l'appareil (ventilation supérieure)	26"	660 mm
A. Mur latéral à l'appareil (ventilation arrière)	24"	609 mm
B. Mur arrière à l'appareil	7,5"	190 mm
C. Coin mural à l'appareil	9"	229 mm
D. Mur latéral au raccord (ventilation supérieure)	32,5	825,5 mm
D. Mur latéral au raccord (ventilation arrière)	30,5"	775 mm
E. Mur arrière au raccord	12"	309 mm
F. Coin mural au raccord	15,5"	394 mm
G. Appareil au plafond	46 po	1168 mm
Exigences de dégagement	Installation résidentielle autoportante avec raccord à paroi double pour le tuyau de ventilation supérieur	
	É.-U.	Canada
A. Mur latéral à l'appareil (ventilation supérieure)	26"	660 mm



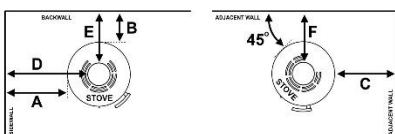
A. Mur latéral à l'appareil (ventilation arrière)	<b>23"</b>	<b>584 mm</b>
B. Mur arrière à l'appareil	<b>6"</b>	<b>190 mm</b>
C. Coin mural à l'appareil	<b>7"</b>	<b>228 mm</b>
D. Mur latéral au raccord (ventilation supérieure)	<b>32,5"</b>	<b>825 mm</b>
D. Mur latéral au raccord (ventilation arrière)	<b>30"</b>	<b>762 mm</b>
E. Mur arrière au raccord	<b>10,5"</b>	<b>305 mm</b>
F. Coin mural au raccord	<b>13,5"</b>	<b>394 mm</b>
G. Appareil au plafond	<b>46 po</b>	<b>1168 mm</b>

Exigences de dégagement	Installation en alcôve en utilisant un raccord à paroi double	
	É.-U.	Canada
A. Mur latéral à l'appareil	<b>29"</b>	<b>737 mm</b>
B. Mur arrière à l'appareil	<b>8"</b>	<b>203 mm</b>
C. Coin mural à l'appareil	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>
D. Mur latéral au raccord	<b>35,5"</b>	<b>902 mm</b>
E. Mur arrière au raccord	<b>12,5"</b>	<b>317 mm</b>
F. Coin mural au raccord	<b>S. O.</b>	<b>S. O.</b>
G. Appareil au plafond	<b>22"</b>	<b>559 mm</b>
W. Largeur minimale de l'alcôve	<b>78"</b>	<b>1981 mm</b>
D. Profondeur maximale de l'alcôve	<b>38"</b>	<b>965 mm</b>
G. Plafond de l'alcôve au-dessus du poêle	<b>22"</b>	<b>559 mm</b>

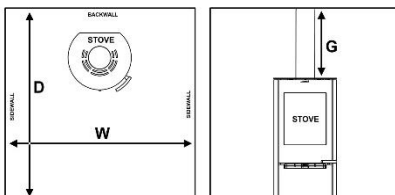
**Espaces libres min pour les combustibles :**



**Aduro 9-2**



**PROFONDEUR MAXIMALE DE L'ALCÔVE**



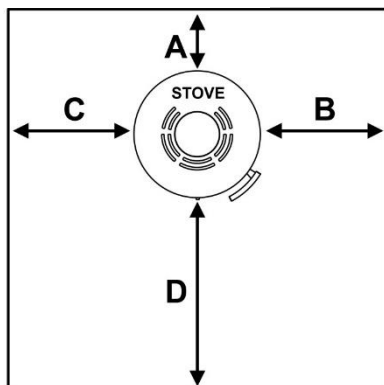
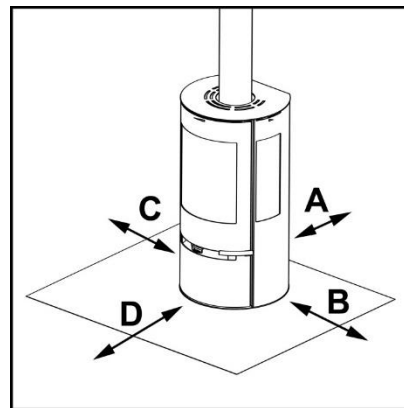
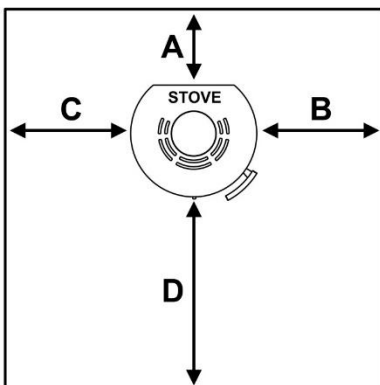
## Protection pour plancher

Exigences de protection pour plancher	Matériel non combustible sous le poêle	
	É.-U.	Canada
A. Augmenter la distance, arrière	-	203 mm
B. Augmenter la distance, côté droit	8"	203 mm
C. Augmenter la distance, côté gauche	8"	203 mm
D. Augmenter la distance, avant	16"	457 mm
E. Sous le raccord de la cheminée	-	-
F. Au-delà de chaque côté du raccord de la cheminée	2"	50,8 mm

Veillez noter : que Aduro Hybride doit être installé sur un plancher avec une capacité porteuse adéquate. Si la construction existante ne satisfait pas à cette exigence, les mesures d'adaptation appropriées doivent être prises (par exemple une plaque de répartition de charge).

Si le plancher est constitué d'un matériau non combustible tel que la brique ou le béton, vous n'êtes pas obligé d'avoir une protection au sol. Si le plancher est constitué d'un matériau combustible tel que le bois, le tapis ou le linoléum, une protection de plancher doit être posée entre l'appareil et le matériau combustible. Il y a de nombreux poêles et panneaux muraux sur le marché et vous devriez être très prudent dans votre choix. Le panneau doit être homologué UL.

Veillez noter : du matériel combustible sous le produit est défendu



Pour garantir l'accès aux ouvertures pour l'inspection et s'assurer qu'il y ait assez d'air pour la combustion, il faut qu'il y ait une distance de 8 cm entre l'arrière du poêle et le mur et une distance de 60 cm sur les côtés. Cependant, afin de garantir un accès facile lors de la maintenance ou du nettoyage, nous vous recommandons de garder une distance de min. 10 cm avec le mur. Vous devez pouvoir démonter le conduit et tourner le poêle pour l'inspection annuelle et la maintenance.

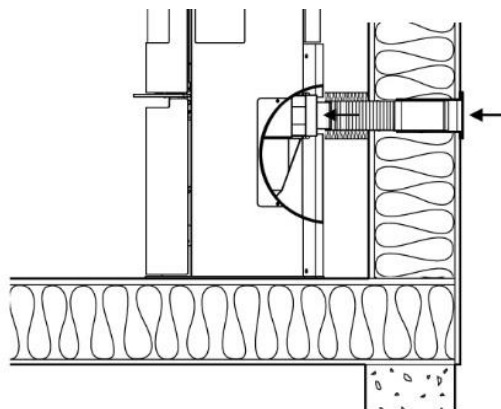


**Le poêle doit être installé sur un sol ayant une force résistante adéquate. Si la construction existante ne remplit pas cette condition, il convient de prendre les mesures appropriées pour corriger la situation (p.ex. en installant une plaque de répartition de la charge).**

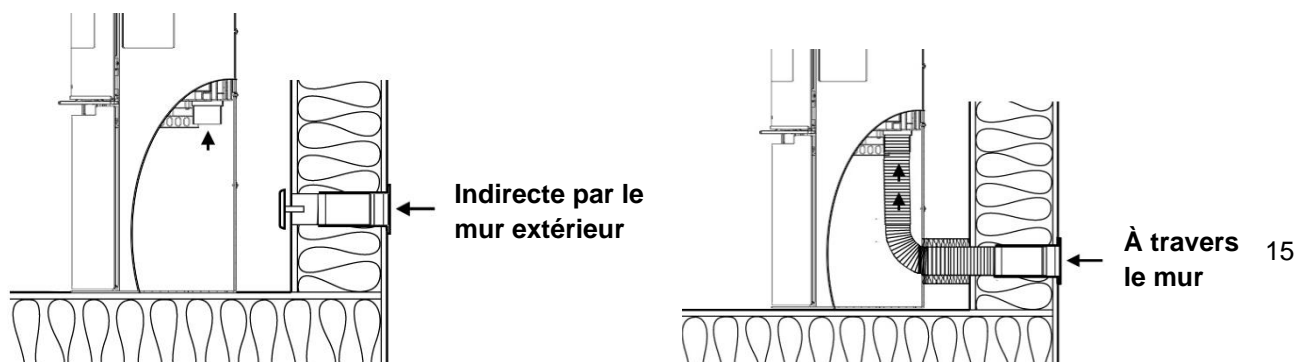
## 2.4 Apport d'air externe comburant - obligatoire

Tous les poêles nécessitent un apport d'air constant pour assurer une combustion propre et efficace. Les habitations modernes, telles que les maisons BBC sont trop isolées et ne laissent passer que peu d'air. C'est pourquoi l'Aduro H1, H2 & H3 LUX est équipé d'une connexion à l'air extérieur pour permettre de fournir l'air nécessaire à la combustion. L'air extérieur peut être amené via un tuyau connecté directement au foyer. La quantité d'air nécessaire à la combustion est de 25m<sup>3</sup>/h.

Comme la buse a un diamètre de 78 mm il faudra utiliser un tuyau avec un diamètre de 80 mm. Si la longueur du tube d'arrivée d'air est supérieure à 100 cm ou s'il y a des coudes sur la section totale, alors le passage de l'air dans le tube réduira considérablement. Une pression d'air négative à l'extérieur du côté abrité de la maison peut également affecter considérablement le passage d'air. Dans ces situations, le tuyau d'arrivée d'air devra avoir un diamètre d'au moins 100 mm. Il pourra également nécessiter un tirage de cheminée plus fort, que vous pouvez obtenir en installant un ventilateur plus puissant (Aduro Air Booster) ou encore un Aduro DraftOptimizer. Vous pouvez facilement tester cette résistance dans le tube d'arrivée d'air en ouvrant une fenêtre à proximité du poêle, puis en déconnectant l'alimentation en air externe et enfin allumer le poêle. Si la combustion semble meilleure qu'auparavant, alors le passage d'air dans le tube d'arrivée d'air est trop faible. Si votre flexible dépasse 1 m, le diamètre du tubage devra être augmenté à 100 mm et une soupape pour mur équivalente en taille devra être utilisée. Dans les pièces chaudes, les flexibles doivent être isolés contre la condensation avec 30 mm de laine de roche munie d'un pare vapeur (plastique destiné à la construction) sur la partie extérieure. Il est important d'assurer l'étanchéité entre le tuyau et le mur (ou le sol) en utilisant un produit d'étanchéité. Vous pouvez éventuellement utiliser le kit d'arrivée d'air comburant Aduro. Il est fortement déconseillé de raccorder l'Aduro H1, H2 & H3 LUX sur un vide sanitaire (zone souvent humide) car cela peut créer de la rouille dans le foyer.



### Possibilités d'installation :

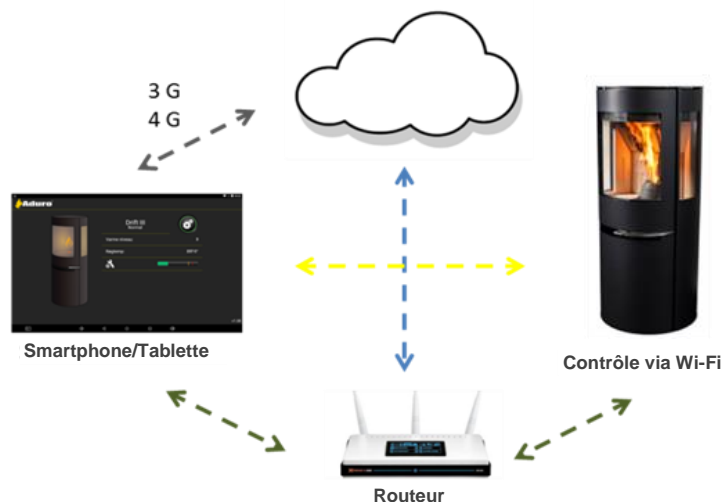


## 2.5 L'application Aduro Hybride

Il est possible de contrôler l'Aduro H1, H2 & H3 LUX de 3 différentes manières :

1. Via le tableau de contrôle sur le poêle
2. Via l'application Aduro Hybride 1 et le Wi-Fi module « Aduro » à proximité du poêle
3. Via l'application Aduro Hybride 1 lorsque le module Wi-Fi est connecté au routeur et connecté au Cloud Aduro. Lorsque votre poêle est connecté au Cloud Aduro, il peut être contrôlé à distance.

L'accès à l'application Aduro Hybride 1 est gratuit. L'application peut être téléchargée à partir de l'App Store et Google Play.



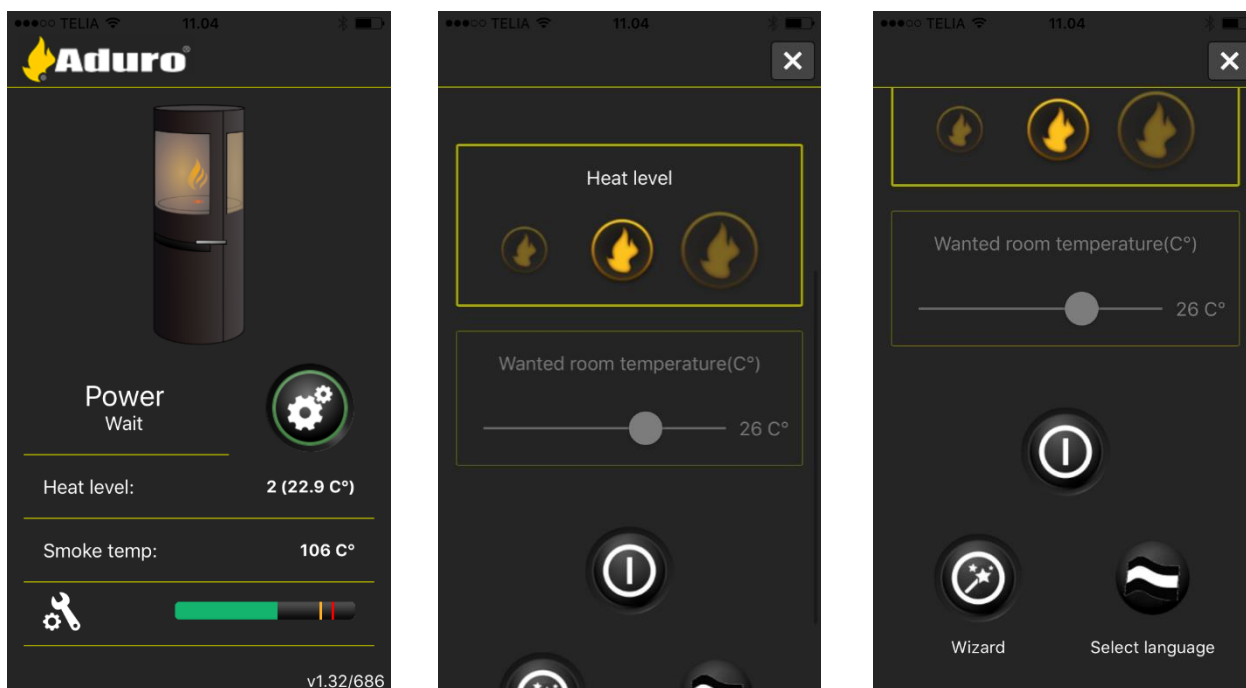
### Configuration de l'application

1. Branchez le poêle à la prise de courant (voir section 2.6).
2. Téléchargez l'application Aduro Hybride 1 via Google Play (Android) ou l'App Store (Apple).
3. Suivez les instructions données par l'application ou sur notre site web <https://www.adurofire.com/hybride/faq/> sous « FAQ » puis « Connexion Wi-Fi ».
4. Le numéro de série (5-6 chiffres) et le mot de passe pour l'application (10 chiffres) peuvent être trouvés sur l'étiquette à l'intérieur de la porte du bas. Voici à quoi ressemble l'étiquette :



5. Le logiciel et l'application sont maintenant mis à jour.

6. Vous pouvez à présent faire fonctionner le poêle à partir de l'application.



### Caractéristiques de l'application

L'application a plusieurs caractéristiques qu'on peut modifier : le niveau de puissance, la température ambiante, le planificateur ou programme hebdomadaire. Le planificateur ou programme hebdomadaire permet de planifier la façon dont le poêle doit fonctionner pendant la semaine.


L'écran principal de l'application montre :


1. Si le poêle est en fonctionnement
2. Le niveau de puissance
3. La température des fumées
4. Le niveau de monoxyde de carbone (il s'agit d'une mesure de sécurité qui évalue s'il y a de la fumée à l'arrière du système). Une barre verte signifie que le niveau est sûr. Si la barre devient jaune, le poêle descendra sa puissance au niveau 1. Si la barre devient rouge, le poêle s'arrêtera de fonctionner de lui-même.

Le capteur de monoxyde de carbone se trouve à côté de l'arrivée des granulés de manière à empêcher le poêle de se mettre en fonctionnement si le tirage dans le conduit est insuffisant. Le capteur de monoxyde de carbone peut être perturbé par les granulés. En effet, certains sacs de granulés ont un niveau élevé de monoxyde de carbone qui peut affecter le capteur jusqu'à 24h après le chargement de granulés. Si cela arrive, il suffit d'ouvrir la porte du réservoir à granulés et de faire entrer de l'air frais dans la pièce jusqu'à ce que le niveau de monoxyde de carbone diminue.

#### 2.5.1 Comment connecter votre poêle à internet

Pour une connexion réussie, il faut que le signal du réseau Wi-Fi soit stable à l'endroit où le poêle est installé. En cas de signal trop faible ou instable, le fonctionnement du poêle pourra en être affecté.

Il est recommandé d'installer le poêle là où il y a un très bon signal Wi-Fi avec 3 barres sur 3  ou 4

barres sur 4 . Votre smartphone/tablette doit être connecté au réseau Wi-Fi local. Si vous rencontrez des difficultés à contrôler le poêle via votre smartphone/tablette, cela est dû au fait que votre smartphone/tablette a un système de contrôle qui ne se conforme pas à nos exigences (Voir point 2.5). Si vous pouvez contrôler le poêle via votre smartphone/tablette mais que vous ne pouvez pas connecter le poêle au routeur Wi-Fi, cela signifie que le routeur est trop vieux et/ou que le signal est trop faible. Si c'est le cas, nous vous recommandons d'acheter un nouveau routeur avec un fort signal ou un amplificateur de Wi-Fi localisé entre le routeur et le poêle.

Si d'autres appareils électroniques peuvent être connectés au Wi-Fi mais pas le poêle Hybride, c'est parce que le poêle Hybride nécessite un signal Wi-Fi plus important que les autres appareils.



**Sur notre site web vous pouvez trouver plus d'informations sur la façon de configurer le Wi-Fi. Allez sur <https://www.adurofire.com/poeles-aduro-hybride/> sous « FAQ » puis « Wi-Fi ».**

## 2.6 Connexion électrique

Un câble d'environ 1.5m **avec une prise européenne est fourni** avec l'Aduro H1, H2 & H3 LUX qui doit être connecté à une prise électrique de 230V / 50Hz. La consommation d'énergie durant le fonctionnement est approximativement de 33 watts. Le câble doit être placé de telle manière à ce qu'il ne soit pas en contact avec des surfaces chaudes ou des objets pointus.

## 2.7 Enregistrez votre poêle sur l'Aduro Cloud

Nous vous recommandons d'enregistrer votre poêle Hybride sur notre cloud à l'adresse [www.adurocloud.com](http://www.adurocloud.com) dès que votre poêle est connecté au routeur Wi-Fi. Vous aurez ensuite accès à une vue d'ensemble des données de votre poêle son fonctionnement, sa combustion (graphiques, statistiques, rapports, paramètres), etc. L'enregistrement sur le Cloud Aduro aide l'utilisateur, mais aussi l'artisan qui peut alors s'y référer en cas de problème et vous contacter pour la visite de maintenance annuelle. Sur [l'Espace client](#) vous pourrez trouver un guide expliquant comment accéder au cloud. Accédez à l'Espace Client [ici](#).

# 3. Chauffage avec l'Aduro H1 & H3 LUX

Le poêle peut être allumé en mode automatique en utilisant uniquement les pellets ou en mode manuel avec des bûches. Vous pouvez également allumer les bûches grâce à la combustion des pellets et ainsi combiner les deux combustibles. Nous recommandons une utilisation combinée, car la combustion au bois donne une température de fumées plus élevée qui va permettre la pyrolyse des granulés restants non brûlés.

**Attention** ; Si le poêle à bois n'est pas utilisé ou installé conformément aux instructions du fabricant ou si la qualité du combustible est mauvaise, de la suie / créosote pourra se créer au sein du conduit de fumées,

augmentant ainsi le risque d'incendie de feu de cheminée. Pour réduire le risque de fuite de fumées, n'utiliser le poêle à bois uniquement avec la porte complètement fermée.

#### **Données importantes concernant la sécurité**

- Le poêle est chaud pendant l'utilisation ; il faut donc prendre les mesures de précaution qui s'imposent.
- Ne laisser aucun liquide facilement inflammable, comme de l'essence à proximité du poêle et ne jamais utiliser de liquides facilement inflammables pour allumer un feu dans le poêle.
- Ne jamais vider le bac à cendres lorsque le poêle est chaud. Il peut rester des braises dans le bac à cendres jusqu'à 24 heures après extinction du feu. Attendez donc avant de vider le tiroir à cendres d'être sûr qu'il ne reste aucune braise dans les cendres.
- Lorsque vous allumez un feu, il est important que les flammes apparaissent rapidement. Si ce n'est pas le cas, beaucoup de fumées se formeront, et une implosion pourra se produire dans le foyer, cela pourra endommager le poêle.
- La porte doit rester fermée pendant l'utilisation du poêle. La porte ne doit rester entrouverte que quelques minutes pendant la phase d'allumage. Le poêle ne peut pas fonctionner avec la porte ouverte hors de la phase d'allumage.
- Le fonctionnement avec les granulés s'arrête si la porte est ouverte.
- Si vous placez le bois dans le poêle déjà chaud, veillez à laisser ouvert l'arrivée d'air start-up et assurez-vous que le bois prenne feu sous 2 à 3 minutes. Si le bois ne prend pas feu, alors il faudra réaliser l'allumage manuellement à l'aide d'allume-feux.
- En cas de feu de cheminée : fermez toutes les entrées d'air du poêle et appelez les pompiers.

#### **Choisir votre carburant**

Tous les types de bois naturel peuvent être brûlés dans votre poêle à bois, mais le bois doit être bien séché et sec. Pour l'efficacité de la combustion et la production de chaleur correctes, le bois ne doit pas contenir plus de 18 % d'humidité, ce qui correspond à stocker le bois sous le couvert en plein air pendant deux ans. Le niveau d'humidité du bois peut être mesuré à l'aide d'un humidimètre ou en appliquant du savon liquide à une extrémité de la bûche et souffler de l'air à l'autre extrémité. Si le bois est assez sec, les bulles de savon apparaissent. Le bois doit être coupé en bûches d'un diamètre d'environ 10 cm (4 po) et d'une longueur maximale de 38 cm (15 po).

Lorsque le bois est coupé à la longueur, vous devez permettre un écart de un pouce entre le bois et les parois de la chambre de combustion de manière à assurer une circulation adéquate des gaz. Le bois coupé doit également être divisé au milieu pour permettre la libération rapide de l'humidité.

Pour sécher naturellement le bois, il doit être empilé et stocké à l'abri dans un endroit couvert bien aéré où l'air frais peut se déplacer autour de la pile. Certains bois tendres peuvent prendre aussi peu qu'un bel été pour sécher tandis que les bois durs comme le chêne, l'érable et l'orme peuvent prendre jusqu'à 18 mois ou plus.

**AVERTISSEMENT : NE RANGEZ PAS LE BOIS À PROXIMITÉ DU POÊLE À BOIS OU DANS L'ESPACE REQUIS POUR LA CHARGE ET L'ENLÈVEMENT DES CENDRES.**

Évitez de brûler du bois trop sec de couleur grise puisque sous certaines conditions, il peut causer des problèmes de performance tels qu'une bouffée de fumée et de mauvaises performances. Le bois très sec sera léger à tenir et quand on regarde aux extrémités, il montrera des signes de fissuration du centre vers l'extérieur.

Si votre bois crépite quand on le brûle et que la vitre de la porte de votre poêle à bois s'embue constamment, il est possible que votre bois ne soit pas suffisamment sec (bien qu'un mauvais tirage de la cheminée peut également être la cause). N'utilisez jamais du bois de marée (de la mer) puisque la teneur en sel peut provoquer la corrosion; du bois de construction imprégné de produits chimiques doit également être évité.

Use only bright wood pellets Ø6 mm, max length 40 mm. Pellets in ENplus A1 quality.

**DO NOT BURN:**

(1) Garbage; (2) Lawn clippings or yard waste; (3) Materials containing rubber, including tires; (4) Materials containing plastic; (5) Waste petroleum products, paints or paint thinners, or asphalt products; (6) Materials containing asbestos; (7) Construction or demolition debris; (8) Railroad ties or pressure-treated wood; (9) Manure or animal remains; (10) Salt water driftwood or other previously salt water saturated materials; (11) Unseasoned wood; or (12) Paper products, cardboard, plywood, or particleboard.

The prohibition against burning these materials does not prohibit the use of fire starters made from paper, cardboard, saw dust, wax and similar substances for the purpose of starting a fire in an affected wood heater. Burning these materials may result in release of toxic fumes or render the heater ineffective and cause smoke.

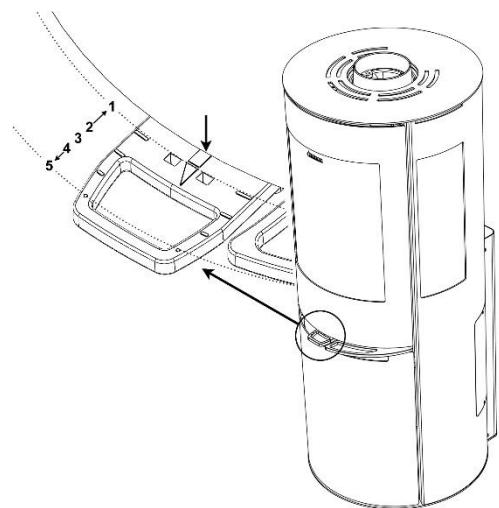
### 3.1 Le clapet d'air

---

Le poêle est équipé d'une manette sous la porte qui permet de contrôler les entrées d'air start-up, primaire et secondaire. L'air start-up est utilisé à l'allumage pour que le feu prenne. L'air primaire permet au feu de brûler à une puissance constante et l'air secondaire assure que les gaz émis par le bois pendant la combustion soient brûlés. Vous devez toujours ouvrir les entrées d'air secondaire et tertiaire lorsque vous utilisez le poêle. Lors de l'utilisation en mode granulés, nous recommandons que la manette soit complètement fermée pour assurer une combustion optimale des granulés.

La manette vous permet d'ajuster la puissance du poêle selon le tirage du conduit et la chaleur désirée. Plus la manette est tirée, plus la quantité d'air amenée sera importante augmentant la puissance de la combustion. L'illustration ci-dessous indique où se trouve la manette et à quoi correspondent ses positions. Utilisez les indications inscrites sur le bord de la porte pour connaître le positionnement des flux d'air :

- 1 : Les entrées d'air start-up, primaire et secondaire sont complètement ouvertes. Cette position peut être maintenue en insérant la clé Aduro dans les 2 trous prévus à cet effet.
- 2 : L'entrée d'air start-up est fermée tandis que les entrées d'air primaire et secondaire sont complètement ouvertes.



#### 3.1.2 L'air start-up

---

Lorsque vous introduisez de nouvelles bûches, la manette d'air start-up en bas de la porte doit être ouverte, jusqu'à ce que le feu ait bien pris. Pour utiliser au mieux votre combustible, il est préférable d'attendre avant



d'introduire de nouvelles bûches que la couche de braises ait suffisamment diminué. Il faudra alors ouvrir le clapet d'air start-up pendant environ 2 minutes pour permettre au feu de prendre sur les nouvelles bûches.

Pour empêcher une chute des cendres sur le sol lorsque la porte est ouverte pour l'introduction de nouvelles bûches, il est recommandé d'ouvrir la manette d'air start-up pendant environ 1 minute avant d'ouvrir la porte. Ceci aura pour effet d'augmenter le tirage et de réduire le risque de chutes de cendres.



**Si vous surchargez l'Aduro H1, H2 & H3 LUX et brûlez plus d'environ 2 kg de bois/heure, la peinture du poêle risque de se décolorer et de se décoller par la suite. Le poêle peut être réenduit de peinture plus tard, mais ce processus n'est pas couvert par la garantie du fabricant. De même, si le poêle subit d'autres dommages dû à sa surchauffe, ceux-ci ne seront pas couverts par la garantie. Si la température des fumées excède 350 degrés, cela peut endommager le moteur de la vis interne.**

## 3.2 L'Aduro-tronic

L'Aduro-tronic est un système breveté mécanique qui fonctionne sans électricité et permet de réguler automatiquement la combustion. Il suffit de mettre du bois sec dans le foyer et d'activer ce système. L'Aduro-tronic fera le reste et vous permettra de profiter des flammes, d'une combustion efficace et d'une économie de jusqu'à 40% de bois. Pour plus d'informations, rendez-vous sur [www.aduro.fr](http://www.aduro.fr).

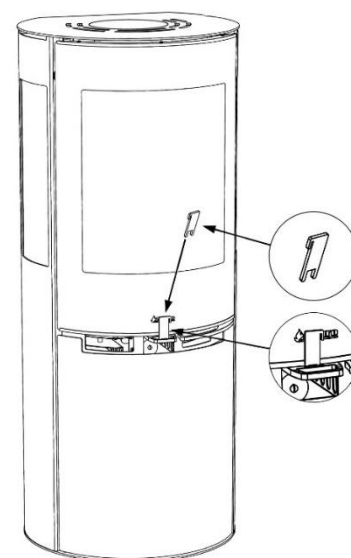


### 3.2.1 Fonctionnement de l'Aduro-tronic

#### A l'allumage avec du bois uniquement

Lors du premier allumage du poêle, il est très important d'alimenter le poêle avec un maximum d'air start-up pour que le feu prenne bien. Le clapet d'air start-up peut donc être maintenu "ouvert de force". Pour ce faire, tirez la manette d'air complètement puis introduisez la clé Aduro (voir illustration). Dès que le poêle est assez chaud et qu'il y a une couche de braises au fond du foyer, le dispositif Aduro-tronic peut être mis en position automatique. C'est-à-dire que la clé Aduro peut être retirée.

Vous pouvez également maintenir la porte entrouverte pendant les quelques premières minutes de la phase d'allumage (sans clé).



#### Lors du chauffage

Chaque fois vous mettez de nouvelles bûches dans le poêle, il faut alimenter le poêle pendant les premières minutes d'une certaine quantité d'air. Il faut veiller à ce que cet apport d'air start-up ne soit pas trop long, pour assurer une combustion optimale. Le dispositif Aduro-tronic se charge d'arrêter l'air start-up au bon moment. Pour activer le dispositif automatique, il suffit de tirer la manette d'air start-up chaque fois que vous ajoutez du bois. Le dispositif Aduro-tronic automatique fermera ensuite la manette d'air progressivement.

TOUJOURS RESPECTER LA LIMITE “MAX LOAD” ET NE JAMAIS AJOUTER DU BOIS AU DESSUS DE CETTE LIGNE

### Réglage du dispositif Aduro-tronic automatique

Le système est préréglé de manière à refermer l'arrivée d'air start-up après 6 minutes. Le réglage a été fait de la sorte suite aux tests réalisés par l'Institut Technologique Danois en utilisant un conduit standard et des bûches de taille standard (environ 30 cm de longueur et 10x10 cm d'épaisseur) et ayant un taux d'humidité maximum de 18%. En pratique, ces circonstances peuvent différer, c'est pourquoi il faut ajuster l'Aduro-tronic à vos besoins. Si vous souhaitez un apport d'air start-up plus lent (ex : pour un tirage lent, un bois plus large ou des intervalles plus long entre deux chargements), ajustez la vis à l'avant de l'Aduro-tronic en utilisant une petite clé Allen pour ralentir le temps de fermeture. Pour ralentir le temps de fermeture il faudra tourner la vis vers la gauche, pour l'accélérer il faudra la tourner vers la droite.

## 3.3 Comment dois-je allumer mon Aduro H1, H2 & H3 LUX ?

---

Il peut arriver que le déflecteur en acier bouge pendant le transport. Il faut donc s'assurer que ce dernier soit bien positionné sur les crochets. Il faut donc s'assurer que le déflecteur soit bien placé sur les crochets ou vissé (cela varie selon le modèle) pour obtenir une combustion optimale et éviter les dépôts de suie sur la vitre.

### 3.3.1 Premier allumage

---

**Mise en garde :** La poignée de commande devient chaude lorsque le poêle à bois est utilisé. Veuillez enfiler les gants fournis lorsque vous utilisez le poêle à bois.

La première fois que vous allumez un feu dans votre poêle hybride, vous devez utiliser du bois bûches classique (approximativement 1 kg de bois) parce que la porte du poêle devra restée entrouverte. Cette opération a pour but d'empêcher les joints autour de la porte de se coller à la surface du poêle. Le bois fourni pour l'emballage extérieur du poêle peut être coupé en plus petits morceaux et utilisé lorsque le poêle est allumé pour la première fois. L'emballage plastique doit être éliminé selon les normes nationales/régionales d'élimination des déchets.

Le première fois que le poêle est utilisé, il peut dégager de la fumée et de mauvaises odeurs, ce qui est tout à fait normal. Ce phénomène est dû au durcissement de la peinture haute température. Pensez à assurer une ventilation suffisante pendant cette période. Il faut modérer la combustion les 2-3 premières fois car le poêle risque de subir des micro dilatations.

Pendant la montée en chauffe et aussi lors du refroidissement du poêle, ce dernier peut émettre de petits claquements comme le bruit de l'eau bouillante dans un évier. Ces bruits sont dus aux grands écarts de température subis par les matériaux du poêle

### 3.3.2 Allumer le feu manuellement avec du bois

---

L'allumage détermine la rapidité et l'efficacité du démarrage de la combustion.

1. Tirez complètement la manette sous la porte pour que les entrées d'air start-up, secondaire et tertiaire soient complètement ouvertes.
2. Déposez une bûche de bois en travers du foyer et placez deux sachets d'allume-feu sur le bois. Allumez les sachets et déposez rapidement une nouvelle bûche sur les sachets ainsi que quelques petits morceaux de bois en travers sur celles-ci. L'air doit pouvoir atteindre les sachets

tout en gardant les bûches proches l'une de l'autre pour qu'elles puissent se "réchauffer". Nous recommandons de mettre en place du petit bois et un combustible d'allumage comme sur la photo ci-dessous.

3. Maintenez la porte entrouverte à environ 1 cm, jusqu'à ce que le verre soit devenu si chaud que vous ne puissiez plus le toucher. Fermez ensuite la porte. Lorsque les flammes deviennent claires et visibles et que le feu a pris, fermez le clapet d'air start-up en bas de la porte.



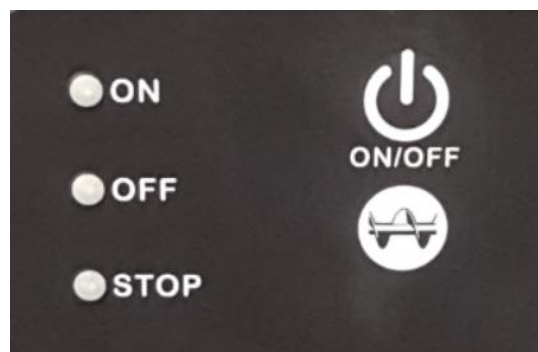
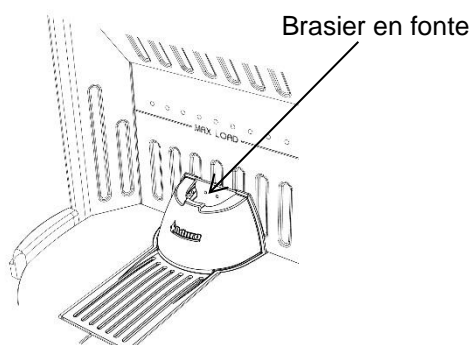
**La poignée de commande devient chaude lors de l'utilisation du poêle. Utilisez le gant qui est fourni pour la manier.**

### 3.3.3 Comment ajouter les granulés ?

Placez le plateau de chargement dans l'ouverture du réservoir et remplissez la réserve de granulés. Les granulés sont répartis avec un tisonnier dans le réservoir pour s'assurer que tout l'espace de stockage est utilisé (approx. 13 kg de granulés).

**Lors du premier allumage les vis de chargement doivent être remplies de granulés :**

Ouvrez la porte du foyer et soulevez l'avant du brasier (le cône en fonte portant le logo Aduro) pour que vous puissiez voir les granulés. Fermez la porte du poêle. Pressez et gardez le doigt appuyé pendant 12 minutes sur le bouton avec une vis dessinée dessus. Les vis de chargement transporteront les granulés (seulement en mode ARRÊT lorsque le bouton est jaune). Une fois ces 12 minutes écoulées, arrêtez de presser le bouton dès que vous commencerez à voir que les granulés sont à 2 cm du bord de la vis de chargement. Remplacez le brasier et refermez la porte du poêle. Dans la partie 5 vous trouverez une vue d'ensemble des différentes alarmes.



### 3.3.4 Allumer le feu avec des granulés

---

Avant de mettre en route votre poêle en mode granulés, veuillez vous assurer qu'il y ait assez de granulés sous le brasier. Vous pouvez vérifier cela en déplaçant le brasier de côté. Il faut que le niveau de granulés arrive à 1 cm sous la sole foyère. N'oubliez pas de bien remettre ensuite le brasier correctement dans son emplacement. Puis, démarrez votre poêle.

Pressez le bouton **MARCHE/ARRÊT** jusqu'à ce que le bouton **MARCHE** affiche une couleur verte. L'allumage du feu et l'approvisionnement en granulés commenceront automatiquement. Au départ, le foyer se remplira de fumée jusqu'à ce que l'allumage se réalise. Après environ 6 minutes, des flammes devraient apparaître. Le fonctionnement normal devrait être mis en route après 15-20 minutes.

Lorsque la température des fumées atteint 90°C, le poêle passe du mode « préparation » au mode « normal » et poursuit son fonctionnement avec les derniers paramètres sélectionnés. Vous pouvez changer manuellement entre les 3 puissances de chaleur sans utiliser l'application et en pressant simplement le bouton avec une vis dessinée dessus qui est placé sous le bouton **MARCHE/ARRÊT**.

- Puissance 3 (Fonctionnement à 100 %) : Bouton **MARCHE** indique une couleur verte constante.
- Puissance 2 (Fonctionnement à 50 %) : Bouton **MARCHE** clignote rapidement.
- Puissance 1 (Fonctionnement à 10 %) : Bouton **MARCHE** clignote lentement.

Lorsque vous souhaitez arrêter le mode granulé, pressez le bouton **MARCHE/ARRÊT** ou utilisez l'application.

Si votre poêle ne réussit pas à s'allumer lors de votre première tentative et qu'il affiche le message d'erreur "échec allumage", il est important de ne pas essayer de le rallumer immédiatement. Veuillez attendre qu'il n'y ait plus de fumées dans le foyer, puis déplacer le brasier de côté, et enlever les granulés accumulés non brûlés (s'il y a un empilement de granulés dans le brasier). Il faut que le niveau de granulés dans la vis sans fin arrive jusqu'à 1 cm sous la sole foyère au maximum. Veuillez enlever les granulés se trouvant au-dessus de cette limite. N'oubliez pas de bien remettre ensuite le brasier correctement dans son emplacement. Vous pouvez ensuite rallumer votre poêle. L'alerte "échec allumage" est souvent due à un tirage instable dans la cheminée. Vous pouvez améliorer le tirage en brûlant du papier (blanc sans encre car l'encre abîme les vitres du poêle) ou du bois d'allumage - cela peut parfois éliminer les poches d'air bloquées dans la cheminée.

### 3.3.5 Allumer un feu avec du bois et des granulés

---

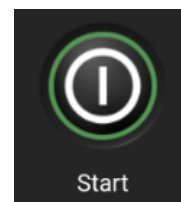
#### Poêle froid

Mettez le bois sec dans le foyer comme si vous vouliez réaliser l'allumage manuellement comme dans le point 3.3.1. Veuillez toutefois noter, que vous n'aurez pas besoin d'allume-feux. Après cette étape, le feu démarrera avec les granulés comme dans le point 3.3.2. Il est plus avantageux de commencer l'allumage avec l'arrivée d'air fermée jusqu'à ce que le feu brûle dans le brasier. Après cela, vous pourrez ouvrir l'entrée d'air pour que le feu prenne plus rapidement sur les bûches. Lorsque le bois commencera à brûler, la température des fumées atteindra environ 280°C et l'apport de granulés s'arrêtera.

## Fonctionnement avec les granulés

Lorsque le poêle fonctionne en mode pellets, il est toujours possible d'ajouter des bûches dans le foyer. La porte devra être dès lors refermée dans les trois minutes suivant le chargement sinon le poêle arrêtera la combustion des granulés par sécurité. Ouvrez prudemment la porte, l'apport en granulés va s'arrêter et le voyant ALARME va devenir rouge. Ajoutez du bois de bonne qualité sans dépasser la ligne MAX LOAD de chargement maximum. Refermez la porte. Le poêle continuera à faire brûler des granulés. Lorsque les bûches sont en train de se consumer et que la température de la fumée aura atteint les 280°C, l'apport de granulés s'arrêtera automatiquement. Le poêle ne fonctionnera alors qu'avec le bois.

Si vous utilisez la fonction niveau de puissance sur l'application et souhaitez que le poêle redémarre automatiquement en mode granulé lorsque le bois s'est consumé, vous pouvez mettre le poêle en mode veille d'une simple pression sur le bouton (voir image ci-contre). Le poêle en veille attendra l'apparition d'une fumée de moins de 100°C avant de redémarrer en mode granulé. Cependant, si vous utilisez la fonction « température ambiante voulue, le poêle redémarrera automatiquement une fois qu'il y aura des fumées avec une température inférieure à 100°C.



### IMPORTANT !

Si la porte du foyer est ouverte pendant plus de 3 minutes, la combustion des granulés s'arrêtera et devra être redémarrée en appuyant sur le bouton MARCHE/ARRÊT. Le poêle redémarrera en mode granulés lorsque la température des fumées sera inférieure à 100°C. Si le voyant **MARCHE** clignote en vert, cela signifie que le poêle va démarrer mais est en attente que la température de la fumée fasse moins de 100°C ou soit conforme à la température programmée.

Lorsque vous voulez éteindre le brûleur de granulés, pressez le bouton **MARCHE/ARRÊT**. Si vous ouvrez la porte du poêle pendant cette opération le voyant rouge **ALARME** sera allumée. Si vous fermez la porte avant 3 minutes, le brûleur à granulés se remettra sur **MARCHE** automatiquement.

## 3.4 Comment dois-je alimenter le feu dans mon poêle à bois ?

Le poêle est destiné à une combustion *intermittente*. Cela veut dire qu'il faut recharger le feu seulement après qu'une couche de braises se soit formée.

Pour obtenir une meilleure combustion, réglez la quantité de chaleur au moyen du combustible. La combustion est plus forte avec de petites bûches qu'avec des grosses, car la surface brûlée sera plus grande, ce qui libèrera une plus grande quantité de gaz. De plus, la quantité de bois introduite dans le foyer détermine aussi la combustion. Pour obtenir une combustion optimale il faut ajouter deux bûches. Si vous désirez un effet accru, vous pouvez introduire plus de bûches. La puissance calorifique nominale est obtenue lorsqu'on brûle 1,5 Kg de bois par heure, ce qui correspond à 3 morceaux de bois d'une longueur d'environ 21 cm.

Si vous rencontrez des problèmes lors de l'allumage ou si le feu s'éteint après un court laps de temps, cela peut être dû :

- Au bois qui n'est pas assez sec. Le taux d'humidité doit être au maximum de 18%.
- Au manque d'air dans la maison.
- A la sortie des fumées qui peut être bloquée par de la suie. Cela peut arriver après un ramonage. Vérifiez la sortie des fumées.

- A une quantité de bois utilisée insuffisante. Les braises pourront être trop froides pour allumer les nouvelles bûches.

### Règles simples pour contrôler votre poêle à bois

Si vous désirez réduire la chaleur, insérer moins de bûches dans le foyer du poêle à bois. Cependant, il est extrêmement important de garder une couche de braises incandescentes tout au long du processus de combustion.

## 3.5 Types de combustibles recommandés

### 3.5.1 Bois et briquettes de bois

---

Nous recommandons d'utiliser des bûches de feuillus qui ont été entreposées dehors à l'abri pendant 1 an au moins. Les bûches stockées à l'intérieur ont tendance à être trop sèches et donc à brûler trop vite. Le bois doit de préférence être coupé pendant l'hiver, lorsque la majeure partie de l'humidité contenue dans le bois a été absorbée par les racines. Pour garantir la meilleure combustion possible, l'humidité du bois ne doit pas dépasser 18 %, ce qui correspond à environ un an de stockage dehors à l'abri. On peut mesurer l'humidité du bois au moyen d'une jauge d'humidité ou bien en enduisant une des extrémités de la bûche avec du liquide vaisselle et en soufflant sur l'autre extrémité. Si la bûche est assez sèche, des bulles de savon apparaîtront. Fendez le bois en bûches de 10 cm de diamètre environ qui auront une longueur maximum 39 cm.

Une bonne combustion offre une chaleur optimale et permet de faire beaucoup d'économies. Une bonne combustion génère moins de fumées et ainsi ne nuit pas à l'environnement et permet de réduire les risques de feu de cheminée. Un combustible bois parfaitement séché est essentiel pour un usage correct. Assurez-vous que votre bois est sec. S'il est humide, la plupart de la chaleur sera utilisée pour évaporer l'eau, et cette énergie disparaîtra dans le conduit. Utiliser du bois humide n'est pas économique, risque de générer de la suie, de la fumée et d'autres substances nuisibles à l'environnement.

Il est interdit de brûler du bois verni, imprégné, des copeaux, du papier et tout autre déchet. La combustion de ces matériaux risque de nuire non seulement à l'environnement mais aussi à votre santé et d'endommager le poêle.



**Le brasier en fonte ne doit pas être enlevé pendant le fonctionnement avec bois ou granulés (ne s'applique pas au nettoyage rapide des cendres sous le brasier). N'utilisez jamais de bois contenant des clous et d'autres éléments pouvant abîmer la vis de chargement des granulés. Ne mettez jamais de granulés dans le foyer. Les granulés ne peuvent être amenés dans le poêle qu'à partir du réservoir à granulés.**

### 3.5.2 Granulés

---

Vous pouvez uniquement utiliser des granulés de Ø6 mm avec une longueur maximale de 40 mm de qualité ENplus A1. Nous vous recommandons d'utiliser des granulés de bonne qualité, de préférence de couleur claire. La qualité des granulés a une incidence directe sur le niveau sonore du poêle, le rendement et les intervalles de nettoyage. Il est important de stocker vos bûches au sec, comme l'humidité peut réduire l'émission de chaleur jusqu'à 50%.

Lorsque la saison de chauffe est terminée, il vous faut vider complètement le compartiment à granulés ainsi que la vis sans fin. Dans le cas contraire, des dommages peuvent apparaître lorsque le poêle sera utilisé à nouveau.

Vous pouvez en apprendre plus sur <https://www.adurofire.com/aduro-hybride/>.

## 4. Le conduit

En tirage naturel, sans aspirateur de fumée, de type « Aduro draft-optimizer » par exemple, le tirage mesuré à chaud (dans le conduit de raccordement) doit se situer entre 18 et 25 PA. Si vous disposez d'un aspirateur de fumée, le tirage mesuré à froid doit être constant et situé entre 10 et 14 Pa pour obtenir une combustion optimale. Il existe plusieurs facteurs pouvant affecter le tirage du conduit tels que la température extérieure, la force du vent et les constructions alentours. Le conduit doit dépasser de 40 cm au dessus du faitage pour générer un bon tirage. Si cette hauteur recommandée n'est pas respectée outre les préconisations précédentes, des refoulements de fumées peuvent se produire lors de l'utilisation du poêle. De plus, le tirage du conduit sera également impacté par une arrivée d'air externe trop petite ou présentant un coude favorisant une perte significative de la charge d'air vers le foyer.

Données permettant le calcul dans le conduit	Bois
Température de la fumée mesurée à [20°C]	273
Tirage du conduit avec effet d'épreuve [mbar]/[Pa]	0,13/13
Débit massique des gaz de combustion [g/s]	5,7

### 4.1 Mauvais tirage dans le conduit

Si le tirage dans le conduit est trop faible après l'installation, cela peut être dû à un élément qui bloque l'évacuation des fumées dans le conduit. Il faut donc vérifier le conduit et s'assurer qu'il n'y ait pas de bâtiments ou d'arbres proches du conduit qui pourraient affecter le tirage.

Si le conduit est trop court ou mal isolé, cela aura un impact sur le tirage (votre ramoneur pourra vous informer). Le tirage doit être suffisant lors de l'allumage du feu dans le foyer pour permettre une combustion propre, efficace et sans fuite de fumées dans votre salon. C'est pourquoi, nous recommandons un tirage d'environ 5 Pa mesuré à froid durant la phase d'allumage.

Une fois l'allumage réussi et que la température de la fumée a commencé à augmenter, il est important que le tirage du conduit se stabilise aux alentours de 18 à 25 Pa durant l'utilisation du poêle (1 heure après l'allumage et une fois que le conduit et le poêle sont chauds). Un tirage de 18 à 25 Pa lorsque le poêle est en fonctionnement est essentiel pour obtenir une combustion propre et efficace. C'est pourquoi nous recommandons de mesurer le tirage à froid dans le conduit puis à chaud, 1 heure après le début du fonctionnement du poêle.

Le tirage du conduit pouvant varier à froid, la mesure du tirage à chaud donnera une indication plus précise quant à la qualité du tirage. Si votre poêle ne réussit pas à s'allumer lors de votre première tentative et qu'il affiche le message d'erreur "échec allumage", il est important de ne pas essayer de le rallumer immédiatement. Veuillez attendre qu'il n'y ait plus de fumées dans le foyer, puis déplacer le brasier de côté, et enlever les granulés accumulés non brûlés (s'il y a un empilement de granulés dans le brasier). Il faut que

le niveau de granulés dans la vis sans fin arrive jusqu'à 1 cm sous la sole foyère au maximum. Veuillez enlever les granulés se trouvant au-dessus de cette limite. N'oubliez pas de bien remettre ensuite le brasier correctement dans son emplacement. Vous pouvez ensuite rallumer votre poêle. L'alerte "échec allumage" est souvent due à un tirage instable dans la cheminée. Vous pouvez améliorer le tirage en brûlant du papier (blanc sans encre car l'encre abîme les vitres du poêle) ou du bois d'allumage - cela peut parfois éliminer les poches d'air bloquées dans la cheminée.

Si'il est impossible d'obtenir naturellement un tirage suffisant dans le conduit, une bonne solution serait de placer un aspirateur de fumées au sommet du conduit, par exemple, l'Aduro DraftOptimizer.

## 4.2 Conduit et fumées

---

Si de la fumée s'échappe du poêle ou du conduit de raccordement, cela peut être dû à des conditions météorologiques spéciales comme les jours venteux ou les jours très froids. Si le conduit n'a pas été utilisé pendant un certain temps, il se peut qu'un bouchon d'air froid s'y soit formé pouvant affecter le tirage.

Si le conduit est froid et qu'un bouchon d'air froid s'y est formé, un excédent de fumées pourrait être généré pendant la phase d'allumage. Dans ce cas de figure, le foyer va accumuler plus de fumées que d'habitude qui s'échapperont du poêle. Si votre conduit est froid et n'a pas été utilisé depuis longtemps, nous vous recommandons de brûler 2 bâtonnets dans le foyer pour éliminer le bouchon.

## 4.3 Tirage et combustion des granulés

---

La combustion des granulés est affectée par le tirage dans le conduit. Si nécessaire, il est important de diminuer (à l'aide d'un régulateur de tirage) ou d'augmenter le tirage (à l'aide d'un aspirateur de fumées tel que l'Aduro DraftOptimizer selon que le tirage soit trop puissant ou insuffisant.

Vous pouvez connecter l'Aduro DraftOptimizer à l'Aduro H1, H2 & H3 LUX et le contrôler pour assurer un tirage optimal. Pour plus d'informations, rendez-vous sur [www.adurofire.com](http://www.adurofire.com).

Certains des paramètres de l'Aduro Hybride, comme par exemple la vitesse de rotation des vis de chargement et du ventilateur, sont standards. Or, pour obtenir une combustion des granulés propre et efficace, il se peut que vous deviez ajuster ces paramètres, notamment par rapport à l'installation du poêle, le conduit ou des facteurs extérieurs, etc. Si vous souhaitez en savoir plus sur les caractéristiques ou les fonctions de l'application et nos FAQ, rendez-vous sur : [www.adurofire.com](http://www.adurofire.com).

Vous trouverez ci-dessous 3 exemples de combustion de granulés selon la qualité du tirage :

### Flamme optimale



**La flamme génère une quantité importante d'étincelles = le tirage dans le conduit est trop puissant**





**La flamme est basse et le brasier déborde = le tirage dans le conduit est insuffisant**



Vous pouvez partiellement pallier à un tirage trop faible en augmentant la vitesse de rotation du ventilateur du poêle Hybride. Cela peut être fait via le menu de l'application.

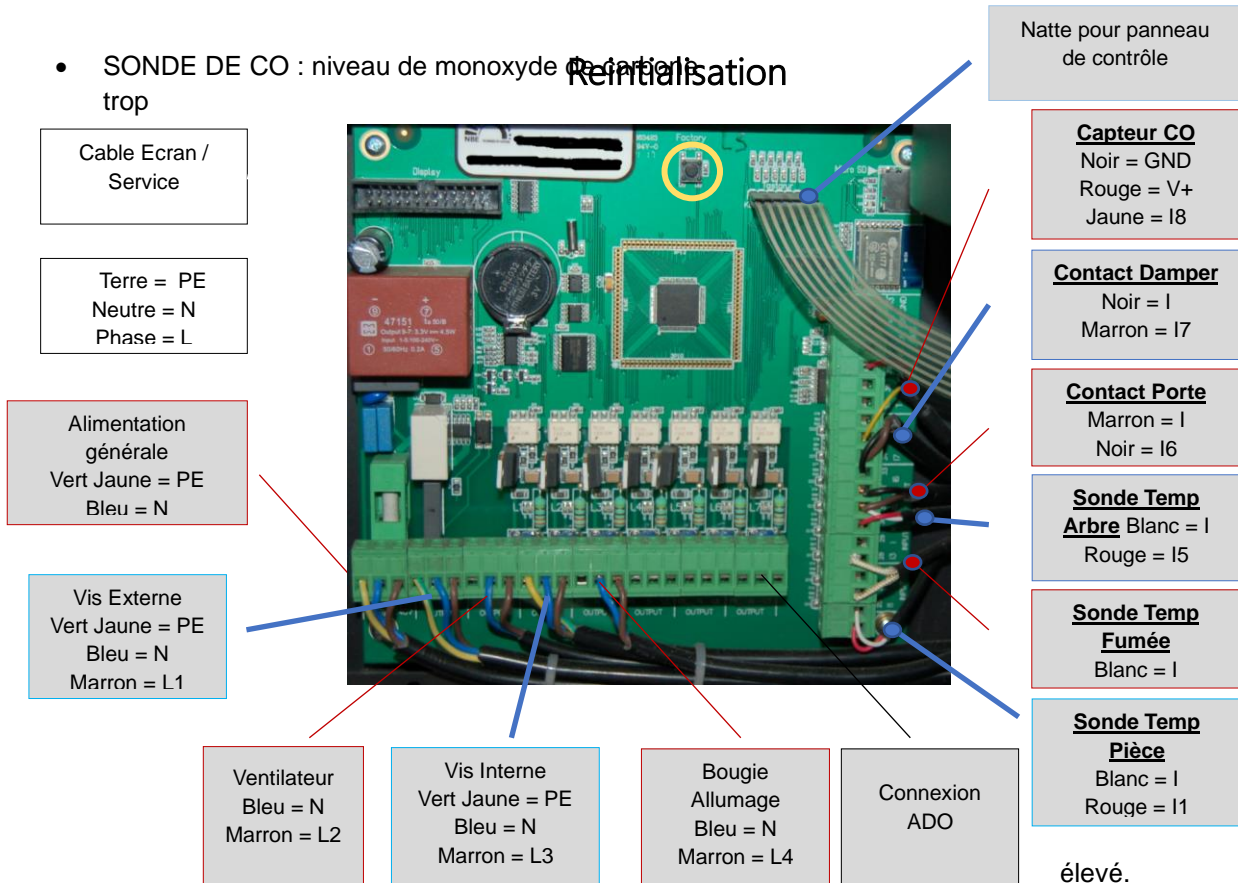
## 5. Contrôle de l'Aduro H1 & H3 LUX

L'Aduro H1, H2 & H3 LUX a les modes d'alarmes suivants, durant lesquels l'alimentation en granulés doit être stoppée immédiatement :

- **SONDE DE TEMPERATURES DE FUMÉES:** capteur de fumées défectueux.
- **CAPTEUR D'ARBRE:** capteur d'arbre défectueux.
- **SONDE THERMIQUE :** capteur d'arbre trop chaud
- **CONTACT PORTE :** porte ouverte
- **CLAPET GRANULES :** clapet fermé.
- **SORTIE :** escargot externe défectueux
- **COMBUSTIBLE :** température de fumées trop basse après plus d'une heure de fonctionnement – absence de combustible ?
- **ALLUMAGE :** température de fumées non atteinte après deux tentatives d'allumage du feu.

- **SONDE DE CO** : niveau de monoxyde de carbone trop

## Reinitialisation



Dans cette situation l'**ALARME** indiquera une lumière rouge. Lorsque la cause de l'alarme a été résolue, le poêle peut démarrer en pressant le bouton **MARCHE/ARRÊT** deux fois.

Les avancées technologiques offrent continuellement de nouvelles possibilités et de nouvelles mises à jour et développements pour l'application. Lorsque vous achetez un poêle Aduro Hybride, les mises à jour de l'application et du système de contrôle sont inclus 5 ans après l'achat. Passé ce délai, des coûts peuvent être appliqués pour les mises à jour.

## 6. Entretien du poêle



Le nettoyage de l'Aduro H1 & H3 LUX doit toujours se faire à froid et lorsqu'il est débranché.

## 6.1 Entretien quotidien – lors de l'utilisation de granulés

---

Lorsque vous ajoutez des granulés, vous devez brosser le brasier pour enlever les cendres. Puis ouvrez la porte du foyer et soulevez le brasier (le cône noir en fonte portant le logo Aduro). Faites tomber les cendres dans la grille au-dessus du bac à cendres. Evitez de faire tomber les cendres dans la vis sans fin de chargement. Remettez le brasier en place.

Videz le bac à cendres lorsqu'il y a besoin.

### Brasier en fonte

Nous recommandons deux types d'entretiens hebdomadaires :

- Un nettoyage rapide pendant que le poêle est en fonctionnement (ne peut pas durer plus de 3 minutes à cause du capteur dans la porte). Le brasier doit être débarrassé de ses cendres et ses résidus. Nous vous recommandons d'utiliser des gants et de pousser le brasier sur le côté à l'aide d'un tisonnier puis de débarrasser le brasier de ses cendres et ses résidus. Pour finir, remettez le brasier en place.
- Un nettoyage plus approfondi lorsque le poêle est froid et débranché. Il faudra enlever les plaques vermiculites et aspirer les cendres et résidus à l'aide d'un aspirateur dans la vis de chargement et le foyer.

Nous recommandons de réaliser le nettoyage rapide 2 fois par jour et le nettoyage approfondi tous les 4 jours.

De plus, il vous faut vérifier chaque jour les trous d'aération situés à l'intérieur et autour de la chambre de combustion. Il y en a 10 au total et ils ne doivent jamais être obstrués par des cendres au risque d'obtenir une mauvaise combustion.

## 6.2 Entretien régulier – lorsque nécessaire

---

### Cendres

Videz le bac à cendres avant qu'il ne soit complètement rempli. Laissez toujours une couche de cendres au fond du poêle, car elle permet d'isoler la chambre de combustion et facilite l'allumage.

Enlevez le brasier pour débarrasser, à l'aide d'un aspirateur, les cendres du haut de la vis sans fin de chargement. Pour simplifier cette tâche, vous pouvez former un « anneau de papier » à l'aide d'une feuille d'essuie-tout, sur le haut de la vis sans fin de chargement. Puis pressez le bout de l'aspirateur dans l'anneau de papier afin qu'il soit bien maintenu dans le papier. Les cendres peuvent être aspirées.

### Formation de suie / créosote et besoin d'élimination

Lorsque le bois brûle lentement, il produit du goudron et d'autres vapeurs organiques, qui se combinent avec l'humidité expulsée pour former de la créosote. Les vapeurs de créosote se condensent dans le conduit de cheminée relativement froid d'un feu à combustion lente. En conséquence, des résidus de créosote s'accumulent sur le revêtement du conduit de fumée. Lorsqu'elle est enflammée, cette créosote produit un feu extrêmement chaud.

Le conduit de raccordement et de cheminée doivent être inspectés au moins une fois tous les deux mois pendant la saison de chauffage pour déterminer si une accumulation de créosote s'est produite. Si de la créosote s'est accumulée (3 MM OU PLUS), elle doit être enlevée pour réduire le risque d'un feu de cheminée.

### 6.2.1 Ramonage et inspection

Peu importe combien de fois vous utilisez votre poêle à bois Aduro vous devez établir une routine d'inspection mensuelle du poêle à bois et du système de cheminée en particulier pendant la saison de chauffage. Effectuez une inspection de cheminée quand le poêle à bois n'est pas utilisé. À l'aide d'un miroir, regardez à travers le raccord de cheminée et cherchez pour des signes visibles d'accumulation de crésote. Si vous ne parvenez pas à inspecter le système de combustion à travers le poêle à bois, il doit être débranché du raccord de cheminée afin de mieux voir.

Le nettoyage de la cheminée doit être effectué à l'aide d'une brosse de la même taille et forme que le tuyau de fumée ou du système de cheminée. Brossez en mouvement vers le haut et vers le bas du tuyau de fumée à plusieurs reprises jusqu'à ce que tous les dépôts de suie sont tombés au fond de la cheminée où ils peuvent être enlevés par une porte de ramonage ou de l'intérieur du poêle à bois (s'il est toujours connecté) à l'aide d'un aspirateur.

Le raccord de cheminée doit être nettoyé de la même manière en utilisant une brosse métallique. Cette procédure peut être mieux exécutées à l'extérieur. Remontez les sections du raccord après le nettoyage, en veillant à fixer les joints entre les sections individuelles avec des vis à tôle.

Si vous ne pouvez pas inspecter ou nettoyer la cheminée vous-même, contactez votre ramoneur certifié ou votre revendeur Aduro agréé.

**Si vous avez un feu de cheminée, vous devez agir rapidement**

- 1. Fermez complètement le régulateur d'air primaire**
- 2. Assurez-vous que toutes les personnes ont quitté le bâtiment.**
- 3. APPELEZ LES POMPIERS.**

### **Vitres**

Le bois humide, un tirage insuffisant ou une mauvaise utilisation du poêle peuvent laisser des marques de suie sur les vitres. Ces marques peuvent facilement être enlevées à l'aide d'un chiffon humide trempé dans les cendres froides puis frotté sur la suie. Des produits de nettoyage destinés à cet usage peuvent aussi être utilisés comme par exemple, l'éponge Aduro Easy Clean. Cette éponge a été conçue pour ne pas rayer ou endommager la vitre. L'utilisation d'eau ou d'autres agents nettoyants n'est pas nécessaire.

Les pattes de fixation des vitres doivent être resserrées juste après avoir installé le poêle. Il faut également vérifier si les joints sont placés correctement.

### **Réservoir à granulés**

Brûlez tous les granulés et nettoyez le réservoir.

#### **Laisser le poêle à bois pendant une durée prolongée - Avis important :**

Lorsque le poêle à bois doit être utilisé pendant une longue période de temps (mois d'été, etc.), il est essentiel de le nettoyer en profondeur et laisser le régulateur d'air ouvert pour permettre la circulation d'air dans la chambre de combustion et la cheminée. La ventilation de votre poêle à bois et cheminée permettra d'éviter une corrosion excessive de l'humidité présente dans la cheminée.

Assurez-vous que la cheminée a une protection adéquate contre la pluie et que l'eau de pluie ne peut pas venir en contact avec le poêle à bois; installez une mitre de cheminée, mais ne bloquez pas en aucun cas le tuyau de fumée.

**Avertissement : SI VOUS LAISSEZ L'HUMIDITÉ S'INSTALLER DANS LE POÊLE À BOIS, LA ROUILLE SE FORME.**

## **6.3 Entretien occasionnel – après 500 heures d'utilisation**

---

Si le poêle est placé dans un lieu poussiéreux, il peut être nécessaire de nettoyer le ventilateur. Débarrassez le brasier de ses cendres (par exemple à l'aide d'un grattoir) et faites de même pour le trou destiné à la bougie électrique situé à gauche du brasier (par exemple en utilisant un petit tournevis droit).

Pour plus d'informations concernant l'entretien du poêle, rendez-vous sur [www.adurofire.com](http://www.adurofire.com).

## 6.4 Entretien annuel

---

L'entretien annuel doit être effectué par un professionnel. Contactez votre partenaire Aduro GO local pour plus d'informations, car les règles de ramonage et d'entretien du poêle Hybride diffèrent d'une région à l'autre.

La cheminée doit être entretenue et ramonée selon les règles locales.

Le poêle Aduro Hybrid doit être inspecté après une année de chauffe pour le nettoyage et l'ajustement des composants internes. Ensuite, la maintenance doit être effectuée par un professionnel certifié Aduro tous les deux ans ou pour chaque 2000 kg de granulés brûlés.

## 6.5 Autres maintenances

---

### Joint

Avec le temps, les joints autour des vitres et de la porte vont s'user. Nous vous recommandons de les inspecter régulièrement. Si des fuites apparaissent, ils devront être remplacés.

### Foyer

Les vermiculites dans le foyer peuvent s'user avec le temps et devraient être remplacées lorsqu'elles présentent des fissures supérieures à 0.5 cm. La durabilité des vermiculites dépend de la fréquence et de l'intensité d'utilisation du poêle. Vous pouvez changer les vermiculites vous-même, elles sont disponibles en kit prêt à l'usage. Pour plus d'informations, rendez-vous sur : [www.aduroshop.fr/](http://www.aduroshop.fr/).

### Nettoyage de l'Aduro H1 ; H2 & H3 LUX

La surface du poêle est revêtue d'une couche de peinture Senotherm® résistant à la chaleur. La surface se nettoie facilement au moyen d'un aspirateur avec un petit embout brosse douce ou avec un chiffon doux et sec. Ne pas utiliser d'alcool ni d'autres solvants qui risquent d'ôter la peinture et ne jamais nettoyer votre poêle en utilisant de l'eau.



**Ne nettoyez jamais votre poêle hybride avec de l'eau. Si le poêle est exposé à de l'humidité, de la rouille pourra se former sur le corps de l'appareil.**

L'intérieur de l'Aduro H1, H2 & H3 LUX et du conduit peuvent être nettoyés en passant par la porte ou par l'ouverture de nettoyage dans le conduit. Le déflecteur en métal peut être enlevé pour permettre l'accès à la partie haute du poêle et au conduit. Le conduit de raccordement peut être enlevé du poêle et nettoyé. Le nettoyage de l'intérieur du poêle doit se faire au minimum une fois par an et le nettoyage du conduit au minimum deux fois par an (selon réglementation nationale) ou plus si nécessaire selon la fréquence d'utilisation de l'Aduro H1 & H3 LUX. Ce travail doit être réalisé par votre ramoneur ou votre partenaire Aduro GO local.

### Réparation de la surface

La surface des poêles Aduro est recouverte d'une peinture thermorésistante qui peut supporter une chaleur allant jusqu'à 500°C. Si la surface du poêle est rayée ou usée, il est possible de la rénover très facilement en utilisant un spray de cette même peinture. L'obtention d'un résultat parfait est à la portée de tous. La peinture est disponible en noir métallique, chez votre revendeur ou sur [www.aduroshop.com](http://www.aduroshop.com).

### **Pièces de rechange et modifications non-autorisées**

Seules les pièces de rechange d'origine peuvent être utilisées pour le poêle. Voir sur [www.aduroshop.com](http://www.aduroshop.com). Toute modification non-autorisée du poêle est interdite car elle risque de rendre le poêle non conforme aux spécifications approuvées. Un entretien annuel de l'appareil est obligatoire. Il doit être exécuté par un installateur agréé.

## **7. Accessoires**

Nous offrons une large gamme d'accessoire pour les poêles Aduro : des serviteurs de cheminées, des paniers à bûches ou à briquettes, une grille de protection, des plaques de sols en verre ou en métal. Pour un allumage simplifié nous proposons des allume-feux Aduro Easy Firelighter et pour débarrasser facilement les vitres de la suie, nous proposons les éponges Aduro Easy Clean. Pour plus d'informations, rendez-vous sur [www.aduroshop.com](http://www.aduroshop.com).

## **8. Droit de réclamation**

En accord avec la réglementation, vous avez un droit de réclamation de **2 ans** à compter du jour d'achat de votre Aduro H1 & H3 LUX, la date figurant sur la facture faisant foi.

Tous les poêles à granulés peuvent nécessiter un ajustement de l'apport d'air pour la combustion ou de la vitesse de la vis pour optimiser le fonctionnement du poêle et assurer une bonne combustion. Aduro AS et ses partenaires peuvent surveiller et ajuster les poêles sur le cloud Aduro. Cependant, cela n'est possible que si le poêle est connecté au cloud via le Wi-Fi. Aduro A/S ne peut donc pas traiter les réclamations concernant le fonctionnement et la combustion si le poêle n'est pas en ligne.

Si vous rencontrez des difficultés à connecter votre poêle en ligne, cela peut être dû à votre réseau Wi-Fi local, votre routeur ou la configuration de votre smartphone. Vous trouverez des solutions concernant le Wi-Fi sur [aduro.fr](http://aduro.fr) – il n'est pas de la responsabilité d'Aduro A/S d'assurer la connexion. Vous pouvez commander une visite de service pour mettre en ligne votre poêle avant d'adresser une réclamation concernant la combustion ou le fonctionnement du poêle à Aduro. Sinon, certains revendeurs Aduro proposent aussi cette assistance.

La garantie ne couvre pas :

- Les dommages causés par une installation non conforme, une mauvaise utilisation du poêle à bois, une surchauffe du foyer un mauvais entretien du poêle, etc. (y compris la visite de service annuelle).
- Les éléments et pièces détachées (plaques vermiculite, vitres, joints, rails de tiroir, surfaces peintes, interrupteurs, brasier en fonte, fonte et poignées) qui s'usent avec le temps. Ces produits sont disponibles à l'achat sur notre webshop [www.aduroshop.fr/](http://www.aduroshop.fr/).

- Les dommages causés par une surcharge électrique, de la condensation (présence d'eau dans et autour du conduit), un tirage trop puissant ou insuffisant dans le conduit, l'absence d'entretien/de nettoyage.
- Le montage ou le démontage dans le cadre de réparations sous garantie.
- Les coûts de transport dans le cadre des réparations durant la période de garantie.
- Les dommages causés au poêle par toutes influences externes, ou les dommages causés par le poêle sur d'autres objets quelconques.

Si vous avez un problème avec cet appareil, ne le retournez pas au revendeur. Visitez notre page Web à [www.adurofire.com](http://www.adurofire.com) pour des renseignements utiles, des questions fréquemment posées, cas de garantie, des commandes de pièces de rechange et d'accessoires et plus. Vous pouvez aussi contactez le service à la clientèle au : Aduro AS, Beringvej 17, DK 8361 Hasselager, +45 70 27 47 03.

## 9. Jeter votre poêle Aduro

Lorsque vous souhaitez vous débarrasser de votre poêle, le métal, la vermiculite et le verre céramique doivent être triés séparément. Ensuite, éliminez les matériaux conformément à la réglementation en vigueur dans le centre de recyclage le plus proche.

## Annex 38

Title: Label(s)

Pages total: 2, inc this cover page



Label Aduro Hybrid Stove:

Aduro AS Beringvej 17 DK-8361 Hasselager Made in Canada	Certified for Canada and U.S.A. Listed Room Heater, Solid Fuel Tested to ASTM E3053 and ASTM E2779 Test report No 300-ELAB-2250-EPA
--	--

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY  
Certified to comply with 2020 particulate emission standards using cord wood for single burn rate heaters and wood pellets. This single burn rate wood heater is not approved for use with a flue damper. Tested to ASTM E3053, 1,2 g/h and ASTM E2779, 0,4g/h

DO NOT REMOVE OR COVER THIS LABEL

MODEL: Aduro H1 Hybrid	PRODUCTION NO: MFG.DATE XXXXXXX
---------------------------	------------------------------------

Always check Local Building Codes - When installing or operating your Aduro Hybrid stove always follow the instructions detailed within this manual. Please store in a safe place and make them available to any person who requires it for future inspection or servicing.

DO NOT CONNECT THIS STOVE TO ANY AIR DISTRIBUTION DUCT OR SYSTEM AND DO NOT CONNECT THIS UNIT TO A CHIMNEY FLUE SERVING ANOTHER APPLIANCE.

ADURO HIGHLY RECOMMENDS THE USE OF SMOKE DETECTORS AND CARBON MONOXIDE DETECTORS WITH ANY HEARTH PRODUCT, INCLUDING THIS UNIT. FOLLOW ALL MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS WHEN USING SMOKE AND CARBON MONOXIDE DETECTORS.

DO NOT INSTALL THIS UNIT IN A MOBILE HOME.

THE LACQUERED SURFACE IS VERY SENSITIVE UNTIL THE HEAT-RESISTANT PAINT IS HARDENING.

This Stove is approved for wood fuel and wood pellets only. DO NOT BURN ANY OTHER FUEL OR GARBAGE.

Always respect the Max-Load line in the fire chamber. Do not overload the stove.

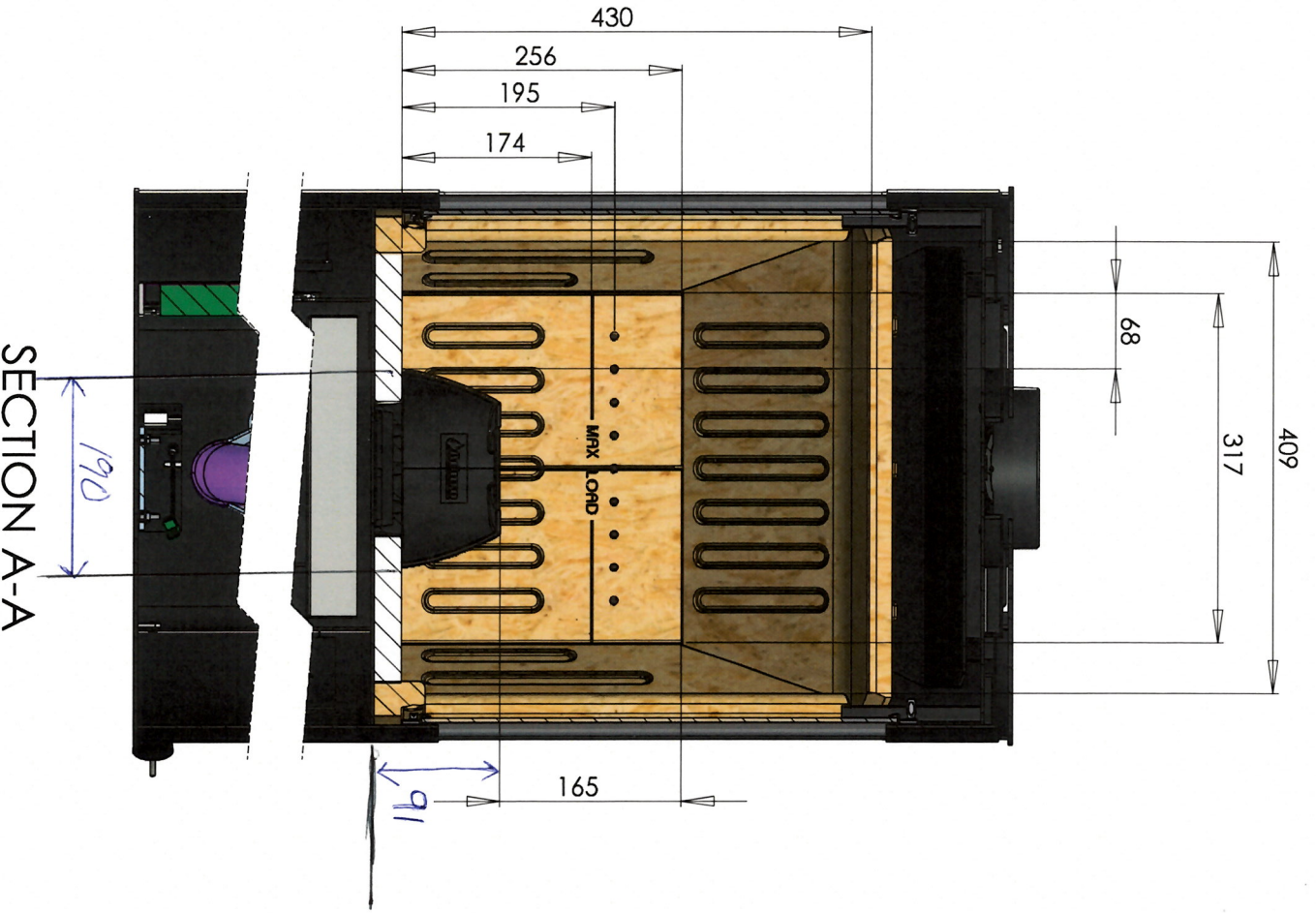
Never allow your wood burning stove to overheat; Operate only within the guidelines set out in the operating instructions.

This wood heater needs periodic inspection and maintenance for proper operation. Consult the owner's manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual.

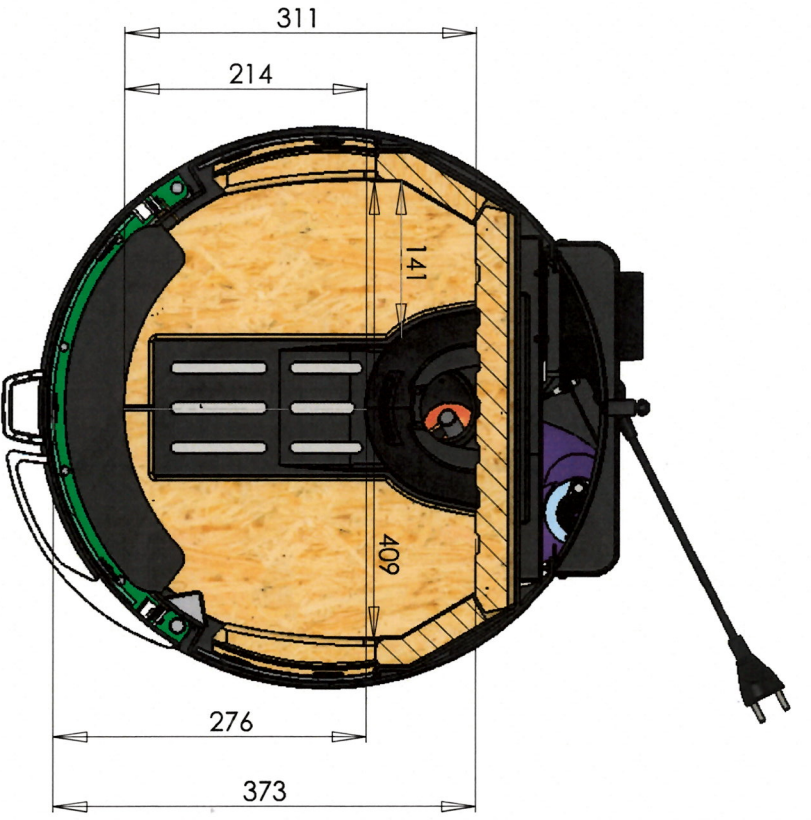
## Annex 39

Title: Firebox drawing with effective volume calculation

Pages total: 5, inc this cover page



SECTION A-A



SECTION B-B

CALCULATION OF EFFECTIVE FIREBOX VOLUME, TAKING INTO ACCOUNT VERTICAL MAX LOAD LIMIT AT 174mm AND AN IRREGULAR SHAPE INCL VOLUME OCCUPIED BY THE PELLETS BURN POT

MEAN GREATH (380) × MEAN DEPTH (300) × H (409) = GROSS VOLUME 0,0198 m<sup>3</sup>

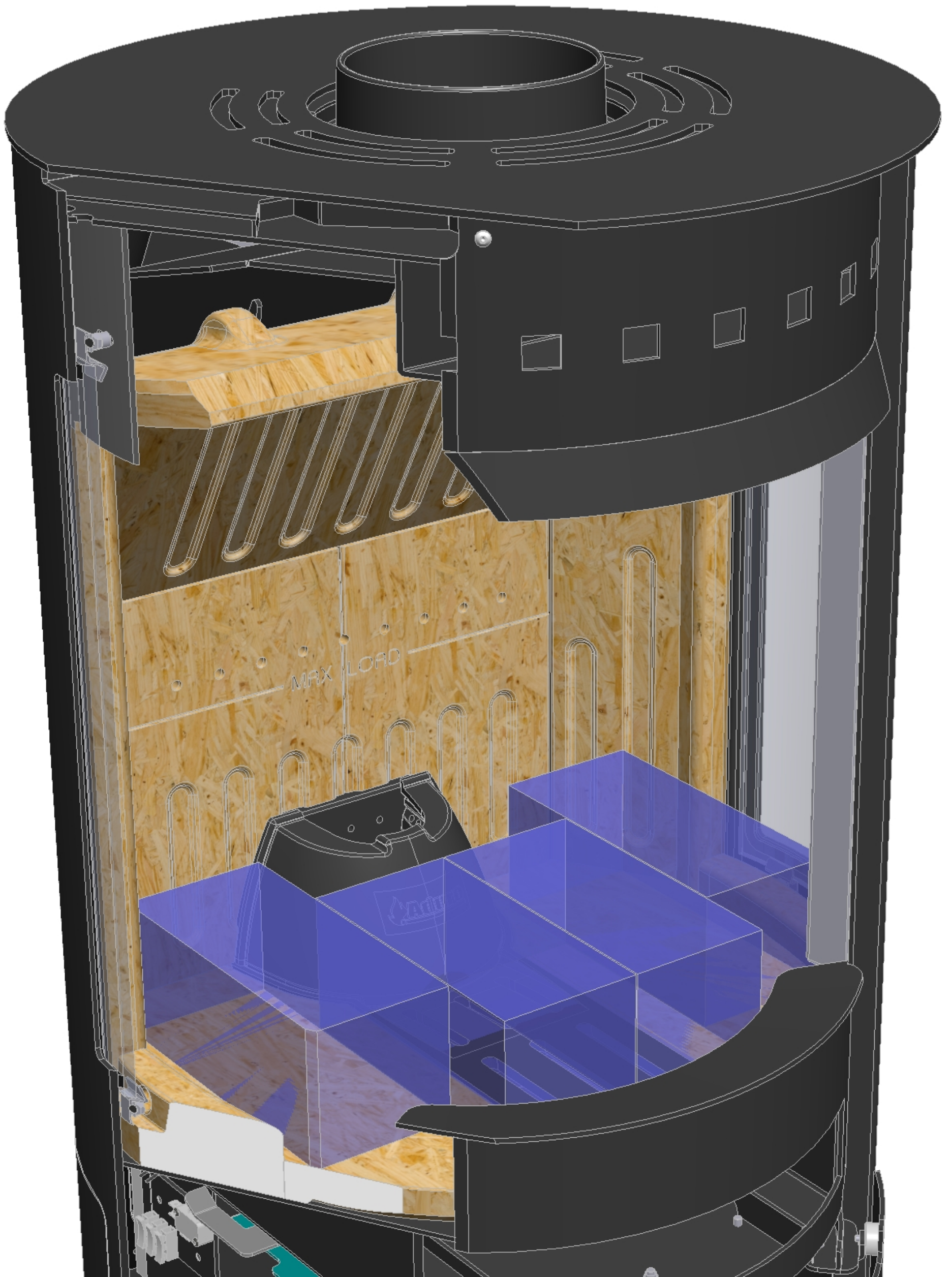
DEDUCTION BY THE VOLUME OF THE BURN POT 50% of 0,0258 m<sup>3</sup> =

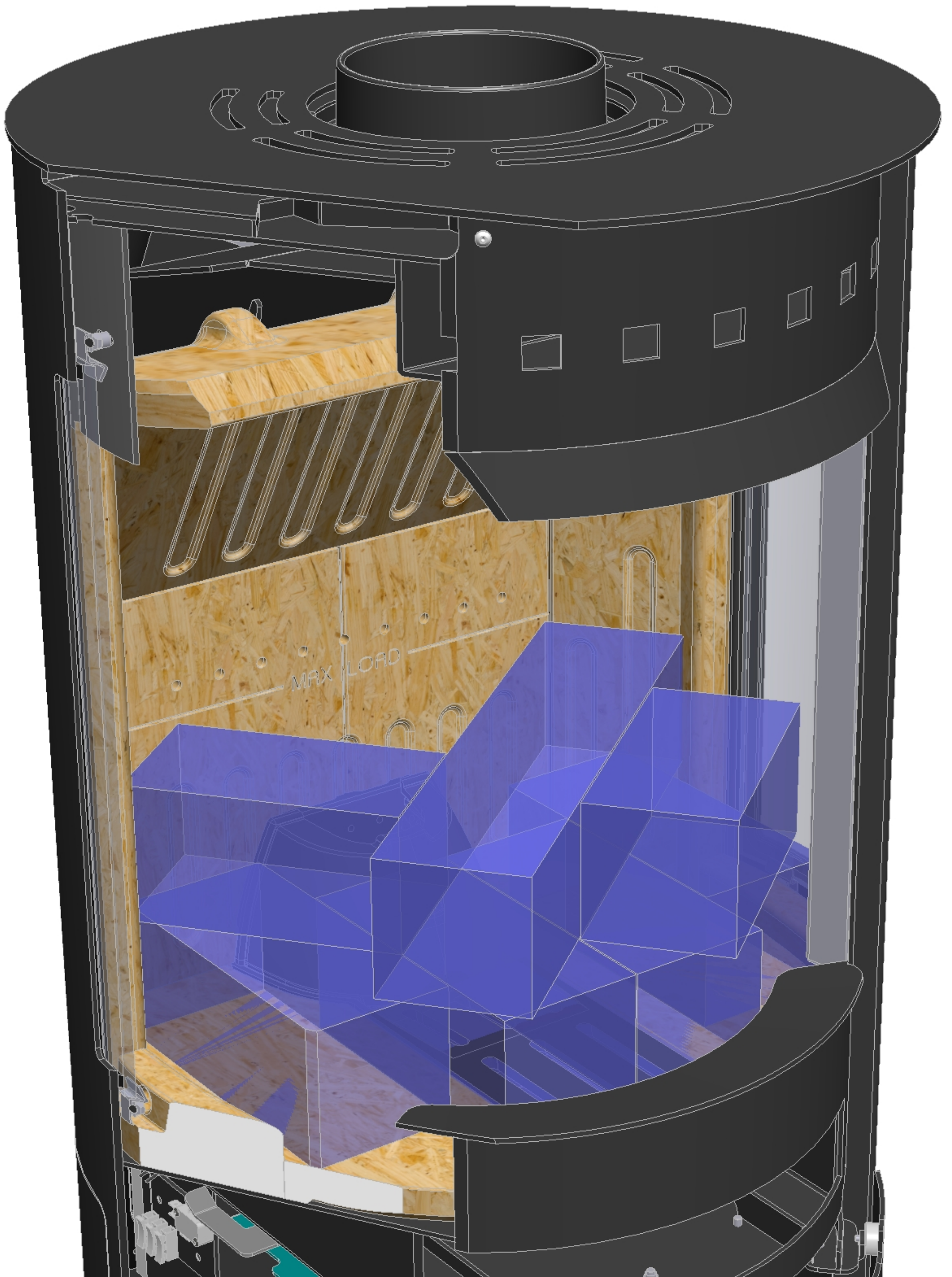
EFFECTIVE FIREBOX VOL IS 0,0185 m<sup>3</sup>

Scale: 1:5
TITLE: ADURO HYBRID fire chamber
REVISION 11. februar 2021
1:0:1



MAX LOAD





## Annex 40

Title: Set of lab technicians hand notes the 7. February 2022

Pages total: 7, inc this cover page

# HF1 + LF1

Test run summary, Cordwood test ..... Test SBR Date 7/2

Time	Event
* 10:39:03	Ignition of the Cold Start part test using the gas touch for <u>1</u> minute. The air valve is set in position _____ (ignition). <u>0,533</u> kg kindling and <u>0,853</u> kg start-up fuel is added _____ %
10:40:03	Ignition is over, the door is closed.
11:01:19	End of Kindling+Start-up at <u>0,550</u> g, taring of the platform scale to <u>—</u> g, evening out of the embers
* 11:01:19	Loading of HF fuel load using in total <u>2,852</u> kg firewood at moisture content <u>17,1</u> % wb
11:02:19	End of loading time at <u>60</u> seconds
	Door action <u>open 2:30 min</u>
	Valve action <u>open 5:00 min</u>
	The air valve adjusted to position _____ being the maximum combustion air supply
11:36:10	Any observations <u>Main train filter begins to clog. Cannot maintain the flow rate. The pair of filters are replaced and New Spl train leak check</u>
11:39:03	Change of the filter holder arrangement in the split extraction train at the hour at gas meter reading <u>41516,32</u> nl
* 11:46:44	End of the High Fire test at <u>0,807</u> g, taring of the platform scale to <u>—</u> g and evening out of the embers. #The air valve is reset to position _____ (ignition)
* 11:52:26	The LF/MF fuel load of in total <u>3,446</u> kg is entered Moisture content <u>17,0</u> %wb
11:53:26	End of loading time after <u>60</u> seconds
	The air valve is adjusted to the _____ position _____
	At <u>—</u> kg corresponding to 15 % of the test load mass has been combusted, the air valve is set to its final position, _____ -OR- The air valve is set right away to its final position <u>5 min</u> (dash out the option not chosen)
	Any observations
12:52:26	Change of the filter holder arrangement in the split extraction train at the hour at gas meter reading <u>41991,75</u> nl
* 13:19:16	The Low/Medium Fire test is done at platform scale reading <u>0</u> kg
	Any remarks or anomalies

Logger file 2022-02-07\_08-25-32



Notater til EPA Test:

# SBR HF 1 7/2

Dato: 7/2-22

	Røgtræk	Barometer	Luftfugtighed	Temp	Luft hastighed
Før	0,12	1003,9	27,5	19,6	0,3
Midtvejs					0,09
Efter		1005,8	27,0	21,3	0,09

DOP Filnavn:

Kanal hastighed [pd]:	Start sys tid: 01:43:46	Stop Sys tid: 01:47:12			
Traversering, aflæs Pd på håndholdt differenstrymåler					
Navn	12,7mm	37,5 mm	75 mm	112,5 mm	137,3 mm
Diameter-1	18,7	25,8	31,1	26,8	21,6
Diameter-2	18,0	20,9	30,8	24,8	21,7
Fra DOP:	Pd= 29,1	Ps= 44,6	Temp= 21,4		

Gasmålere:			
Navn	Start [NI]	Skift [NI]	Slut [NI]
Gasmåler Hel	48589,22	-	49046,62
Gasmåler Delt	41122,61	41516,32	41580,26

Filter serie:	1-4	1
Gasket serie:	1-2-3	1
Sonde serie:	A-B-C	A

Tryk (hel) aflæst	4,7	mBar
Tryk (delt) aflæst	4,2	mBar
Flow Room Blanc	7,6	l/min

Navn:	Før	Lige efter	Efter	
Sonde Hel	119803,4	119803,8	119804,2	Main train
Filter 1+2	170,6	176,4 + 169,6	176,5 + 169,5	
Gasket 1+2	4916,3	4922,0	4922,0	
Sonde Delt-1	120121,3	120121,8	120121,8	Sec train 1. hour
Filter 3+4	174,5	176,3	176,1	
Gasket 3+4	4933,1	4937,1	4937,1	
Sonde Delt-2	120594,2	120593,9	120594,3	Sec train remaining time
Filter 5+6	175,5	175,5	175,6	
Gasket 5+6	4909,3	4909,5	4909,4	
Filter 7	87,9	87,9	87,9	Room blanc
Gasket 7	2482,9	2483,0	2482,9	

Action:	Kl.	Bem.
1		Resulting RR 2,78 g/h
2		Resulting PMEM rate 4,56 g/h
3		Resulting 1H PMEM rate 5,28 g/h
4		
5		Fp = 0,9048
6		
7		
8		
9		
10		

Notater til EPA Test:

# SBR LF 1 7/2

Dato: 7/2-22

	Røgtræk	Barometer	Luftfugtighed	Luftfastighed
Før	0,12	1006,0	27,0	21,3
Midtvejs				0,09
Efter		1007,3	26,7	22,9

Prøve nr.:

DOP Filnavn:

Kanal hastighed [pd]:	Start sys tid: 01:43:46	Stop Sys tid: 01:47:12			
Traversering, aflæs Pd på håndholdt differenstrymåler					
Navn	12,7mm	37,5 mm	75 mm	112,5 mm	137,3 mm
Diameter-1	18,7	25,8	31,1	26,8	21,6
Diameter-2	18,0	20,9	30,8	24,8	21,7
Fra DOP:	Pd= 29,1	Ps= 44,6	Temp= 21,4		

Gasmålere:			
Navn	Start [NI]	Skift [NI]	Slut [NI]
Gasmåler Hel		-	49645,25
Gasmåler Delt			42177,46

Filter serie:	1-4	2
Gasket serie:	1-2-3	2
Sonde serie:	A-B-C	B

Tryk (hel) aflæst	4,7	mBar
Tryk (delt) aflæst	4,2	mBar
Flow Room Blanc	7,6	l/min

Navn:	Før	Lige efter	Efter	
Sonde Hel	120159,0	120159,3	120159,9	Main train
Filter 1+2	175,6	173,2	173,4	
Gasket 1+2	4905,9	4910,8	4910,8	
Sonde Delt-1	120018,3	120017,7	120018,7	Sec train 1. hour
Filter 3+4	175,3	172,4	172,4	
Gasket 3+4	4885,3	4890,6	4890,6	
Sonde Delt-2	120683,8	120683,7	120684,4	Sec train remaining time
Filter 5+6	175,6	175,6	175,7	
Gasket 5+6	4916,4	4916,6	4916,5	
Filter 7	87,7	87,8	87,7	Room blanc
Gasket 7	2472,5	2472,6	2472,6	

Action:	Kl.	Bem.
1	<del>10:39:03</del>	<del>Kindling + start-up ignited</del>
2	<del>10:40:03</del>	<del>Door closed</del>
3		
4		Resulterna BR, 1,98 g/h
5		Resulterna PM10 rate 1,97 g/h
6		Resulterna T H PM10 Rate 2,19 g/h
7		
8		F <sub>p</sub> = 0,9048
9		
10		

# TEST LOAD PROPERTIES

Date: **7/2**

Test: **SBR HF 1**

TOTAL

	Core 1	Core 2	Core 3	Remainder 1	Remainder 2	Remainder 3
Mass (kg)	652	588	609	1903		2852 { 1485 Core 1003 Rem
Length (cm)	25	25	25	26		
Moisture <sup>WB</sup> DB (%)	19.4 20	15.9 15.8	16.4 16.6	16.9 16.5	14.7	$\bar{\mu} = 17.1$
Moisture <sup>DB</sup> WB (%)	24.2	18.8	19.5	20.0		$\bar{\mu} = 20.6$

KINDLING MOISTURE (WB) 10% % WB 0.5533 kg

START-UP FUEL (WB) 16.3% % WB 0.853 kg  
(19.4% DB)

# TEST LOAD PROPERTIES

Date: 7/2

Test: SBR LF 1

TOTAL

	Core 1	Core 2	Core 3	Remainder 1	Remainder 2	Remainder 3
Mass (kg)	617	697	804	800	528	3,446 { 2.12 kg Core 1.324 kg Rem
Length (cm)	25	25	25	25	17	
Moisture DB (%)	17.8 17.4 17.3	16.5 16.1 16.2	16.5 16.1 16.4	16.1 15.9 16.0	20 19.6 19.8	$\bar{\mu} = 17.0$
Moisture WB (%)	21.1	19.5	19.4	19.0	29.7	$\bar{\mu} = 20.4$

MON. 7/2

ISSA/DIT

TEST SCHEMATICS

US EPA CONDUCTED

Danish Technological Institute  
Energy and Climate  
Teknologiparken, Kongsvang Alle 29  
DK-8000 Århus C  
Denmark

START-UP TIME 15 MINUTES or 15% MASS

START-UP TIME 1 + 5 MINUTES

MASS

FUEL LOAD ENDING WEIGHT

RESIDUAL START-UP FUEL WEIGHT

850

550

300

639

ACTUAL CHARCOAL BED WEIGHT

850

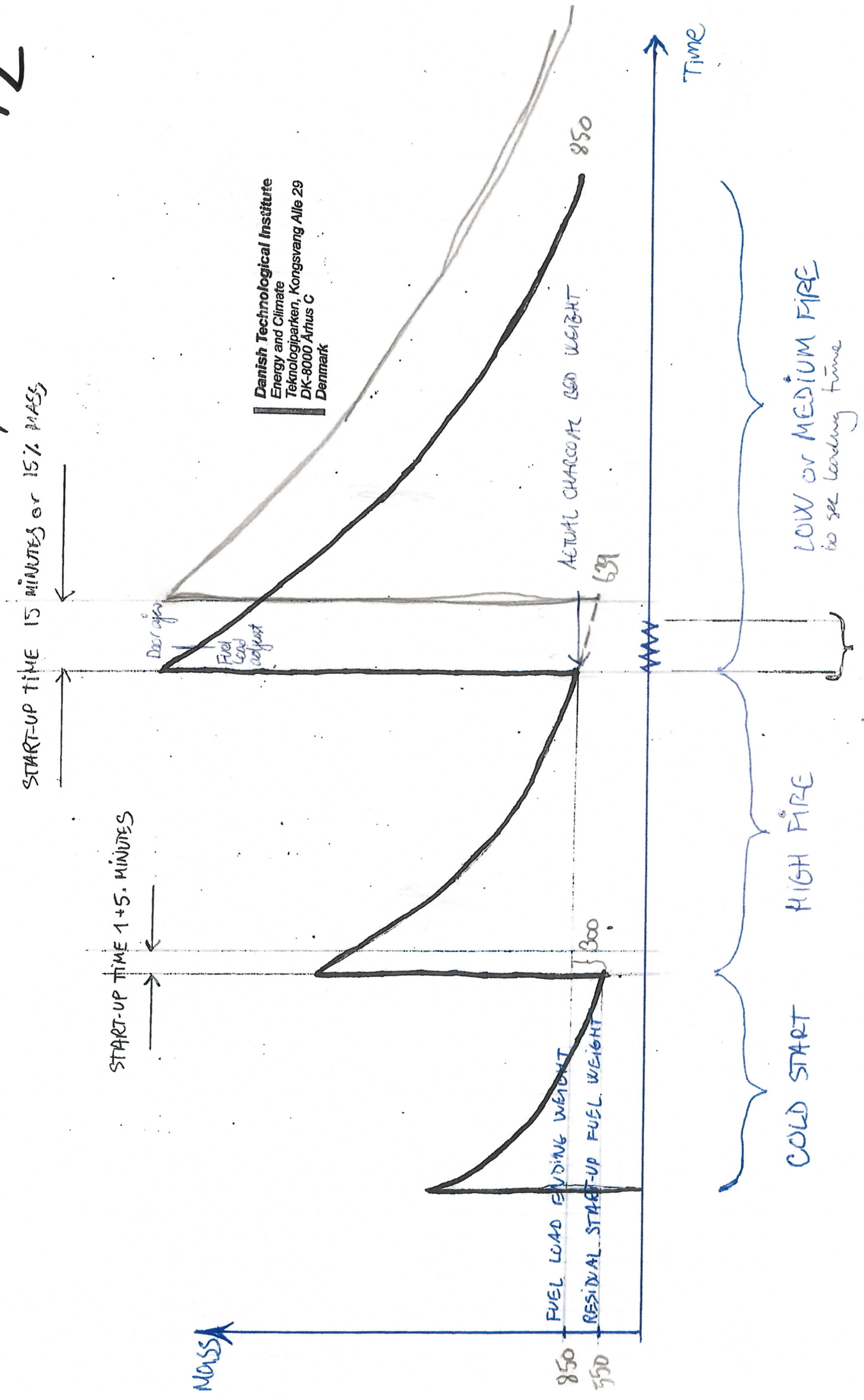
Time

COLD START

HIGH FIRE

LOW or MEDIUM FIRE  
to see leading time

OPTIONAL PAUSE BETWEEN HF and LF



## Annex 41

Title: Set of lab technicians hand notes the 8. February 2022

Pages total: 7, inc this cover page

# HF2 + LF 2

Test run summary, Cordwood test ..... Test SBR, Date 3/2

Time	Event
* 10:01:24	Ignition of the Cold Start part test using the gas touch for <u>1</u> minute. The air valve is set in position _____ (ignition). <u>0.550</u> kg kindling and <u>0.850</u> kg start-up fuel is added _____ %
10:02:24	Ignition is over, the door is closed.
10 23 45	End of Kindling+Start-up at <u>0.480</u> g, taring of the platform scale to _____ g, evening out of the embers
* 10:23:45	Loading of HF fuel load using in total <u>2,871</u> kg firewood at moisture content <u>16.4</u> % wb
10:24:45	End of loading time at <u>60</u> seconds
	Door action <u>2:30 min</u>
	Valve action <u>5:00 min</u>
	The air valve adjusted to position _____ being the maximum combustion air supply
	Any observations
11:01:24	Change of the filter holder arrangement in the split extraction train at the hour at gas meter reading <u>42675.5</u> nl
* 11:07:19	End of the High Fire test at <u>0.745</u> g, taring of the platform scale to _____ g and evening out of the embers. #The air valve is reset to position _____ (ignition)
* 11:13:06	The LF/MF fuel load of in total <u>3,449</u> kg is entered w/ <u>629</u> g Moisture content <u>16.4</u> %wb
<del>11:13:56</del> <del>11:07:14</del>	End of loading time after <u>50</u> seconds <u>LADEN LUKKES EFT 2 1/2 MIN</u>
	The air valve is adjusted to the _____ position <u>8 min</u>
11:19:56 <del>11:07:14</del>	At _____ kg corresponding to 15 % of the test load mass has been combusted, the air valve is set to its final position, _____ ..... -OR- The air valve is set right away to its final position <u>5 min</u> (dash out the option not chosen)
	Any observations
12:13:06	Change of the filter holder arrangement in the split extraction train at the hour at gas meter reading <u>43134.5</u> nl
* 13:01:10	The Low/Medium Fire test is done at platform scale reading 0 kg <u>629</u> g
	Any remarks or anomalies

Logger file 2022-02-08\_07-52-42

Notater til EPA Test:

SBR HF 2 1/2

Dato: 8/2-22

	Røgtræk	Barometer	Luftfugtighed	temp	Luft hastighed
Før	0,14	1008,8	37,9	20,8	0,04
Midtvejs					0,04
Efter		1009,9	35,1	22,1	0,04

DOP Filnavn: 2022-02-08-07-52-42

Kanal hastighed [pd]:	Start sys tid: 01:05:35	Stop Sys tid: 01:08:47			
Traversering, aflæs Pd på håndholdt differenstrykmåler					
Navn	12,7mm	37,5 mm	75 mm	112,5 mm	137,3 mm
Diameter-1	19,2	23,5	29,4	28,7	21,8
Diameter-2	18,9	22,0	27,8	22,8	18,9
Fra DOP:	Pd= 27,0	Ps= 41,9	Temp= 22,1		

Gasmålere:			
Navn	Start [NI]	Skift [NI]	Slut [NI]
Gasmåler Hel	49737,46	-	50191,56
Gasmåler Delt	42270,00	42675,50	<del>42270,00</del> 42724,46

Filter serie:	1-4	1
Gasket serie:	1-2-3	1
Sonde serie:	A-B-C	A

Tryk (hel) aflæst	4,6	mBar
Tryk (delt) aflæst	4,2	mBar
Flow Room Blanc	7,6	l/min

Navn:	Før	Lige efter	Efter	
Sonde Hel	119804,2	119804,2	119804,5	Main train
Filter 1+2	173,9	172,2	172,1	
Gasket 1+2	4916,6	4920,5	4920,4	
Sonde Delt-1	120122,0	120121,3	120122,0	Sec train 1. hour
Filter 3+4	174,5 <sup>-36</sup>	170,9	170,9	
Gasket 3+4	4933,3 <sup>+5,6</sup>	4938,9	4938,8	
Sonde Delt-2	120594,1	120594,2	120594,3	Sec train remaining time
Filter 5+6	175,4	174,5	174,6	
Gasket 5+6	4909,4	4910,6	4910,5	
Filter 7	87,9	87,9	87,9	Room blanc
Gasket 7	2483,0	2483,1	2483,1	

Action:	Kl.	Bem.
1		Resulting RR 294 kg/h
2		Resulting PM EMI rate 1,72 g/h
3		Resulting 1H PM EMI rate 1,56 g/h
4		
5		Fp 0,93
6		
7		
8		
9		
10		



Notater til EPA Test:

# SBR LF 2 8/2

Dato: 8/2-22

Prøve nr.:

	Røgtræk	Barometer	Luftfugtighed	Temp	Lufthastighed
Før	0,14	1009,9	34,7	22,1	0,04
Midtvejs					0,04
Efter		1010,5	31,7	23,3	0,07

DOP Filnavn: 2022-02-08\_07:52:42

Kanal hastighed [pd]:	Start sys tid: <del>07:52:42</del>	Stop Sys tid: _____			
Traversering, aflæs Pd på håndholdt differenstrøkmåler					
Navn	12,7mm	37,5 mm	75 mm	112,5 mm	137,3 mm
Diameter-1	19,2	23,5	29,4	28,7	21,8
Diameter-2	18,9	22,0	27,8	22,8	18,9
Fra DOP:	Pd= 27,0	Ps= 41,9	Temp= 22,1		

Gasmålere:			
Navn	Start [NI]	Skift [NI]	Slut [NI]
Gasmåler Hel	50191,56	-	50931,75
Gasmåler Delt	42724,46	43134,50	43465,45

Filter serie:	1-4	2
Gasket serie:	1-2-3	2
Sonde serie:	A-B-C	B

Tryk (hel) aflæst	4,6	mBar
Tryk (delt) aflæst	4,2	mBar
Flow Room Blanc	7,6	l/min

Navn:	Før	Lige efter	Efter 120160,5	
Sonde Hel	120159,6	120159,1	<del>120159,8</del>	Main train
Filter 1+2	175,3	-3 172,3	172,2	
Gasket 1+2	4906,3	+5 4911,3	4911,2	
Sonde Delt-1	120018,7	120018,8	120019,2	Sec train 1. hour
Filter 3+4	175,4	174,3	174,3	
Gasket 3+4	4885,6	4888,7	4888,6	
Sonde Delt-2	120684,1	120684,1	120684,3	Sec train remaining time
Filter 5+6	175,8	175,5	175,4	
Gasket 5+6	4916,6	4917,1	4917,0	
Filter 7	<del>88,3</del> 88,3	88,3	88,3	Room blanc
Gasket 7	2472,6	2472,7	2472,7	

Action:	Kl.	Bem.
1		Resulting BR 1,60 kg/h
2		Resulting PM EMI rate 1,19 g/h
3		Resulting 1 H PM EMI rate 1,98 g/h
4		
5		Fp = 993
6		
7		
8		
9		
10		

# TEST LOAD PROPERTIES

Date: **2/2**

Test: **SBR HF 2**

**STAL**

	Core 1	Core 2	Core 3	Remainder 1	Remainder 2	Remainder 3
Mass (kg)	652	588	609	512	510	2871 { CORE } 1.85 kg 1022 kg REM
Length (cm)	25	17	25	25	N/A 25	
Moisture <sup>WBS</sup> <del>WB</del> (%)	15.9, 15.9 <del>14</del> 15.7	15.9, 16.1 <del>14</del> 15.6	16.9 17, 16.6	17.0 17, 16.8	16.8 17, 16.6	16.4
Moisture <sup>DB</sup> <del>WB</del> (%)	18.7	18.8	20.2	20.4	20.2	19.6

KINDLING MOISTURE (WBS) 10% <sup>WBS</sup> 9.55 kg

START-UP FUEL (WBS) 16.2% <sup>WBS</sup> 9.85 kg

# TEST LOAD PROPERTIES

Date: 8/2

Test:

**SBR LF 2**

TOTAL

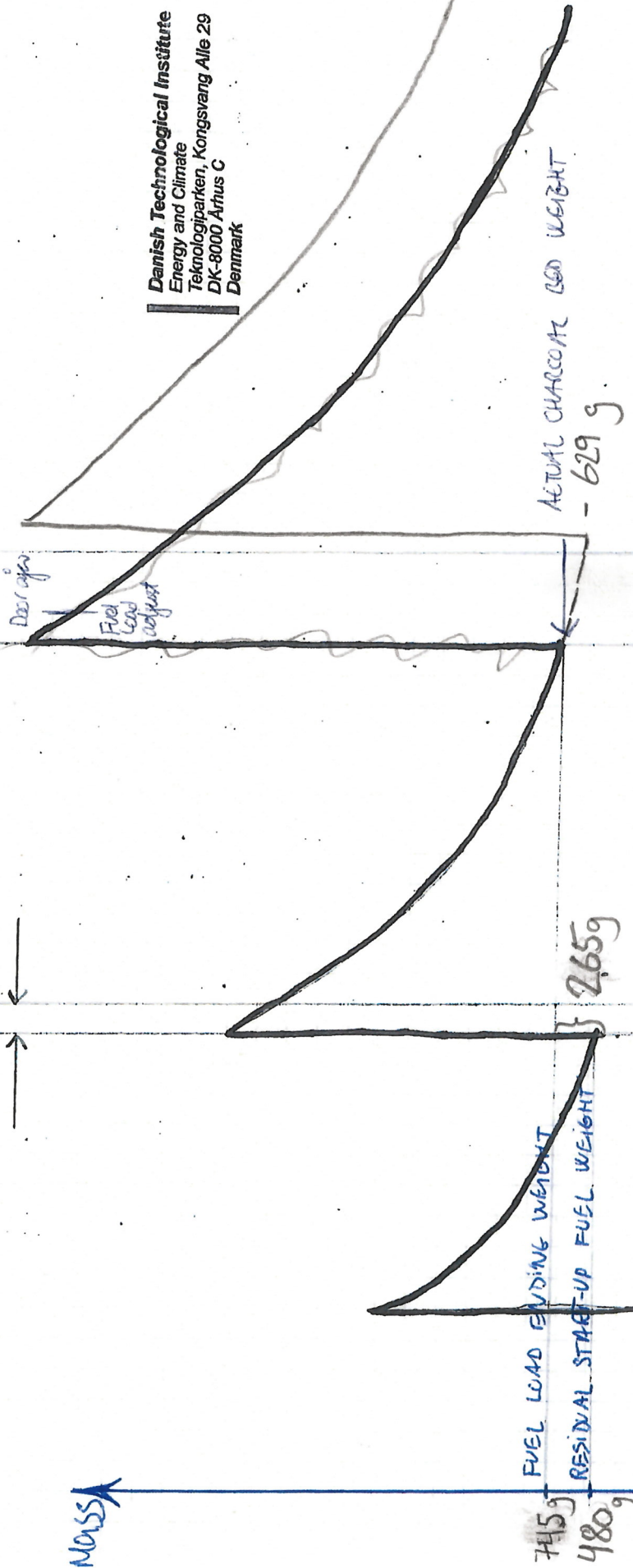
	Core 1	Core 2	Core 3	Remainder 1	Remainder 2	Remainder 3
Mass (kg)	620	697	804	800	528	3,449 { CORE: 2,120kg REM: 1,328kg
Length (cm)	25	25	25	25	17	
Moisture DB (%)	16.5 16.1	16.1 15.9	16.1 15.8	17.1 16.7	17.1 16.8	16.4
Moisture MB (%)	19.5	19.0	18.9	20.3	20.3	19.6

START-UP TIME 15 MINUTES or 15% MASS

START-UP TIME 1+5. MINUTES

MASS

Danish Technological Institute  
Energy and Climate  
Teknologiparken, Kongsvang Alle 29  
DK-8000 Arhus C  
Denmark



FUEL LOAD ENDING WEIGHT

RESIDUAL START-UP FUEL WEIGHT

265g

ACTUAL CHARCOAL RESIDUE WEIGHT  
- 629g

Time

COLD START

HIGH FIRE

LOW or MEDIUM FIRE  
to see leading time

OPTIONAL PAUSE BETWEEN HF and LF

## Annex 42

Title: Set of lab technicians hand notes the 9. February 2022

Pages total: 7, inc this cover page

# HF + LF 3 9/2

Test run summary, Cordwood test ..... Test \_\_\_\_\_, Date \_\_\_\_\_

Time	Event
* 10:17:57	Ignition of the Cold Start part test using the gas touch for <u>1</u> minute. The air valve is set in position _____ (ignition). <u>0,550</u> kg kindling and <u>0,850</u> kg start-up fuel is added _____ %
10:18:57	Ignition is over, the door is closed.
10:43:22	End of Kindling+Start-up at <u>0,480</u> g, taring of the platform scale to <u>-</u> g, evening out of the embers
* 10:43:22	Loading of HF fuel load using in total <u>2,871</u> kg firewood at moisture content <u>17,1</u> % wb
10:43:52	End of loading time at <u>30</u> seconds
	Door action <u>2:30</u> min
	Valve action <u>5:00</u> min
	The air valve adjusted to position _____ being the maximum combustion air supply
	Any observations
11:17:57	Change of the filter holder arrangement in the split extraction train at the hour at gas meter reading <u>43908,9</u> nl
* 11:28:43	End of the High Fire test at <u>0,747</u> g, taring of the platform scale to <u>-</u> g and evening out of the embers. #The air valve is reset to position _____ (ignition)
* 11:33:50	The LF/MF fuel load of in total <u>3,457</u> kg is entered Moisture content <u>16,1</u> %wb
11:34:20	End of loading time after <u>30</u> seconds
11:39:40	<del>IGNITION D. OPEN</del> The air valve is adjusted to the _____ position
-4-	At _____ kg corresponding to 15 % of the test load mass has been combusted, the air valve is set to its final position, <del>SIR</del> <u>NO VALVE ADJUSTMENT</u> ..... -OR- The air valve is set right away to its final position _____ (dash out the option not chosen)
	Any observations
12:33:50	Change of the filter holder arrangement in the split extraction train at the hour at gas meter reading <u>44400,96</u> nl
* 13:18:24	The Low/Medium Fire test is done at platform scale reading 0 kg
	Any remarks or anomalies

Logger file 2022-02-09-07-51-33

Notater til EPA Test:

HF 3 9/2

Dato:

9/2-22

Prøve nr.:

	Røgtræk	Barometer	Luftfugtighed	Temp	Lufthastighed
Før	0,7	1009,9	36,7	21,2	0,03
Midtvejs					0,02
Efter		1010,4	35,1	22,7	0,02

DOP Filnavn: 2022-02-09\_07-51-33

Kanal hastighed [pd]: Start sys tid: 00:47:39 Stop Sys tid: 00:50:10

Traversering, aflæs Pd på håndholdt differenstrømmåler

Navn	12,7mm	37,5 mm	75 mm	112,5 mm	137,3 mm
Diameter-1	21,8	24,9	29,0	27,6	21,8
Diameter-2	20,5	23,2	30,0	27,6	19,4

Fra DOP: Pd= 27,6 Ps= 42,7 Temp= 22,0

Gasmålere:

Navn	Start [NI]	Skift [NI]	Slut [NI]
Gasmåler Hel	50963,87	-	51455,74
Gasmåler Delt	43496,97	43908,90	43989,41

Filter serie:	1-4	1
Gasket serie:	1-2-3	1
Sonde serie:	A-B-C	A

Tryk (hel) aflæst	4,7	mBar
Tryk (delt) aflæst	4,2	mBar
Flow Room Blanc	7,6	l/min

Navn:

Sonde Hel

Filter 1+2

Gasket 1+2

Sonde Delt-1

Filter 3+4

Gasket 3+4

Sonde Delt-2

Filter 5+6

Gasket 5+6

Filter 7

Gasket 7

Før

Lige efter

Efter

119804,3	119804,4	119804,3	Main train
176,0	172,9	172,9	
4916,7	4921,6	4921,4	
120122,0	120121,4	120122,1	Sec train 1. hour
175,8	174,2	174,1	
4933,3	4936,7	4936,5	
120594,3	120593,8	120594,3	Sec train remaining time
176,2	175,2	175,1	
4909,5	4910,7	4910,6	
87,1	87,2	87,1	Room blanc
2483,0	2483,1	2483,1	

Action:

Kl.

Bem.

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Notater til EPA Test:

LF3 9/2

Dato: 9/2-22

Prøve nr.:

	Røgtræk	Barometer	Luftfugtighed / Temp	Luft hastighed
Før	0,17	1010,4	34,7 / 22,8	0,02
Midtvejs				0,02
Efter		1010,7	31,3 / 23,0	0,03

DOP Filnavn: 2022-02-09-07-51-33

Kanal hastighed [pd]: Start sys tid: 00:47:39 Stop Sys tid: 00:50:10

Traversering, aflæs Pd på håndholdt differenstrykmåler

Navn	12,7mm	37,5 mm	75 mm	112,5 mm	137,3 mm
Diameter-1	21,8	24,9	29,0	27,6	21,8
Diameter-2	20,5	23,2	30,0	27,6	19,4

Fra DOP: Pd= 27,6 Ps= 42,7 Temp= 22,0

Gasmålere:			
Navn	Start [NI]	Skift [NI]	Slut [NI]
Gasmåler Hel	51455,74	-	52179,87
Gasmåler Delt	43989,41	44400,96	44715,07

Filter serie:	1-4	2
Gasket serie:	1-2-3	2
Sonde serie:	A-B-C	B

Tryk (hel) aflæst	4,7	mBar
Tryk (delt) aflæst	4,2	mBar
Flow Room Blanc	7,6	l/min

Navn:	Før	Lige efter	Efter	
Sonde Hel	120159,8	120159,2	120159,9	Main train
Filter 1+2	175,7	172,9	172,9	
Gasket 1+2	4906,3	4911,1	4910,9	
Sonde Delt-1	120019,0	120018,7	120019,1	Sec train 1. hour
Filter 3+4	175,4	172,8	172,7	
Gasket 3+4	4885,6	4890,4	4890,2	
Sonde Delt-2	120684,4	120683,6	120684,4	Sec train remaining time
Filter 5+6	175,5	174,7	174,7	
Gasket 5+6	4916,8	4917,7	4917,7	
Filter 7	88,6	88,6	88,7	Room blanc
Gasket 7	2472,7	2472,7	2472,8	

Action:	Kl.	Bem.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		



# TEST LOAD PROPERTIES HFS 9/2

Date: 9/2

Test: HFS

	Core 1	Core 2	Core 3	Remainder 1	Remainder 2	Remainder 3
Mass (kg)	652	588	609	524	506	2,871
Length (cm)	25	17	25	25	25	
Moisture <del>DB</del> WB (%)	18.0 18.3	16.2 15.9	16.1 16.4	17.3 17.5	17.8 17.7	17.1
Moisture <del>WB</del> WB (%)	22.1	19.0	19.4	20.8	21.8	20.6
						TOTAL
						2,871
						1,85
						1,022

KINDLING MOISTURE (WB) 10% % WB 0.55 kg

START-UP FUEL (WB) 16.6 % WB 0.85 kg

# TEST LOAD PROPERTIES LF3 9/2

Date: 9/2

Test: LF3

	Core 1	Core 2	Core 3	Remainder 1	Remainder 2	Remainder 3
Mass (kg)	623	607 701	808	800	528	3457 CORE REM
Length (cm)	25	25	25	25	17	
Moisture <del>WB</del> (%)	15.9 16.0	16.2 15.8 16.1	15.8 16.3 16.0	16.4 16.1	15.8 16.5 16.3	16.1
Moisture <del>WB</del> (%)	18.9	19.1	19.0	19.4	19.3	19.1

TOTAL  
Remainder 3

213  
1528

WED. 9/2

ISA/DTI

TEST SCHEMATICS

US EPA CORNUARD

START-UP TIME 15 MINUTES or 15% MASS

START-UP TIME 1 + 5 MINUTES

MASS

Danish Technological Institute  
Energy and Climate  
Teknologiparken, Kongsvang Alle 29  
DK-8000 Arhus C  
Denmark

Door open

Fuel Load adjust

FUEL LOAD ENDING WEIGHT

RESIDUAL START-UP FUEL WEIGHT

747

480

267

ACTUAL CHARCOAL BED WEIGHT

- 629g

Time

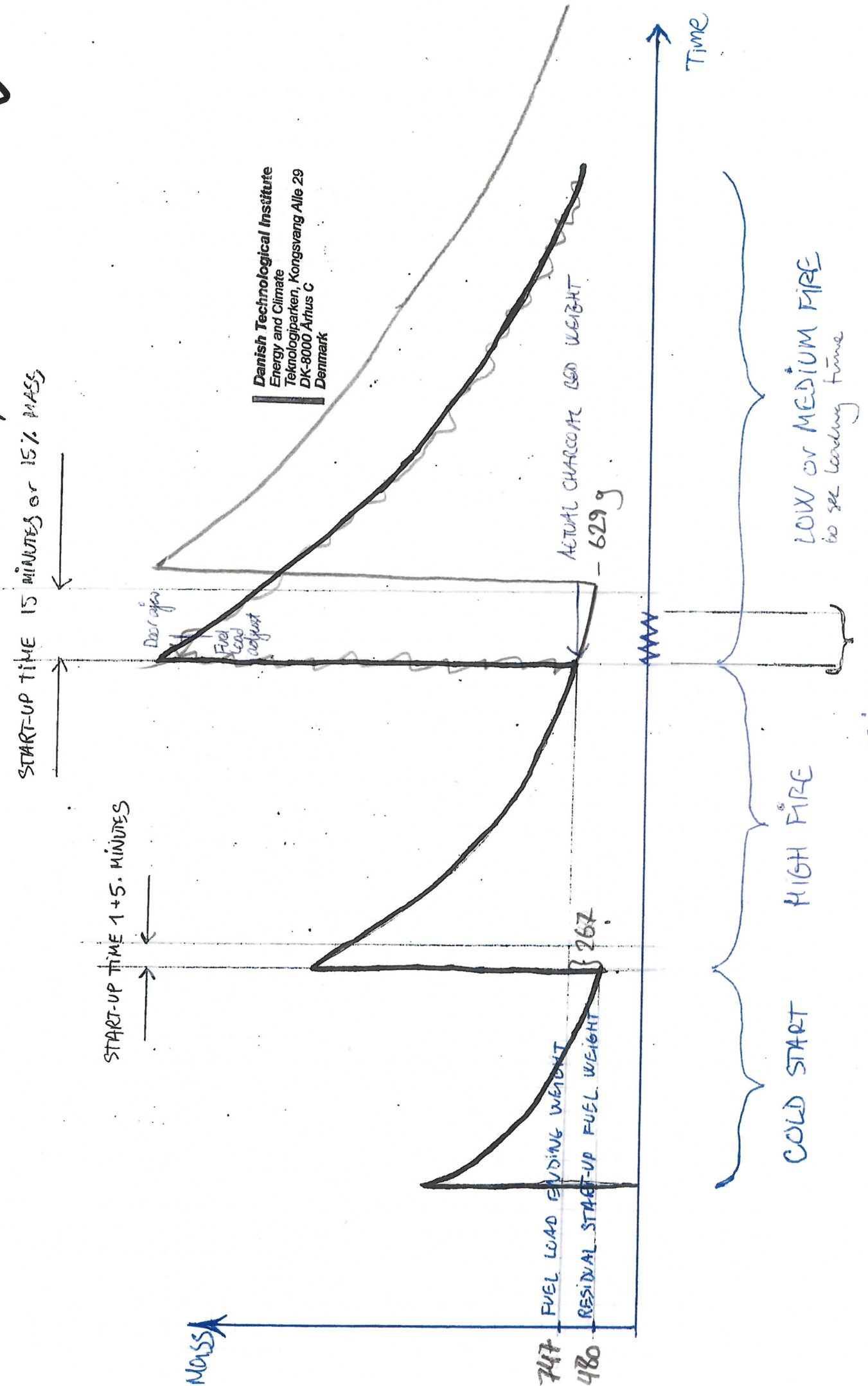
COLD START

HIGH FIRE

LOW or MEDIUM FIRE

to see leading time

OPTIONAL PHASE BETWEEN HF and LF



## Annex 43

Title: Set of lab technicians hand notes the 1. March 2022

Pages total: 3, inc this cover page

Notater til EPA Test:

Pellet 01/03-22

Dato: 1/3-22

Prøve nr.: Pellet

	Røgtræk	Barometer	Luftfugtighed	Temp	Luft hastighed
Før	0,14	1027,8	23,9	22,3	0,03
Midtvejs					0,04
Efter		1027,4	23,2	24,1	0,03

DOP Filnavn: 2022-03-01\_08-05-07

Kanal hastighed [pd]:	Start sys tid: 00:48:34	Stop Sys tid: 00:53:40			
Traversering, aflæs Pd på håndholdt differenstrymåler					
Navn	12,7mm	37,5 mm	75 mm	112,5 mm	137,3 mm
Diameter-1	19,7	23,5	29,0	24,5	21,1
Diameter-2	19,9	22,0	30,0	26,9	19,2
Fra DOP:	Pd= 27,8	Ps= 43,1	Temp= 27,5		

Gasmålere:			
Navn	Start [NI]	Skift [NI]	Slut [NI]
Gasmåler Hel	52200,50	-	54676,69
Gasmåler Delt	44735,57	45154,25	47208,01

Filter serie:	1-4	I
Gasket serie:	1-2-3	I
Sonde serie:	A-B-C	A

Tryk (hel) aflæst	4,8	mBar
Tryk (delt) aflæst	4,2	mBar
Flow Room Blanc	7,5	l/min

Navn:	Før	Lige efter	Efter	
Sonde Hel	119804,1	119804,0	119804,1	Main train
Filter 1+2	333,2	332,8	332,8	
Gasket 1+2	4916,7	4920,1	4920,1	
Sonde Delt-1	120122,0	120121,6	120122,0	Sec train 1. hour
Filter 3+4	336,0	334,6	334,6	
Gasket 3+4	4933,3	4934,8	4934,9	
Sonde Delt-2	120593,9	120594,0	120594,1	Sec train remaining time
Filter 5+6	336,0	336,1	336,1	
Gasket 5+6	4909,4	4912,3	4912,3	
Filter 7	168,1	167,6	167,6	Room blanc
Gasket 7	2483,0	2483,7	2483,7	

Action:	Kl.	Bem.
1	09:18:04	Ignition. 10,392 kg.
2	10:18:04	<del>Pre</del> Pre burn over. 8,892 kg
3	10:25:24	HF start. 11,360 kg.
4	11:25:24	Change filter on split train. + stop HF 9,945 kg
5	11:25:24	Start MF 9,945 kg.
6	13:25:24	End MF / Start LF 8,636 kg.
7	16:25:24	End LF 7,126 kg.
8		
9		
10		

# ADURO H1: SETTINGS

H: 42% suvfl 89% Blas

M: 19% suvfl 55% Blas

L: 15% suvfl 50% Blas

Injektur 15:30 på Medicin effekt t/m (NIV 2)

LED INDIKATOR:

HF NIV 3: Fast grønt lys

MF NIV 2: Grøn ~~blink~~ <sup>langsom</sup> ~~hurtig~~ blink

LF NIV 1: Grøn ~~hurtig blink~~ ~~blink~~ Hurtig

Læge tav, holde snegeklappen ind - kan pille op udtil ca 2 cm under toppen af snefon

Læge åben max 3 min - ellers luk

HUSE godt i hjørne

bank på keglen efter den er fjernet og sæt på plads.

10-13 Kg

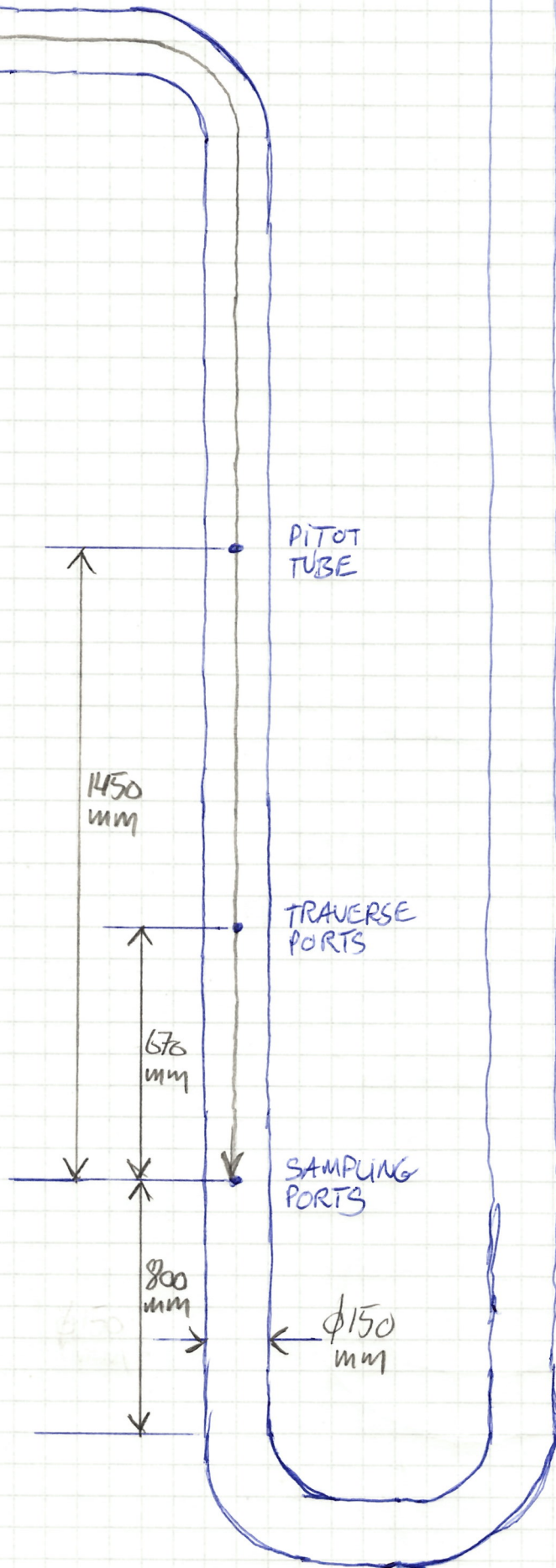
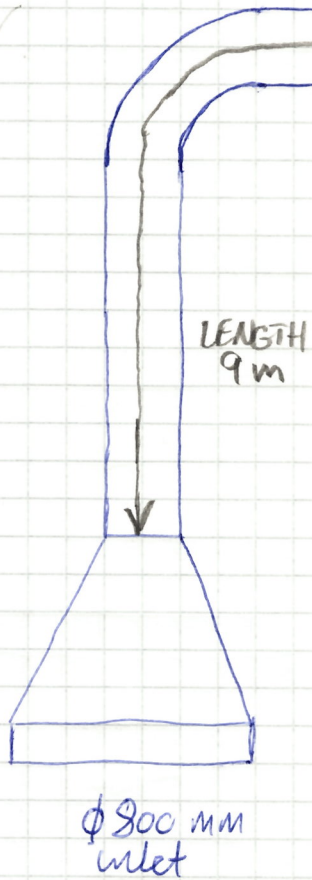
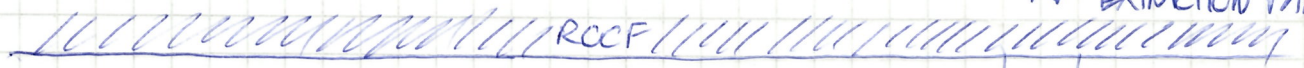
## Annex 44

Title: DTI Full Flow Dilution Tunnel Schematics

Pages total: 2, inc this cover page

# DTI FFDT, TEST RIG C

↑↑ ROOF TOP EXTRACTION FAN





## Annex 45

Title: Hybrid test protocol

Pages total: 9, inc this cover page

## Jes Sig Andersen

---

**From:** Johnson, Steffan <johnson.steffan@epa.gov>  
**Sent:** onsdag, december 22, 2021 20:03  
**To:** Christian Skovbo  
**Cc:** Toney, Mike; Brashear, Angelina; Sanchez, Rafael; Scinta, Robert  
**Subject:** RE: Hybrid Pellet/Wood Burning applianceDe

Dear Christian,

We have considered the situation here with respect to your appliance and have decided on a more direct approach to certification testing.

You will need to conduct 2 certification test efforts.

1 test series using ASTM E2779 as a pellet fired appliance. This test must meet the 2.0 g/hr emissions standard for pellet stoves.

1 test series using EPA ALT-125 and Annex 2 for single burn rate appliance, burning cord wood, and the appliance must meet the 2.5 g/hr cord wood emissions standard in this manner. I do not believe that our regulations require you to light the cord wood with the pellet flame as you had earlier proposed, so you will want to plan for the use of kindling startup for each test.

**\*Note that EPA is withdrawing the use of ALT-125 in the coming month. With that in mind you may wish to file a notice to do testing and complete the testing expeditiously. If you are not able to conduct the testing within a short period of time you will need to engage with our office to develop an Alternate Test Method for cord wood compliance test purposes.\***

Please let us know if you have questions about this direction.

Thank you very much, and please accept my best wishes for a Merry Christmas and Happy New Year.

With sincere regard,

Stef Johnson

---

**From:** Christian Skovbo <cs@aduro.dk>  
**Sent:** Friday, December 17, 2021 8:58 AM  
**To:** Johnson, Steffan <johnson.steffan@epa.gov>  
**Cc:** Toney, Mike <Toney.Mike@epa.gov>; Brashear, Angelina <Brashear.Angelina@epa.gov>  
**Subject:** SV: Hybrid Pellet/Wood Burning applianceDe

Hi Mr. Johnson

We hope you are doing well, healthy and ready for Christmas.

Please look at attached letter and send us your feedback.

We look forward to the next test and we appreciate your great cooperation.

Med venlig hilsen/ Best regards/ Mit freundlichen Grüßen/ Cordialement  
Christian Skovbo



Denne mail og eventuelle vedhæftede filer kan indeholde fortrolige oplysninger og er kun bestemt for den anførte modtager. Hvis du ved en fejl har modtaget denne mail, beder vi dig venligst sende den retur til afsenderen og derefter slette den uden nogen form for behandling, videregivelse eller kopiering. På forhånd tak.

This e-mail may contain confidential information and/or privileged advice. This e-mail is intended for the addressee(s) stated above only. If you receive this e-mail by mistake, please return it to the sender without producing, distributing or retaining copies hereof. Thank you.

---

**Fra:** Christian Skovbo  
**Sendt:** 29. november 2021 11:00  
**Til:** Johnson, Steffan <[johnson.steffan@epa.gov](mailto:johnson.steffan@epa.gov)>  
**Cc:** Toney, Mike <[Toney.Mike@epa.gov](mailto:Toney.Mike@epa.gov)>; Brashear, Angelina <[Brashear.Angelina@epa.gov](mailto:Brashear.Angelina@epa.gov)>  
**Emne:** SV: Hybrid Pellet/Wood Burning applianceDe

Hi Mr Johnson

We are today starting the pretesting by Teknologisk Institut. We will test both pellets mode and the single burn rate cord wood with pellet ignition.

It would be of great help if you could send us your resume of our last online meeting with the guide for the testing. Or confirm my understanding:

1. We run pellet test after the norm
2. We make cord wood test after single burn rate normal procedure day one.
3. Cord wood Day to we ignite with pellets instead of kindling/ small wood
  - a. We start particle sample from cold stove and finish after low burn cord wood cycle (2 particle samples, high fire + low fire).
  - b. We start sampling of CO, CO<sub>2</sub>, efficiency from the time where pellet ignition is finished (smoke temperature in the stove 280 degrees) and the stove continues on cord wood alone.
  - c. High burn cycle ends when we reach the same "fuel load ending weight" as we had on day one.
  - d. We start low burn cycle with the same "actual charcoal bed weight" as day one.
  - e. We make sampling of CO, CO<sub>2</sub>, efficiency during low burn cycle as normal.
4. We report back to you how the difference is between day one and two – and se if we have more than 10% difference in kW and emissions.

We look forward to this test and we appreciate your great cooperation.

Med venlig hilsen/ Best regards/ Mit freundlichen Grüßen/ Cordialement  
Christian Skovbo



Denne mail og eventuelle vedhæftede filer kan indeholde fortrolige oplysninger og er kun bestemt for den anførte modtager. Hvis du ved en fejl har modtaget denne mail, beder vi dig venligst sende den retur til afsenderen og derefter slette den uden nogen form for behandling, videregivelse eller kopiering. På forhånd tak.

This e-mail may contain confidential information and/or privileged advice. This e-mail is intended for the addressee(s) stated above only. If you receive this e-mail by mistake, please return it to the sender without producing, distributing or retaining copies hereof. Thank you.

---

**Fra:** Christian Skovbo

**Sendt:** 10. november 2021 17:59

**Til:** Johnson, Steffan <[johnson.steffan@epa.gov](mailto:johnson.steffan@epa.gov)>

**Cc:** Toney, Mike <[Toney.Mike@epa.gov](mailto:Toney.Mike@epa.gov)>; Brashear, Angelina <[Brashear.Angelina@epa.gov](mailto:Brashear.Angelina@epa.gov)>

**Emne:** Re: Hybrid Pellet/Wood Burning applianceDe

Hi Mr Johnson

Would it be possible to have an online meeting with you?

I believe the existing test methods could work.

Best regards

Christian Skovbo, Aduro AS

Den 10. nov. 2021 kl. 16.28 skrev Johnson, Steffan <[johnson.steffan@epa.gov](mailto:johnson.steffan@epa.gov)>:

Dear Mr, Skovbo,

I believe that what you describe below will require some consultation and may also require the development of an Alternate Test Method in order to establish a proper certification test for this appliance model.

Also, by your description below, this appliance may need three separate tests, one for each of the air settings you list (pellet, wood, hybrid).

Did you mention that your compliance testing was already underway? If so, how is that being conducted?

Thank you,

Steffan Johnson

---

**From:** Christian Skovbo <[cs@aduro.dk](mailto:cs@aduro.dk)>  
**Sent:** Wednesday, November 10, 2021 10:19 AM  
**To:** Johnson, Steffan <[johnson.steffan@epa.gov](mailto:johnson.steffan@epa.gov)>  
**Cc:** Toney, Mike <[Toney.Mike@epa.gov](mailto:Toney.Mike@epa.gov)>; Brashear, Angelina <[Brashear.Angelina@epa.gov](mailto:Brashear.Angelina@epa.gov)>  
**Subject:** SV: Hybrid Pellet/Wood Burning appliance

Dear Mr. Johnson

Could we arrange an online meeting with you in order to get the last details confirmed?

We have stated our test process and we are ready to move on with 3<sup>rd</sup> parti agreement with Pfsteco.

Med venlig hilsen/ Best regards/ Mit freundlichen Grüßen/ Cordialement  
Christian Skovbo

Aduro A/S • Beringvej 17 • DK-8361 Hasselager  
Tel.: +45 7027 4703 • Tel. dir: +45 6960 7182 • Mobil: +45 2635 3619  
[aduro.dk](http://aduro.dk) • [tips.adurofire.com](http://tips.adurofire.com)

<image001.jpg>

Denne mail og eventuelle vedhæftede filer kan indeholde fortrolige oplysninger og er kun bestemt for den anførte modtager. Hvis du ved en fejl har modtaget denne mail, beder vi dig venligst sende den retur til afsenderen og derefter slette den uden nogen form for behandling, videregivelse eller kopiering. På forhånd tak.

This e-mail may contain confidential information and/or privileged advice. This e-mail is intended for the addressee(s) stated above only. If you receive this e-mail by mistake, please return it to the sender without producing, distributing or retaining copies hereof. Thank you.

---

**Fra:** Christian Skovbo  
**Sendt:** 15. oktober 2021 12:24  
**Til:** Johnson, Steffan <[johnson.steffan@epa.gov](mailto:johnson.steffan@epa.gov)>  
**Cc:** Toney, Mike <[Toney.Mike@epa.gov](mailto:Toney.Mike@epa.gov)>; Brashear, Angelina <[Brashear.Angelina@epa.gov](mailto:Brashear.Angelina@epa.gov)>  
**Emne:** SV: Hybrid Pellet/Wood Burning appliance

Dear Mr. Johnson

Do to the COVID situation we have been delayed with development projects. But we are now starting our Aduro Hybrid project for North America. Within the next months we will start testing in the EPA accredited lab in Denmark.

We have understood you below points. However, as the stove is a mix of a pellet stove and a wood stove we must find some compromises. Our users use the stove mostly with pellets, in average 80% of the time, and the rest of the time in Hybrid mode (use pellets to ignite wood).

1. The way you typically ignite the stove is with the pellets. The ignitor heats up the pellet air and the stove ignites slowly. If you use the stove with cord wood you normally also start the stove with pellets, and when the temperature rises the cord wood ignites and start to burn. When the cordwood is burning well and the smoke temperature is >280°C the pellet feed is automatically stopped. Can we use this method for testing the stove with cord wood?
2. When you use the stove with cordwood there is a minimum air setting for the clean combustion. We can accept this point as you write below. However, we must be able to have 3 air positions:
  - a. Hybrid mode: pellet air is open and wood air is open (can be adjusted down to minimum setting according to EPA test)
  - b. Pellet mode: pellet air open, wood air is completely closed.
  - c. Wood mode : pellet air closed, wood air is open.
  - d. We can build in an extra air control damper with the 3 air settings. Would it be OK?

I hope to get your answer ASAP as we are preparing the testing now.

Med venlig hilsen/ Best regards/ Mit freundlichen Grüßen/ Cordialement  
Christian Skovbo

Aduro A/S • Beringvej 17 • DK-8361 Hasselager  
Tel.: +45 7027 4703 • Tel. dir: +45 6960 7182 • Mobil: +45 2635 3619  
[aduro.dk](http://aduro.dk) • [tips.adurofire.com](http://tips.adurofire.com)

<image003.png>

Denne mail og eventuelle vedhæftede filer kan indeholde fortrolige oplysninger og er kun bestemt for den anførte modtager. Hvis du ved en fejl har modtaget denne mail, beder vi dig venligst sende den retur til afsenderen og derefter slette den uden nogen form for behandling, videregivelse eller kopiering. På forhånd tak.

This e-mail may contain confidential information and/or privileged advice. This e-mail is intended for the addressee(s) stated above only. If you receive this e-mail by mistake, please return it to the sender without producing, distributing or retaining copies hereof. Thank you.

---

**Fra:** Johnson, Steffan <[johnson.steffan@epa.gov](mailto:johnson.steffan@epa.gov)>  
**Sendt:** 3. maj 2021 14:57  
**Til:** Christian Skovbo <[cs@aduro.dk](mailto:cs@aduro.dk)>; Sebastian Button <[sebastian.button@pfsteco.com](mailto:sebastian.button@pfsteco.com)>  
**Cc:** John Steinert <[john.steinert@pfsteco.com](mailto:john.steinert@pfsteco.com)>; Toney, Mike <[Toney.Mike@epa.gov](mailto:Toney.Mike@epa.gov)>; Brashear, Angelina <[Brashear.Angelina@epa.gov](mailto:Brashear.Angelina@epa.gov)>  
**Emne:** RE: Hybrid Pellet/Wood Burning appliance

Greetings Mr. Skovbo,

To be clear, just HOW your appliance manages the low combustion air parameter is up to your design and ingenuity. Please don't mistake our thoughts below for instructions as to just how this should be done.

With that said, what I want to make clear is that each fuel (pellet or cord wood) must have its own certification test and a part of that test is that the low heat output test must be done at the lowest setting available to the homeowner, and must be the lowest advertised when that unit is sold.

This means that when testing on cord wood fuel the low output rate test must be done at the lowest air setting. If that setting is also the same as the low setting for pellet combustion that would be the simplest design choice, however it seems unlikely that this would be the case, so your unit must have some way of distinguishing low air settings for cord wood and low air settings for pellet fuels. And when burning cord wood the homeowner must not be able to reduce the airflow more than it was restricted for the cord wood compliance test.

Once more, how this is accomplished is up to you. However, it must be tested in this manner.

I hope that this is helpful to your understanding.

Med venlig hilsen,

Steffan Johnson

Steffan M Johnson | Leader – Measurement Technology Group | US EPA Office of Air Quality Planning and Standards | Air Quality Assessment Division | 109 T.W. Alexander Drive, RTP, NC 27710 | Mail Drop: E-143-02 | Phone: (919) 541-4790 | Cell: (919) 698-5096

---

**From:** Christian Skovbo <[cs@aduro.dk](mailto:cs@aduro.dk)>  
**Sent:** Monday, May 3, 2021 4:43 AM  
**To:** Johnson, Steffan <[johnson.steffan@epa.gov](mailto:johnson.steffan@epa.gov)>; Sebastian Button <[sebastian.button@pfsteco.com](mailto:sebastian.button@pfsteco.com)>  
**Cc:** John Steinert <[john.steinert@pfsteco.com](mailto:john.steinert@pfsteco.com)>; Toney, Mike <[Toney.Mike@epa.gov](mailto:Toney.Mike@epa.gov)>; Brashear, Angelina <[Brashear.Angelina@epa.gov](mailto:Brashear.Angelina@epa.gov)>  
**Subject:** SV: Hybrid Pellet/Wood Burning appliance

Dear Steffan Johnson and Sebastian Button

Thank you for your reply.

We are not completely sure that we understand your point of view perfectly. One of the main advantages with our Hybrid stove is that you have a very clean pellet burning function which is completely automatically controlled (pellet feed and combustion air are controlled by our program) – and the possibility to get heat if the electric power supply is gone by cord wood use. This would have been a great advantage in Texas this winter.

However, in order to secure the function of the cord wood use during periods with power blackout it is necessary to control the wood air damper manually. Therefore we have a challenge if this function must be part of our electric control. Then we lose an important user advantage.

I understand that your main concern is that users do not stack the stove with lots of wood and thereafter reduce air setting to a minimum – and by this way keep the fire long time with high emissions. This would however not be the case with the Hybrid stove, as users always will use the automatic pellet function during periods where they are not in front of the stove – ex during the night.

Our fire chamber is limited in the size because the pellet burning brasier takes some space. This stove is not very suitable for big cord woods stacks. I guess that users who mainly use cord wood would choose another stove.

Maybe we could organize an online meeting where I could explain our concerns and we could discuss the possibilities.

Med venlig hilsen/ Best regards/ Mit freundlichen Grüßen/ Cordialement  
Christian Skovbo

Aduro A/S • Beringvej 17 • DK-8361 Hasselager  
Tel.: +45 7027 4703 • Tel. dir: +45 6960 7182 • Mobil: +45 2635 3619  
[aduro.dk](http://aduro.dk) • [tips.adurofire.com](http://tips.adurofire.com)

<image003.png>

Denne mail og eventuelle vedhæftede filer kan indeholde fortrolige oplysninger og er kun bestemt for den anførte modtager. Hvis du ved en fejl har modtaget denne mail, beder vi dig venligst sende den retur til afsenderen og derefter slette den uden nogen form for behandling, videregivelse eller kopiering. På forhånd tak.

This e-mail may contain confidential information and/or privileged advice. This e-mail is intended for the addressee(s) stated above only. If you receive this e-mail by mistake, please return it to the sender without producing, distributing or retaining copies hereof. Thank you.

---

**Fra:** Johnson, Steffan <[johnson.steffan@epa.gov](mailto:johnson.steffan@epa.gov)>  
**Sendt:** 26. april 2021 19:40  
**Til:** Sebastian Button <[sebastian.button@pfsteco.com](mailto:sebastian.button@pfsteco.com)>  
**Cc:** John Steinert <[john.steinert@pfsteco.com](mailto:john.steinert@pfsteco.com)>; Christian Skovbo <[cs@aduro.dk](mailto:cs@aduro.dk)>; Toney, Mike <[Toney.Mike@epa.gov](mailto:Toney.Mike@epa.gov)>; Brashear, Angelina <[Brashear.Angelina@epa.gov](mailto:Brashear.Angelina@epa.gov)>  
**Emne:** RE: Hybrid Pellet/Wood Burning appliance

Dear Sebastian,

Thank you for raising the questions below.

You are correct that such a unit would need two certification tests; one while burning pellet fuel and one while burning cord wood fuel.

Each will have to demonstrate that the low heat output rate test is the lowest achievable for that type of fuel.

It seems to us that the pellet side of the unit would have to have a switch to turn on/off an auger or other feed mechanism in order to burn pellets, or to turn off in order to burn cord wood. It seems to us that such a switch mechanism could provide an interlock for the air damper setting that

allowed lower air into the unit when the feed mechanism is active and therefore when pellets would be burned.

Naturally this isn't the only approach to provide access to a lower air setting for pellet fuel use, but I think you get the picture. We would need to see some type of control that only allows the lower air setting for pellet use. We have previously reviewed similar systems for wood / coal fired stoves that allowed different air settings for coal than wood. Something like that would be required in order to determine certification for each fuel type.

Thank you again,

Stef

Steffan M Johnson | Leader – Measurement Technology Group | US EPA Office of Air Quality Planning and Standards | Air Quality Assessment Division | 109 T.W. Alexander Drive, RTP, NC 27710 | Mail Drop: E-143-02 | Phone: (919) 541-4790 | Cell: (919) 698-5096

---

**From:** Sebastian Button <[sebastian.button@pfsteco.com](mailto:sebastian.button@pfsteco.com)>

**Sent:** Monday, April 26, 2021 12:21 PM

**To:** Johnson, Steffan <[johnson.steffan@epa.gov](mailto:johnson.steffan@epa.gov)>; Toney, Mike <[Toney.Mike@epa.gov](mailto:Toney.Mike@epa.gov)>

**Cc:** John Steinert <[john.steinert@pfsteco.com](mailto:john.steinert@pfsteco.com)>; Christian Skovbo <[cs@aduro.dk](mailto:cs@aduro.dk)>

**Subject:** RE: Hybrid Pellet/Wood Burning appliance

Stef/Mike,

Following up on this email below, the manufacturer is eager to begin the certification process, we just all want to be on the same page about what the test requirements will be for such a device before doing so.

If there are any questions you might have about the appliance, please let us know.

Sebastian Button

Laboratory Supervisor - Portland Laboratory

---

**From:** Sebastian Button

**Sent:** Friday, March 19, 2021 10:35 AM

**To:** 'Johnson, Steffan' <[johnson.steffan@epa.gov](mailto:johnson.steffan@epa.gov)>; 'Toney, Mike' <[toney.mike@epa.gov](mailto:toney.mike@epa.gov)>

**Cc:** John Steinert <[john.steinert@pfsteco.com](mailto:john.steinert@pfsteco.com)>; Christian Skovbo <[cs@aduro.dk](mailto:cs@aduro.dk)>

**Subject:** Hybrid Pellet/Wood Burning appliance

Stef/Mike,

I have an inquiry from a manufacturer on how to go about testing their hybrid unit, which is capable of burning both wood and pellets. The basic question is how would we go about certifying such an appliance. It seems the straight forward approach would be to test each fuel type individually, pellets in accordance with ASTM E2779, cordwood in accordance with ASTM E3053. The appliance would then have two separate sets of certification results, and could be labeled and marketed for use with both.

The other question is a little more difficult to address and has to do with minimum air settings. In short, in order to operate effectively in pellet burning mode, the air needs to be closed more than would be recommended in wood burning mode. This would be at odds with the requirement to test an appliance at the lowest possible burn rate. Do you see anyway around this requirement for this



type of appliance? Would the manufacturers instructions on this topic with respect to appropriate air settings for each respective fuel type suffice?

I have attached a letter from the manufacturer to provide more detail on the topic, as well as the link below for a video on how the unit functions. Any feedback would be greatly appreciated, let me know if you have any additional questions.

<https://www.adurofire.com/aduro-hybrid/frequently-asked-questions/>

Sebastian Button  
Laboratory Supervisor - Portland Laboratory

PFS TECO  
11785 SE Highway 212 - Suite 305  
Clackamas, OR 97015  
O:503-650-0088  
C:971-506-8805  
[Sebastian.button@pfsteco.com](mailto:Sebastian.button@pfsteco.com)  
[www.pfsteco.com](http://www.pfsteco.com)

## Annex 46

Title: Max load limitation application

Pages total: 3, inc this cover page

Pfsteco

Att.: John Steinert and Wayne Terpstra

**Aduro A/S**

Beringvej 17  
DK - 8361 Hasselager  
Tel.: +45 7027 4703  
Fax: +45 7027 4704  
www.aduro.dk  
CVR-nr. 2848 8602

Hasselager, 2021.11.01

**Aduro Hybrid Stoves in North America and Canada**

Dear John and Wayne,

We have continued our work towards the EPA approval for our Aduro Hybrid stoves in cooperation with T.I., Jes Sig Andersen. We have made test after EPA standards and the first results looks promising.

We thank you for your feedback during Nov 2020 to April 2021 – we have used this guideline for our first test. However, we wish to include you in this process. We think the test procedure could be as follows:

1. For the EPA emissions testing, we perform test using both pellets and cordwood. This would mean that we would have to perform 2 complete series of emissions testing. We make emission testing by Teknologisk Institut (T.I.), Denmark. We would like to use you as 3<sup>rd</sup> parti certifier.
2. The safety testing we would like to perform by you in US. The unit would have to be approved to both UL 1482 for woodstoves and ANSI-E1509 for Pellet heaters. We also need additional testing/verification for Canada. Please specify.

You have in e-mail from 30/11-2020 informed us about the fuel load. (Accept of Max fuel load indicator line)

We have with T.I calculated the fuel load as follows:

According to ASTM E3053 standard for Cordwood testing, in clause 3.2.5.1 the standard offers an option for claiming a 'maximum height that fuel should be loaded'. Aduro would like to make use of that option, based on the following justification.

The Aduro H1 Hybrid log wood & pellets stove is designed for intermittent log wood combustion with regular refueling every 1-2 hours. The design aspect applies in equal measures to the size and the shape of the firebox and the nature of the air system. Those users who want continuous combustion, switches the stove over to pellets mode, where it will operate for 6-20 hours depending on heat level.

The secondary air supply plays a crucial role for the cleanliness of the combustion. Secondary air is fed into the firebox by a row of orifices in the rear brick (ref below pictures). It is of paramount importance that wood logs are not obstructing the free passage of secondary combustion air. It's equal important that there is sufficient free space above the secondary air inlets, in order to secure effective mixture of the pyrolysis gasses and the combustion air, in turn allowing complete combustion of the CxHy gas mixture before exit of the firebox.

Hence we want to specify a Maximum Load Limit placed 1" underneath of the secondary combustion air inlets. The Max Load Limit, its implications and the recommended refueling load and its composition is described in detail in the operators manual. Further it is marked permanently in the rear brick carrying the text warning; MAX LOAD.

Using this mark as the maximum height that fuel should be loaded, and compensating for the volume of the pellets firepot and irregular shape of the firebox, we get a usable firebox volume of 0,0185 m<sup>3</sup> or 0,6533 ft<sup>3</sup>. Using the ASTM E3053 adjunct fuel load calculator we get a nominal High burn fuel load of 2,963 kg (6,533 lb) and a nominal Low burn fuel load of 3,556 kg (7,840 lb). In comparison these fuel loads resembles 185% and 222% of the corresponding nominal European fuel load mass.

**Please confirm that the fuel load calculation is correct.**



We have additional the following questions:

1. Conditioning of the stove prior to testing 48H (pellets) and 50H (log wood) – is both regarded satisfied if the stove has been operated for 50 hours on log wood or respectively 50 hours of pellets operation, both on an intermediate output level? or ex 75 hours in combination?
2. Recommended pellets grade. Normally recommended grade of pellets is 6 mm EN Plus A1 proof pellets. We'd like to take your advice if this specification is adequate specification of the test fuel for pellets mode certification test – or a similar US/CAN pellets grade commonplace available on the US/CAN fuel market should be used specified?
3. During testing of pellet emission, you must test Max burn rate, Medium burn rate and Minimum burn rate. May you clean the burn pot between the burn rates?
4. We are familiar with the norm for testing of wood stove security. Could you inform us about the requirements for ANSI-E1509 for Pellet heaters. Maybe you can send us the norm or important details.

I look forward to your comments to this letter.

Best regards  
**Aduro A/S**

Christian Skovbo  
President

## Annex 47

Title: CSA spreadsheets reporting heat outputs, efficiencies, emission of CO and flue gas flow rates

Pages total: 31, inc this cover page

The calculations are listed consecutively in the same order the tests were accomplished.

- HF1 cordwood test the 7. February
- LF1 cordwood test the 7. February
- HF2 cordwood test the 8. February
- LF2 cordwood test the 8. February
- HF3 cordwood test the 9. February
- LF2 cordwood test the 9. February
- HF pellets test the 1. March
- LF pellets test the 1. March
- MF pellets test the 1. March
- Integrated pellets test run the 1. March

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 02-07-22  
**Run:** HF1 test run #1  
**Control #:** Single Burn Rate  
**Test Duration:** 45,5115 min

	HHV	LHV
Eff	78,07%	83,63%
Comb Eff	97,94%	97,94%
HT Eff	79,72%	85,40%
Output	54.585	kJ/h
Burn Rate	3,72	kg/h
Grams CO	89	g
Input	69.919	kJ/h
MC wet	17,10	

Note: In the "Input data", "Calc. % O<sub>2</sub>", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses 13.7.3 to 13.7.5.

Ultimate CO<sub>2</sub>  
 CO<sub>2ult</sub> 20,77  
 F<sub>0</sub>  
 1,005

Overall Heating Efficiency:	78,07%	Air Fuel Ratio (A/F)	
Combustion Efficiency:	97,94%	Dry Molecular Weight (M <sub>d</sub> )	30,19
Heat Transfer Efficiency:	79,72%	Dry Moles Exhaust Gas (N <sub>d</sub> )	325,74
		Air Fuel Ratio (A/F)	9,32

Heat Output: 51.780 Btu/h      54.585 kJ/h  
 Heat Input: 66.325 Btu/h      69.919 kJ/h

Burn Duration: 0,76 h  
 Burn Rate: 8,20 lb/h      3,719 kg/h  
 Stack Temp: 324,3 Deg. F      162,4 Deg. C

INPUT DATA				Oxygen Calculation			Input Data		97,0%	80,1%	77,8%	10,77	1,93	43,33	1,66	41,12	53035	4,06	5,80
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO <sub>2</sub> [d]	Excess Air EA	Total O <sub>2</sub>	Calc. % O <sub>2</sub> [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Combust Eff %	Heat Transfer %	Net Eff %	Air Fuel Ratio	Wet Wt Now	% Wet Consumed x	Dry Wt. Now Wt <sub>d</sub>	% Dry Comsumed y	Total Input	Carbon /12= [a]	Hydrogen /1= [b]
0,501166668	3,38	0,18	5,57	261,1%	20,89	15,23	201,7	20,6	98,0%	68,1%	66,8%	20,5	3,38	0,67	2,80	0,67	530	4,06	5,80
1,001333334	3,36	0,10	3,70	447,1%	20,91	17,16	198,8	20,6	99,1%	58,4%	57,8%	31,1	3,36	1,33	2,78	1,33	530	4,06	5,80
1,501333335	3,31	0,24	4,35	352,3%	20,90	16,43	217,3	20,7	96,4%	60,0%	57,8%	25,6	3,31	2,67	2,75	2,67	707	4,06	5,80
2,0015	3,27	0,26	5,51	259,7%	20,89	15,25	246,6	20,7	96,8%	62,2%	60,1%	20,3	3,27	4,00	2,71	4,00	1061	4,06	5,80
2,501500002	3,18	0,23	7,06	185,0%	20,88	13,71	260,9	20,6	97,8%	66,3%	64,9%	16,1	3,18	6,67	2,63	6,67	1414	4,06	5,80

Moisture Content  $M_{cwb}$ : 17,1

Combustion Efficiency: 97,94%  
 Total Input (kJ): 53.035 50.301 (Btu)  
 Total Output (kJ): 41.404 39.270 (Btu)  
 Efficiency: 78,07%  
 Total CO (g): 89,18

Moisture of Wood (wet basis): 17,1  
 Initial Dry Weight  $W_{tdo}$  (kg): 2,82  
 Moisture Content Dry 20,63

Dry kg : 2,82  
 CA: 48,7  
 HY: 5,8  
 OX: 44,9

Load Weight (kg): 3,40  
 Fuel Heating HHV LHV HHV LHV  
 Value in kJ/kg - CV 18.800 17.549 Btu/lb 8088,0 7549,9

2,81	18800,00	17,10	78,97	20,95	2,90	8,33	0,04	0,29	39,14	38,05	1,54	0,15	295,13	28,87	11,46	435,49	5676,52	4251,11	4128,76	4084,07	5510,25	4939,09
Properties		Mw	Mass Balance (moles/100 mole dry flue gas)					kg Wood per 100 mole dfp	Moles per kg of Dry Wood						Moisture Present	Stack Temp K	Heat Content Change - Ambient to Stack Temperature Flue Gas Constituent					
Oxygen /16= [c]	Calorific Value	Moisture Fuel Burnt	[h]	[u]	[w]	[j]	[k]	Nk	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	HC	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O			CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O
2,81	18800,00	17,10	78,97	20,95	2,53	7,27	0,03	0,25	39,33	42,95	1,38	0,12	314,11	28,93	11,46	429,21	5420,47	4067,78	3952,79	3909,57	5243,23	4729,24
2,81	18800,00	17,10	79,02	20,96	1,42	4,11	0,00	0,14	39,55	108,08	1,27	0,01	560,68	29,15	11,46	474,89	7369,60	5477,73	5309,87	5254,55	7244,21	6348,76
2,81	18800,00	17,10	79,04	20,97	0,93	2,73	-0,01	0,09	39,92	185,14	1,04	-0,13	852,72	29,44	11,46	471,98	7244,82	5388,28	5223,98	5169,38	7114,32	6246,33
2,81	18800,00	17,10	78,97	20,95	1,13	3,27	0,01	0,11	38,58	145,79	2,17	0,08	700,67	29,02	11,46	490,42	8042,60	5958,70	5771,31	5712,19	7947,92	6898,96
2,81	18800,00	17,10	78,97	20,95	1,43	4,11	0,01	0,14	38,87	107,56	1,87	0,09	557,00	28,99	11,46	519,70	9336,05	6875,70	6649,16	6583,23	9316,60	7945,05
2,81	18800,00	17,10	79,00	20,96	1,80	5,19	0,01	0,18	39,49	76,67	1,28	0,06	441,90	29,06	11,46	534,08	9982,98	7330,88	7084,01	7014,89	10008,75	8462,94

	SUMS							AVERAGE	SUMS						
294,16	20466,70	15672,66	40585,46	113777,97	12413,89	129925,71	51563,34	4178,32	11675,46	1139,66	10535,8	41359,5	1094,7	89,2	4,3
Room	Energy Losses (kJ/kg of Dry Fuel)							Total							
Temp	Flue Gas Constituent							Loss	Total	Chemical	Sensible and	Total	Chem	Grams Produced	
K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O Comb	H <sub>2</sub> O Fuel MC	Rate	Loss	Loss 1	Latent Loss	Output	Loss 2	CO	HC
293,78	213,18	174,71	395,14	1228,04	109,11	1408,90	558,07	4087,15	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0,00
293,76	291,44	592,02	366,56	2946,11	9,51	1466,96	576,63	6249,22	176,29	10	165,87	354	10	1,00	0,00
293,72	289,20	997,57	301,07	4408,01	-120,91	1478,57	575,45	7928,96	223,68	5	218,72	307	5	0,83	-0,06
293,83	310,28	868,73	627,35	4002,35	68,27	1476,34	582,93	7936,25	298,51	26	272,84	409	26	2,29	0,05
293,85	362,90	739,56	540,34	3666,87	82,32	1505,09	594,92	7492,01	422,70	34	388,32	638	34	2,95	0,08
293,78	394,18	562,09	372,44	3099,85	53,15	1523,51	600,85	6606,07	496,95	31	465,67	917	31	2,70	0,07



**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 02-07-22  
**Run:** LF1 test run #2  
**Control #:** Single Burn Rate  
**Test Duration:** 87,11516667 min

Note: In the "Input data", "Calc. % O<sub>2</sub>", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses 13.7.3 to 13.7.5.

	HHV	LHV
Eff	79,14%	84,78%
Comb Eff	97,62%	97,62%
HT Eff	81,07%	86,84%
Output	34.752	kJ/h
Burn Rate	2,34	kg/h
Grams CO	166	g
Input	43.914	kJ/h
MC wet	17,00	

Ultimate CO<sub>2</sub>  
 CO<sub>2-ult</sub> 20,77  
 F<sub>0</sub>  
 1,005

Overall Heating Efficiency:	79,14%	Air Fuel Ratio (A/F)		
Combustion Efficiency:	97,62%	Dry Molecular Weight (M <sub>d</sub> )	30,19	
Heat Transfer Efficiency:	81,07%	Dry Moles Exhaust Gas (N <sub>d</sub> )	322,16	%HC
		Air Fuel Ratio (A/F)	9,22	1,32
Heat Output:	32.966 Btu/h	34.752 kJ/h		
Heat Input:	41.658 Btu/h	43.914 kJ/h		
Burn Duration:	1,45	h		
Burn Rate:	5,15	lb/h	2,336	kg/h
Stack Temp:	323,1	Deg. F	161,7	Deg. C

INPUT DATA				Oxygen Calculation			Input Data			96,6%	80,6%	77,8%	11,39	1,67	59,01	1,47	56,59	63760	4,06	5,80
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO <sub>2</sub> [d]	Excess Air EA	Total O <sub>2</sub>	Calc. % O <sub>2</sub> [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Combust Eff %	Heat Transfer %	Net Eff %	Air Fuel Ratio	Wet Wt Now	% Wet Consumed x	Dry Wt. Now	% Dry Comsumed y	Total Input	Carbon Hydrogen		
																		/12= [a]	/1= [b]	
0	4,09	0,07	10,35	99,4%	20,86	10,47	177,0	21,4	99,7%	79,5%	79,2%	11,3	4,09	0,00	3,39	0,00	0	4,06	5,80	
0,500166665	4,04	0,13	5,60	262,5%	20,89	15,23	206,1	21,4	98,8%	67,8%	67,0%	20,6	4,04	1,18	3,35	1,18	1104	4,06	5,80	
1,000166667	3,99	0,17	2,82	596,4%	20,92	18,02	185,3	21,3	96,8%	52,5%	50,8%	39,5	3,99	2,29	3,31	2,29	708	4,06	5,80	
1,500333332	3,95	0,23	9,23	119,7%	20,86	11,52	187,8	21,3	98,2%	77,4%	76,0%	12,4	3,95	3,40	3,28	3,40	708	4,06	5,80	
2,000333334	3,90	0,19	13,11	56,2%	20,83	7,63	189,8	21,3	98,9%	80,6%	79,8%	8,8	3,90	4,51	3,24	4,51	709	4,06	5,80	
2,500499999	3,86	0,78	15,04	31,4%	20,81	5,39	182,8	21,5	95,8%	81,9%	78,5%	7,4	3,86	5,62	3,20	5,62	963	4,06	5,80	

Moisture Content  $M_{cwb}$ : 17

Combustion Efficiency: 97,62%  
 Total Input (kJ): 63.760 60.474 (Btu)  
 Total Output (kJ): 50.457 47.856 (Btu)  
 Efficiency: 79,14%  
 Total CO (g): 166,08

Moisture of Wood (wet basis): 17  
 Initial Dry Weight  $W_{tdo}$  (kg): 3,39  
 Moisture Content Dry 20,48

Dry kg : 3,39  
 CA: 48,7  
 HY: 5,8  
 OX: 44,9

Load Weight (kg): 4,09  
 Fuel Heating HHV LHV  
 Value in kJ/kg - CV 18.800 17.549 Btu/lb 8088,0 7549,9

2,81	18800,00	17,00	78,92	20,93	2,94	8,42	0,05	0,29	38,93	42,73	1,73	0,17	312,28	28,84	11,38	434,97	5621,99	4207,32	4085,50	4041,44	5463,76	4887,11
Properties		Mw	Mass Balance					kg Wood per	Moles per kg of Dry Wood						Moisture	Stack	Heat Content Change - Ambient to Stack Temperature					
Oxygen	Calorific	Moisture	(moles/100 mole dry flue gas)					100 mole dfp							Temp	Flue Gas Constituent						
/16= [c]	Value	Fuel Burnt	[h]	[u]	[w]	[j]	[k]	Nk	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	HC	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Present	K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O
2,81	18800,00	17,00	79,11	20,98	2,57	7,45	-0,01	0,26	40,59	41,07	0,26	-0,03	310,22	29,23	11,38	450,17	6276,72	4688,75	4550,88	4502,24	6118,80	5443,13
2,81	18800,00	17,00	79,04	20,97	1,41	4,10	-0,01	0,14	39,95	108,59	0,91	-0,04	563,66	29,25	11,38	479,25	7528,97	5590,22	5417,43	5361,30	7413,93	6476,90
2,81	18800,00	17,00	79,00	20,95	0,73	2,14	0,00	0,07	38,59	246,92	2,30	-0,06	1082,70	29,29	11,38	458,41	6632,04	4945,71	4798,19	4747,35	6483,70	5738,26
2,81	18800,00	17,00	79,02	20,96	2,33	6,74	0,01	0,23	39,77	49,67	1,00	0,06	340,62	29,05	11,38	460,97	6744,66	5027,09	4876,49	4824,96	6599,53	5831,70
2,81	18800,00	17,00	79,07	20,97	3,28	9,49	0,01	0,33	40,19	23,39	0,59	0,04	242,45	29,09	11,38	462,94	6828,31	5087,33	4934,40	4882,37	6686,00	5900,78
2,81	18800,00	17,00	78,80	20,90	3,92	11,17	0,10	0,39	38,59	13,83	1,99	0,25	202,22	28,68	11,38	455,96	6520,23	4864,66	4720,13	4670,00	6369,31	5645,09

	SUMS							AVERAGE	SUMS						
295,17	37787,70	26895,25	85237,23	202771,27	26104,66	242332,60	95620,09	4167,14	14005,53	2220,54	11785,0	49754,7	1517,9	166,1	9,7
Room	Energy Losses (kJ/kg of Dry Fuel)							Total							
Temp	Flue Gas Constituent							Loss	Total	Chemical	Sensible and	Total	Chem	Grams Produced	
K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O Comb	H <sub>2</sub> O Fuel MC	Rate	Loss	Loss 1	Latent Loss	Output	Loss 2	CO	HC
294,57	254,78	192,56	75,67	1396,71	-22,98	1444,14	562,26	3903,12	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0,00
294,54	300,80	607,06	263,67	3021,96	-34,43	1475,63	574,02	6208,71	364,45	13	351,27	739	13	1,50	-0,04
294,49	255,93	1221,20	660,95	5139,94	-51,86	1455,96	565,62	9247,73	348,26	23	325,72	360	23	2,42	-0,03
294,41	268,23	249,70	287,58	1643,46	54,54	1446,88	566,68	4517,06	170,11	13	157,42	538	13	1,05	0,04
294,43	274,46	119,01	169,53	1183,72	40,00	1450,50	567,47	3804,69	143,42	8	135,65	565	8	0,62	0,03
294,66	251,59	67,29	573,71	944,37	222,73	1422,84	564,56	4047,08	207,24	40	167,02	755	40	2,86	0,20

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 02-08-22  
**Run:** HF2 test run #3  
**Control #:** Single Burn Rate  
**Test Duration:** 44,51166666 min

Note: In the "Input data", "Calc. % O<sub>2</sub>", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses 13.7.3 to 13.7.5.

	HHV	LHV
Eff	80,70%	86,45%
Comb Eff	98,64%	98,64%
HT Eff	81,81%	87,64%
Output	57.410	kJ/h
Burn Rate	3,78	kg/h
Grams CO	58	g
Input	71.141	kJ/h
MC wet	16,40	

Ultimate CO<sub>2</sub>  
 CO<sub>2-ult</sub> 20,77  
 F<sub>0</sub>  
 1,005

		Air Fuel Ratio (A/F)		
Overall Heating Efficiency:	80,70%	Dry Molecular Weight (M <sub>d</sub> )	30,44	
Combustion Efficiency:	98,64%	Dry Moles Exhaust Gas (N <sub>d</sub> ):	281,09	%HC
Heat Transfer Efficiency:	81,81%	Air Fuel Ratio (A/F)	8,05	1,32
Heat Output:	54.459 Btu/h	57.410 kJ/h		
Heat Input:	67.485 Btu/h	71.141 kJ/h		
Burn Duration:	0,74	h		
Burn Rate:	8,34	lb/h	3,784	kg/h
Stack Temp:	337,2	Deg. F	169,6	Deg. C

Averages		0,33	13,47	0,55	20,83	7,20	169,12	21,55	98,2%	82,0%	80,5%	8,77	1,83	45,52	1,58	43,63	52777	4,06	5,80
INPUT DATA				Oxygen Calculation			Input Data		Combust	Heat	Net	Air	Wet Wt	% Wet	Dry Wt.	% Dry	Total	Fuel	
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO <sub>2</sub> [d]	Excess Air EA	Total O <sub>2</sub>	Calc. % O <sub>2</sub> [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Eff %	Transfer %	Eff %	Fuel Ratio	Now Wt	Consumed x	Now Wt <sub>d</sub>	Consumed y	Input	Carbon /12= [a]	Hydrogen /1= [b]
1,001499997	3,36	0,24	13,67	49,3%	20,83	7,04	131,4	21,2	98,6%	84,4%	83,3%	8,5	3,36	0,00	2,81	0,00	0	4,06	5,80
1,501666663	3,31	0,16	9,75	109,4%	20,86	11,02	199,5	21,4	98,9%	77,3%	76,4%	11,9	3,31	1,36	2,77	1,36	1077	4,06	5,80
2,001666664	3,27	0,26	5,04	292,2%	20,90	15,73	158,0	21,3	96,6%	72,2%	69,7%	22,2	3,27	2,72	2,73	2,72	598	4,06	5,80
2,501833329	3,24	0,27	12,39	64,2%	20,84	8,32	175,7	21,3	98,4%	81,2%	79,8%	9,3	3,24	3,63	2,71	3,63	874	4,06	5,80
3,001999995	3,16	0,09	12,05	71,0%	20,84	8,74	171,7	21,1	99,5%	81,2%	80,9%	9,7	3,16	6,03	2,64	6,03	2245	4,06	5,80
3,501999996	2,95	0,13	12,54	63,9%	20,84	8,23	170,2	21,2	99,3%	81,6%	81,0%	9,3	2,95	12,14	2,47	12,14	800	4,06	5,80

Moisture Content  $M_{cwb}$ : 16,4

Combustion Efficiency: 98,64%  
 Total Input (kJ): 52.777 50.056 (Btu)  
 Total Output (kJ): 42.590 40.394 (Btu)  
 Efficiency: 80,70%  
 Total CO (g): 57,97

Moisture of Wood (wet basis): 16,4  
 Initial Dry Weight  $W_{tdo}$  (kg): 2,81  
 Moisture Content Dry 19,62

Dry kg : 2,81  
 CA: 48,7  
 HY: 5,8  
 OX: 44,9

Load Weight (kg): 3,36  
 Fuel Heating HHV LHV HHV LHV  
 Value in kJ/kg - CV 18.800 17.549 Btu/lb 8088,0 7549,9

2,81		18800,00	16,40	79,00	20,96	3,41	9,82	0,03	0,34	39,80	23,13	0,93	0,09	240,46	28,99	10,90	442,27	5937,27	4442,10	4313,19	4266,73	5772,73	5159,38
Properties		Mw	Mass Balance					kg Wood per	Moles per kg of Dry Wood						Moisture	Stack	Heat Content Change - Ambient to Stack Temperature						
Oxygen	Calorific	Moisture	(moles/100 mole dry flue gas)					100 mole dfp							Temp	Flue Gas Constituent							
/16= [c]	Value	Fuel Burnt	[h]	[u]	[w]	[j]	[k]	Nk	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	HC	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Present	K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O	
2,81	18800,00	16,40	79,05	20,97	3,43	9,91	0,02	0,34	40,06	20,62	0,71	0,06	231,63	29,05	10,90	404,55	4370,47	3296,71	3207,68	3171,74	4190,57	3839,10	
2,81	18800,00	16,40	79,06	20,97	2,45	7,08	0,01	0,24	40,13	45,35	0,67	0,02	325,24	29,13	10,90	472,65	7240,99	5383,71	5219,12	5164,67	7114,34	6240,39	
2,81	18800,00	16,40	78,97	20,95	1,31	3,77	0,01	0,13	38,78	120,96	1,97	0,09	607,39	29,00	10,90	431,12	5474,83	4106,31	3989,67	3946,16	5300,78	4773,19	
2,81	18800,00	16,40	79,03	20,96	3,12	9,01	0,02	0,31	39,90	26,80	0,85	0,08	254,56	29,02	10,90	448,83	6224,79	4651,41	4515,00	4466,67	6064,98	5400,33	
2,81	18800,00	16,40	79,11	20,98	2,99	8,68	0,00	0,30	40,52	29,39	0,31	0,00	265,93	29,18	10,90	444,85	6061,44	4533,28	4401,30	4353,99	5897,22	5264,65	
2,81	18800,00	16,40	79,09	20,98	3,12	9,05	0,01	0,31	40,38	26,50	0,43	0,02	254,65	29,14	10,90	443,35	5994,42	4484,49	4354,26	4307,38	5829,11	5208,48	

	SUMS							AVERAGE	SUMS						
294,70	20789,47	8926,18	23596,68	89853,92	7211,48	125339,89	47117,66	3668,58	10201,87	734,54	9467,3	42574,9	719,6	58,0	2,7
Room	Energy Losses (kJ/kg of Dry Fuel)							Total							
Temp	Flue Gas Constituent							Loss	Total	Chemical	Sensible and	Total	Chem	Grams Produced	
K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O Comb	H <sub>2</sub> O Fuel MC	Rate	Loss	Loss 1	Latent Loss	Output	Loss 2	CO	HC
294,40	175,07	67,99	202,01	734,68	57,71	1388,63	521,04	3147,13	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0,00
294,59	290,59	244,17	194,27	1679,73	21,00	1462,51	547,21	4439,48	254,27	12	242,16	823	12	1,08	0,02
294,46	212,29	496,72	564,66	2396,85	76,41	1413,74	531,22	5691,89	181,11	20	160,98	417	20	1,75	0,04
294,43	248,36	124,65	245,46	1137,02	67,47	1432,92	538,05	3793,94	176,29	14	161,95	697	14	1,11	0,06
294,28	245,59	133,24	89,83	1157,86	-1,43	1436,55	536,58	3598,23	429,71	10	419,32	1815	10	1,05	0,00
294,38	242,05	118,83	123,71	1096,86	16,69	1432,92	535,96	3567,02	151,70	6	145,81	648	6	0,51	0,01

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 02-08-22  
**Run:** LF 2 test run #4  
**Control #:** Single Burn Rate  
**Test Duration:** 108,034 min

	HHV	LHV
Eff	80,25%	85,97%
Comb Eff	97,96%	97,96%
HT Eff	81,92%	87,76%
Output	28.585	kJ/h
Burn Rate	1,89	kg/h
Grams CO	168	g
Input	35.621	kJ/h
MC wet	16,37	

Note: In the "Input data", "Calc. % O<sub>2</sub>", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses 13.7.3 to 13.7.5.

Ultimate CO<sub>2</sub>  
 CO<sub>2-ult</sub> 20,77  
 F<sub>0</sub>  
 1,004

	Air Fuel Ratio (A/F)		
Overall Heating Efficiency:	80,25%	Dry Molecular Weight (M <sub>d</sub> )	30,04
Combustion Efficiency:	97,96%	Dry Moles Exhaust Gas (N <sub>d</sub> ):	357,24 %HC
Heat Transfer Efficiency:	81,92%	Air Fuel Ratio (A/F)	10,22 1,32
Heat Output:	27.116 Btu/h	28.585 kJ/h	
Heat Input:	33.790 Btu/h	35.621 kJ/h	
Burn Duration:	1,80	h	
Burn Rate:	4,18	lb/h	1,895 kg/h
Stack Temp:	289,7	Deg. F	143,2 Deg. C

Averages		0,48	10,10	1,25	20,86	10,52	143,33	22,94	95,4%	81,2%	77,6%	12,63	1,62	60,22	1,44	57,70	64137	4,06	5,80
INPUT DATA				Oxygen Calculation			Input Data		Combust	Heat	Net	Air	Wet Wt	% Wet	Dry Wt.	% Dry	Total	Fuel f	
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO <sub>2</sub> [d]	Excess Air EA	Total O <sub>2</sub>	Calc. % O <sub>2</sub> [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Eff %	Transfer %	Eff %	Fuel Ratio	Now Wt	Consumed x	Now Wt <sub>d</sub>	Consumed y	Input	Carbon /12= [a]	Hydrogen /1= [b]
0	4,08	0,36	7,97	149,4%	20,87	12,72	181,2	22,1	96,7%	76,3%	73,8%	14,1	4,08	0,00	3,41	0,00	0	4,06	5,80
0,500000002	4,04	0,27	3,18	501,3%	20,91	17,59	168,7	22,2	94,5%	60,4%	57,1%	33,9	4,04	0,99	3,38	0,99	842	4,06	5,80
1,000166667	4,01	0,53	5,77	229,5%	20,89	14,85	157,7	22,1	93,3%	74,3%	69,4%	18,5	4,01	1,64	3,36	1,64	325	4,06	5,80
1,500333332	4,00	0,42	10,56	89,2%	20,85	10,08	156,9	22,0	96,9%	81,1%	78,6%	10,7	4,00	2,00	3,34	2,00	929	4,06	5,80
2,000499998	3,89	0,25	12,37	64,7%	20,84	8,35	160,1	22,1	98,5%	82,2%	80,9%	9,3	3,89	4,53	3,26	4,53	865	4,06	5,80
2,500499999	3,89	0,39	13,42	50,5%	20,83	7,21	164,7	21,9	97,7%	82,4%	80,5%	8,5	3,89	4,70	3,25	4,70	419	4,06	5,80

Moisture Content  $M_{cwb}$ : 16,366

Combustion Efficiency: 97,96%  
 Total Input (kJ): 64.137 60.831 (Btu)  
 Total Output (kJ): 51.469 48.816 (Btu)  
 Efficiency: 80,25%  
 Total CO (g): 167,63

Moisture of Wood (wet basis): 16,366  
 Initial Dry Weight  $W_{tdo}$  (kg): 3,41  
 Moisture Content Dry 19,57

Dry kg : 3,41  
 CA: 48,7  
 HY: 5,8  
 OX: 44,9

Load Weight (kg): 4,08  
 Fuel Heating HHV LHV  
 Value in kJ/kg - CV 18.800 17.549 Btu/lb 8088,0 7549,9

2,81	18800,00	16,37	78,90	20,93	2,62	7,49	0,05	0,26	38,30	52,15	2,30	0,23	346,22	28,71	10,87	416,48	4815,09	3615,06	3513,25	3474,76	4654,20	4203,49
Properties		Mw	Mass Balance					kg Wood per	Moles per kg of Dry Wood						Moisture	Stack	Heat Content Change - Ambient to Stack Temperature					
Oxygen	Calorific	Moisture	(moles/100 mole dry flue gas)					100 mole dfp							Temp	Flue Gas Constituent						
/16= [c]	Value	Fuel Burnt	[h]	[u]	[w]	[j]	[k]	Nk	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	HC	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Present	K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O
2,81	18800,00	16,37	78,95	20,94	2,06	5,91	0,03	0,20	38,94	62,14	1,74	0,14	385,62	28,89	10,87	454,31	6429,09	4797,76	4655,49	4605,99	6277,86	5567,87
2,81	18800,00	16,37	78,95	20,94	0,85	2,45	0,01	0,08	37,47	207,29	3,23	0,13	930,14	28,92	10,87	441,88	5893,80	4409,65	4281,70	4235,58	5730,31	5121,72
2,81	18800,00	16,37	78,84	20,91	1,57	4,44	0,05	0,16	37,09	95,40	3,42	0,32	506,53	28,54	10,87	430,85	5432,41	4074,03	3958,19	3915,05	5260,74	4735,49
2,81	18800,00	16,37	78,94	20,94	2,72	7,79	0,04	0,27	39,11	37,35	1,56	0,15	292,41	28,87	10,87	430,05	5401,90	4051,90	3936,88	3893,93	5229,53	4710,05
2,81	18800,00	16,37	79,04	20,96	3,11	8,99	0,02	0,31	39,96	26,99	0,80	0,07	255,42	29,04	10,87	433,22	5534,22	4148,35	4029,90	3986,09	5363,76	4821,13
2,81	18800,00	16,37	78,98	20,95	3,41	9,81	0,04	0,34	39,57	21,27	1,14	0,12	232,82	28,93	10,87	437,89	5738,75	4297,60	4173,88	4128,71	5570,92	4993,05



	SUMS							AVERAGE	SUMS						
296,09	40483,16	34573,27	142628,17	238987,60	45104,47	300193,46	113644,77	4219,42	13573,28	2213,96	11359,3	50563,9	1309,2	167,6	9,3
Room	Energy Losses (kJ/kg of Dry Fuel)							Total							
Temp	Flue Gas Constituent							Loss Rate	Total Loss	Chemical Loss 1	Sensible and Latent Loss	Total Output	Chem Loss 2	Grams Produced	
K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O Comb	H <sub>2</sub> O Fuel MC							CO	HC
295,21	250,38	298,14	500,81	1776,16	127,66	1431,13	538,54	4922,81	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0,00
295,38	220,86	914,07	927,40	3939,69	113,67	1419,77	533,69	8069,15	361,54	46	315,54	481	46	4,05	0,09
295,28	201,51	388,68	980,08	1983,11	285,42	1389,91	529,49	5758,20	99,48	22	77,88	225	22	1,65	0,09
295,20	211,28	151,35	447,81	1138,63	138,74	1405,13	529,22	4022,16	198,76	29	170,12	730	29	2,16	0,12
295,21	221,16	111,95	228,98	1018,14	60,40	1416,87	530,42	3587,93	165,02	13	151,88	700	13	1,03	0,05
295,02	227,08	91,41	326,71	961,25	109,12	1416,54	532,29	3664,41	81,60	10	72,01	337	10	0,71	0,04

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 02-09-22  
**Run:** HF3 test run #5  
**Control #:** Single Burn Rate  
**Test Duration:** 45,022 min

Note: In the "Input data", "Calc. % O<sub>2</sub>", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses 13.7.3 to 13.7.5.

	HHV	LHV
Eff	80,43%	86,16%
Comb Eff	98,52%	98,52%
HT Eff	81,63%	87,45%
Output	56.086	kJ/h
Burn Rate	3,71	kg/h
Grams CO	69	g
Input	69.736	kJ/h
MC wet	17,10	

Ultimate CO<sub>2</sub>  
 CO<sub>2-ult</sub> 20,77  
 F<sub>0</sub>  
 1,005

		Air Fuel Ratio (A/F)	
Overall Heating Efficiency:	80,43%	Dry Molecular Weight (M <sub>d</sub> )	30,36
Combustion Efficiency:	98,52%	Dry Moles Exhaust Gas (N <sub>d</sub> ):	295,31
Heat Transfer Efficiency:	81,63%	Air Fuel Ratio (A/F)	8,46
Heat Output:	53.204 Btu/h		56.086 kJ/h
Heat Input:	66.152 Btu/h		69.736 kJ/h
Burn Duration:	0,75	h	
Burn Rate:	8,18	lb/h	3,709 kg/h
Stack Temp:	316,7	Deg. F	158,2 Deg. C

Averages				0,28	12,79	0,66	20,84	7,91	158,42	22,13	98,4%	82,1%	80,8%	9,39	1,78	46,96	1,53	44,91	52328	4,06	5,80
INPUT DATA				Oxygen Calculation				Input Data		Combust	Heat	Net	Air	Wet Wt	% Wet	Dry Wt.	% Dry	Fuel			
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO <sub>2</sub> [d]	Excess Air EA	Total O <sub>2</sub>	Calc. % O <sub>2</sub> [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Eff %	Transfer %	Eff %	Fuel Ratio	Now	Consumed	Now	Consumed	Total Input	Carbon /12= [a]	Hydrogen /1= [b]		
0	3,36	0,26	9,40	115,0%	20,86	11,33	180,7	22,0	98,0%	78,1%	76,6%	12,2	3,36	0,00	2,78	0,00	0	4,06	5,80		
0,500000002	3,27	0,13	4,35	363,3%	20,90	16,48	156,9	22,0	98,5%	69,7%	68,6%	26,3	3,27	2,70	2,71	2,70	1768	4,06	5,80		
1,000166667	3,22	0,38	8,87	124,6%	20,87	11,81	145,1	22,1	96,8%	80,4%	77,8%	12,7	3,22	4,05	2,67	4,05	1414	4,06	5,80		
1,500333332	3,09	0,51	15,06	33,4%	20,82	5,50	144,6	21,9	97,2%	84,0%	81,7%	7,5	3,09	8,11	2,56	8,11	3011	4,06	5,80		
2,000333334	2,83	0,50	15,90	26,7%	20,81	4,66	149,5	21,9	97,4%	84,0%	81,8%	7,1	2,83	15,56	2,35	15,56	181	4,06	5,80		
2,500499999	3,06	0,77	16,19	22,5%	20,81	4,23	151,5	21,9	96,1%	83,9%	80,7%	6,9	3,06	8,80	2,54	8,80	-1333	4,06	5,80		

Moisture Content  $M_{cwb}$ : 17,1

Combustion Efficiency: 98,52%  
 Total Input (kJ): 52.328 49.630 (Btu)  
 Total Output (kJ): 42.085 39.916 (Btu)  
 Efficiency: 80,43%  
 Total CO (g): 69,48

Moisture of Wood (wet basis): 17,1  
 Initial Dry Weight  $W_{tdo}$  (kg): 2,78  
 Moisture Content Dry: 20,63

Dry kg : 2,78  
 CA: 48,7  
 HY: 5,8  
 OX: 44,9

Load Weight (kg): 3,36  
 Fuel Heating HHV LHV  
 Value in kJ/kg - CV 18.800 17.549 Btu/lb 8088,0 7549,9

2,81	18800,00	17,10	79,02	20,96	3,23	9,31	0,03	0,32	39,94	27,52	0,82	0,07	257,40	29,04	11,46	431,57	5462,99	4096,11	3979,44	3936,11	5292,20	4760,85
Properties		Mw	Mass Balance					kg Wood per	Moles per kg of Dry Wood						Moisture	Stack	Heat Content Change - Ambient to Stack Temperature					
Oxygen	Calorific	Moisture	(moles/100 mole dry flue gas)					100 mole dfp							Temp	Flue Gas Constituent						
/16= [c]	Value	Fuel Burnt	[h]	[u]	[w]	[j]	[k]	Nk	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	HC	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Present	K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O
2,81	18800,00	17,10	79,01	20,96	2,39	6,88	0,02	0,24	39,64	47,78	1,11	0,08	333,16	29,02	11,46	453,88	6413,13	4786,36	4644,55	4595,14	6261,19	5554,82
2,81	18800,00	17,10	79,03	20,96	1,10	3,21	-0,01	0,11	39,71	150,32	1,18	-0,06	720,65	29,30	11,46	430,01	5401,64	4051,79	3936,78	3893,84	5229,12	4709,95
2,81	18800,00	17,10	78,94	20,94	2,29	6,57	0,03	0,23	39,02	51,93	1,66	0,15	347,23	28,88	11,46	418,21	4904,06	3687,72	3585,31	3545,73	4727,34	4290,17
2,81	18800,00	17,10	78,93	20,94	3,85	11,05	0,06	0,38	39,34	14,37	1,33	0,16	206,17	28,86	11,46	417,75	4890,96	3678,36	3576,33	3536,82	4713,64	4279,46
2,81	18800,00	17,10	78,94	20,94	4,06	11,64	0,06	0,40	39,43	11,56	1,25	0,15	195,79	28,87	11,46	422,70	5097,40	3829,56	3722,35	3681,43	4921,46	4453,87
2,81	18800,00	17,10	78,81	20,90	4,20	11,99	0,10	0,42	38,75	10,12	1,85	0,23	188,61	28,71	11,46	424,66	5181,42	3891,10	3781,77	3740,28	5006,06	4524,84

	SUMS							AVERAGE	SUMS						
295,28	19852,43	10148,35	21292,39	91790,16	5624,09	128760,94	50817,00	3607,53	10341,41	871,24	9470,2	41986,4	772,4	69,5	3,0
Room	Energy Losses (kJ/kg of Dry Fuel)							Total							
Temp	Flue Gas Constituent							Loss	Total	Chemical	Sensible and	Total	Chem	Grams Produced	
K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O Comb	H <sub>2</sub> O Fuel MC	Rate	Loss	Loss 1	Latent Loss	Output	Loss 2	CO	HC
295,14	254,21	228,71	319,33	1530,91	70,51	1437,07	567,53	4408,27	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0,00
295,15	214,49	609,06	339,81	2806,11	-57,36	1426,45	557,85	5896,40	554,46	26	528,31	1213	26	3,12	-0,10
295,25	191,37	191,49	475,43	1231,20	131,11	1393,82	553,03	4167,46	313,50	45	268,38	1101	45	3,49	0,18
295,09	192,39	52,86	382,25	729,18	141,90	1392,35	552,91	3443,85	551,62	83	468,55	2460	83	5,98	0,41
295,10	200,98	44,27	358,07	720,78	135,41	1398,09	554,91	3412,51	32,86	5	28,16	148	5	0,34	0,02
295,05	200,76	39,39	530,16	705,46	209,78	1392,08	555,72	3633,35	-257,66	-52	-205,77	-1076	-52	-3,67	-0,27

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 02-09-22  
**Run:** LF3 test run #6  
**Control #:** Single Burn Rate  
**Test Duration:** 104,532 min

	HHV	LHV
Eff	80,18%	85,89%
Comb Eff	97,60%	97,60%
HT Eff	82,15%	88,01%
Output	29.669	kJ/h
Burn Rate	1,97	kg/h
Grams CO	181	g
Input	37.003	kJ/h
MC wet	16,10	

Note: In the "Input data", "Calc. % O<sub>2</sub>", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses 13.7.3 to 13.7.5.

Ultimate CO<sub>2</sub>  
 CO<sub>2-ult</sub> 20,77  
 F<sub>0</sub>  
 1,004

Air Fuel Ratio (A/F)

Overall Heating Efficiency:	80,18%	Dry Molecular Weight (M <sub>d</sub> )	30,06	
Combustion Efficiency:	97,60%	Dry Moles Exhaust Gas (N <sub>d</sub> ):	349,12	%HC
Heat Transfer Efficiency:	82,15%	Air Fuel Ratio (A/F)	9,98	1,32

Heat Output: 28.144 Btu/h 29.669 kJ/h  
 Heat Input: 35.102 Btu/h 37.003 kJ/h

Burn Duration: 1,74 h

Burn Rate: 4,34 lb/h 1,968 kg/h

Stack Temp: 282,2 Deg. F 139,0 Deg. C

Averages		0,56	10,30	1,32	20,85	10,28	139,20	22,92	95,1%	81,5%	77,5%	13,04	1,52	62,75	1,36	60,42	64467	4,06	5,80
INPUT DATA				Oxygen Calculation			Input Data		Combust	Heat	Net	Air	Wet Wt	% Wet	Dry Wt.	% Dry	Total	Fuel f	
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO <sub>2</sub> [d]	Excess Air EA	Total O <sub>2</sub>	Calc. % O <sub>2</sub> [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Eff %	Transfer %	Eff %	Fuel Ratio	Now Wt	Consumed x	Now Wt <sub>d</sub>	Consumed y	Input	Carbon /12= [a]	Hydrogen /1= [b]
0	4,09	0,24	8,28	143,9%	20,87	12,47	181,3	22,5	98,0%	76,9%	75,4%	13,8	4,09	0,00	3,43	0,00	0	4,06	5,80
0,500166665	4,04	0,16	2,87	584,9%	20,92	17,96	174,0	22,3	97,0%	56,2%	54,4%	38,9	4,04	1,20	3,39	1,20	1131	4,06	5,80
1,000333331	3,99	0,29	5,42	263,9%	20,89	15,33	152,0	22,5	96,4%	74,3%	71,6%	20,5	3,99	2,31	3,35	2,31	673	4,06	5,80
1,500333332	3,95	0,33	12,21	65,7%	20,84	8,47	154,1	22,5	97,9%	82,5%	80,7%	9,4	3,95	3,29	3,32	3,29	1616	4,06	5,80
2,000499998	3,79	0,56	14,15	41,2%	20,82	6,39	157,0	22,4	96,8%	83,2%	80,5%	8,0	3,79	7,32	3,18	7,32	700	4,06	5,80
2,500666663	3,86	1,23	15,12	27,1%	20,81	5,07	166,9	22,4	93,6%	82,9%	77,6%	7,1	3,86	5,46	3,24	5,46	-419	4,06	5,80

Moisture Content  $M_{cwb}$ : 16,1

Combustion Efficiency: 97,60%  
 Total Input (kJ): 64.467 61.144 (Btu)  
 Total Output (kJ): 51.689 49.024 (Btu)  
 Efficiency: 80,18%  
 Total CO (g): 180,86

Moisture of Wood (wet basis): 16,1  
 Initial Dry Weight  $W_{tdo}$  (kg): 3,43  
 Moisture Content Dry 19,19

Dry kg : 3,43  
 CA: 48,7  
 HY: 5,8  
 OX: 44,9

Load Weight (kg): 4,09  
 Fuel Heating HHV LHV HHV LHV  
 Value in kJ/kg - CV 18.800 17.549 Btu/lb 8088,0 7549,9

2,81	18800,00	16,10	78,87	20,92	2,69	7,68	0,06	0,27	38,11	55,20	2,47	0,25	357,25	28,67	10,66	412,35	4645,43	3489,99	3392,27	3354,98	4485,16	4058,92
Properties		Mw	Mass Balance (moles/100 mole dry flue gas)					kg Wood per 100 mole dfp	Moles per kg of Dry Wood						Moisture	Stack Temp	Heat Content Change - Ambient to Stack Temperature Flue Gas Constituent					
Oxygen /16= [c]	Calorific Value	Moisture Fuel Burnt	[h]	[u]	[w]	[j]	[k]	Nk	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	HC	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Present	K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O
2,81	18800,00	16,10	79,01	20,96	2,10	6,07	0,01	0,21	39,63	59,69	1,13	0,06	378,10	29,05	10,66	454,48	6420,47	4790,74	4648,53	4599,13	6270,75	5559,50
2,81	18800,00	16,10	79,00	20,96	0,75	2,17	0,00	0,07	38,68	242,17	2,21	-0,06	1065,00	29,30	10,66	447,15	6113,17	4568,60	4434,76	4387,26	5954,93	5304,40
2,81	18800,00	16,10	78,96	20,94	1,41	4,06	0,02	0,14	38,66	109,31	2,05	0,11	563,07	28,95	10,66	425,11	5177,43	3887,25	3777,81	3736,41	5004,08	4520,04
2,81	18800,00	16,10	78,99	20,95	3,10	8,92	0,03	0,31	39,64	27,50	1,08	0,11	256,53	28,96	10,66	427,22	5267,29	3952,97	3841,25	3799,25	5094,78	4595,81
2,81	18800,00	16,10	78,90	20,93	3,64	10,43	0,07	0,36	39,09	17,65	1,56	0,18	217,93	28,81	10,66	430,18	5393,68	4045,33	3930,40	3887,55	5222,46	4702,27
2,81	18800,00	16,10	78,58	20,84	4,07	11,48	0,16	0,40	37,40	12,55	3,04	0,39	194,34	28,39	10,66	440,07	5810,80	4349,05	4223,24	4177,67	5646,31	5051,91

	SUMS							AVERAGE	SUMS						
296,07	37536,53	32985,06	148331,91	225339,65	47145,53	289241,01	107524,63	4229,07	13635,30	2407,06	11228,2	50832,1	1550,2	180,9	10,4
Room	Energy Losses (kJ/kg of Dry Fuel)							Total							
Temp	Flue Gas Constituent							Loss	Total	Chemical	Sensible and	Total	Chem	Grams Produced	
K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O Comb	H <sub>2</sub> O Fuel MC	Rate	Loss	Loss 1	Latent Loss	Output	Loss 2	CO	HC
295,63	254,44	285,95	326,33	1738,95	57,56	1438,64	528,02	4629,88	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0,00
295,49	236,46	1106,40	635,19	4672,44	-55,98	1443,71	525,30	8563,52	515,29	34	481,01	616	34	3,72	-0,06
295,64	200,18	424,90	587,86	2103,85	101,87	1403,63	516,94	5339,24	191,14	24	166,75	482	24	2,05	0,07
295,61	208,79	108,70	310,78	974,63	94,21	1406,66	517,75	3621,53	311,37	34	276,95	1305	34	2,61	0,14
295,55	210,83	71,41	446,33	847,23	164,38	1402,12	518,88	3661,18	136,38	22	113,89	564	22	1,62	0,11
295,55	217,33	54,58	872,04	811,88	350,22	1391,86	522,61	4220,52	-94,16	-27	-67,23	-325	-27	-1,90	-0,14

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 03-01-22  
**Run:** -F test run #7 (H)  
**Control #:** uger 42%, Air 90%  
**Test Duration:** 60,01533334 min

Note: In the "Input data", "Calc. % O<sub>2</sub>", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses 13.7.3 to 13.7.5.

	HHV	LHV
Eff	81,59%	87,28%
Comb Eff	99,50%	99,50%
HT Eff	82,00%	87,72%
Output	22.390	kJ/h
Burn Rate	1,34	kg/h
Grams CO	1	g
Input	27.442	kJ/h
MC wet	5,40	

Ultimate CO<sub>2</sub>  
 CO<sub>2ult</sub> 20,18  
 F<sub>0</sub>  
 1,034

Overall Heating Efficiency:	81,59%	Air Fuel Ratio (A/F)		
Combustion Efficiency:	99,50%	Dry Molecular Weight (M <sub>d</sub> )	30,08	
Heat Transfer Efficiency:	82,00%	Dry Moles Exhaust Gas (N <sub>d</sub> ):	375,55	%HC
		Air Fuel Ratio (A/F)	10,79	0,8
Heat Output:	21.240 Btu/h		22.390 kJ/h	
Heat Input:	26.032 Btu/h		27.442 kJ/h	
Burn Duration:	1,00	h		
Burn Rate:	2,95	lb/h	1,339	kg/h
Stack Temp:	360,4	Deg. F	182,4	Deg. C

INPUT DATA				Oxygen Calculation			Input Data		100,2%	82,3%	82,4%	11,69	0,71	49,63	0,68	49,03	27675	4,21	6,20
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO <sub>2</sub> [d]	Excess Air EA	Total O <sub>2</sub>	Calc. % O <sub>2</sub> [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Combust Eff %	Heat Transfer %	Net Eff %	Air Fuel Ratio	Wet Wt Now	% Wet Consumed x	Dry Wt. Now Wt <sub>d</sub>	% Dry Comsumed y	Total Input	Fuel f	
																		Carbon /12= [a]	Hydrogen /1= [b]
0	1,42	0,02	9,70	107,7%	20,58	10,87	171,6	23,1	100,1%	82,3%	82,4%	12,6	1,42	0,00	1,34	0,00	0	4,21	6,20
0,500000002	1,40	0,02	10,33	95,1%	20,55	10,22	176,6	23,2	100,1%	82,5%	82,6%	11,8	1,40	0,83	1,33	0,83	341	4,21	6,20
1,000166667	1,39	0,02	9,50	112,1%	20,58	11,08	173,0	23,2	100,2%	82,0%	82,1%	12,9	1,39	1,65	1,32	1,65	227	4,21	6,20
1,500333332	1,38	0,02	9,33	115,9%	20,59	11,25	171,7	23,4	100,2%	81,9%	82,1%	13,1	1,38	2,48	1,31	2,48	227	4,21	6,20
2,000499998	1,37	0,02	10,32	95,3%	20,55	10,23	175,6	23,4	100,1%	82,6%	82,7%	11,9	1,37	3,31	1,29	3,31	227	4,21	6,20
2,500499999	1,36	0,02	10,23	96,9%	20,56	10,32	174,2	23,5	100,2%	82,6%	82,7%	12,0	1,36	4,14	1,28	4,14	227	4,21	6,20



Moisture Content  $M_{cwb}$ : 5,4

Combustion Efficiency: 99,50%  
 Total Input (kJ): 27.449 26.034 (Btu)  
 Total Output (kJ): 22.396 21.242 (Btu)  
 Efficiency: 81,59%  
 Total CO (g): 1,39

Moisture of Wood (wet basis): 5,4  
 Initial Dry Weight  $W_{tdo}$  (kg): 1,34  
 Moisture Content Dry 5,71

Dry kg : 1,34  
 CA: 50,5  
 HY: 6,2  
 OX: 43

Load Weight (kg): 1,42  
 Fuel Heating **HHV LHV**  
 Value in kJ/kg - CV **20.500 19.163** Btu/lb **8819,3 8244,2**

2,69	20500,00	5,40	79,45	21,07	2,50	7,77	-0,01	0,25	42,23	40,61	0,04	-0,06	320,40	31,21	3,17	455,51	6420,36	4788,33	4645,62	4596,37	6275,74	5555,83
Properties		Mw	Mass Balance					kg Wood per	Moles per kg of Dry Wood						Moisture	Stack	Heat Content Change - Ambient to Stack Temperature					
Oxygen	Calorific	Moisture	(moles/100 mole dry flue gas)					100 mole dfp							Temp	Flue Gas Constituent						
/16= [c]	Value	Fuel Burnt	[h]	[u]	[w]	[j]	[k]	Nk	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	HC	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Present	K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O
2,69	20500,00	5,40	79,41	21,06	2,31	7,17	-0,01	0,23	42,18	47,29	0,09	-0,06	345,50	31,21	3,17	444,77	5984,04	4473,64	4342,96	4296,37	5825,77	5194,73
2,69	20500,00	5,40	79,44	21,07	2,45	7,64	-0,01	0,24	42,20	41,75	0,07	-0,06	324,61	31,20	3,17	449,78	6192,16	4624,24	4487,93	4440,04	6039,30	5367,73
2,69	20500,00	5,40	79,41	21,06	2,26	7,03	-0,01	0,23	42,19	49,22	0,09	-0,06	352,80	31,22	3,17	446,12	6034,94	4510,25	4378,16	4331,25	5878,46	5236,71
2,69	20500,00	5,40	79,40	21,06	2,22	6,90	-0,01	0,22	42,19	50,89	0,09	-0,07	359,13	31,23	3,17	444,84	5973,57	4465,41	4334,88	4288,39	5816,45	5185,02
2,69	20500,00	5,40	79,44	21,07	2,45	7,63	-0,01	0,24	42,19	41,81	0,07	-0,05	324,84	31,20	3,17	448,70	6138,39	4584,92	4449,98	4402,45	5985,03	5322,41
2,69	20500,00	5,40	79,44	21,07	2,43	7,57	-0,01	0,24	42,20	42,54	0,07	-0,06	327,61	31,21	3,17	447,32	6075,81	4539,41	4406,12	4358,99	5921,32	5270,04

	SUMS							AVERAGE	SUMS						
296,78	32807,44	23486,92	1298,17	178039,94	-6250,57	187017,19	19003,87	3598,37	4860,02	-55,40	4915,4	22814,8	-55,2	1,4	-1,2
Room	Energy Losses (kJ/kg of Dry Fuel)							Total							
Temp	Flue Gas Constituent							Loss	Total	Chemical	Sensible and	Total	Chem	Grams Produced	
K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O Comb	H <sub>2</sub> O Fuel MC	Rate	Loss	Loss 1	Latent Loss	Output	Loss 2	CO	HC
296,23	252,42	211,55	25,35	1484,39	-54,49	1534,64	155,91	3609,77	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0,00
296,35	261,30	193,05	19,25	1441,28	-49,49	1539,49	156,46	3561,35	59,16	-1	59,66	281	-1	0,03	-0,01
296,39	254,61	221,98	24,58	1528,08	-57,51	1536,28	156,04	3664,06	40,58	0	40,94	186	0	0,03	-0,01
296,58	252,01	227,26	25,66	1540,10	-59,36	1534,87	155,88	3676,43	40,71	0	41,09	186	0	0,03	-0,01
296,56	258,99	191,71	21,05	1430,09	-48,79	1538,00	156,32	3547,36	39,28	0	39,59	188	0	0,02	-0,01
296,65	256,39	193,11	19,31	1428,04	-50,56	1536,56	156,15	3539,00	39,19	0	39,54	188	0	0,02	-0,01

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 03-01-22  
**Run:** 1F test run # 7 (M)  
**Control #:** uger 19%. Air 55%  
**Test Duration:** 121,0301667 min

	<b>HHV</b>	<b>LHV</b>
<b>Eff</b>	<b>79,28%</b>	<b>84,81%</b>
<b>Comb Eff</b>	<b>99,50%</b>	<b>99,50%</b>
<b>HT Eff</b>	<b>79,68%</b>	<b>85,24%</b>
<b>Output</b>	<b>9.980</b>	<b>kJ/h</b>
<b>Burn Rate</b>	<b>0,61</b>	<b>kg/h</b>
<b>Grams CO</b>	<b>5</b>	<b>g</b>
<b>Input</b>	<b>12.588</b>	<b>kJ/h</b>
<b>MC wet</b>	<b>5,40</b>	

Note: In the "Input data", "Calc. % O<sub>2</sub>", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses 13.7.3 to 13.7.5.

Ultimate CO<sub>2</sub>  
 CO<sub>2ult</sub> 20,18  
 F<sub>0</sub>  
 1,030

Overall Heating Efficiency:	79,28%	Air Fuel Ratio (A/F)		
Combustion Efficiency:	99,50%	Dry Molecular Weight (M <sub>d</sub> ):	29,50	
Heat Transfer Efficiency:	79,68%	Dry Moles Exhaust Gas (N <sub>d</sub> ):	661,92	%HC
		Air Fuel Ratio (A/F)	19,02	0,8
Heat Output:	9.467 Btu/h	9.980 kJ/h		
Heat Input:	11.941 Btu/h	12.588 kJ/h		
Burn Duration:	2,02	h		
Burn Rate:	1,35	lb/h	0,614	kg/h
Stack Temp:	272,9	Deg. F	133,8	Deg. C

INPUT DATA				Oxygen Calculation			Input Data			100,5%	79,9%	80,3%	22,17	0,65	50,31	0,63	49,50	25429	4,21	6,20
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO <sub>2</sub> [d]	Excess Air EA	Total O <sub>2</sub>	Calc. % O <sub>2</sub> [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Combust Eff %	Heat Transfer %	Net Eff %	Air Fuel Ratio	Wet Wt Now	% Wet Consumed x	Dry Wt. Now Wt <sub>d</sub> n	% Dry Comsumed y	Total Input	Fuel		
																		Carbon /12= [a]	Hydrogen /1= [b]	
0	1,31	0,01	10,54	91,4%	20,54	10,00	190,6	24,1	100,2%	81,8%	82,0%	11,6	1,31	0,00	1,24	0,00	0	4,21	6,20	
0,500166665	1,30	0,01	9,92	103,3%	20,57	10,64	187,1	24,2	100,3%	81,5%	81,7%	12,3	1,30	0,42	1,23	0,42	158	4,21	6,20	
1,000333331	1,30	0,01	9,26	117,8%	20,59	11,33	181,3	24,0	100,3%	81,2%	81,4%	13,2	1,30	0,83	1,23	0,83	106	4,21	6,20	
1,500333332	1,29	0,01	8,21	145,6%	20,63	12,42	183,0	24,1	100,4%	79,8%	80,0%	14,9	1,29	1,25	1,22	1,25	106	4,21	6,20	
2,000499998	1,29	0,01	7,55	167,0%	20,66	13,10	181,0	24,0	100,4%	78,9%	79,2%	16,2	1,29	1,66	1,22	1,66	106	4,21	6,20	
2,500666663	1,28	0,01	7,28	176,8%	20,67	13,38	180,6	24,2	100,4%	78,5%	78,8%	16,8	1,28	2,08	1,21	2,08	106	4,21	6,20	

Moisture Content  $M_{cwb}$ : 5,4

Combustion Efficiency: 99,50%  
 Total Input (kJ): 25.393 24.084 (Btu)  
 Total Output (kJ): 20.131 19.093 (Btu)  
 Efficiency: 79,28%  
 Total CO (g): 5,24

Moisture of Wood (wet basis): 5,4  
 Initial Dry Weight  $W_{tdo}$  (kg): 1,24  
 Moisture Content Dry 5,71

Dry kg : 1,24  
 CA: 50,5  
 HY: 6,2  
 OX: 43

Load Weight (kg): 1,31  
 Fuel Heating **HHV LHV**  
 Value in kJ/kg - CV **20.500 19.163** Btu/lb **8819,3 8244,2**

2,69		20500,00	5,40	79,26	21,02	1,33	4,17	-0,02	0,13	42,22	116,64	0,15	-0,16	607,59	31,41	3,17	407,19	4375,19	3294,79	3204,47	3168,85	4207,07	3834,83
Properties		Mw	Mass Balance					kg Wood per	Moles per kg of Dry Wood						Moisture	Stack	Heat Content Change - Ambient to Stack Temperature						
Oxygen	Calorific	Moisture	(moles/100 mole dry flue gas)					100 mole dfp							Temp	Flue Gas Constituent							
/16= [c]	Value	Fuel Burnt	[h]	[u]	[w]	[j]	[k]	Nk	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	HC	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Present	K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O	
2,69	20500,00	5,40	79,45	21,08	2,50	7,79	-0,01	0,25	42,25	40,09	0,02	-0,06	318,46	31,21	3,17	463,78	6755,69	5029,34	4877,19	4825,96	6623,41	5832,06	
2,69	20500,00	5,40	79,43	21,07	2,35	7,33	-0,02	0,23	42,25	45,34	0,02	-0,07	338,31	31,23	3,17	460,28	6601,37	4917,94	4770,03	4719,74	6464,45	5704,19	
2,69	20500,00	5,40	79,41	21,06	2,20	6,85	-0,02	0,22	42,26	51,68	0,02	-0,08	362,30	31,25	3,17	454,48	6362,50	4745,98	4604,73	4555,88	6217,40	5507,00	
2,69	20500,00	5,40	79,36	21,05	1,95	6,08	-0,02	0,19	42,26	63,92	0,04	-0,09	408,56	31,28	3,17	456,14	6428,92	4793,73	4650,62	4601,37	6286,26	5561,73	
2,69	20500,00	5,40	79,34	21,04	1,79	5,59	-0,02	0,18	42,25	73,35	0,07	-0,10	444,14	31,30	3,17	454,14	6347,30	4734,97	4594,13	4545,37	6201,84	5494,34	
2,69	20500,00	5,40	79,33	21,04	1,73	5,40	-0,02	0,17	42,24	77,65	0,08	-0,11	460,34	31,31	3,17	453,79	6324,79	4718,31	4578,00	4529,41	6179,54	5475,07	

SUMS								AVERAGE	SUMS						
297,22	44887,46	93209,68	10454,86	467224,37	-34653,90	364894,12	36838,56	4044,67	5011,56	-123,15	5134,7	20417,7	-123,2	5,2	-3,2
Room	Energy Losses (kJ/kg of Dry Fuel)							Total							
Temp	Flue Gas Constituent							Loss	Total	Chemical	Sensible and	Total	Chem	Grams Produced	
K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O Comb	H <sub>2</sub> O Fuel MC	Rate	Loss	Loss 1	Latent Loss	Output	Loss 2	CO	HC
297,29	285,41	201,61	6,21	1536,89	-52,93	1554,36	157,93	3689,49	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0,00
297,39	278,92	222,97	7,11	1596,76	-59,82	1551,13	157,53	3754,60	29,01	0	29,41	129	0	0,01	-0,01
297,14	268,90	245,27	6,61	1650,58	-68,81	1545,97	156,90	3805,42	19,60	0	19,92	86	0	0,00	-0,01
297,27	271,71	306,44	11,30	1879,91	-83,76	1549,33	157,08	4092,00	21,08	0	21,45	85	0	0,01	-0,01
297,15	268,17	347,33	18,81	2018,79	-93,55	1548,30	156,86	4264,71	21,97	0	22,35	84	0	0,01	-0,01
297,36	267,15	366,37	22,95	2085,05	-97,69	1548,16	156,80	4348,79	22,40	0	22,78	83	0	0,01	-0,01

**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 03-01-22  
**Run:** LF test run #7 (L)  
**Control #:** uger 15%, Air 50%  
**Test Duration:** 180,0526667 min

Note: In the "Input data", "Calc. % O<sub>2</sub>", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses 13.7.3 to 13.7.5.

	HHV	LHV
Eff	80,47%	86,08%
Comb Eff	99,50%	99,50%
HT Eff	80,87%	86,51%
Output	7.854	kJ/h
Burn Rate	0,48	kg/h
Grams CO	9	g
Input	9.761	kJ/h
MC wet	5,40	
Averages	0,02	4,60

Ultimate CO<sub>2</sub>  
 CO<sub>2ult</sub> 20,18  
 F<sub>0</sub>  
 1,029

	Air Fuel Ratio (A/F)		
Overall Heating Efficiency:	80,47%	Dry Molecular Weight (M <sub>d</sub> )	29,38
Combustion Efficiency:	99,50%	Dry Moles Exhaust Gas (N <sub>d</sub> ):	783,37 %HC
Heat Transfer Efficiency:	80,87%	Air Fuel Ratio (A/F)	22,51 0,8
Heat Output:	7.451 Btu/h	7.854 kJ/h	
Heat Input:	9.259 Btu/h	9.761 kJ/h	
Burn Duration:	3,00 h		
Burn Rate:	1,05 lb/h	0,476 kg/h	
Stack Temp:	225,4 Deg. F	107,4 Deg. C	

INPUT DATA				Oxygen Calculation			Input Data		Combust	Heat	Net	Air	Wet Wt	% Wet	Dry Wt.	% Dry	Total	Fuel f	
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO <sub>2</sub> [d]	Excess Air EA	Total O <sub>2</sub>	Calc. % O <sub>2</sub> [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Eff %	Transfer %	Eff %	Fuel Ratio	Now Wt	Consumed x	Now Wt <sub>d</sub>	Consumed y	Input	Carbon /12= [a]	Hydrogen /1= [b]
0	1,51	0,02	6,40	214,3%	20,70	14,29	123,5	24,1	100,4%	82,6%	82,9%	19,1	1,51	0,00	1,43	0,00	0	4,21	6,20
0,500166665	1,51	0,02	6,14	227,7%	20,71	14,56	120,1	24,2	100,4%	82,6%	82,9%	19,9	1,51	0,28	1,42	0,28	123	4,21	6,20
1,000333331	1,50	0,03	5,42	270,1%	20,74	15,30	125,6	24,2	100,3%	80,7%	81,0%	22,5	1,50	0,56	1,42	0,56	82	4,21	6,20
1,500499996	1,50	0,04	5,09	293,4%	20,75	15,64	121,7	24,0	100,2%	80,5%	80,6%	23,9	1,50	0,84	1,42	0,84	82	4,21	6,20
2,000499998	1,49	0,02	4,60	336,2%	20,77	16,15	119,3	24,2	100,5%	79,6%	80,0%	26,5	1,49	1,12	1,41	1,12	82	4,21	6,20
2,500666663	1,49	0,03	5,05	297,2%	20,75	15,68	124,5	23,9	100,4%	80,0%	80,3%	24,1	1,49	1,40	1,41	1,40	82	4,21	6,20

Moisture Content  $M_{cwb}$ : 5,4

Combustion Efficiency: 99,50%  
 Total Input (kJ): 29.292 27.782 (Btu)  
 Total Output (kJ): 23.570 22.355 (Btu)  
 Efficiency: 80,47%  
 Total CO (g): 9,03

Moisture of Wood (wet basis): 5,4  
 Initial Dry Weight  $W_{tdo}$  (kg): 1,43  
 Moisture Content Dry 5,71

Dry kg : 1,43  
 CA: 50,5  
 HY: 6,2  
 OX: 43

Load Weight (kg): 1,51  
 Fuel Heating **HHV LHV**  
 Value in kJ/kg - CV **20.500 19.163** Btu/lb **8819,3 8244,2**

2,69	20500,00	5,40	79,22	21,01	1,09	3,43	-0,02	0,11	42,19	150,33	0,22	-0,20	734,77	31,50	3,17	380,62	3287,61	2491,19	2426,69	2398,91	3127,52	2905,25
Properties		Mw	Mass Balance					kg Wood per	Moles per kg of Dry Wood						Moisture	Stack	Heat Content Change - Ambient to Stack Temperature					
Oxygen	Calorific	Moisture	(moles/100 mole dry flue gas)					100 mole dfp							Temp	Flue Gas Constituent						
/16= [c]	Value	Fuel Burnt	[h]	[u]	[w]	[j]	[k]	Nk	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	HC	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Present	K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O
2,69	20500,00	5,40	79,29	21,03	1,52	4,75	-0,02	0,15	42,23	94,21	0,11	-0,13	522,88	31,35	3,17	396,70	3937,09	2972,99	2893,48	2860,89	3768,05	3463,30
2,69	20500,00	5,40	79,28	21,03	1,46	4,56	-0,02	0,15	42,22	100,11	0,12	-0,14	545,15	31,37	3,17	393,23	3791,12	2864,84	2788,73	2757,22	3623,80	3338,08
2,69	20500,00	5,40	79,25	21,02	1,29	4,04	-0,02	0,13	42,13	118,81	0,23	-0,15	615,54	31,40	3,17	398,74	4018,70	3033,24	2951,78	2918,60	3849,18	3532,97
2,69	20500,00	5,40	79,23	21,02	1,21	3,80	-0,02	0,12	42,04	129,11	0,32	-0,15	654,23	31,40	3,17	394,85	3865,18	2919,92	2842,13	2810,06	3696,54	3401,93
2,69	20500,00	5,40	79,22	21,01	1,09	3,44	-0,02	0,11	42,18	148,03	0,23	-0,20	726,08	31,49	3,17	392,46	3762,46	2843,70	2768,29	2736,98	3595,26	3313,65
2,69	20500,00	5,40	79,24	21,02	1,20	3,77	-0,02	0,12	42,13	130,78	0,25	-0,17	660,76	31,43	3,17	397,60	3982,31	3006,68	2926,16	2893,23	3812,32	3502,38

SUMS								AVERAGE	SUMS						
297,11	50068,21	135126,36	23172,86	636066,39	-64863,00	532955,31	53663,02	3784,46	5409,84	-165,16	5575,0	23881,9	-165,3	9,0	-4,6
Room	Energy Losses (kJ/kg of Dry Fuel)							Total							
Temp	Flue Gas Constituent							Loss	Total	Chemical	Sensible and	Total	Chem	Grams Produced	
K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O Comb	H <sub>2</sub> O Fuel MC	Rate	Loss	Loss 1	Latent Loss	Output	Loss 2	CO	HC
297,28	166,25	280,10	32,18	1495,91	-116,24	1487,16	150,42	3495,78	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0,00
297,38	160,07	286,81	35,64	1503,11	-122,86	1483,94	150,02	3496,72	20,94	-1	21,46	102	-1	0,02	-0,01
297,34	169,30	360,37	66,55	1796,51	-135,22	1491,36	150,64	3899,51	15,57	0	15,84	66	0	0,03	-0,01
297,18	162,51	376,99	91,82	1838,43	-138,35	1487,58	150,23	3969,19	15,84	0	16,03	66	0	0,04	-0,01
297,31	158,70	420,96	65,11	1987,25	-176,22	1488,82	149,95	4094,56	16,34	0	16,79	65	0	0,03	-0,01
297,07	167,77	393,21	71,16	1911,73	-149,75	1491,95	150,54	4036,62	16,11	0	16,43	66	0	0,03	-0,01



**Manufacturer:** Aduro AS  
**Model:** H1 Hybrid stove  
**Date:** 03-01-22  
**Run:** Integrated test run  
**Control #:** Diverse  
**Test Duration:** 360,0978333 min

	HHV	LHV
Eff	80,50%	86,12%
Comb Eff	99,50%	99,50%
HT Eff	80,91%	86,55%
Output	11.017	kJ/h
Burn Rate	0,67	kg/h
Grams CO	16	g
Input	13.685	kJ/h
MC wet	5,40	

Note: In the "Input data", "Calc. % O<sub>2</sub>", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses 13.7.3 to 13.7.5.

Ultimate CO<sub>2</sub>  
 CO<sub>2-ult</sub> 20,18  
 F<sub>0</sub>  
 1,031

Overall Heating Efficiency:	80,50%	Air Fuel Ratio (A/F)		
Combustion Efficiency:	99,50%	Dry Molecular Weight (M <sub>d</sub> )	29,54	
Heat Transfer Efficiency:	80,91%	Dry Moles Exhaust Gas (N <sub>d</sub> )	630,98	%HC
		Air Fuel Ratio (A/F)	18,13	0,8

Heat Output: 10.451 Btu/h      11.017 kJ/h  
 Heat Input: 12.982 Btu/h      13.685 kJ/h

Burn Duration: 6,00 h  
 Burn Rate: 1,47 lb/h      0,668 kg/h  
 Stack Temp: 263,8 Deg. F      128,8 Deg. C

INPUT DATA				Oxygen Calculation			Input Data		100,5%	80,9%	81,3%	22,76	1,70	59,93	1,64	59,05	82133	4,21	6,20
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO <sub>2</sub> [d]	Excess Air EA	Total O <sub>2</sub>	Calc. % O <sub>2</sub> [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)	Combust Eff %	Heat Transfer %	Net Eff %	Air Fuel Ratio	Wet Wt Now	% Wet Consumed x	Dry Wt. Now Wt <sub>d</sub> n	% Dry Comsumed y	Total Input	Fuel	
																		Carbon /12= [a]	Hydrogen /1= [b]
0	4,24	0,02	9,70	107,7%	20,58	10,87	171,6	23,1	100,1%	82,3%	82,4%	12,6	4,24	0,00	4,01	0,00	0	4,21	6,20
0,500000002	4,22	0,02	10,33	95,1%	20,55	10,22	176,6	23,2	100,1%	82,5%	82,6%	11,8	4,22	0,28	4,00	0,28	341	4,21	6,20
1,000166667	4,21	0,02	9,50	112,1%	20,58	11,08	173,0	23,2	100,2%	82,0%	82,1%	12,9	4,21	0,55	3,98	0,55	227	4,21	6,20
1,500333332	4,20	0,02	9,33	115,9%	20,59	11,25	171,7	23,4	100,2%	81,9%	82,1%	13,1	4,20	0,83	3,97	0,83	227	4,21	6,20
2,000499998	4,19	0,02	10,32	95,3%	20,55	10,23	175,6	23,4	100,1%	82,6%	82,7%	11,9	4,19	1,11	3,96	1,11	227	4,21	6,20
2,500499999	4,18	0,02	10,23	96,9%	20,56	10,32	174,2	23,5	100,2%	82,6%	82,7%	12,0	4,18	1,38	3,95	1,38	227	4,21	6,20

Moisture Content  $M_{cwb}$ : 5,4

Combustion Efficiency: 99,50%  
 Total Input (kJ): 82.133 77.899 (Btu)  
 Total Output (kJ): 66.121 62.713 (Btu)  
 Efficiency: 80,50%  
 Total CO (g): 15,94

Moisture of Wood (wet basis): 5,4  
 Initial Dry Weight  $W_{tdo}$  (kg): 4,01  
 Moisture Content Dry 5,71

Dry kg : 4,01  
 CA: 50,5  
 HY: 6,2  
 OX: 43

Load Weight (kg): 4,24  
 Fuel Heating HHV LHV  
 Value in kJ/kg - CV 20.500 19.163 Btu/lb 8819,3 8244,2

2,69	20500,00	5,40	79,27	21,03	1,41	4,40	-0,02	0,14	42,20	120,91	0,17	-0,16	623,67	31,42	3,17	401,96	4172,48	3142,08	3055,94	3021,96	4012,28	3657,07
Properties		Mw	Mass Balance (moles/100 mole dry flue gas)					kg Wood per 100 mole dfp	Moles per kg of Dry Wood						Moisture Present	Stack Temp K	Heat Content Change - Ambient to Stack Temperature Flue Gas Constituent					
Oxygen /16= [c]	Calorific Value	Moisture Fuel Burnt	[h]	[u]	[w]	[j]	[k]	Nk	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	HC	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O			CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O
2,69	20500,00	5,40	79,41	21,06	2,31	7,17	-0,01	0,23	42,18	47,29	0,09	-0,06	345,50	31,21	3,17	444,77	5984,04	4473,64	4342,96	4296,37	5825,77	5194,73
2,69	20500,00	5,40	79,44	21,07	2,45	7,64	-0,01	0,24	42,20	41,75	0,07	-0,06	324,61	31,20	3,17	449,78	6192,16	4624,24	4487,93	4440,04	6039,30	5367,73
2,69	20500,00	5,40	79,41	21,06	2,26	7,03	-0,01	0,23	42,19	49,22	0,09	-0,06	352,80	31,22	3,17	446,12	6034,94	4510,25	4378,16	4331,25	5878,46	5236,71
2,69	20500,00	5,40	79,40	21,06	2,22	6,90	-0,01	0,22	42,19	50,89	0,09	-0,07	359,13	31,23	3,17	444,84	5973,57	4465,41	4334,88	4288,39	5816,45	5185,02
2,69	20500,00	5,40	79,44	21,07	2,45	7,63	-0,01	0,24	42,19	41,81	0,07	-0,05	324,84	31,20	3,17	448,70	6138,39	4584,92	4449,98	4402,45	5985,03	5322,41
2,69	20500,00	5,40	79,44	21,07	2,43	7,57	-0,01	0,24	42,20	42,54	0,07	-0,06	327,61	31,21	3,17	447,32	6075,81	4539,41	4406,12	4358,99	5921,32	5270,04

	SUMS							AVERAGE	SUMS						
297,09	126982,08	250694,08	34785,31	1274998,28	-105340,21	1078849,80	108896,42	3841,70	15253,36	-347,88	15601,2	66879,8	-347,8	15,9	-9,1
Room	Energy Losses (kJ/kg of Dry Fuel)							Total							
Temp	Flue Gas Constituent							Loss	Total	Chemical	Sensible and	Total	Chem	Grams Produced	
K	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O Comb	H <sub>2</sub> O Fuel MC	Rate	Loss	Loss 1	Latent Loss	Output	Loss 2	CO	HC
296,23	252,42	211,55	25,35	1484,39	-54,49	1534,64	155,91	3609,77	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0,00
296,35	261,30	193,05	19,25	1441,28	-49,49	1539,49	156,46	3561,35	59,16	-1	59,66	281	-1	0,03	-0,01
296,39	254,61	221,98	24,58	1528,08	-57,51	1536,28	156,04	3664,06	40,58	0	40,94	186	0	0,03	-0,01
296,58	252,01	227,26	25,66	1540,10	-59,36	1534,87	155,88	3676,43	40,71	0	41,09	186	0	0,03	-0,01
296,56	258,99	191,71	21,05	1430,09	-48,79	1538,00	156,32	3547,36	39,28	0	39,59	188	0	0,02	-0,01
296,65	256,39	193,11	19,31	1428,04	-50,56	1536,56	156,15	3539,00	39,19	0	39,54	188	0	0,02	-0,01

## Annex 48

Title: Cordwood pre-conditioning fuel moisture information

Pages total: 5, inc this cover page

## Record of pre-conditioning

Annex 48

Date	Duration	Duration (decimal)	Fuel type	Avg Fuel moist % wet basis
10. July 2021	08:00:00	8 hours	Pellets	5,5
11. July 2021	08:00:00	8 hours	Pellets	5,6
30. July 2021	04:00:00	4 hours	Pellets	5,5
27. Oct 2021	02:45:00	2,75 hours	<b>Cordwood</b>	<b>16,2</b>
28. Oct 2021	03:04:00	3,07 hours	<b>Cordwood</b>	<b>16,1</b>
29. Nov 2021	07:10:00	7,17 hours	Pellets	7,2
30. Nov 2021	09:17:00	9,28 hours	Pellets	7,4
1. Dec.2021	02:53:00	2,88 hours	<b>Cordwood</b>	<b>17,0</b>
2. Dec 2021 first	02:25:00	2,42 hours	<b>Cordwood</b>	<b>16,1</b>
2. Dec_2021 seco	03:50:00	3,83 hours	<b>Cordwood</b>	<b>16,1</b>
7. Febr 2022	02:42:00	2,70 hours	<b>Cordwood</b>	<b>17,1</b>
8. Febr 2022	03:02:00	3,03 hours	<b>Cordwood</b>	<b>16,4</b>
9. Febr 2022	03:04:00	3,07 hours	<b>Cordwood</b>	<b>16,6</b>
28. Febr 2022	07:50:00	7,83 hours	Pellets	5,5

Aging in total prior to pellets 68,03 hours

Sub total aging prior to Cord 51,40 hours

Pellets stove sett	Rel auger s	Rel combustion air fan
High	45%	90%
Meridium	20%	55%
Low	15%	45%

27 October 2021 (pre-conditioning)

High fire fuel moisture

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)				
1	2	3	Ave.	
18,5	18,8	19,3	18,9	Core 1
18,7	20,9	19,7	19,8	Core 2
18,7	19,2	18,9	18,9	Core 3
19,2	19,5	18,8	19,2	Rem 1
18,8	19,1	17,8	18,6	Rem 2
0	0	0	0,0	Rem 3
Total Load Ave. MC (%-dry basis)			19,2	
Total Load Ave. MC % (wet basis)			16,1	

Low fire fuel moisture

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)				
1	2	3	Ave.	
18,5	18,1	21	19,2	
18,5	18,9	18,7	18,7	
19,1	18	20,4	19,2	
18,8	22	21,6	20,8	
18,7	18,9	18	18,5	
			NA	
Total Load Ave. MC % (dry basis)			19,4	
Total Load Ave. MC % (wet basis)			16,2	

28 October 2021 (pre-conditioning)

High fire fuel moisture

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)				
1	2	3	Ave.	
18,3	18,7	19,1	18,7	Core 1
18,9	20,5	19,9	19,8	Core 2
18,4	19,2	19,1	18,9	Core 3
19	19,4	18,9	19,1	Rem 1
18	18,9	18,8	18,6	Rem 2
0	0	0	0,0	Rem 3
Total Load Ave. MC (%-dry basis)			19,1	
Total Load Ave. MC % (wet basis)			16,0	

Low fire fuel moisture

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)				
1	2	3	Ave.	
18,4	18,2	20,8	19,1	
18,6	18,5	19	18,7	
19	18,5	20,2	19,2	
19,1	21,8	21,9	20,9	
18,4	18,8	18,9	18,7	
Total Load Ave. MC % (dry basis)			19,4	
Total Load Ave. MC % (wet basis)			16,2	

1. December 2021 (pre-conditioning)

High fire fuel moisture

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)				
1	2	3	Ave.	
18,5	18,8	19,3	18,9	Core 1
18,7	20,9	19,7	19,8	Core 2
18,7	19,2	18,9	18,9	Core 3
19,2	19,5	18,8	19,2	Rem 1
18,8	19,1	17,8	18,6	Rem 2
18,7	19,2	18	18,6	Rem 3
Total Load Ave. MC (%-dry basis)			19,2	
Total Load Ave. MC % (wet basis)			16,1	

Low fire fuel moisture

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)				
1	2	3	Ave.	
19,8	20,9	22,1	20,9	
24,3	23,2	24,1	23,9	
22,2	21,8	22,3	22,1	
19,7	21,1	22,7	21,2	
19,8	21,3	22,4	21,2	
20,3	23,7	23,4	22,5	
Total Load Ave. MC % (dry basis)			21,8	
Total Load Ave. MC % (wet basis)			17,9	

2. December 2021 (pre-conditioning)

High fire fuel moisture

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)				
1	2	3	Ave.	
18,5	18,8	19,3	18,9	Core 1
18,7	20,9	19,7	19,8	Core 2
18,7	19,2	18,9	18,9	Core 3
19,2	19,5	18,8	19,2	Rem 1
18,8	19,1	17,8	18,6	Rem 2
0	0	0	0,0	Rem 3
Total Load Ave. MC (%-dry basis)			19,1	
Total Load Ave. MC % (wet basis)			16,0	

Low fire fuel moisture

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)				
1	2	3	Ave.	
18,5	18,1	21	19,2	
18,5	18,9	18,7	18,7	
19,1	18	20,4	19,2	
18,8	22	21,6	20,8	
18,7	18,9	18	18,5	
			NA	
Total Load Ave. MC % (dry basis)			19,4	
Total Load Ave. MC % (wet basis)			16,2	

7. February 2022 (test)

High fire fuel moisture

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)				
1	2	3	Ave.	
24,0	25,0	23,7	24,2	Core 1
18,8	19,0	18,7	18,8	Core 2
19,6	19,8	19,2	19,5	Core 3
20,0	20,3	19,7	20,0	Rem 1
0,0	0,0	0,0	0,0	Rem 2
			NA	Rem 3
Total Load Ave. MC (%-dry basis)			20,6	
Total Load Ave. MC % (wet basis)			17,1	

Low fire fuel moisture

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)				
1	2	3	Ave.	
21	21,6	20,8	21,1	
19,6	19,7	19,3	19,5	
19,2	19,5	19,6	19,4	
18,8	19,2	19	19,0	
24,6	25	24,4	24,7	
			NA	
Total Load Ave. MC % (dry basis)			20,4	
Total Load Ave. MC % (wet basis)			17,0	

8 February 2022 (test)

High fire fuel moisture

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)				
1	2	3	Ave.	
18,8	18,8	18,6	18,7	Core 1
18,8	19,2	18,4	18,8	Core 2
20,3	20,6	19,8	20,2	Core 3
20,4	20,6	20,2	20,4	Rem 1
20,2	20,6	19,8	20,2	Rem 2
0	0	0	0,0	Rem 3
Total Load Ave. MC (%-dry basis)			19,6	
Total Load Ave. MC % (wet basis)			16,4	

Low fire fuel moisture

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)				
1	2	3	Ave.	
19,2	19,7	19,6	19,5	
18,8	19,2	19	19,0	
18,7	19,2	18,8	18,9	
20,3	20,6	20	20,3	
20,2	20,6	20,2	20,3	
			NA	
Total Load Ave. MC % (dry basis)			19,6	
Total Load Ave. MC % (wet basis)			16,4	

9. February 2022 (test)

High fire fuel moisture

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)			
---	--	--	--

Low fire fuel moisture

Fuel Piece Moisture Reading (%-dry basis)			
---	--	--	--

1	2	3	Ave.	
22	22,4	21,8	22,1	Core 1
19	19,3	18,8	19,0	Core 2
19,2	19,6	19,4	19,4	Core 3
20,8	21,1	20,6	20,8	Rem 1
21,6	22,2	21,5	21,8	Rem 2
0	0	0	0,0	Rem 3
Total Load Ave. MC (%-dry basis)			20,6	
Total Load Ave. MC % (wet basis)			17,1	

1	2	3	Ave.	
18,8	19,0	19,0	18,9	
18,7	19,2	19,3	19,1	
18,7	19,4	19,0	19,0	
19,2	19,6	19,4	19,4	
18,7	19,7	19,4	19,3	
			NA	
Total Load Ave. MC % (dry basis)			19,1	
Total Load Ave. MC % (wet basis)			16,1	