



TEST REPORT

TEST OF A NON-CATALYTIC WOOD BURNING STOVE FOR EMISSIONS AND EFFICIENCY

PER EPA METHODS 28R, ASTM E2515, ASTM E2780 and CSA B415.1-10

Client:
STUV AMERICA
34 Boulevard de l'Aéroport,
Bromont, QC
Canada,

Model name: 30 Compact; 30 Compact-H; 30 Compact-one

Attention: Rafaël Sanchez

TESTED BY:
Services Polytests inc.
695-B Gaudette
St-jean-sur-Richelieu, QC, J3B 7S7

TEST DATES:
June 12th to 15th 2017
REPORT DATE: June 23rd 2017
Revision 1: March 8th 2022
Revision 2: November 9th 2022
Project number: PI-20151

All services undertaken are subject to the following general policy: Reports are submitted for exclusive use of the clients to whom they are addressed. This document may not be reproduced except in its entirety without the written permission from Services Polytests. Services Polytests have not been involved in any R&D design consulting regarding this unit as requested by the NSPS.

Tested:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Maxime Martin".

Maxime Martin

written by:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Danick Power".

Danick Power, P. Eng

Verified by third party certifier (CSA):

SUMMARY

1	Introduction	5
1.1	General.....	5
1.2	Test unit information	5
1.3	Results.....	5
1.4	Pretest information.....	6
2	Summary of test results.....	7
2.1	summary results.....	7
2.2	Emissions.....	8
2.3	Weighted average calculation.....	8
2.4	Test facility conditions	8
2.5	Fuel qualities	9
2.6	Dilution tunnel flow rate measurements and sampling data (ASTM E2515).....	9
2.7	Dilution tunnel dual train precision	10
2.8	General summary of results.....	10
3	Process description.....	11
3.1	Discussion	11
3.2	Unit dimensions	11
3.3	Air supply system	12
3.4	operation during test	13
3.5	Start-up operation	13
3.6	Sampling locations	13
3.7	Drawings	14
3.8	Emissions efficiency testing equipment list	14
4	Sampling methods	14
4.1	Particulate sampling	14
5	Quality assurance	14
5.1	Instrument calibration	14
5.1.1	Gas meters.....	14
5.1.2	SCALES	14
5.1.3	Gas analyzers	14
5.2	Test method procedures.....	14
5.2.1	Leak check procedures	14
5.2.2	Tunnel velocity flow measurement	14
5.2.3	Pm sampling proportionality (ASTM E2515)	15

Revision 1 (March 8th 2022):

- Appendix 1 molecular weight updated to 29 for all runs
- NCBI Report added all missing appendix except Drawings
- The section 3.4 p.13 updated for runs Anomalies, Validity and appropriateness detail.
- The section 3.4 p.13 addressing negative filter weight
- Updated Section 1.4 p.6 conditioning was done in June 2017
- Update Manufacturer name from STUV S.A. to STUV AMERICA
- Additional appendix 15 to include: CoC, 30 days notice and WHA
- Appendix 9 updated for more detailed fuel load
- Additional letter for TYPO's about mixing baffle in the original report & letter signed from the certifier.
- Table 2.7 p.10 updated for dual train precision in g/kg.
- All Calibration certificate are ISO 17025 (NIST traceable) appendix 3.
- Appendix 1 updated with data and preburn data and update wood density calculation.
- Table 2.2 updated to include emission in g/Mj
- Section 1.4 adding detail on aging.
- Update Table 2.1 and table 2.2 to Include g/Mj for CSA B415.1 numbers

Revision 2 (November 9th 2022):

- Appendix 12 updated for mentioning Usable firebox volume, and Calculation have been done by computer, due to complex volume shape for hand calculation.
- Appendix 1 updated to include negative filter mass weight corrected to zero & Calculation.
- Report section 3.2 updated for more detail about firebox volume

List of appendixes

- APPENDIX 1: Raw data, forms and results
- APPENDIX 2: Proportionality results
- APPENDIX 3: Calibration data
- APPENDIX 4: Unit pre burn
- APPENDIX 5: Participants
- APPENDIX 6: Drawings and specifications
- APPENDIX 7: Operator's manual
- APPENDIX 8: Photographs of test set up
- APPENDIX 9: Test load photographs
- APPENDIX 10: Laboratory Operating Procedures
- APPENDIX 11: Sample calculations
- APPENDIX 12: Volume calculations
- APPENDIX 13: Operating instruction
- APPENDIX 14: Drawing Air flow pattern
- APPENDIX 15: 30 days notice, CoC, WHA

1 INTRODUCTION

1.1 GENERAL

Laboratory

- Location: Services Polytests Inc., 695-B Gaudette St-jean-sur-Richelieu QC, Canada J3B 7S7
- Elevation: 100 feet above sea level

Test program

- Purpose: unit qualification NSPS 2020
- Test dates: June 12th to 15th 2017
- Test methods used:
 - o Particulate emissions: ASTM E2515-11 and methods 28R as referred into 40 CFR Part 60 Subpart AAA, CSA B415.1-10
 - o Efficiency: CSA B415.1-10

1.2 TEST UNIT INFORMATION

General

- Manufacturer: STUV S.A.
- Product type: non-catalytic freestanding wood stove
- Combustion system: NON-Cat.
- Unit tested: 30 Compact

Particularities

- Options: Similar model: 30 compact-H to be included, same firebox only Esthetic differences. For all details of similarities refer to appendix 6.
- Option: Similar model: 30 Compact-one which is the exact same construction as the 30 Compact except have only one glass door. (No black or open door).

1.3 RESULTS

Emission results obtained

- Weighted Average Emissions Rate: 1.82 g/hr
- Weighted Average Overall Efficiency: 73.9%
- Weighted Average Emissions Rate: 0,118 g/Mj
- Arithmetic Co average: 1.12g/min

Conformity: NSPS 2020 and CSAB415.1-10

1.4 PRETEST INFORMATION

Unit condition: The unit was received by carrier in April 2017. The 50hrs of aging was done during first week of June 2017. Aging was done by Polytests with Douglas fir, grade c or better, 19 to 25% dry basis moisture content

Set up

- Venting system type: 6 inches steel pipe and insulated chimney
- System height from floor: 15 feet
- Particularities: top flue only

Break in period

- Duration: the unit was received from the manufacturer and run for at least 50 hours at a category 2 burn rate with adequate documentation of fuel additions and flue and unit temperatures during the first week of June 2017.
- Fuel: cordwood

2 SUMMARY OF TEST RESULTS

2.1 SUMMARY RESULTS

Category 2 < 1.00 Kg/hr.		Category 2 .80 to 1.25 kg/hr.		Category 2 .80 to 1.25 kg/hr.		Category 4 Maximum	
Date	June 13 th 2017	Date	June 14 th 2017	Date	June 15 th 2017	Date	June 12 th 2017
Run Number	2	Run Number	3	Run Number	4	Run Number	1
Emission Rate g/Hr.	2.01	Emission Rate g/Hr.	1.59	Emission Rate g/Hr.	1.73	Emission Rate g/Hr.	1.87
Burn Rate KG/Hr.	0.911	Burn Rate KG/hr.	1.03	Burn Rate KG/hr.	1.22	Burn Rate KG/hr.	1.068
BTU/Hr. (HHV)	12 550	BTU/Hr. (HHV)	14 480	BTU/Hr. (HHV)	17 049	BTU/Hr. (HHV)	14 780
Overall Efficiency (%)	73.3	Overall Efficiency (%)	74.9	Overall Efficiency (%)	74.2	Overall Efficiency (%)	73.6
Emissions (g/MJ Output)	0,152	Emissions (g/MJ Output)	0,104	Emissions (g/MJ Output)	0,096	Emissions (g/MJ Output)	0,119
CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	84.94	CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	53.59	CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	52.44	CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	68.138
CO Emissions (g/hr)	77.44	CO Emissions (g/hr)	55.17	CO Emissions (g/hr)	64.14	CO Emissions (g/hr)	72.85
ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	5.038	ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	3.19	ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	2.61	ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	3.96
Weighted particulate emission average of 4 test runs: 1.82 grams per hour.							
Weighted average HHV efficiency of 4 test runs: 73.9%.							
Average Co 1.14 gr/min							

2.2 EMISSIONS

Run Number	Test Date AAAA-MM-DD	Emission Rate (g/hr)	Burn Rate (kg/hr)	1st hour Emission Rate (g/hr)	CSA B415.1 CO emission (g/hr)	CO Emissions (g/Kg dry)	Emissions (g/MJ output)
1	2017-06-12	1,87	1,068	3,96	72,8	68,1	0,119
2	2017-06-13	2,01	0,911	5,04	77,4	84,9	0,152
3	2017-06-14	1,59	1,030	3,19	55,17	53,59	0,104
4	2017-06-15	1,73	1,223	2,61	64,13	52,44	0,096

2.3 WEIGHTED AVERAGE CALCULATION

Test No.	Burn Rate Kg/hr	(E) Ave. Emission Rate g/hr	Overall Efficiency (%)	Heat Output (BTU/HR)	CO (gr/Min))	Prob.	(K) Weighting Factor
2	0,91	2,014	73,3	12551	1,29	0,3060	0,3961
3	1,03	1,589	74,9	14482	0,92	0,3961	0,1197
1	1,07	1,866	73,6	14780	1,21	0,4257	0,1638
4	1,22	1,731	74,2	17049	1,07	0,5600	0,5743
Weighted average		1.82	73.9	NA	1.14	NA	

2.4 TEST FACILITY CONDITIONS

Run Number	Room Temperature		Barometric pressure		Relative humidity		Air Velocity	
	Before (F)	After (F)	Before (in.Hg)	After (in.Hg)	Before (%)	After (%)	Before (ft/min)	After (ft/min)
1	84	88	29,589	29,471	57,2	44	6	4
2	80	83	29,530	29,560	51,5	35,4	8	5
3	72	81	29,855	29,825	32,5	24,9	3	5
4	75	78	29,825	29,766	37,7	30,7	4	3

2.5 FUEL QUALITIES

Run Number	Pre-test Load			Test Load						
	Loading Weight Wet Basis (lbs)	Moisture Content Dry Basis (%)	Coal bed Weight (lbs)	Weight Wet Basis (lbs)	Density Wet Basis (lbs/cuft)	Moisture Content Dry Basis (%)	Piece Length (in.)	Number of 2X4's	Number of 4x4's	Number of Spacers
1	7,83	20,92	1,4	6,40	6,461	19,89	9,375	4	0	16
2	7,84	20,62	1,6	6,37	6,432	19,69	9,375	4	0	16
3	7,95	20,39	1,6	6,44	6,509	19,93	9,5	4	0	16
4	7,68	21,42	1,6	6,40	6,467	19,76	9,75	4	0	16

2.6 DILUTION TUNNEL FLOW RATE MEASUREMENTS AND SAMPLING DATA (ASTM E2515)

Average dilution tunnel measurements				Sample Data			
Run Number	Burn Rate (Min)	Volumetric Flow Rate (dscf/min)	Total Temperatures (°R)	Volume sampled (DSCF)		Particulate catch (mg)	
				1	2	1	2
1	136	165,00	566,45	24,357	23,707	4,40	4,70
2	159	166,51	557,86	28,376	27,881	5,50	5,80
3	142	166,32	554,26	25,135	24,739	4,00	3,90
4	119	165,78	558,63	21,129	20,814	3,80	3,50

2.7 DILUTION TUNNEL DUAL TRAIN PRECISION

Run Number	Sample Ratio		Total Emission (g)			
	Train 1	Train 2	Train 1	Train 2	% Deviation	Deviation (g/kg)
1	921,29	946,55	4,03	4,43	4,70%	0,164
2	933,02	949,58	5,15	5,53	3,54%	0,155
3	939,61	954,62	3,78	3,74	0,45%	0,139
4	933,71	947,83	3,55	3,32	3,36%	0,095

2.8 GENERAL SUMMARY OF RESULTS

Run Number	Burn Rate (kg/hr)	Average Surface Temperature (F)	Change in surface Temperature (F)	Initial Draft (in. H2O)	Static pressure tunnel (in. H2O)	Primary Air Setting	Run Time (min)
1	1,068	491,97	-88,1	0,055	0,230	full open	136
2	0,911	451,15	-88,4	0,050	0,229	full close	159
3	1,030	473,86	-101,4	0,058	0,228	full close	142
4	1,223	508,45	-88,1	0,058	0,227	Mid	119

3 PROCESS DESCRIPTION

3.1 DISCUSSION

At the reception of the unit, preliminary burns have been done, those burns have been used for the 50 hrs of aging of the unit. Type of wood: Douglas fir, grade c or better, 19 to 25% dry basis moisture content

3.2 UNIT DIMENSIONS

Baffle

- Location: Between the fire and the flue outlet, and in the back of the combustion chamber
- Restriction: 9 1/2 sq in.
- Dimensions: 12.5 in. x 8 in.
- Material: 18 ga. Stainless steel and vermiculite

Bricks

- None, all the inside of combustion chamber is made of cast iron pieces.

Flue gas exhaust

- Location: top flue located at the top
- Dimensions: 6 in. diameter
- Material: cast iron

Gasket

- Location: door and window
- Dimensions: 1/2 in. dia. for door and around 1/8 flat for window
- Material: Ind., no specifications available

Overall unit dimension

- Approximation Firebox dimensions: 12.5 w x 10 d x 18.5 h (cylindrical form)
- Firebox Usable volume: 0.99 cuft
- All details of the Firebox usable volume can be found in appendix 12

Convection fan

- none

Catalyst

- none

3.3 AIR SUPPLY SYSTEM

Description

- Primary air: window wash design with air intake at the bottom of unit
- Secondary air: secondary baffle design with air intake at the back of unit

Characterization

The following table shows the inlet and outlet sections of each system. The air introduction system number is referred to on a set of drawings in Appendix 6.

AIR INTRODUCTION SYSTEM		INLET (1) sq. in.			OUTLET (sq. in.)
Identification	Type	Imin	Imax	Controlled	
A *	Primary	0.333	1.333	yes	9
B *	Secondary	N/a	1	no	.088
C *	Pilot	N/A.	3/16 dia.	no	3/16 dia.

* This section would be filled by measuring and comparing with the manufacturer's drawings included in the test report.

Legend

Identification: Tag name referred to on drawings in Appendix 14, section airflow pattern

Type: Characterization of air intake

Imin: Minimum air intake of a particular air channel

Imax: Maximum air intake of a particular air channel

Controlled: Determines if a provision for air control is present

Outlet: Total air outlet of a particular air channel

Note: surfaces are expressed in sq. Inches

3.4 OPERATION DURING TEST

All Runs found appropriate, no anomalies happened have been validated and found compliant. All cribs have been positioned east-west direction into the firebox. Negative's weight found on filters stick on gaskets and they were handled property, no negative weight on gaskets or probe.

Run #1

This run was performed on June 12th 2017. It lasted 136 minutes and a category 2 burn rate was obtained at 1.03 kg/hr & emission at 1.87gr/hr. We've note at the end of the test series, this test wasn't the higher burn rate. The air inlet was at the maximum opening setting. The test load was inserted in the firebox on a smaller coalbed than other test, this may explain that the burn rate of this test wasn't the fastest one.

Run #2

This run was performed on June 13th 2017. It lasted 159 minutes and a category 2 burn rate was obtained at 0.91kg/hr & emission at 2.01gr/hr. The air setting for this test was at the lowest position (minimum setting). As this test is not below 0.80kg/hr the same procedure has been repeated on June 14th 2017.

Run #3

This run was performed on June 14th 2017. It lasted 142 minutes and a category 2 burn rate was obtained at 1.03kg/hr & emission at 1.59gr/hr. The air setting for this test was at the lowest position (minimum setting).

Run #4

This run was performed on June 15th 2017. It lasted 119 minutes and a category 2 burn rate was obtained at 1.22kg/hr & emission at 1.73gr/hr. The air setting for this test was at mid-point of the adjustable span (medium setting).

- Details: Refer to the front page of each test run data sheets found in appendix for the detailed test sequence showing air supply settings and adjustments, fuel bed adjustments and operational specifics of the test unit.

Test fuel cribs

- Type of wood: Douglas fir, grade c or better, 19 to 25% dry basis moisture content
- Description: for each test, description of the fuel crib is found on the front page of each test run data sheet together with photograph in appendix.

3.5 START-UP OPERATION

The complete manufacturer's firing procedure of each burn rate category is fully described in appendix 13.

3.6 SAMPLING LOCATIONS

Particulate samples are collected from the dilution tunnel at a point 15 feet from the tunnel entrance. The tunnel has two elbows in the system ahead of the sampling section. The sampling section is a continuous 10 foot section of 6 inch diameter pipe straight over its entire length. Tunnel velocity pressure is determined by a standard pitot tube located 48 inches from the beginning of the sampling section. Thermocouple is installed on the pitot tube to measure the dry bulb temperature. MC is assumed, as allowed, to be 2%. Tunnel samplers are located 56 inches downstream of the pitot tube and 16 inches upstream from the end of this section.

3.7 DRAWINGS

Various drawings of the stack gas sampling train and of dilution tunnel system are found in Appendix 6.

3.8 EMISSIONS EFFICIENCY TESTING EQUIPMENT LIST

The complete test equipment list together with all corresponding calibration data can be found in Appendix 3.

4 SAMPLING METHODS

4.1 PARTICULATE SAMPLING

Particulates were sampled in strict accordance with ASTM E2515. This method uses two identical sampling systems with Gelman A/E 61631 binder free (or equivalent), 47 mm diameter filters. The dryers used in the sample systems are filled with "Drierite" before each test run.

5 QUALITY ASSURANCE

5.1 INSTRUMENT CALIBRATION

5.1.1 GAS METERS

At the conclusion of each test program the gas meters are verified using the reference dry gas meter. This process involves sampling the train operation for 1 cubic foot of volume. With readings made to .01 fr', the resolution is 1 %, giving an accuracy higher than the 2% required by the standard.

5.1.2 SCALES

Before each test program, the different scales used are checked with traceable calibration weights to ensure their accuracy.

5.1.3 GAS ANALYZERS

The continuous analyzers are zeroed and spanned before each test with NBS traceable gases. A mid-scale multi-component calibration gas is then analyzed (values are recorded). At the conclusion of a test, the instruments are checked again with zero, span and calibration gases (values are recorded only). The drift in each meter is then calculated and must not exceed 5% of the scale used for the test.

5.2 TEST METHOD PROCEDURES

5.2.1 LEAK CHECK PROCEDURES

Before and after each test, each sample train is tested for leaks. Leakage rates are measured and must not exceed 0.02 CFM or 4% of the sampling rate. Leak checks are performed checking the entire sampling train. Pre-test and post-test leak checks are conducted with a vacuum of 5 inches of mercury. Vacuum is monitored during each test and the highest vacuum reached is then used for the post test vacuum value. If leakage limits are not met, the test run is rejected. During these tests, the vacuum is typically less than 2 inches of mercury. Thus, leakage rates reported are expected to be much higher than actual leakage during the tests.

5.2.2 TUNNEL VELOCITY FLOW MEASUREMENT

The tunnel velocity is calculated from a center point pitot tube signal multiplied by an adjustment factor. This factor is determined by a traverse of the tunnel as prescribed in EPA Method 1. Final tunnel velocities and flow rates are calculated from EPA Method 2, Equation 6.9 and 6.10. (Tunnel cross sectional area is the average from both lines of traverse.)

Pitot tubes are cleaned before each test and leak checks are conducted after each test.

5.2.3 PM SAMPLING PROPORTIONALITY (ASTM E2515)

Proportionalities were calculated in accordance with ASTM E2515. The data and results are found in appendix.

APPENDIX 1: Raw data, forms and results

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage: STU

Description du test

Test standard	EPA
Run #	1
Date	12-06-2017
Technicien	M.M
Project #	PI 20151

Description de l'unité

Manufacturier	STUV	
Modèle	30 COMPACT	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	WOOD STOVE	
Firebox volume	0,99	cu ft.
Appliance weight empty	N.A	lbs
Appliance weight full	N.A	lbs

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	N.A	BTU/h Donnée fournie par le manfacturier
Targeted category	4	
Targeted output	N.A	BTU/h
Cp steel	N.A	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Blank sampling rate	0,20	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	0,987	Dimensionless
Equipment number (DGM #1):	EM-178	
Calibration Factor (DGM #2):	0,996	Dimensionless
Equipment number (DGM #2):	EM 179	
Calibration Factor (DGM #3):	0,986	
Equipment number (DGM #3):	EM 070	Dimensionless

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	140	scfm
Tunnel diameter	6	in.
Molecular weight	29	
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	PI 20151
Date	12-06-2017
Technicien	M.M

Fuel data

Fuel type	Dimension
Fuel specie	D. Fir
HHV	19810,0 kJ/kg
%C	48,7
%H	6,9
%O	43,9
%Ash	0,5
HHV	8519,2 Btu/lb
LHV	7451,0 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	19 887
%C	48,73	50
%H	6,87	6,6
%O	43,9	42,9
%Ash	0,5	0,5
HHV (Btu/lb)	8519	8552
LHV (Btu/lb)	7451	7480

	Start	End
Barometer (kPa):	100,2	99,8
Barometer (in.Hg):	29,589049	29,470929
Dry Bulb (F):	80,96	88,34
Humidity (%):	57,2	44
Air velocity (ft/min)	6	4

DGM #1	Final: ##### cuft
	Initial: ##### cuft
DGM #2	Final: ##### cuft
	Initial: ##### cuft

DGM room	
----------	--

Final: 520881,310	Liter
Initial: 520130,180	Liter
Final: 441359,550	Liter
Initial: 440635,390	Liter

Final: 565,820	cuft
Initial: 545,200	cuft

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du VRAI test commencent

245

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	PI 20151
Date	12-06-2017
Technicien	M.M

FUEL LOAD DATA SHEET, CSA B415

Test Load Weight:

Lower	Ideal	Upper
-------	-------	-------

6,2	6,9	7,6
-----	-----	-----

* For boilers, a loading density factor of 10 lb/ft³ is applied

Load Volume: cu. ft

Loading Density: 6,5 lbs./ft3

Number of Spaces: 16
Spacer weight: lbs

Load Density (wet):	38,8	lbs./ft3
Dry Wood Density:	32,3	lbs./ft3

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content					Ave. MC x	Volume	Ave. MC
Thick	Wide	Length		Dry Uncorrected %					Weight	Cubic Inches	%
1,5	3,5	9,375	1,15	19,30	19,50	19,10	19,10	19,30	22,22604	49,22	19,3
1,5	3,5	9,375	1,07	19,30	19,20	19,80	19,90	19,20	20,8436	49,22	19,5
1,5	3,5	9,375	1,14	19,10	19,20	19,50	19,30	19,30	21,9792	49,22	19,3
1,5	3,5	9,375	1,05	19,60	19,30	19,10	19,20	19,30	20,3422	49,22	19,3
1,5	0,75	5	0,13			21,30			2,7264	5,63	21,3
1,5	0,75	5	0,13			21,60			2,7648	5,63	21,6
1,5	0,75	5	0,12			20,80			2,4128	5,63	20,8
1,5	0,75	5	0,12			20,30			2,436	5,63	20,3
1,5	0,75	5	0,12			20,60			2,4308	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,12			21,00			2,562	5,63	21,0
1,5	0,75	5	0,11			21,60			2,376	5,63	21,6
1,5	0,75	5	0,12			21,30			2,5986	5,63	21,3
1,5	0,75	5	0,12			21,00			2,604	5,63	21,0
1,5	0,75	5	0,12			20,80			2,496	5,63	20,8
1,5	0,75	5	0,12			20,50			2,501	5,63	20,5
1,5	0,75	5	0,12			20,60			2,5544	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,13			21,10			2,6586	5,63	21,1
1,5	0,75	5	0,12			21,80			2,7032	5,63	21,8
1,5	0,75	5	0,13			21,70			2,821	5,63	21,7
1,5	0,75	5	0,144			22,00			3,168	5,63	22,0
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
									SUM MCx	127,20464	20,8 %

Test Load Weight: 6,40 lbs.

Dry Weight: kg.

Average Moisture Content: %

Dry:	19,89	Dry(EPA)	19,89
		Dry(B415)	19,89

19,89
Must be 19-25

Wet:
must be 15,2-22

Coal Bed Range: lbs. to

1,6 lbs.

TEST CHARGE:

Coal bed weight: 1,4

lbs.

Project nu.	PI 20151
Date	12-06-2017
Technicien	M.M

Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: 0,33 in. H2O
 Barometer: 29,900 in. Hg

Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
A5			0,0000
A6			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
B5			0,0000
B6			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

PITOT CONSTANT=
0,945

Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,058	79,61	0,2408
B center	0,057	79,54	0,2387
A1	0,047	79,54	0,2168
A2	0,060	79,7	0,2449
A3	0,054	79,56	0,2324
A4	0,046	79,51	0,2145
B1	0,046	79,810	0,2145
B2	0,054	80,140	0,2324
B3	0,047	80,100	0,2168
B4	0,046	80,130	0,2145
AVERAGE	0,0515	79,7640	0,2266

Project nu.	PI 20151
Date	12-06-2017
Technicien	M.M

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	16	374	375	3	37	473	479	12	50	701	702	32	703		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	108,7540	0,1246	0,1284	10,1164	107,9732	0,1270	0,1259	10,4061	107,6454	0,1266	0,1249	10,4225	0,1270	08/06/2017	17:00
Before (6)	108,7539	0,1247	0,1285	10,1163	107,9730	0,1269	0,1258	10,4062	107,6453	0,1265	0,1248	10,4226	0,1271	12/06/2017	10:00
After (1)	108,7547	0,1282	0,1282	10,1213	107,9731	0,1267	0,1259	10,4099	107,6460	0,1294	0,1248	10,4267	0,1272	12/06/2017	16:45
After (2)	108,7541	0,1278	0,1281	10,1177	107,9730	0,1265	0,1256	10,4070	107,6457	0,1290	0,1248	10,4245	0,1272	20/06/2017	08:00
After (3)	108,7541	0,1278	0,1281	10,1177	107,9730	0,1265	0,1256	10,4070	107,6457	0,1290	0,1248	10,4245	0,1272	22/06/2017	08:00
After (4)															
After (5)															
After (6)	108,7541	0,1278	0,1281	10,1177	107,9730	0,1265	0,1256	10,4070	107,6457	0,1290	0,1248	10,4245	0,1272	22/06/2017	08:00
Difference	0,0002	0,0031	-0,0004	0,0014	0,0000	-0,0004	-0,0002	0,0008	0,0004	0,0025	0,0000	0,0019	0,0001		
Total (mg)		4,3				4,5				4,8			0,1		
Total ajusté (mg)		4,20				4,40				4,70					

Project nu.	PI 20151
Date	12-06-2017
Technicien	M.M

Demonstration purpose only not the real number

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	16	374	375	3	37	473	479	12	50	701	702	32	703		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	108,7540	0,1246	0,1284	10,1164	107,9732	0,1270	0,1259	10,4061	107,6454	0,1266	0,1249	10,4225	0,1270	2017-06-08	17:00
Before (6)	108,7539	0,1247	0,1285	10,1163	107,9730	0,1269	0,1258	10,4062	107,6453	0,1265	0,1248	10,4226	0,1271	2017-06-12	10:00
After (1)	108,7547	0,1282	0,1282	10,1213	107,9731	0,1267	0,1259	10,4099	107,6460	0,1294	0,1248	10,4267	0,1272	2017-06-12	16:45
After (2)	108,7541	0,1278	0,1281	10,1177	107,9730	0,1265	0,1256	10,4070	107,6457	0,1290	0,1248	10,4245	0,1272	2017-06-20	08:00
After (3)	108,7541	0,1278	0,1281	10,1177	107,9730	0,1265	0,1256	10,4070	107,6457	0,1290	0,1248	10,4245	0,1272	2017-06-22	08:00
After (4)															
After (5)															
After (6)	108,7541	0,1278	0,1285	10,1177	107,9730	0,1269	0,1258	10,4070	107,6457	0,1290	0,1248	10,4245	0,1272	2017-06-22	08:00

Difference	0,0002	0,0031	0,0000	0,0014	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	0,0004	0,0025	0,0000	0,0019	0,0001		
Total (mg)		4,7				5,5				4,8			0,1		
Total ajusté (mg)		4,60				5,40				4,70					

Project nu.	PI 20151
Date	12-06-2017
Technicien	M.M

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

Average emission rate: 1,9 g/hr

Burn Rate : 1,068 Dry kg/hr

Test Duration: 136 min

PRESSURE FACTOR: DGM 1 0,96455
 DGM 2 0,96574
 DGM 3 0,98696

BAROMETRIC PRESSURE
 Average: 29,529989 in Hg
 Start: 29,589049 in Hg
 End: 29,470929 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1 0,96452
 DGM 2 0,96375
 DGM 3 0,96679

DGM CONTROLLER VALUES

DGM 1 Final: 18394,750 Cuft
 Initial: 18368,224 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1 24,357 SCft
 DGM 2 23,707 SCft
 DGM 3 19,400 SCft

DGM 2 Final: 15586,466 Cuft
 Initial: 15560,892 Cuft

DGM #3 Final: 565,820 Cuft
 Initial: 545,200 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 22440

TEMPERATURES

SAMPLE RATIOS
 Sample Train 1: 921,286
 Sample Train 2: 946,551

DGM 1 547,425 °R
 DGM 2 547,862 °R

Paticulate concentration
 Sample Train 1 0,000185 g/dscf
 Sample Train 2 0,000202 g/dscf
 Room 0,000005 g/dscf

CALIBRATION FACTORS

DGM 1 0,9870
 DGM 2 0,9960
 DGM #3 0,9860

TUNNEL FLOW RATE: 164,997 Dscfm

TOTAL EMISSIONS
 Sample Train 1 4,03 g
 Sample Train 2 4,43 g

PARTICULATE CATCH
 Total Sample Train 1: 4,50 mg
 Total Sample Train 2: 4,80 mg
 Total Sample Train 1 1st hour: 4,30 mg

EMISSION RATES
 Sample Train 1 1,78 g/hr
 Sample Train 2 1,95 g/hr

1st hour emission rate 3,96 g/hr

DEVIATION: 4,70%

Cs Train 1 Train 2
 0,0001848 0,000202474

Temps acquisition minutes	Flue temp °F	scale lbs	Right °F	Back °F	bottom °F	Top °F	Left °F
1	79,37	2,77	77,18	77,10	76,75	77,68	77,09
2	81,85	3,07	77,17	77,08	76,72	77,73	77,12
3	94,43	3,07	77,35	77,17	76,74	78,06	77,54
4	98,28	3,07	77,59	77,29	76,77	78,59	78,59
5	163,66	2,87	78,06	77,56	76,75	80,00	81,03
6	289,04	2,77	79,97	78,69	76,77	84,21	90,95
7	371,74	2,58	84,62	81,56	76,80	92,24	119,77
8	333,68	2,48	96,07	85,74	76,88	103,41	140,67
9	279,17	2,39	108,64	89,56	76,95	115,36	150,41
10	261,10	2,39	117,58	93,69	77,05	126,61	165,31
11	259,09	2,27	124,15	98,00	77,24	137,58	179,98
12	275,36	2,17	130,20	102,37	77,42	149,04	193,21
13	286,99	2,17	135,14	106,93	77,66	161,92	205,85
14	304,31	2,07	141,30	111,57	77,98	176,15	217,72
15	316,70	1,98	150,49	116,32	78,35	191,25	229,12
16	318,32	1,88	161,18	121,35	78,78	206,97	239,92
17	323,63	1,88	173,24	126,78	79,27	222,24	250,11
18	328,06	1,78	185,64	132,35	79,84	236,75	259,43
19	330,74	1,78	198,45	138,16	80,44	250,46	268,55
20	335,17	1,78	211,37	144,62	81,11	263,20	276,95
21	343,18	1,59	225,10	151,88	81,84	275,43	285,95
22	348,94	1,59	239,82	159,66	82,68	287,67	295,44
23	354,71	1,47	255,30	168,06	83,53	299,81	306,52
24	356,03	1,43	271,44	177,44	84,51	311,72	318,69
25	356,97	1,37	288,00	187,42	85,47	322,98	331,47
26	360,03	1,28	304,04	197,86	86,52	333,50	343,07
27	365,14	1,28	319,54	208,90	87,64	343,53	354,24
28	364,38	1,27	335,02	220,46	88,82	353,36	365,56
29	366,22	1,08	349,88	231,87	90,09	362,32	375,30
30	368,21	1,08	363,79	243,31	91,44	370,63	384,93
31	369,86	0,99	376,36	254,73	92,86	379,27	394,10
32	370,33	0,99	387,55	266,15	94,47	387,70	402,14
33	371,12	0,89	397,46	277,17	96,18	395,59	410,14
34	406,41	0,89	405,73	289,21	98,05	405,03	417,44
35	380,48	8,93	412,02	302,17	100,38	416,50	419,69
36	367,67	8,57	415,92	308,94	102,75	414,22	418,10
37	387,09	8,45	420,62	310,22	105,17	407,50	415,15
38	383,12	8,39	426,29	308,97	107,72	401,19	410,11
39	372,84	8,36	430,83	306,70	110,32	395,09	403,55
40	387,50	8,26	434,59	304,28	112,97	389,48	395,81
41	382,74	8,26	437,52	301,61	115,67	385,02	387,34
42	359,62	8,20	438,07	299,32	118,38	380,47	378,73
43	336,51	8,16	434,05	297,46	121,09	375,31	370,44
44	309,77	8,16	426,22	295,26	123,85	370,68	362,12
45	299,10	8,07	415,55	293,14	126,66	366,02	353,59
46	333,39	7,97	406,09	291,40	129,32	358,18	346,65
47	324,21	7,87	397,41	289,18	131,82	351,17	341,28
48	317,71	7,77	388,35	286,01	134,26	344,47	336,23
49	311,42	7,77	379,45	282,10	136,61	337,92	331,51
50	306,19	7,77	370,49	277,92	138,91	331,44	327,16
51	335,71	7,66	360,97	274,03	141,20	326,15	323,06
52	389,10	7,56	353,03	270,37	143,51	322,70	320,23
53	390,00	7,72	347,72	267,24	145,75	321,53	319,06
54	337,32	7,37	345,34	264,50	147,84	320,68	318,36
55	297,79	7,37	343,03	261,63	149,94	320,34	317,80
56	279,66	7,27	340,78	258,87	151,93	318,87	317,20
57	269,62	7,27	338,14	256,40	153,97	316,81	316,51
58	263,46	7,17	334,83	253,98	155,95	314,56	315,73
59	257,85	7,17	331,05	251,71	157,93	312,18	314,61
60	253,03	7,07	327,18	249,62	159,90	309,76	313,58
61	249,50	7,07	323,30	247,36	161,79	307,32	312,53
62	248,03	6,96	319,44	245,26	163,71	304,88	311,63
63	247,98	6,86	315,75	243,16	165,53	302,69	310,77
64	246,94	6,86	312,26	241,29	167,27	300,68	310,05
65	252,03	6,84	309,21	239,30	169,00	298,87	310,73
66	255,79	6,76	306,70	237,77	170,67	297,56	313,36
67	257,60	6,67	304,80	236,17	172,29	296,82	317,15
68	257,97	6,57	302,95	234,79	173,87	296,35	320,49
69	257,60	6,57	301,38	233,79	175,43	295,87	323,18
70	259,51	6,47	300,38	232,86	176,95	295,51	325,15
71	260,86	6,37	299,44	231,91	178,43	295,22	326,59
72	262,93	6,37	298,78	231,32	179,92	295,25	327,89
73	268,61	6,28	298,45	230,79	181,39	295,67	328,98
74	277,09	6,16	298,18	230,47	182,80	297,13	330,14
75	284,49	6,16	298,31	230,13	184,24	299,85	331,59
76	289,20	6,06	299,07	230,07	185,66	303,56	334,06
77	295,66	5,97	300,35	230,30	187,05	307,80	338,04
78	309,07	5,87	302,66	230,44	188,45	312,65	344,10
79	335,02	5,77	306,13	231,22	189,82	319,13	351,06
80	357,95	5,77	310,87	232,37	191,12	328,56	357,43
81	368,17	5,57	316,45	234,24	192,42	340,23	364,53
82	373,08	5,48	323,15	236,52	193,69	352,60	372,61
83	375,57	5,48	330,59	239,56	194,97	364,65	381,18
84	379,66	5,36	338,60	242,68	196,20	375,88	390,32
85	385,51	5,27	346,73	246,59	197,43	386,66	399,66
86	387,87	5,17	355,28	250,54	198,65	397,04	409,42
87	389,07	5,07	363,76	255,03	199,80	406,74	420,16
88	391,13	4,97	372,41	259,77	200,99	415,71	430,69
89	392,13	4,97	381,00	264,46	202,15	423,92	440,53
90	393,80	4,87	389,61	269,22	203,33	431,68	450,10

91	396,43	4,78	398,26	274,09	204,41	438,96	460,52
92	400,31	4,78	407,62	279,31	205,52	446,22	472,97
93	407,63	4,56	418,82	284,83	206,63	453,30	485,78
94	409,36	4,47	429,92	290,53	207,64	460,88	500,32
95	411,42	4,47	441,50	296,62	208,63	468,42	514,95
96	413,53	4,37	452,49	303,04	209,64	475,86	529,11
97	415,43	4,27	463,10	309,79	210,61	483,52	542,52
98	417,51	4,18	473,52	316,21	211,55	490,77	555,62
99	420,77	4,08	485,66	322,50	212,45	497,72	568,09
100	425,71	4,08	497,36	328,93	213,33	504,61	580,10
101	429,02	3,88	507,68	335,24	214,19	511,55	592,76
102	431,81	3,77	518,22	341,66	215,08	518,82	605,44
103	436,10	3,77	529,88	348,26	215,93	525,87	617,38
104	438,29	3,67	541,38	355,16	216,72	533,11	629,37
105	439,61	3,57	552,68	362,28	217,49	540,33	640,53
106	441,05	3,48	563,67	369,58	218,31	547,56	650,71
107	443,80	3,38	574,05	376,95	219,13	554,57	660,24
108	445,59	3,28	583,53	384,29	219,91	561,37	669,73
109	446,47	3,18	592,66	391,57	220,72	567,99	678,90
110	447,40	3,07	601,18	398,56	221,55	574,38	687,38
111	446,98	3,07	609,19	405,48	222,40	580,53	695,44
112	448,07	2,87	615,30	411,68	223,23	586,55	701,92
113	448,47	2,87	620,52	418,10	224,10	592,48	707,32
114	449,59	2,78	626,39	423,88	225,01	598,41	712,04
115	452,23	2,68	631,19	429,86	225,93	603,98	717,41
116	453,40	2,58	634,90	436,36	226,88	609,28	723,56
117	452,76	2,49	636,95	443,71	227,91	614,24	730,70
118	452,25	2,48	638,43	452,37	228,89	618,74	738,38
119	446,78	2,48	639,94	461,61	230,01	622,61	746,18
120	443,30	2,39	640,78	471,83	231,17	625,80	752,56
121	440,78	2,27	641,25	481,90	232,33	628,49	756,50
122	436,56	2,27	641,60	491,81	233,55	630,81	757,88
123	433,57	2,17	641,45	500,95	234,92	632,56	757,46
124	429,47	2,17	640,77	509,55	236,35	633,46	756,17
125	424,68	2,08	639,79	517,23	237,89	633,88	753,76
126	420,63	2,08	638,35	523,66	239,56	633,47	751,05
127	415,66	1,98	636,65	529,68	241,29	632,72	748,29
128	413,43	1,98	634,70	534,80	243,14	631,44	745,63
129	410,19	1,98	632,45	538,92	245,12	629,66	742,74
130	407,40	1,88	630,77	542,62	247,24	627,92	739,93
131	401,76	1,88	628,49	545,82	249,39	625,34	736,90
132	394,55	1,78	626,62	548,32	251,65	621,87	733,96
133	388,32	1,78	624,16	550,63	254,08	617,42	730,73
134	383,09	1,78	621,74	552,40	256,54	612,18	727,37
135	376,84	1,69	618,89	553,41	259,05	606,24	724,00
136	369,81	1,69	615,96	553,51	261,75	599,72	720,19
137	364,73	1,69	613,08	552,61	264,50	592,89	716,59
138	359,50	1,69	609,52	550,67	267,31	585,86	712,46
139	354,34	1,69	606,03	548,13	270,23	578,85	708,56
140	349,06	1,69	602,21	545,59	273,20	571,94	704,49
141	344,49	1,69	597,97	542,60	276,25	565,01	700,65
142	340,62	1,59	594,03	539,46	279,35	558,24	697,02
143	337,45	1,59	590,19	536,50	282,55	551,69	693,53
144	333,93	1,59	586,26	533,06	285,77	545,54	690,13
145	330,48	1,59	582,50	529,84	289,03	539,50	687,05
146	328,61	1,51	578,55	526,71	292,30	533,89	683,94
147	325,88	1,47	574,45	523,65	295,58	528,61	680,89
148	322,96	1,47	570,65	520,80	298,85	523,51	678,22
149	319,67	1,47	567,01	517,57	302,13	518,72	675,58
150	316,88	1,47	562,81	513,88	305,43	513,93	672,57
151	313,04	1,47	558,33	509,94	308,63	509,30	668,88
152	311,69	1,47	553,96	505,17	311,78	504,70	664,58
153	308,71	1,47	549,80	501,13	314,94	500,23	660,09

		Average	0,86	7,74	491,97	355,06	86,14	106,45	518,44	459,57	540,44	642,15	299,26
*		*	*	*	*	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8
Elapsed		Weight				Flue	Room	Tunnel	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit
Time	Raw data row	Remaining	CO	CO ₂	O ₂	Gas	Temp	Dry Bulb	Top	Back	R.Side	L.Side	Bottom
min		lbs	%	%	%	%F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F
0,00	245,00	6,4	0,3	3,9	499,8	336,4	83,6	142,3	492,3	492,6	542,8	649,4	321,9
1,0	246,0	6,3	0,2	1,5	492,6	361,2	83,1	116,3	483,3	484,8	532,4	637,7	324,7
2,0	247,0	6,2	0,3	2,7	485,0	364,7	83,3	113,4	476,0	475,8	520,7	624,8	327,5
3,0	248,0	6,1	0,8	5,0	477,6	392,7	83,3	114,3	470,2	466,8	509,2	611,7	330,0
4,0	249,0	9,8	0,7	9,6	472,4	446,0	83,5	117,2	469,3	459,5	500,6	600,4	332,1
5,0	250,0	5,9	0,9	8,1	469,0	396,5	83,4	109,6	472,0	453,8	493,7	591,4	333,9
6,0	251,0	5,8	0,8	7,8	465,7	383,4	83,6	108,8	474,3	447,8	487,2	583,6	335,4
7,0	252,0	5,7	0,9	7,0	462,5	377,8	83,8	108,7	476,0	442,0	481,3	576,6	336,5
8,0	253,0	5,6	0,8	8,5	459,7	389,1	84,0	109,3	477,5	437,0	476,5	570,0	337,3
9,0	254,0	5,4	0,7	10,2	457,6	398,6	84,0	109,3	480,7	432,2	472,7	564,6	337,8
10,0	255,0	5,3	0,8	12,0	457,0	410,8	84,2	110,3	486,4	428,7	470,4	561,4	337,9
11,0	256,0	5,2	0,5	11,9	457,8	417,3	84,2	110,4	494,2	425,8	470,5	560,7	337,7
12,0	257,0	5,1	0,5	10,2	459,2	412,9	84,3	110,1	502,0	423,2	472,8	560,8	337,2
13,0	258,0	5,0	0,7	9,5	460,6	411,6	84,8	109,9	508,3	421,1	475,8	561,2	336,5
14,0	259,0	4,9	0,5	10,1	462,0	414,7	84,9	110,4	513,6	419,5	479,4	561,8	335,7
15,0	260,0	4,8	0,3	11,0	463,6	419,8	84,7	110,6	518,8	418,1	483,3	563,0	334,6
16,0	261,0	4,7	0,2	11,5	465,3	422,1	84,8	110,3	524,3	416,9	487,3	565,0	333,3
17,0	262,0	4,6	0,2	11,2	467,6	423,1	85,0	109,9	529,9	416,1	492,1	567,9	331,9
18,0	263,0	4,5	0,2	11,4	470,1	425,3	85,2	110,2	535,6	415,5	497,4	571,4	330,3
19,0	264,0	4,4	0,3	11,7	473,0	430,2	85,4	111,1	541,8	415,4	502,7	576,2	328,7
20,0	265,0	4,3	0,4	12,2	476,3	431,7	85,6	111,1	548,6	416,2	507,7	582,0	327,1
21,0	266,0	4,2	0,2	11,3	479,8	428,6	85,4	110,8	555,1	417,7	513,3	587,4	325,3
22,0	267,0	4,1	0,2	10,9	483,0	428,4	85,8	111,0	560,3	419,0	519,6	592,5	323,5
23,0	268,0	4,0	0,2	11,6	486,1	430,6	86,2	111,4	564,8	420,4	525,4	598,1	321,7
24,0	269,0	3,9	0,3	11,9	489,8	432,3	86,1	111,6	569,2	422,2	531,4	606,6	319,7
25,0	270,0	3,9	0,3	12,1	494,1	433,7	86,2	111,8	573,6	424,0	538,3	616,5	318,0
26,0	271,0	3,7	0,3	12,1	498,5	436,1	86,3	111,9	578,0	426,3	544,8	627,5	316,1
27,0	272,0	3,6	0,3	12,1	503,0	436,9	86,4	111,9	582,5	428,7	550,9	638,5	314,3
28,0	273,0	3,5	0,3	12,3	507,3	436,9	86,1	112,0	587,0	431,0	556,7	649,3	312,4
29,0	274,0	3,4	0,3	12,4	511,5	437,8	86,4	112,5	591,5	433,6	562,1	659,5	310,6
30,0	275,0	3,3	0,4	12,5	515,6	438,9	86,8	112,0	595,7	436,3	567,6	669,7	308,8
31,0	276,0	3,2	0,4	12,6	519,7	440,2	86,3	111,3	599,9	438,9	573,0	679,3	307,2
32,0	277,0	3,1	0,4	12,5	523,7	441,4	86,6	111,8	604,1	441,5	578,6	689,0	305,4
33,0	278,0	3,0	0,4	12,6	527,6	441,9	86,7	111,6	608,0	444,7	584,1	697,6	303,7
34,0	279,0	2,9	0,5	12,5	531,4	441,6	87,1	112,5	611,6	448,0	590,0	705,3	302,1
35,0	280,0	2,8	0,3	12,2	534,8	443,1	86,6	112,3	614,7	451,3	595,4	712,1	300,5
36,0	281,0	2,7	0,4	12,3	537,9	444,0	87,0	112,4	617,7	454,2	600,1	718,5	298,9
37,0	282,0	2,7	0,4	12,3	540,8	443,5	87,2	112,7	620,8	457,2	604,5	724,1	297,3
38,0	283,0	2,6	0,4	12,8	543,5	445,1	87,3	113,3	624,0	460,1	608,5	729,3	295,8
39,0	284,0	2,5	0,5	13,1	546,1	449,4	87,1	112,9	627,5	462,6	612,2	734,2	294,3
40,0	285,0	2,3	0,6	13,2	548,7	450,0	87,5	113,0	631,4	465,1	615,4	738,9	292,8
41,0	286,0	2,3	0,5	13,3	551,4	450,2	87,4	113,6	635,6	468,0	618,6	743,6	291,4
42,0	287,0	2,2	0,5	13,2	554,3	450,7	87,5	113,4	639,8	470,6	622,8	748,3	290,0
43,0	288,0	2,1	0,5	13,3	557,3	451,7	87,5	113,3	644,0	473,4	627,5	752,8	288,6
44,0	289,0	2,0	0,7	13,4	560,3	455,9	87,5	112,9	648,1	476,8	632,3	757,2	287,4
45,0	290,0	2,0	0,7	13,5	563,6	456,3	87,0	113,2	652,3	480,5	637,3	761,7	286,1
46,0	291,0	1,9	0,8	13,4	566,8	459,2	87,5	113,7	656,4	484,3	641,5	766,7	285,0
47,0	292,0	1,7	0,8	13,5	569,9	458,4	87,7	113,3	660,2	488,8	645,4	771,5	283,8
48,0	293,0	1,7	0,8	13,4	573,0	458,2	87,7	113,5	664,1	493,3	648,8	776,4	282,8
49,0	294,0	1,6	0,7	13,2	576,0	457,8	87,7	113,5	667,4	498,1	652,2	780,6	281,8
50,0	295,0	1,5	0,4	12,8	578,8	453,5	87,6	112,9	669,9	503,2	655,2	784,7	280,9
51,0	296,0	1,5	0,2	12,3	581,1	449,9	87,8	113,3	671,4	508,4	657,7	787,9	280,1
52,0	297,0	1,4	0,3	11,8	583,1	447,2	87,7	112,9	672,5	513,6	659,5	790,6	279,3
53,0	298,0	1,3	0,3	11,0	585,0	441,3	87,0	112,1	673,5	520,1	660,7	792,2	278,6
54,0	299,0	1,3	0,3	10,7	586,5	435,9	87,4	112,3	673,9	526,8	661,3	792,7	277,9
55,0	300,0	1,3	0,2	9,9	587,3	428,9	86,8	111,5	673,1	533,3	660,8	792,2	277,4
56,0	301,0	1,2	0,3	8,8	587,0	421,9	87,4	109,9	670,6	538,5	659,5	789,5	277,0
57,0	302,0	1,2	0,4	8,3	585,5	413,9	87,6	110,7	666,7	542,9	656,5	785,0	276,6
58,0	303,0	1,2	0,4	7,9	583,5	406,0	86,8	109,5	661,5	546,8	653,6	779,6	276,3
59,0	304,0	1,2	0,6	7,3	581,1	398,1	87,0	108,6	655,1	549,0	651,2	773,9	276,1
60,0	305,0	1,1	0,7	6,6	578,0	389,1	87,1	108,0	647,5	550,6	648,0	768,0	275,9
61,0	306,0	1,1	0,8	6,3	574,2	382,1	87,0	109,0	639,0	550,7	643,2	762,2	275,9
62,0	307,0	1,1	0,8	6,1	570,0	375,5	87,1	107,9	629,9	549,8	637,9	756,4	276,0
63,0	308,0	1,1	0,8	6,0	565,6	369,1	87,0	107,8	620,6	548,3	632,5	750,5	276,1
64,0	309,0	1,1	0,9	5,9	561,2	363,7	86,5	107,2	611,6	546,6	626,5	744,9	276,3
65,0	310,0	1,1	0,9	5,8	556,7	358,3	86,6	106,9	602,6	544,4	620,6	739,1	276,5
66,0	311,0	1,0	1,0	5,8	552,2	353,9	86,5	106,8	593,8	542,3	614,8	733,3	276,9
67,0	312,0	1,0	1,0	5,7	547,7	350,3	86,2	106,3	585,4	539,2	609,2	727,7	277,2
68,0	313,0	1,0	1,1	5,7	543,5	345,5	86,8	106,0	577,1	536,5	604,0	722,2	277,6
69,0	314,0	1,0	1,1	5,7	539,3	340,7	86,4	106,1	569,3	533,5	598,9	716,8	278,0
70,0	315,0	1,0	1,1	5,6	535,3	337,8	86,3	105,5	561,8	531,3	593,4	711,4	278,5
71,0	316,0	0,9	1,2	5,6	531,3	335,0	86,3	105,3	554,6	528,5	588,3	706,2	279,0
72,0	317,0	0,9	1,2	5,7	527,5	332,7	86,2	104,6	547,7	525,8	583,7	701,2	279,4
73,0	318,0	0,9	1,2	5,6	524,0	329,9	86,4	105,0	541,3	523,2	579,1	696,4	279,9
74,0	319,0	0,9	1,2	5,8	520,4	327,3	86,6	104,5	535,1	520,1	574,7	691,7	280,3
75,0	320,0	0,9	1,3	5,6	517,0	324,2	86,6	104,4	529,1	517,2	570,8	687,2	280,8
76,0	321,0	0,9	1,3	5,5	513,7	322,3	86,2	104,2	523,4	514,0	567,1	682,9	281,3
77,0	322,0	0,8	1,3	5,4	510,4	319,1	86,4	104,4	517,9	510,8	563,0	678,8	281,7
78,0	323,0	0,8	1,3	5,5	507,3	317,1	86,5	103,8	512,7	507,7	559,4	674,5	282,2
79,0	324,0	0,8	1,4	5,4	504,3	315,1	86,4	103,8	507,8	504,6	555,9	670,7	282,7
80,0	325,0	0,8	1,4	5,4	501,5	313,1	86,3	103,3	503,0	501,6	552,5	667,0	283,2
81,0	326,0	0,7	1,4	5,3	498,6	310,4	86,5	103,0	498,4	498,4	549,4	663,0	283,7
82,0	327,0	0,8	1,5	5,3	495,8	308,7	86,3	103,5	493,9	495,3	546,3	659,4	284,2
83,0	328,0	0,8	1,5	5,4	493,2	306,8	86,0	102,4	489,8	492,6	543,2	655,7	284,8
84,0	329,0	0,7	1,5	5,3	490,6	305,1	86,2	102,6	485,7	489,8	540,0	652,2	285,3
85,0	330,0	0,7	1,5	5,1	488,1	303,3	86,3	102,5	481,8	487,3	537,0	648,7	

101,0	346,0	0,5	1,5	5,0	454,2	285,9	86,2	100,9	436,1	446,8	496,3	598,6	293,4
102,0	347,0	0,5	0,9	5,8	452,3	285,4	85,9	101,2	434,4	444,1	494,1	595,3	293,7
103,0	348,0	0,5	0,9	5,7	450,5	283,9	86,2	100,7	432,6	441,5	492,3	592,4	294,0
104,0	349,0	0,5	0,9	5,6	448,8	283,1	86,0	100,2	430,9	438,9	490,6	589,3	294,2
105,0	350,0	0,5	0,9	5,6	447,2	282,9	86,3	100,3	429,5	436,4	489,0	586,4	294,5
106,0	351,0	0,4	0,9	5,5	445,5	282,0	85,9	100,4	428,0	433,8	487,2	583,7	294,7
107,0	352,0	0,4	0,9	5,5	443,9	281,8	86,3	100,2	426,6	431,3	485,9	581,0	295,0
108,0	353,0	0,4	0,9	5,5	442,4	280,9	86,3	100,1	425,3	428,8	484,5	578,3	295,3
109,0	354,0	0,4	1,0	5,5	441,1	280,4	86,2	100,4	424,0	426,5	483,2	576,0	295,6
110,0	355,0	0,4	1,0	5,5	439,8	280,3	86,3	99,8	422,9	424,4	482,1	573,8	296,0
111,0	356,0	0,4	1,0	5,5	438,7	279,9	86,1	100,2	421,8	422,3	481,1	571,8	296,4
112,0	357,0	0,3	1,0	5,6	437,5	279,2	86,3	100,2	420,6	420,5	480,0	569,8	296,8
113,0	358,0	0,3	1,1	5,6	436,5	278,9	86,0	99,8	419,5	418,5	479,1	567,8	297,3
114,0	359,0	0,3	1,0	5,4	435,4	277,4	86,3	99,8	418,5	416,6	478,1	565,8	297,8
115,0	360,0	0,3	1,0	5,2	434,3	276,5	86,4	99,6	417,4	415,0	477,0	563,6	298,4
116,0	361,0	0,3	1,0	5,2	433,2	276,0	86,3	99,8	416,2	413,2	476,3	561,2	298,9
117,0	362,0	0,3	0,9	5,0	431,9	275,0	86,2	99,6	415,0	411,2	475,3	558,6	299,5
118,0	363,0	0,2	0,9	5,0	430,7	273,8	86,4	100,1	413,8	409,3	474,2	556,2	300,1
119,0	364,0	0,2	1,0	5,2	429,5	273,3	86,2	99,5	412,5	407,6	473,2	553,6	300,8
120,0	365,0	0,2	1,0	5,1	428,3	273,1	86,3	99,9	411,4	405,9	471,9	551,1	301,4
121,0	366,0	0,2	1,0	5,1	427,3	273,2	86,1	99,1	410,1	404,2	471,2	548,9	302,1
122,0	367,0	0,2	1,0	5,1	426,2	272,1	86,3	99,6	409,0	402,0	470,5	546,8	302,8
123,0	368,0	0,2	1,0	5,0	425,0	271,9	86,1	99,7	407,8	400,2	469,0	544,5	303,5
124,0	369,0	0,2	1,0	5,0	424,0	270,4	86,1	99,7	406,6	398,7	467,9	542,5	304,2
125,0	370,0	0,1	1,0	4,9	422,9	269,8	86,0	99,3	405,4	397,4	466,7	540,3	305,0
126,0	371,0	0,1	1,0	5,0	421,9	268,7	86,1	99,1	404,2	396,2	465,0	538,2	305,7
127,0	372,0	0,1	1,0	4,9	420,9	268,9	85,9	98,8	403,0	395,0	463,9	536,1	306,5
128,0	373,0	0,1	1,0	4,8	419,8	267,6	86,0	99,0	401,8	393,4	462,7	534,2	307,2
129,0	374,0	0,1	1,0	4,8	418,7	267,2	85,7	98,9	400,6	391,5	461,4	532,3	307,9
130,0	375,0	0,1	1,0	4,9	417,6	267,3	85,9	99,1	399,4	389,9	460,0	530,3	308,6
131,0	376,0	0,1	0,9	4,7	416,7	266,1	85,8	98,6	398,3	388,6	459,0	528,5	309,3
132,0	377,0	0,1	0,9	4,6	415,7	265,4	85,4	98,9	397,1	387,0	457,8	526,7	309,9
133,0	378,0	0,1	1,0	4,6	414,8	265,1	85,8	99,1	396,1	385,7	456,4	525,0	310,6
134,0	379,0	0,1	0,9	4,7	413,7	265,6	85,5	99,1	394,9	384,3	454,9	523,2	311,2
135,0	380,0	0,1	0,9	4,6	412,7	265,0	85,6	99,2	393,8	382,8	453,7	521,4	311,9
136,0	381,0	0,0	1,0	4,5	411,7	263,9	85,8	99,1	392,7	381,3	452,6	519,7	312,5

Manufacturer: STUV
Model: 30 COMPACT

Run: 1
Project #: PI 20151
Test Duration: 136 min

	HHV	LHV
Eff	73,57%	79,51%
Comb Eff	95,23%	95,23%
HT Eff	77,25%	83,49%
Output	15 581	kJ/h
Burn Rate	1,07	kg/h
Grams CO	165	g
Input	21 179	kJ/h
MC wet	16,59	

Note: In the "Input data", "Calc. % O₂", "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

Ultimate CO₂
CO_{2-ult} 19,64
F₀
1,061

Overall Heating Efficiency:	73,57%	Air Fuel Ratio (A/F)	
Combustion Efficiency:	95,23%	Dry Molecular Weight (M _d)	29,73
Heat Transfer Efficiency:	77,25%	Dry Moles Exhaust Gas (N ₂):	428,21
		Air Fuel Ratio (A/F)	12,22

Heat Output:	14 780 Btu/h	15 581 kJ/h
Heat Input:	20 091 Btu/h	21 179 kJ/h
Burn Duration:	2,27 h	
Burn Rate:	2,36 lb/h	1,069 kg/h
Stack Temp:	355,2 Deg. F	179,6 Deg. C



Project #: PI 2015

Run: 1

Tech: fm

Reviewer: NP

-D1	25 Lps case book
-----	------------------

DJ 75 LBS c lost Book

- laisse porte craquer 5 min

- At	5 min	close	Door
------	-------	-------	------

5:58.

Date: _____

Project #: _____

Manufacturer: _____

Run: _____

Tech: _____

Model: _____

Reviewer: _____

Side view	Front view	Top view
	NA	

Date: _____ Manufacturer: _____ Model: _____
 Project #: _____ Run: _____ Tech: _____ Reviewer: _____

	ADDITION		SUBTRACTION	
	ft3	Volume	ft3	Volume
V measure				
V ashlip				
%				
V usable				
Usable Firebox: _____	NA			
Test load weight: _____				
Déviation: _____				
	Minimum: _____		Maximum: _____	

PRE / POST CHECKS

Date: 2017-06-12 Manufacturer: S hv Model: 30 compact
 Project #: PI 20151 Run: 1 Tech: mm Reviewer: DO

Moisture Meter Calibration Check:

Equipment #	Time	12%	22%
<u>LM 191</u>	<u>7:00</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>

Pre-Test

Post-Test

Facility Conditions:

Air Velocity from less than 2 feet

<u>6</u> (max50 Fpm)	<u>4</u> (max50 Fpm)
<u>ok</u>	<u>ok</u>
4 sides <u>ok</u>	<u>ok</u>

Smoke Capture Check

Picture

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned

Date Dilution Tunnel Cleaned

Induced Draft Check (max 0.005 H2O)

Traverse before ignition

Flow Rate 140 cfm $\pm$ 10%

<u>2017-06-12</u>
<u>2017-06-12</u>
<u>ok</u>
<u>ok</u>

<u>ok</u>

Temperature System:

Ambient (65°-90°F)

Wood Heater Surface ($\pm$ 125°F)

<u>ok</u> °F
<u>ok</u> °F

Proportional Checks:

Thermocouple check

Pitot Clean

Pitot verification

<u>ok</u>
<u>ok</u>
<u>ok</u>

Sampling Train ID Numbers:

Probe

Filter Front

Filter Back

Filter Thermocouple

Filter (<90°F)

Train 1 st hour	Train 1	Train 2
<u>16</u>	<u>37</u>	<u>50</u>
<u>374</u>	<u>473</u>	<u>701</u>
<u>375</u>	<u>479</u>	<u>702</u>
<u>11</u>	<u>11</u>	<u>12</u>
<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>

SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

Date: 2017-06-12

Manufacturer: Sfuv

Model: 30 compact

Project #: p1 20151

Run: 1

Tech: Mr

Reviewer: DO

Leakage Checks Tunnel Samplers

	System 1 st hour		System 1		System 2	
Unplugged Flow Rate = .25cfm	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	-15	-15	-15	-15	-15	-15
Final 1minute DGM (Liter)	520129.35	520882.06	520129.41	520882.15	440635.04	441360.35
Initial 1minute DGM (Liter)	520129.35	520882.06	520129.41	520882.15	440635.04	441360.35
Change © (Liter)	0	0	0	0	0	0
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)				/		
Check OK	ok	ok	ok	ok	ok	ok

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe		Pre Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)		-5	-5
Rotometer Reading (mm/min.)		0	0
Flow Rate (lpm)		1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)		30	30
Check OK		ok	ok

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre Test 3 H ₂ O static	Pre Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity	Post Test 3 H ₂ O Static	Post Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	.5	3	.5
Check OK (no change after 15 sec.)	ok	ok	ok	ok

PRE-TEST SCALE AUDIT

Date: 2012-06-12

Manufacturer: ster

Model: 30 Compact

Project #: PT 20151

Run: 1

Tech: Mr

Reviewer: DE

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	EM 090	44 lbs, Class F	44 lbs
Wood	EM 090	44 lbs, Class F	44 lbs
Analytical	EM 128	100 mg, Class S	100 mg
Analytical	EM 129	200 g, Class S	200 g

LIMITS OF WEIGHT RANGES

ANALYTICAL SCALE: 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg

PLATFORM SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%

WOOD SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

CONTINUOUS ANALYZERS

CONTINUOUS ANALYZERS

 Date: 2017-06-12

 Manufacturer: Star

 Model: 30 compact

 Project #: PI 20151

 Run: 1

 Tech: MR

 Reviewer: DP

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
CO	0	0	2960	2971	1003	1000
Tolerance CO		+/- 0.02		+/- 0.15		+/- 0.05
CO ₂	0	0	1288	1287	9.73	10.00
Tolerance CO ₂		+/- 0.02		+/- 0.5		+/- 0.5
O ₂ informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0.007	2952	1008	0.007	0.02	0.008	0.15	0.005	0.05	✓	
CO ₂	0	1282	9.71	0	0.02	0.06	0.5	0.02	0.5	✓	
O ₂	na	na	na	—	na	—	na	—	na	✓	

TEST DATA LOG

Date: 2017-06-12

Manufacturer: stuv

Model: 30 compact

Project #: PF-20151

Run: 1

Tech: MM

Reviewer: DP

RAW DRY GAS METER READINGS

	System 1	System 2	Blank
Final (Liter)	520 881, 31	441359, 55	565, 82
Initial (Liter)	520130, 18	440635, 39	545, 6

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	100, 2	99, 8
Dry Bulb (F):	80, 96	88, 34
Humidity (%):	57, 2	44, 0

Flow Meter

	Start	End
Flow meter reading	NA	NA

Flow Meter Verification

	Before	After
Flow meter Check (liters)	NA	NA
Scale Weight (Kg)	NA	NA

FUEL DATA

Date: 2017-06-12 Manufacturer: Sfu Model: 30compact
 Project #: PI 20151 Run: 1 Tech: MM Reviewer: DD

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

PRE-TEST LOAD

Piece Size		Weight	Meter Moisture Content (% dry)*					
2	x 4 x 10 in.	1164 lbs.	201	206	203	41	210	
2	x 4 x 10 in.	1198 lbs.	203	21	216	220	213	
2	x 4 x 8 in.	1072 lbs.	197	198	201	196	206	
2	x 4 x 8 in.	1062 lbs.	203	211	207	216	218	
2	x 4 x 8 in.	9962 lbs.	203	210	209	220	211	
2	x 4 x 6.5 in.	6794 lbs.	226	223	218	213	216	
2	x 4 x 6.5 in.	6784 lbs.	198	201	203	202	206	
2	x 4 x 6.5 in.	6796 lbs.	206	203	208	210	206	
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						
	x x in.	lbs.						

TEST LOAD WEIGHT: 7832 lbs

FUEL DATA

Date: 2017-06-12 Manufacturer: Stov Model: 30 compact
 Project #: PI-20151 Run: 1 Tech: MM Reviewer: DP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood :

TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*				
1 1/2 x 3 1/2 x 9 7/8 in.	1154 lbs.	193	195	191	191	193
1 1/2 x 3 1/2 x 9 7/8 in.	1070 lbs.	193	192	198	199	192
1 1/2 x 3 1/2 x 9 7/8 in.	1140 lbs.	191	192	195	193	193
1 1/2 x 3 1/2 x 9 7/8 in.	1054 lbs.	196	193	191	192	193
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0128 lbs.			213		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0128 lbs.			46		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0116 lbs.			208		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0120 lbs.			203		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0118 lbs.			206		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0122 lbs.			210		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0110 lbs.			216		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0122 lbs.			211		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0124 lbs.			210		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0120 lbs.			208		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0122 lbs.			205		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0124 lbs.			206		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0126 lbs.			211		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0124 lbs.			208		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0136 lbs.			217		
1 5/8 x 3 1/4 x 5 in.	0124 lbs.			210		
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 640 lbs Min 20%: 128 Max 25%: 160

Model: 30 compact

 Manufacturer: Stov

 Date: 20/2.06.08

 Reviewer: DD

 Tech: MM

 Project #: PT 20/51 Run: 1

		SYSTEM 1 - 1 st hour					SYSTEM 1				
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Blank		
Date	Time										
		16	375	3	37	473	479	12	703		
20/2.06.08	17:00	108.7540	0.1246	10.1164	107.9732	0.1270	0.1259	10.4061	0.1270		
20/2.06.08	10:00	108.7539	0.1247	10.1163	107.9730	0.1269	0.1258	10.4062	0.1271		

		SYSTEM 1 - 1 st hour					SYSTEM 1				
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Blank		
Date	Time										
		16	374	3	37	473	479	12	703		
20/2.06.08	16:45	108.7547	0.1282	10.1213	107.9731	0.1267	0.1259	10.4099	0.1272		
20/2.06.08	8:00	108.7541	0.1278	10.1177	107.9730	0.1265	0.1256	10.4070	0.1272		
20/2.06.08	8:00	108.7541	0.1238	10.1177	107.9730	0.1265	0.1256	10.4070	0.1272		

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2017.06.08 Project #: PT 10151 Run: 1 Manufacturer: 5100 Model: 30 compact
 Tech: JS Reviewer: DC

SYSTEM 2					
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	
Date	Time				
2017.06.08	17:00	1076454	01266	01244	104225
2017.06.12	10:00	1076453	01265	01248	104226

SYSTEM 2					
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	
Date	Time				
2017.06.12	16:45	1076460	01294	01248	104267
2017.06.20	8:00	1076457	01290	01248	104245
2017.06.22	8:00	1076457	01290	01248	104245

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage:

STU

Description du test

Test standard	EPA
Run #	2
Date	13-06-2017
Technicien	M.M
Project #	PI 20151

Description de l'unité

Manufacturier	STUV	
Modèle	30 COMPACT	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	WOOD STOVE	
Firebox volume	0,99	cu ft.
Appliance weight empty	N.A	lbs
Appliance weight full	N.A	lbs

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	N.A	BTU/h Donnée fournie par le manfacturier
Targeted category	1	
Targeted output	N.A	BTU/h
Cp steel	N.A	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Blank sampling rate	0,20	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	0,987	Dimensionless
Equipment number (DGM #1):	EM-178	
Calibration Factor (DGM #2):	0,996	Dimensionless
Equipment number (DGM #2):	EM 179	
Calibration Factor (DGM #3):	0,986	Dimensionless
Equipment number (DGM #3):	EM 070	

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	160	scfm
Tunnel diameter	6	in.
Molecular weight	29	
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	PI 20151
Date	13-06-2017
Technicien	M.M

Fuel data

Fuel type	Dimension	
Fuel specie	D. Fir	
HHV		19810,0 kJ/kg
%C		48,7
%H		6,9
%O		43,9
%Ash		0,5
HHV		8519,2 Btu/lb
LHV		7451,0 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	19 887
%C	48,73	50
%H	6,87	6,6
%O	43,9	42,9
%Ash	0,5	0,5
HHV (Btu/lb)	8519	8552
LHV (Btu/lb)	7451	7480

	Start	End
Barometer (kPa):	100	100,1
Barometer (in.Hg):	29,529989	29,559519
Dry Bulb (F):	80,24	83,12
Humidity (%):	51,5	35,4
Air velocity (ft/min)	8	5

DGM #1	Final: ##### cuft
	Initial: ##### cuft
DGM #2	Final: ##### cuft
	Initial: ##### cuft

DGM room	
----------	--

Final: 521755,620	Liter
Initial: 520886,240	Liter
Final: 442215,900	Liter
Initial: 441370,730	Liter

Final: 601,940	cuft
Initial: 565,820	cuft

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du VRAI test commencent

184

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	PI 20151
Date	13-06-2017
Technicien	M.M

FUEL LOAD DATA SHEET, CSA B415

Test Load Weight:

Lower	Ideal	Upper
-------	-------	-------

6,2	6,9	7,6
-----	-----	-----

* For boilers, a loading density factor of 10 lb/ft³ is applied

Load Volume: cu. ft

Loading Density: 6,4 lbs./ft3

Number of Spaces:	16
Spacer weight:	lbs

Load Density (wet):	39,3	lbs./ft3
Dry Wood Density:	32,8	lbs./ft3

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content					Ave. MC x	Volume	Ave. MC
Thick	Wide	Length		Dry Uncorrected %					Weight	Cubic Inches	%
1,5	3,5	9,375	1,14	19,60	19,30	20,10	19,10	19,20	22,10656	49,22	19,5
1,5	3,5	9,375	1,16	19,30	19,50	19,50	19,30	19,40	22,4264	49,22	19,4
1,5	3,5	9,375	1,04	20,10	19,60	19,50	19,20	19,10	20,319	49,22	19,5
1,5	3,5	9,375	1,14	19,40	19,60	19,20	19,10	19,20	21,9634	49,22	19,3
1,5	0,75	5	0,12			21,10			2,532	5,63	21,1
1,5	0,75	5	0,12			21,60			2,5488	5,63	21,6
1,5	0,75	5	0,13			21,30			2,8542	5,63	21,3
1,5	0,75	5	0,11			20,80			2,3296	5,63	20,8
1,5	0,75	5	0,10			20,60			2,1012	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,13			20,10			2,6532	5,63	20,1
1,5	0,75	5	0,12			19,10			2,2156	5,63	19,1
1,5	0,75	5	0,12			19,60			2,3128	5,63	19,6
1,5	0,75	5	0,12			20,10			2,4522	5,63	20,1
1,5	0,75	5	0,12			20,60			2,3896	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,12			20,80			2,4128	5,63	20,8
1,5	0,75	5	0,12			19,60			2,2736	5,63	19,6
1,5	0,75	5	0,11			19,30			2,2002	5,63	19,3
1,5	0,75	5	0,12			20,10			2,3316	5,63	20,1
1,5	0,75	5	0,11			20,60			2,3484	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,13			20,30			2,639	5,63	20,3
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
								SUM MCx	125,41016		20,2 %

Test Load Weight: 6,37 lbs.

Dry Weight: kg.

Average Moisture Content: %

Dry:	19,69	Dry(EPA)	19,69
		Dry(B415)	19,69

19,69
Must be 19-25

Wet: 16,45
must be 15,2-22

Coal Bed Range: lbs. to

1,6 lbs.

TEST CHARGE:

Coal bed weight: 1,58

lbs.

Project nu.	PI 20151
Date	13-06-2017
Technicien	M.M

Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: 0,33 in. H2O
 Barometer: 29,900 in. Hg

Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
A5			0,0000
A6			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
B5			0,0000
B6			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

PITOT CONSTANT=
0,947

Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,054	80,94	0,2324
B center	0,053	80,16	0,2302
A1	0,043	80,9	0,2074
A2	0,053	80,9	0,2302
A3	0,047	80,6	0,2168
A4	0,044	80,29	0,2098
B1	0,044	80,180	0,2098
B2	0,054	80,640	0,2324
B3	0,043	80,330	0,2074
B4	0,046	79,800	0,2145
AVERAGE	0,0481	80,4740	0,2191

Project nu.	PI 20151
Date	13-06-2017
Technicien	M.M

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	19	460	463	4	30	474	475	20	31	476	478	55	481		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	109,0930	0,1260	0,1244	10,1540	110,2395	0,1270	0,1297	10,1090	110,1281	0,1282	0,1267	10,9434	0,1285	12/06/2017	18:00
Before (6)	109,0931	0,1259	0,1243	10,1541	110,2394	0,1271	0,1297	10,1089	110,1282	0,1282	0,1266	10,9435	0,1286	13/06/2017	10:00
After (1)	109,0939	0,1289	0,1244	10,1579	110,2399	0,1269	0,1297	10,1118	110,1287	0,1319	0,1263	10,9464	0,1287	13/06/2017	14:00
After (2)	109,0937	0,1288	0,1244	10,1559	110,2394	0,1264	0,1297	10,1098	110,1285	0,1316	0,1263	10,9460	0,1287	20/06/2017	08:00
After (3)	109,0937	0,1288	0,1244	10,1559	110,2394	0,1264	0,1297	10,1098	110,1285	0,1316	0,1263	10,9460	0,1287	22/06/2017	08:00
After (4)															
After (5)															
After (6)	109,0937	0,1288	0,1244	10,1559	110,2394	0,1264	0,1297	10,1098	110,1285	0,1316	0,1263	10,9460	0,1287	22/06/2017	08:00
Difference	0,0006	0,0029	0,0001	0,0018	0,0000	-0,0007	0,0000	0,0009	0,0003	0,0034	-0,0003	0,0025	0,0001		
Total (mg)		5,4				5,6				5,9			0,1		
Total ajusté (mg)		5,30				5,50				5,80					

Project nu.	PI 20151
Date	13-06-2017
Technicien	M.M

Demonstration purpose only not the real number

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	19	460	463	4	30	474	475	20	31	476	478	55	481		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	109,0930	0,1260	0,1244	10,1540	110,2395	0,1270	0,1297	10,1090	110,1281	0,1282	0,1267	10,9434	0,1285	2017-06-12	18:00
Before (6)	109,0931	0,1259	0,1243	10,1541	110,2394	0,1271	0,1297	10,1089	110,1282	0,1282	0,1266	10,9435	0,1286	2017-06-13	10:00
After (1)	109,0939	0,1289	0,1244	10,1579	110,2399	0,1269	0,1297	10,1118	110,1287	0,1319	0,1263	10,9464	0,1287	2017-06-13	14:00
After (2)	109,0937	0,1288	0,1244	10,1559	110,2394	0,1264	0,1297	10,1098	110,1285	0,1316	0,1263	10,9460	0,1287	2017-06-20	08:00
After (3)	109,0937	0,1288	0,1244	10,1559	110,2394	0,1264	0,1297	10,1098	110,1285	0,1316	0,1263	10,9460	0,1287	2017-06-22	08:00
After (4)															
After (5)															
After (6)	109,0937	0,1288	0,1244	10,1559	110,2394	0,1271	0,1297	10,1098	110,1285	0,1316	0,1266	10,9460	0,1287	2017-06-22	08:00
Difference	0,0006	0,0029	0,0001	0,0018	0,0000	0,0000	0,0000	0,0009	0,0003	0,0034	0,0000	0,0025	0,0001		
Total (mg)		5,4				6,3				6,2			0,1		
Total ajusté (mg)		5,30				6,20				6,10					

Project nu. PI 20151
 Date 13-06-2017
 Technicien M.M

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

Average emission rate: 2,0 g/hr

Burn Rate : 0,911 Dry kg/hr

Test Duration: 159 min

PRESSURE FACTOR: DGM 1 0,96327
DGM 2 0,96545
DGM 3 0,98746

BAROMETRIC PRESSURE
Average: 29,544754 in Hg
Start: 29,529989 in Hg
End: 29,559519 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1 0,97211
DGM 2 0,97144
DGM 3 0,97383

DGM CONTROLLER VALUES

DGM 1 Final: 18425,626 Cuft
Initial: 18394,924 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1 28,376 SCft
DGM 2 27,881 SCft
DGM 3 34,247 SCft

DGM 2 Final: 15616,707 Cuft
Initial: 15586,861 Cuft

DGM #3 Final: 601,940 Cuft
Initial: 565,820 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 26475

TEMPERATURES

SAMPLE RATIOS
Sample Train 1: 933,023
Sample Train 2: 949,582

DGM 1 543,147 °R
DGM 2 543,521 °R

Paticulate concentration
Sample Train 1 0,000197 g/dscf
Sample Train 2 0,000212 g/dscf
Room 0,000003 g/dscf

CALIBRATION FACTORS

DGM 1 0,9870
DGM 2 0,9960
DGM #3 0,9860

TUNNEL FLOW RATE: 166,510 Dscfm

TOTAL EMISSIONS
Sample Train 1 5,15 g
Sample Train 2 5,53 g

PARTICULATE CATCH

Total Sample Train 1: 5,60 mg
Total Sample Train 2: 5,90 mg
Total Sample Train 1 1st hour: 5,40 mg

EMISSION RATES
Sample Train 1 1,94 g/hr
Sample Train 2 2,08 g/hr

1st hour emission rate 5,04 g/hr

DEVIATION: 3,54%

Cs Train 1 Train 2
0,0001974 0,000211615

Temps acquisition de données	Flue	scale	Right	Back	bottom	Top	Left
	temp						
	°F	lbs	°F	°F	°F	°F	°F
1	79,74	3,19	80,35	80,48	80,15	80,64	80,65
2	105,50	3,07	80,45	80,50	80,16	80,98	80,74
3	183,13	2,97	82,00	80,93	80,17	83,36	81,50
4	264,05	2,78	84,90	82,29	80,24	89,45	84,48
5	286,71	2,68	90,22	84,91	80,39	98,18	90,70
6	311,26	2,59	99,27	87,88	80,56	108,84	99,86
7	244,00	2,49	110,65	90,84	80,78	118,61	111,84
8	223,40	2,49	119,46	94,06	81,05	126,99	120,36
9	214,41	2,39	125,72	97,42	81,35	134,62	125,65
10	215,00	2,39	130,98	100,76	81,70	141,85	129,16
11	221,51	2,27	135,72	104,07	82,08	149,49	132,85
12	229,97	2,18	141,53	107,38	82,51	157,77	139,23
13	233,91	2,18	148,64	110,87	82,95	166,61	146,34
14	241,10	2,08	158,01	114,14	83,44	175,23	153,82
15	245,75	2,08	168,59	117,21	84,01	183,81	161,92
16	259,76	1,98	179,62	120,49	84,60	192,52	170,33
17	279,90	1,88	191,09	124,21	85,23	202,67	179,60
18	288,05	1,88	202,90	128,35	85,90	214,48	189,81
19	291,51	1,88	215,24	133,10	86,65	226,43	200,46
20	299,59	1,79	227,14	138,34	87,44	237,55	211,10
21	308,16	1,79	239,01	144,17	88,31	248,43	221,64
22	321,76	1,69	251,43	150,52	89,23	259,85	233,48
23	332,02	1,59	264,35	157,81	90,25	272,42	246,96
24	337,72	1,59	277,87	165,98	91,36	284,79	262,18
25	340,36	1,47	292,62	174,99	92,51	296,80	278,91
26	348,45	1,38	306,09	184,53	93,72	307,88	298,37
27	359,60	1,28	320,29	194,94	95,02	318,85	317,68
28	368,28	1,28	333,70	206,10	96,33	330,69	337,12
29	376,41	1,18	347,45	217,86	97,68	342,85	356,67
30	379,54	1,08	361,06	229,86	99,17	355,08	375,80
31	379,60	0,99	373,74	241,61	100,70	366,42	393,32
32	379,66	0,89	385,53	253,49	102,32	376,40	408,64
33	473,32	3,07	396,80	267,00	104,11	389,13	421,40
34	416,71	8,67	404,23	278,99	106,13	396,87	430,47
35	402,32	8,57	411,19	284,91	108,22	395,17	438,23
36	389,41	8,58	415,50	287,89	110,41	390,48	443,34
37	384,83	8,46	415,06	288,62	112,69	384,37	447,84
38	385,20	8,26	410,68	289,02	115,03	378,13	451,73
39	414,42	8,17	405,13	289,88	117,47	372,07	454,91
40	418,11	8,07	400,97	292,26	119,96	366,97	461,62
41	446,79	7,87	398,40	295,76	122,49	363,42	470,01
42	468,52	7,66	397,53	299,60	125,07	365,47	479,32
43	509,14	7,51	397,71	304,05	127,64	370,71	491,32
44	489,96	7,27	398,40	308,71	130,24	379,80	508,20
45	431,93	7,17	400,99	311,98	132,80	389,04	520,58
46	414,25	7,07	405,32	313,19	135,41	398,59	528,69
47	406,32	6,96	409,48	313,92	138,07	407,91	533,88
48	403,37	6,86	413,19	314,94	140,83	416,72	536,87
49	405,61	6,77	416,08	315,82	143,57	425,15	538,91
50	409,52	6,67	418,59	316,59	146,36	432,94	540,52
51	411,14	6,57	421,32	317,29	149,15	440,43	542,04
52	411,13	6,47	424,66	317,76	151,90	447,96	544,12
53	413,19	6,38	428,28	318,45	154,60	455,20	546,80
54	418,38	6,28	433,17	319,39	157,25	462,12	550,57
55	420,06	6,16	438,40	320,91	159,90	468,94	554,47
56	425,65	6,06	443,03	322,66	162,44	475,81	558,15
57	429,37	5,97	447,56	324,41	164,94	482,97	562,27
58	436,43	5,77	451,89	326,27	167,35	490,95	567,04
59	440,20	5,70	456,71	328,31	169,72	499,50	572,01
60	438,98	5,58	462,47	330,46	172,02	507,43	577,91
61	437,60	5,48	469,68	332,89	174,23	514,04	584,46
62	438,00	5,48	477,99	335,69	176,43	519,84	591,24
63	427,57	5,37	486,60	338,95	178,48	528,50	599,23
64	414,92	5,27	494,15	343,00	180,32	537,68	607,26
65	407,78	5,17	499,75	347,05	182,34	545,22	612,64
66	403,36	5,07	503,58	351,07	184,36	551,98	615,57
67	401,30	5,07	506,08	354,65	186,32	557,94	617,95
68	402,80	4,97	507,74	357,96	188,31	563,55	622,75
69	404,66	4,88	508,98	361,05	190,29	569,04	629,17
70	404,53	4,78	510,54	364,01	192,17	574,34	636,37
71	405,27	4,68	512,38	366,97	194,07	579,59	643,91
72	407,21	4,57	514,76	370,07	195,93	584,83	651,00
73	409,43	4,47	517,80	373,28	197,76	589,75	658,20
74	409,95	4,47	521,53	376,78	199,59	594,53	665,01
75	411,73	4,27	525,92	380,32	201,31	599,38	671,59
76	412,32	4,21	530,91	383,94	203,05	603,98	677,61
77	413,76	4,15	536,43	387,78	204,74	608,55	683,21
78	414,22	4,08	542,40	391,80	206,38	612,97	688,57
79	413,27	3,98	548,62	395,90	207,96	617,13	693,80
80	411,78	3,89	554,54	400,10	209,50	620,87	698,31
81	410,51	3,89	560,68	404,48	210,97	624,18	702,03
82	409,14	3,67	566,86	408,63	212,39	627,08	705,00
83	406,62	3,67	572,03	412,61	213,80	629,33	707,15
84	404,55	3,58	576,28	416,38	215,09	630,92	708,74
85	402,35	3,48	579,82	419,66	216,38	631,91	710,02
86	399,41	3,38	581,60	423,02	217,62	631,83	711,41
87	397,61	3,38	583,03	426,18	218,82	631,37	713,16
88	395,67	3,28	584,16	429,16	219,97	630,51	714,69
89	392,32	3,19	585,23	431,77	221,12	629,08	714,67
90	389,19	3,19	585,53	434,33	222,22	627,31	715,52

91	385,49	3,07	585,93	436,47	223,29	625,18	716,19
92	383,40	3,07	588,15	438,27	224,34	623,06	716,47
93	381,78	2,97	590,16	439,40	225,38	621,40	716,67
94	381,97	2,94	593,11	440,48	226,43	620,10	716,65
95	380,26	2,87	596,02	441,49	227,48	619,29	716,34
96	380,43	2,78	599,42	442,54	228,54	618,75	715,74
97	380,14	2,68	602,18	443,52	229,65	618,59	714,77
98	379,09	2,68	604,41	445,08	230,76	618,74	714,80
99	379,44	2,58	605,68	446,39	231,92	618,79	714,89
100	379,93	2,58	606,87	448,08	233,08	618,89	714,89
101	380,06	2,48	607,01	450,08	234,31	619,39	714,90
102	379,95	2,39	608,15	452,73	235,58	619,90	715,20
103	381,10	2,39	609,82	456,75	236,89	620,61	715,32
104	381,29	2,27	611,82	461,28	238,21	621,51	715,28
105	379,76	2,27	614,31	466,23	239,60	622,52	715,28
106	380,09	2,27	616,24	471,71	240,99	623,39	715,46
107	379,83	2,17	617,66	476,70	242,45	624,52	714,65
108	378,43	2,08	619,01	481,48	243,96	625,98	713,66
109	375,23	2,08	619,94	486,82	245,52	627,30	712,80
110	370,02	1,98	620,46	492,30	247,08	627,84	711,80
111	365,17	2,08	620,58	498,33	248,73	627,08	710,56
112	360,33	1,98	620,87	503,65	250,43	625,21	708,89
113	356,73	1,98	620,69	508,92	252,14	622,60	707,31
114	352,28	1,88	619,50	513,30	253,89	619,39	705,31
115	348,13	1,88	617,55	516,68	255,72	615,81	703,20
116	344,55	1,88	614,81	518,78	257,61	611,66	700,93
117	340,59	1,88	612,38	520,01	259,49	607,06	698,73
118	334,66	1,78	609,19	520,10	261,46	601,94	696,83
119	330,06	1,78	605,14	519,49	263,49	595,99	694,69
120	325,26	1,78	600,59	517,79	265,55	590,01	692,68
121	321,06	1,78	596,08	516,01	267,67	583,63	690,57
122	316,71	1,69	590,96	514,04	269,84	577,18	688,10
123	312,45	1,69	586,23	511,55	272,00	570,83	685,47
124	309,13	1,69	581,54	509,40	274,26	564,56	682,41
125	306,60	1,69	576,82	506,71	276,47	558,41	679,26
126	303,78	1,69	572,42	504,13	278,70	552,46	676,07
127	301,57	1,69	567,55	501,84	280,94	546,67	673,24
128	298,37	1,59	563,75	498,86	283,13	541,27	669,95
129	296,45	1,69	559,81	496,17	285,34	536,03	666,90
130	293,72	1,59	555,71	493,63	287,49	530,94	663,70
131	291,19	1,59	551,37	490,77	289,60	526,00	659,69

		Average	0,78	7,37	451,15	305,38	82,19	97,86	489,31	413,97	497,57	579,13	275,79
*		*	*	*	*	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8
Elapsed		Weight				Flue	Room	Tunnel	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit
Time	Raw data row	Remaining	CO	CO ₂	O ₂	Gas	Temp	Dry Bulb	Top	Back	R.Side	L.Side	Bottom
min		lbs	%	%	%	%F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F
0,00	184,00	6,4	0,3	4,6	500,8	326,7	79,9	140,7	520,0	488,8	548,2	653,9	293,2
1,0	185,0	6,3	0,4	3,2	492,4	312,0	80,2	106,3	507,4	481,5	536,4	641,2	295,6
2,0	186,0	6,2	0,4	3,6	483,9	308,7	80,2	101,5	498,0	472,0	524,3	627,3	297,6
3,0	187,0	6,2	0,5	5,2	475,2	315,6	80,2	101,0	490,2	462,0	511,8	612,8	299,5
4,0	188,0	6,1	0,6	5,0	467,0	319,6	80,0	100,6	483,8	451,9	499,5	598,6	301,1
5,0	189,0	6,0	0,4	6,7	459,4	331,6	79,6	101,0	478,8	442,4	488,1	585,3	302,4
6,0	190,0	5,9	0,4	7,1	453,1	324,5	79,7	99,6	478,4	433,2	478,2	572,8	302,9
7,0	191,0	5,9	0,4	6,0	447,4	317,9	79,8	98,8	477,5	425,4	469,2	561,6	303,3
8,0	192,0	5,8	0,4	5,6	442,2	313,9	80,0	97,9	476,3	418,0	461,1	551,5	303,9
9,0	193,0	5,8	0,4	5,6	437,3	313,1	80,5	97,9	474,8	411,2	453,8	542,1	304,3
10,0	194,0	5,7	0,4	5,8	432,6	312,0	80,5	97,9	473,6	404,2	446,9	533,5	304,6
11,0	195,0	5,6	0,5	5,6	428,4	307,8	80,5	97,1	472,3	398,1	441,3	525,6	304,8
12,0	196,0	5,6	0,5	5,2	424,5	304,8	80,5	97,3	470,8	392,1	436,3	518,5	304,8
13,0	197,0	5,5	0,5	5,3	420,8	303,5	80,7	97,2	468,8	386,9	431,8	511,7	304,6
14,0	198,0	5,5	0,5	5,1	417,2	300,6	80,5	97,2	466,8	381,7	427,6	505,4	304,4
15,0	199,0	5,4	0,6	4,7	413,6	298,0	80,7	97,4	464,5	376,6	423,8	499,3	304,0
16,0	200,0	5,4	0,7	4,4	410,2	295,0	80,9	96,6	461,7	372,0	420,3	493,6	303,5
17,0	201,0	5,3	0,6	4,7	406,9	293,9	80,5	96,5	459,0	367,6	416,9	488,1	302,8
18,0	202,0	5,2	0,5	5,3	403,7	294,5	81,0	96,0	456,2	363,5	413,6	482,9	302,1
19,0	203,0	5,1	0,5	5,6	400,6	294,8	80,7	96,6	453,5	359,5	410,8	478,1	301,3
20,0	204,0	5,1	0,5	5,9	397,9	294,0	80,9	96,7	451,2	355,8	408,3	473,8	300,4
21,0	205,0	5,0	0,6	5,8	395,4	294,1	80,8	96,2	449,1	352,4	405,8	469,9	299,5
22,0	206,0	5,0	0,6	5,8	393,0	293,9	81,1	96,8	447,3	349,1	403,9	466,4	298,5
23,0	207,0	5,0	0,6	6,3	391,1	296,4	80,9	96,6	445,7	346,3	402,3	463,5	297,5
24,0	208,0	4,8	0,5	8,2	389,7	306,9	80,8	97,0	445,5	343,9	401,5	461,4	296,4
25,0	209,0	4,8	0,3	10,5	389,3	319,6	81,0	97,4	447,1	341,8	402,0	460,2	295,2
26,0	210,0	4,7	0,3	11,6	390,1	327,6	81,2	98,0	450,8	340,3	404,3	461,1	294,0
27,0	211,0	4,6	0,2	10,7	392,0	331,0	81,4	97,5	455,8	339,4	407,9	464,0	292,8
28,0	212,0	4,6	0,6	8,6	394,6	329,5	81,6	97,9	460,9	339,2	412,5	468,7	291,5
29,0	213,0	4,5	0,7	7,9	397,2	327,2	81,5	98,1	465,3	339,5	417,6	473,4	290,2
30,0	214,0	4,4	0,7	8,1	399,7	327,5	81,5	98,0	468,6	340,4	422,5	477,9	289,0
31,0	215,0	4,3	0,7	8,2	401,8	327,7	81,4	97,9	471,2	341,5	426,8	481,7	287,7
32,0	216,0	4,3	0,7	8,5	403,6	329,7	81,4	98,3	473,4	342,3	430,7	485,0	286,4
33,0	217,0	4,2	0,7	8,9	405,3	333,1	81,3	98,4	475,4	343,3	434,3	488,3	285,2
34,0	218,0	4,1	0,5	10,0	407,2	336,9	81,6	98,8	477,8	344,6	437,8	491,6	283,9
35,0	219,0	4,0	0,6	9,9	409,1	342,2	81,9	99,0	480,5	346,0	441,4	495,2	282,6
36,0	220,0	3,9	0,3	11,5	411,6	347,5	81,7	99,1	484,1	347,7	445,4	499,6	281,3
37,0	221,0	3,9	0,3	11,9	415,0	352,9	82,3	99,2	488,5	349,7	450,4	506,6	280,1
38,0	222,0	3,8	0,3	12,2	419,3	357,6	82,3	99,9	493,7	352,1	456,0	515,8	278,8
39,0	223,0	3,7	0,4	12,4	424,1	362,4	81,9	99,5	499,4	354,9	462,2	526,2	277,5
40,0	224,0	3,6	0,4	12,6	429,2	366,2	82,3	100,4	505,7	358,1	468,8	537,0	276,3
41,0	225,0	3,5	0,5	12,7	434,6	370,9	82,3	100,8	512,3	361,6	475,6	548,3	275,1
42,0	226,0	3,5	0,5	12,8	440,1	374,6	82,4	100,5	519,1	365,2	482,6	559,8	273,9
43,0	227,0	3,3	0,6	12,9	445,8	377,4	82,4	101,4	526,2	369,3	489,6	571,1	272,7
44,0	228,0	3,3	0,6	12,9	451,4	380,1	82,8	101,6	533,3	373,5	496,7	582,1	271,6
45,0	229,0	3,2	0,6	13,0	456,9	381,4	82,5	101,8	540,3	377,6	503,5	592,7	270,4
46,0	230,0	3,1	0,6	12,9	462,3	383,7	82,7	102,1	547,1	381,8	510,4	602,8	269,4
47,0	231,0	3,0	0,6	12,9	467,5	386,9	82,9	102,0	553,6	386,1	517,1	612,5	268,3
48,0	232,0	2,9	0,6	12,9	472,5	387,5	83,4	101,6	559,8	390,3	523,7	621,3	267,2
49,0	233,0	2,8	0,6	12,9	477,3	389,2	83,3	102,6	565,8	394,6	529,9	629,9	266,2
50,0	234,0	2,7	0,6	13,0	481,9	390,2	83,2	102,7	571,6	398,7	535,7	638,2	265,2
51,0	235,0	2,6	0,5	12,9	486,4	390,7	82,7	102,7	577,0	403,1	541,1	646,3	264,3
52,0	236,0	2,6	0,5	12,9	490,5	390,0	83,5	102,0	581,9	407,4	546,1	653,8	263,4
53,0	237,0	2,5	0,4	12,7	494,6	391,2	83,3	102,5	586,6	411,6	551,1	661,2	262,5
54,0	238,0	2,4	0,4	12,7	498,5	391,0	83,2	102,5	590,9	416,2	555,4	668,3	261,6
55,0	239,0	2,3	0,4	12,8	502,1	391,8	83,6	102,7	594,9	420,2	559,7	674,8	260,8
56,0	240,0	2,2	0,4	12,7	505,5	391,8	83,5	103,4	598,6	424,2	563,9	681,0	260,0
57,0	241,0	2,2	0,5	12,9	508,7	391,1	83,7	103,9	602,1	427,9	567,7	686,8	259,2
58,0	242,0	2,1	0,5	12,8	511,8	391,3	83,7	103,2	605,5	431,9	571,3	692,0	258,5
59,0	243,0	2,0	0,5	12,7	514,7	390,3	83,8	103,4	608,5	435,5	574,9	696,8	257,8
60,0	244,0	1,9	0,5	12,8	517,5	391,5	83,6	103,8	611,5	439,6	578,1	701,4	257,1
61,0	245,0	1,8	0,5	12,5	519,9	391,2	83,6	102,4	614,0	442,6	580,9	705,6	256,5
62,0	246,0	1,8	0,5	12,6	522,5	389,8	83,5	102,6	616,5	446,3	583,8	710,0	255,9
63,0	247,0	1,7	0,4	12,4	524,7	387,8	83,5	103,0	618,8	449,5	586,5	713,4	255,4
64,0	248,0	1,6	0,4	12,1	526,6	386,6	83,7	103,7	620,7	452,9	589,2	715,3	254,9
65,0	249,0	1,6	0,3	11,7	528,1	383,5	83,8	103,1	622,2	456,0	591,3	716,4	254,4
66,0	250,0	1,5	0,2	11,1	529,4	382,8	83,8	102,8	623,1	458,6	593,3	717,8	254,0
67,0	251,0	1,5	0,2	11,4	530,5	379,8	83,9	102,9	623,9	460,9	594,9	719,1	253,7
68,0	252,0	1,5	0,1	11,0	531,6	378,5	83,3	102,9	624,6	463,1	596,4	720,4	253,4
69,0	253,0	1,4	0,1	10,7	532,4	376,6	83,4	103,0	624,8	465,1	597,9	721,2	253,2
70,0	254,0	1,3	0,2	10,5	532,9	374,1	83,3	102,6	624,7	467,3	599,6	719,8	253,1
71,0	255,0	1,3	0,5	8,3	533,3	367,9	82,9	102,0	623,7	469,9	601,4	718,3	253,0
72,0	256,0	1,3	0,4	8,0	533,1	360,4	83,3	101,8	621,3	472,2	601,9	717,1	252,9
73,0	257,0	1,3	0,5	7,0	532,0	353,6	83,5	101,5	617,4	473,7	601,3	714,7	253,0
74,0	258,0	1,3	0,7	6,2	530,0	347,4	83,0	101,2	612,3	474,4	599,5	710,9	253,1
75,0	259,0	1,2	0,7	5,7	527,3	340,6	83,3	101,1	606,2	474,6	596,6	705,6	253,3
76,0	260,0	1,2	0,8	5,4	523,9	334,8	83,1	100,6	599,5	474,6	592,8	699,0	253,6
77,0	261,0	1,2	0,7	5,1	520,1	329,5	82,8	100,2	592,4	473,9	588,6	691,7	253,9
78,0	262,0	1,2	0,7	5,0	515,9	323,5	83,0	100,6	584,9	472,8	583,7	683,6	254,2
79,0	263,0	1,1	0,7	4,9	511,4	318,1	82,5	99,9	577,4	471,3	578,5	675,4	254,6
80,0	264,0	1,1	0,8	4,8	507,0	313,3	83,0	99,6	569,9	469,3	573,2	667,4	255,1
81,0	265,0	1,1	0,8	4,8	502,5	309,3	82,7	99,0	562,4	467,3	567,7	659,5	255,5
82,0	266,0	1,1	0,8	4,8	498,2	305,1	82,4	98,8	555,0	465,2	562,5	652,1	256,0
83,0	267,0	1,1	0,8	4,8	494,0	301,6	82,7	99,1	547,9	463,1	557,3	645,1	256,5
84,0	268,0	1,1	0,8	4,8	489,9	297,7	82,8	98,9	540,9	460,6	552,3	638,4	257,0
85,0	269,0	1,1	0,8	4,8	485,9	294,4	82,5	98,1	534,1	458,0	547,6	632,0	257,6
86,0	270,0	1,1	0,9</										

101,0	285,0	0,9	0,7	6,6	445,5	269,7	82,2	95,7	460,1	431,4	500,7	570,3	265,1
102,0	286,0	0,9	0,8	6,7	444,9	269,1	82,4	96,0	457,8	431,2	500,1	569,5	265,6
103,0	287,0	0,9	0,8	6,7	444,4	269,1	82,4	95,4	455,9	431,3	499,8	568,9	266,2
104,0	288,0	0,8	0,9	6,7	444,1	269,3	82,4	95,0	454,2	431,0	499,8	568,5	266,8
105,0	289,0	0,8	0,9	6,6	443,7	268,5	82,7	95,4	452,6	430,5	499,6	568,3	267,4
106,0	290,0	0,8	0,9	6,5	443,6	267,6	82,4	95,0	451,2	430,7	499,7	568,4	268,1
107,0	291,0	0,8	1,0	6,4	443,4	267,5	82,3	94,3	449,8	430,4	499,9	568,2	268,7
108,0	292,0	0,8	0,9	6,3	443,3	266,2	82,5	95,2	448,5	430,4	499,6	568,3	269,4
109,0	293,0	0,8	1,0	6,2	443,0	266,2	82,4	95,1	447,3	429,7	499,6	568,3	270,1
110,0	294,0	0,8	1,0	6,3	442,6	265,3	82,2	95,3	446,0	429,2	499,2	568,0	270,8
111,0	295,0	0,7	1,1	6,1	442,3	265,3	82,6	95,1	444,9	428,8	498,5	567,8	271,5
112,0	296,0	0,7	1,1	6,1	442,1	264,8	82,4	95,0	443,8	428,6	498,4	567,6	272,2
113,0	297,0	0,7	1,1	6,0	441,7	264,6	82,6	95,1	442,7	428,1	497,7	567,1	272,9
114,0	298,0	0,7	1,1	6,0	441,4	264,3	82,1	95,1	441,6	427,7	497,3	566,8	273,6
115,0	299,0	0,7	1,1	6,0	441,0	263,4	82,4	94,8	440,6	427,4	496,6	566,2	274,2
116,0	300,0	0,7	1,1	6,0	440,5	262,5	82,5	94,8	439,5	426,7	495,9	565,7	274,9
117,0	301,0	0,6	1,1	5,9	440,1	261,5	82,3	94,7	438,4	426,3	495,2	565,0	275,5
118,0	302,0	0,6	1,2	5,9	439,6	261,6	82,3	94,7	437,5	425,6	494,4	564,3	276,1
119,0	303,0	0,6	1,2	5,8	439,1	260,7	82,1	94,9	436,5	425,0	493,6	563,6	276,7
120,0	304,0	0,6	1,2	5,8	438,6	259,9	82,3	95,0	435,5	424,5	492,7	562,9	277,2
121,0	305,0	0,6	1,2	5,7	438,0	258,9	82,3	94,4	434,5	423,7	491,8	562,2	277,7
122,0	306,0	0,5	1,2	5,6	437,4	258,5	82,3	94,3	433,6	423,1	490,6	561,3	278,2
123,0	307,0	0,6	1,2	5,6	436,8	257,7	82,3	94,4	432,6	422,4	489,6	560,6	278,7
124,0	308,0	0,5	1,2	5,5	436,0	257,6	82,5	94,2	431,6	421,5	488,4	559,5	279,1
125,0	309,0	0,5	1,2	5,5	435,3	257,5	82,3	94,2	430,5	420,5	487,2	558,7	279,5
126,0	310,0	0,5	1,2	5,5	434,5	256,6	82,5	94,5	429,4	419,7	486,0	557,6	279,8
127,0	311,0	0,5	1,2	5,4	433,7	256,3	82,6	93,9	428,4	418,8	484,8	556,5	280,2
128,0	312,0	0,5	1,2	5,5	432,9	255,2	82,2	94,2	427,3	417,8	483,5	555,4	280,5
129,0	313,0	0,4	1,2	5,4	432,1	254,3	82,3	94,6	426,3	416,8	482,2	554,2	280,8
130,0	314,0	0,5	1,2	5,5	431,2	254,2	82,4	94,0	425,3	415,9	481,0	552,8	281,1
131,0	315,0	0,4	1,2	5,4	430,4	254,3	82,5	94,2	424,3	414,8	479,9	551,5	281,3
132,0	316,0	0,4	1,2	5,4	429,5	253,9	82,3	93,9	423,3	413,8	478,9	550,2	281,5
133,0	317,0	0,4	1,2	5,4	428,7	253,1	82,3	94,2	422,2	412,9	477,8	548,9	281,7
134,0	318,0	0,4	1,3	5,3	427,8	252,8	82,2	93,5	421,2	411,7	476,6	547,5	281,9
135,0	319,0	0,4	1,3	5,4	427,1	252,5	82,2	93,8	420,3	411,4	475,5	546,4	282,1
136,0	320,0	0,3	1,3	5,4	426,3	252,2	82,3	93,9	419,3	410,4	474,6	545,0	282,2
137,0	321,0	0,3	1,3	5,4	425,5	252,2	82,3	93,9	418,5	409,2	473,4	544,0	282,4
138,0	322,0	0,3	1,3	5,4	424,7	251,7	82,5	93,8	417,6	408,3	472,5	542,7	282,5
139,0	323,0	0,3	1,3	5,4	424,0	251,4	82,2	94,0	416,8	407,4	471,4	541,7	282,6
140,0	324,0	0,3	1,3	5,5	423,3	251,5	82,3	93,8	415,9	406,6	470,5	540,6	282,7
141,0	325,0	0,3	1,3	5,4	422,5	251,5	82,4	93,5	415,2	405,5	469,5	539,6	282,8
142,0	326,0	0,2	1,3	5,7	421,9	251,2	82,2	93,4	414,4	404,8	468,6	538,9	282,9
143,0	327,0	0,3	1,3	5,7	421,2	250,7	82,0	93,5	413,8	403,6	467,7	538,1	282,9
144,0	328,0	0,3	1,2	5,6	420,6	250,6	82,2	93,4	413,2	402,8	466,5	537,3	283,0
145,0	329,0	0,2	1,2	5,5	420,0	250,8	82,0	93,4	412,6	402,0	465,8	536,6	283,1
146,0	330,0	0,2	1,2	5,6	419,4	250,5	82,2	93,1	412,1	401,0	465,0	535,8	283,2
147,0	331,0	0,2	1,2	5,7	418,9	250,5	82,3	93,3	411,6	400,1	464,3	535,0	283,3
148,0	332,0	0,2	1,2	5,6	418,4	250,7	81,9	92,6	411,0	399,5	463,6	534,5	283,4
149,0	333,0	0,2	1,2	5,5	417,8	250,6	82,0	93,2	410,6	398,6	462,7	533,7	283,5
150,0	334,0	0,2	1,2	5,5	417,3	250,2	82,3	92,8	410,2	397,7	462,0	532,9	283,7
151,0	335,0	0,2	1,2	5,4	416,8	249,3	82,0	93,1	409,7	396,6	461,4	532,2	283,8
152,0	336,0	0,2	1,2	5,4	416,3	249,2	82,0	93,0	409,2	396,1	460,7	531,4	283,9
153,0	337,0	0,1	1,3	5,4	415,6	249,0	82,0	93,0	408,7	395,0	459,8	530,6	284,0
154,0	338,0	0,1	1,2	5,4	415,0	249,2	82,1	92,2	408,1	394,0	459,0	529,8	284,2
155,0	339,0	0,1	1,2	5,4	414,5	248,8	82,0	93,2	407,6	393,2	458,4	529,0	284,3
156,0	340,0	0,1	1,2	5,3	414,0	248,7	82,0	92,9	407,1	392,5	457,7	528,4	284,4
157,0	341,0	0,1	1,2	5,3	413,5	248,9	81,8	92,6	406,6	391,8	457,0	527,7	284,6
158,0	342,0	0,1	1,3	5,3	413,0	249,0	82,1	92,5	406,0	391,1	456,2	527,0	284,7
159,0	343,0	0,0	1,5	5,3	412,4	248,5	82,2	92,2	405,6	390,2	455,4	526,1	284,8

Manufacturer: STUV
Model: 30 COMPACT

Run: 2
Project #: PI 20151
Test Duration: 159 min

	HHV	LHV
Eff	73,30%	79,22%
Comb Eff	94,11%	94,11%
HT Eff	77,89%	84,18%
Output	13 231	kJ/h
Burn Rate	0,91	kg/h
Grams CO	205	g
Input	18 051	kJ/h
MC wet	16,45	

Note: In the "Input data", "Calc. % O₂", "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

Ultimate CO₂
CO_{2-ult} 19,64
F₀
1,061

Overall Heating Efficiency:	73,30%	Air Fuel Ratio (A/F)	
Combustion Efficiency:	94,11%	Dry Molecular Weight (M _d)	29,68
Heat Transfer Efficiency:	77,89%	Dry Moles Exhaust Gas (N _p):	448,56
		Air Fuel Ratio (A/F)	12,81

Heat Output:	12 551 Btu/h	13 231 kJ/h
Heat Input:	17 123 Btu/h	18 051 kJ/h
Burn Duration:	2,65 h	
Burn Rate:	2,01 lb/h	0,911 kg/h
Stack Temp:	305,2 Deg. F	151,8 Deg. C



Reviewer: LF

TEST LOAD CONFIGURATION

Date: _____

Project #: _____

Manufacturer: _____

Run: _____

Tech: _____

Model: _____

Reviewer: _____

Side view	Front view	Top view
		

Date: _____ Manufacturer: _____ Model: _____
Project #: _____ Run: _____ Tech: _____ Reviewer: _____

	ADDITION		SUBTRACTION	
	ft3	Volume	ft3	Volume
V measure				
V ashlip				
%				
V usable				
Usable Firebox: _____				
Test load weight: _____				
Déviation: _____				
	Minimum: _____	Maximum: _____		

PRE / POST CHECKS

 Date: 2017-06-13

 Manufacturer: Stiv

 Model: 30 compact

 Project #: PI 20151

 Run: 2

 Tech: mm

 Reviewer: DP

Moisture Meter Calibration Check:

Equipment #	Time	12%	22%
<u>LM 191</u>	<u>7:00</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>

Pre-Test

Post-Test

Facility Conditions:

Air Velocity from less than 2 feet

<u>8</u> (max 50 Fpm)	<u>5</u> (max 50 Fpm)
<u>ok</u>	<u>ok</u>
4 sides <u>ok</u>	<u>ok</u>

Smoke Capture Check.....

Picture.....

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned.....

Date Dilution Tunnel Cleaned.....

 Induced Draft Check (max 0.005 H₂O).....

Traverse before ignition.....

Flow Rate 140 cfm ±10%.....

<u>2017-06-12</u>
<u>2017-06-12</u>
<u>ok</u>
<u>ok</u>

ok

Temperature System:

Ambient (65°-90°F).....

Wood Heater Surface (±125°F).....

<u>ok</u> °F
<u>ok</u> °F

Proportional Checks:

Thermocouple check.....

Pitot Clean.....

Pitot verification.....

<u>ok</u>
<u>ok</u>
<u>ok</u>

Sampling Train ID Numbers:

Probe.....

Filter Front.....

Filter Back.....

Filter Thermocouple.....

Filter (<90°F).....

Train 1 st hour	Train 1	Train 2
<u>19</u>	<u>30</u>	<u>31</u>
<u>464</u>	<u>474</u>	<u>476</u>
<u>463</u>	<u>475</u>	<u>478</u>
<u>11</u>	<u>11</u>	<u>12</u>
<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>

SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

 Date: 2017-06-13

 Manufacturer: sluv

 Model: 30 Compact

 Project #: PI 60151

 Run: 2

 Tech: mm

 Reviewer: DP

Leakage Checks Tunnel Samplers

	System 1 st hour		System 1		System 2	
Unplugged Flow Rate = .25cfm	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	-15	-15	-15	-15	-15	-15
Final 1minute DGM (Liter)	520884.99	521757.30	520885.60	521757.99	441368.59	442221.52
Initial 1minute DGM (Liter)	520884.80	521757.01	520885.46	521757.85	441368.50	442221.41
Change © (Liter)	0.19	0.18	0.14	0.14	0.09	0.11
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)						
Check OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotometer Reading (mml/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	OK	OK

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre Test 3 H2o static	Pre Test 0.4-0.5 H2o velocity	Post Test 3 H2o Static	Post Test 0.4-0.5 H2o velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	4	3	4
Check OK (no change after 15 sec.)	OK	OK	OK	OK

PRE-TEST SCALE AUDIT

Date: 2017.06.13

Manufacturer: Stev

Model: 30 compact

Project #: PI 16151

Run: 2

Tech: MM

Reviewer: DP

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	<u>EM-090</u>	<u>4.4</u> lbs, Class F	<u>4.4</u> lbs
Wood	<u>EM-090</u>	<u>4.4</u> lbs, Class F	<u>4.4</u> lbs
Analytical	<u>EM-128</u>	<u>100</u> mg, Class S	<u>100</u> mg
Analytical	<u>EM-129</u>	<u>200</u> g, Class S	<u>200</u> g

LIMITS OF WEIGHT RANGES

ANALYTICAL SCALE: 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg
PLATFORM SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%
WOOD SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

CONTINUOUS ANALYZERS

 Date: 2017-06-13

 Manufacturer: slvr

 Model: 30 compact

 Project #: PT 20151

 Run: 2

 Tech: mm

 Reviewer: BP

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
CO	0	0	2,949	2,971	0.999	1.00
Tolerance CO		+/- 0.02		+/- 0.15		+/- 0.05
CO ₂	0	0	1785	1787	9.71	10.00
Tolerance CO ₂		+/- 0.02		+/- 0.5		+/- 0.5
O ₂ informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0.003	2,939	1.001	0.003	0.02	0.010	0.15	0.003	0.05	✓	
CO ₂	0	17.75	9.72	0	0.02	0.10	0.5	0.001	0.5	✓	
O ₂	na	na	na	-	na	-	na	-	na	✓	

TEST DATA LOG

Date: 2012-06-13 Manufacturer: Stuv Model: 30 compact
 Project #: PI 10151 Run: 2 Tech: MR Reviewer: DB

RAW DRY GAS METER READINGS

	System 1	System 2	Blank
Final (Liter)	521755,62	442215,90	601,94
Initial (Liter)	520886,24	441320,73	565,82

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	100,0	100,1
Dry Bulb (F):	80,24	83,12
Humidity (%):	51,5	35,4

Flow Meter

	Start	End
Flow meter reading	N.D	N.D

Flow Meter Verification

	Before	After
Flow meter Check (liters)	N.D	N.D
Scale Weight (Kg)	N.D	N.D

FUEL DATA

Date: 2012-06-13 Manufacturer: Stuv Model: 30 compact
 Project #: PT 20151 Run: 2 Tech: mm Reviewer: DP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

PRE-TEST LOAD

Piece Size			Weight	Meter Moisture Content (% dry)*				
0	x 4	x 10 in.	1162 lbs.	213	221	223	220	218
0	x 4	x 10 in.	1210 lbs.	206	203	206	208	208
0	x 4	x 8 in.	1058 lbs.	199	146	193	204	199
0	x 4	x 8 in.	1114 lbs.	206	203	206	203	206
0	x 4	x 8 in.	1084 lbs.	199	198	196	201	206
0	x 4	x 6 in.	9714 lbs.	220	223	206	214	218
0	x 4	x 6 in.	9714 lbs.	203	206	206	201	20
0	x 4	x 6 in.	9782 lbs.	196	202	208	206	201
ms. 0	x 4	x in.	lbs.					
0	x 4	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					
	x	x in.	lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 7840 lbs

FUEL DATA

 Date: 2017-06-13

 Manufacturer: stuv

 Model: 30 compact

 Project #: PJ 20151

 Run: 2

 Tech: mm

 Reviewer: DP
FUEL DESCRIPTION:

Type of wood :

TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*				
1.5 x 3 1/2 x 9 1/8 in.	1.136 lbs.	19.6	19.3	20.1	19.1	19.2
1.5 x 3 1/2 x 9 1/4 in.	1.156 lbs.	19.3	19.5	19.5	19.3	19.4
1.5 x 3 1/2 x 9 1/8 in.	1.042 lbs.	20.1	19.6	19.5	19.2	19.1
1.5 x 3 1/2 x 9 1/8 in.	1.138 lbs.	19.4	19.6	19.2	19.1	19.2
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.12 lbs.			21.1		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.118 lbs.			21.6		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.134 lbs.			21.3		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.112 lbs.			20.8		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.102 lbs.			20.6		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.132 lbs.			20.1		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.116 lbs.			19.1		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.118 lbs.			19.6		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.122 lbs.			20.1		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.116 lbs.			20.6		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.116 lbs.			20.8		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.116 lbs.			19.6		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.114 lbs.			19.3		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.116 lbs.			20.1		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.114 lbs.			20.6		
1.5 x 3/4 x 5 in.	0.110 lbs.			20.5		
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 6.37 lbs Min 20%: 1.27 Max 25%: 1.59

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2017.06.13

Project #: PJ-2051 Run: 2

Manufacturer: Sfu

Tech: mm

Model: 30 compact

Reviewer: DP

		SYSTEM 1 - 1 st hour				SYSTEM 1			
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Blank
Date	Time								
		19	460	463	4	474	475	20	481
2017-06-12 18:00	109.0930	0,1260	0,1244	10,5140	110,2395	0,1270	0,1297	10,1090	0,1285
2017-06-13 10:00	109.0931	0,1259	0,1243	10,1541	110,2394	0,1270 ^{mm}	0,1297	10,1089	0,1286

		SYSTEM 1 - 1 st hour				SYSTEM 1			
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Blank
Date	Time								
		19	460	463	4	474	475	20	481
2017-06-13 14:00	109.0939	0,1259	0,1244	10,1579	110,2399	0,1269	0,1297	10,1118	0,1287
2017-06-20 8:00	109.0937	0,1258	0,1244	10,1555	110,2394	0,1264	0,1297	10,1098	0,1287
2017-06-22 8:00	109.0937	0,1288	0,1244	10,1559	110,2394	0,1264	0,1297	10,1098	0,1287

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2017-06-13 Project #: PJ: 20151 Run: 2 Manufacturer: Skur Model: 300 compact
 Tech: MM Reviewer: DP

SYSTEM 2					
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	
Date	Time				
2017-06-12	18:00	110, 1281	0, 1282	0, 1267	10, 9434
2017-06-13	10:00	110, 1282	0, 1282	0, 1266	10, 9435

SYSTEM 2					
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	
Date	Time				
2017-06-13	14:00	110, 1287	0, 1319	0, 1263	10, 9464
2017-06-20	8:00	110, 1285	0, 1316	0, 1263	10, 9466
2017-06-22	8:00	110, 1285	0, 1316	0, 1263	10, 9460

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage:

STU

Description du test

Test standard	EPA
Run #	3
Date	14-06-2017
Technicien	M.M
Project #	PI 20151

Description de l'unité

Manufacturier	STUV	
Modèle	30 COMPACT	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	WOOD STOVE	
Firebox volume	0,99	cu ft.
Appliance weight empty	N.A	lbs
Appliance weight full	N.A	lbs

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	N.A	BTU/h Donnée fournie par le manfacturier
Targeted category	1	
Targeted output	N.A	BTU/h
Cp steel	N.A	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Blank sampling rate	0,20	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	0,987	Dimensionless
Equipment number (DGM #1):	EM-178	
Calibration Factor (DGM #2):	0,996	Dimensionless
Equipment number (DGM #2):	EM 179	
Calibration Factor (DGM #3):	0,986	Dimensionless
Equipment number (DGM #3):	EM 070	

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	140	scfm
Tunnel diameter	6	in.
Molecular weight	29	
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	PI 20151
Date	14-06-2017
Technicien	M.M

Fuel data

Fuel type	Dimension	
Fuel specie	D. Fir	
HHV		19810,0 kJ/kg
%C		48,7
%H		6,9
%O		43,9
%Ash		0,5
HHV		8519,2 Btu/lb
LHV		7451,0 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	19 887
%C	48,73	50
%H	6,87	6,6
%O	43,9	42,9
%Ash	0,5	0,5
HHV (Btu/lb)	8519	8552
LHV (Btu/lb)	7451	7480

	Start	End
Barometer (kPa):	101,1	101
Barometer (in.Hg):	29,854819	29,825289
Dry Bulb (F):	70	81,14
Humidity (%):	32,5	24,9
Air velocity (ft/min)	3	5

DGM #1	Final: ##### cuft
	Initial: ##### cuft
DGM #2	Final: ##### cuft
	Initial: ##### cuft

DGM room	
----------	--

Final: 522514,960	Liter
Initial: 521760,580	Liter
Final: 442956,770	Liter
Initial: 442221,680	Liter

Final: 633,950	cuft
Initial: 601,950	cuft

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du VRAI test commencent

180

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	PI 20151
Date	14-06-2017
Technicien	M.M

FUEL LOAD DATA SHEET, CSA B415

Test Load Weight:

Lower	Ideal	Upper
6,2	6,9	7,6

* For boilers, a loading density factor of 10 lb/ft³ is applied

Load Volume: cu. ft

Loading Density: 6,5 lbs./ft3

Number of Spaces: 16
Spacer weight: lbs

Load Density (wet):	38,7	lbs./ft3
Dry Wood Density:	32,3	lbs./ft3

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content					Ave. MC x	Volume	Ave. MC
Thick	Wide	Length		Dry Uncorrected %					Weight	Cubic Inches	%
1,5	3,5	9,5	1,14	19,60	19,30	20,10	20,30	19,10	22,39584	49,88	19,7
1,5	3,5	9,5	1,10	19,10	19,20	19,20	19,10	19,60	21,12552	49,88	19,2
1,5	3,5	9,5	1,08	19,50	19,30	19,50	19,40	19,30	20,9132	49,88	19,4
1,5	3,5	9,5	1,16	19,10	19,60	19,20	19,30	19,40	22,37256	49,88	19,3
1,5	0,75	5	0,12			21,30			2,556	5,63	21,3
1,5	0,75	5	0,12			22,00			2,64	5,63	22,0
1,5	0,75	5	0,12			20,10			2,4522	5,63	20,1
1,5	0,75	5	0,13			20,60			2,5956	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,12			21,10			2,6164	5,63	21,1
1,5	0,75	5	0,13			21,60			2,8944	5,63	21,6
1,5	0,75	5	0,12			21,30			2,556	5,63	21,3
1,5	0,75	5	0,12			21,40			2,568	5,63	21,4
1,5	0,75	5	0,12			22,10			2,652	5,63	22,1
1,5	0,75	5	0,12			21,80			2,616	5,63	21,8
1,5	0,75	5	0,12			21,60			2,6784	5,63	21,6
1,5	0,75	5	0,12			20,80			2,496	5,63	20,8
1,5	0,75	5	0,12			20,60			2,5132	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,12			20,30			2,436	5,63	20,3
1,5	0,75	5	0,12			20,60			2,5132	5,63	20,6
1,5	0,75	5	0,138			20,40			2,8152	5,63	20,4
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
										0,00	
								SUM MCx	128,40572		20,8 %

Test Load Weight: 6,44 lbs.

Dry Weight: kg.

Average Moisture Content: %

Dry:	19,93	Dry(EPA)	19,93
		Dry(B415)	19,93

19,93
Must be 19-25

Wet: 16,62
must be 15,2-22

Coal Bed Range: lbs. to

1,6 lbs.

TEST CHARGE:

Coal bed weight: 1,6

lbs.

Project nu.	PI 20151
Date	14-06-2017
Technicien	M.M

Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: 0,33 in. H2O
 Barometer: 29,900 in. Hg

Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
A5			0,0000
A6			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
B5			0,0000
B6			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

PITOT CONSTANT=
0,957

Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,053	72,7	0,2302
B center	0,052	72,83	0,2280
A1	0,048	72,7	0,2191
A2	0,056	72,65	0,2366
A3	0,048	72,85	0,2191
A4	0,042	70,33	0,2049
B1	0,042	72,800	0,2049
B2	0,055	72,810	0,2345
B3	0,045	72,780	0,2121
B4	0,041	72,860	0,2025
AVERAGE	0,0482	72,5310	0,2192

Project nu.	PI 20151
Date	14-06-2017
Technicien	M.M

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	3	462	465	10	9	466	469	31	36	470	480	53	809		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,4570	0,1248	0,1261	10,9079	61,4477	0,1249	0,1288	10,9741	107,7416	0,1247	0,1276	10,2520	0,1287	13/06/2017	18:00
Before (6)	61,4569	0,1248	0,1260	10,9078	61,4476	0,1248	0,1288	10,9740	107,7417	0,1247	0,1276	10,2519	0,1287	14/06/2017	09:00
After (1)	61,4575	0,1267	0,1259	10,9097	61,4483	0,1245	0,1288	10,9751	107,7419	0,1277	0,1277	10,2541	0,1289	14/06/2017	15:00
After (2)	61,4575	0,1266	0,1259	10,9089	61,4480	0,1245	0,1288	10,9746	107,7417	0,1274	0,1277	10,2531	0,1288	20/06/2017	08:00
After (3)	61,4575	0,1266	0,1259	10,9089	61,4480	0,1245	0,1288	10,9746	107,7417	0,1274	0,1277	10,2531	0,1288	22/06/2017	08:00
After (4)															
After (5)															
After (6)	61,4575	0,1266	0,1259	10,9089	61,4480	0,1245	0,1288	10,9746	107,7417	0,1274	0,1277	10,2531	0,1288	22/06/2017	08:00
Difference	0,0006	0,0018	-0,0001	0,0011	0,0004	-0,0003	0,0000	0,0006	0,0000	0,0027	0,0001	0,0012	0,0001		
Total (mg)		3,4				4,1				4			0,1		
Total ajusté (mg)		3,30				4,00				3,90					

Project nu.	PI 20151
Date	14-06-2017
Technicien	M.M

Demonstration purpose only not the real number

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	3	462	465	10	9	466	469	31	36	470	480	53	809		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,4570	0,1248	0,1261	10,9079	61,4477	0,1249	0,1288	10,9741	107,7416	0,1247	0,1276	10,2520	0,1287	2017-06-13	18:00
Before (6)	61,4569	0,1248	0,1260	10,9078	61,4476	0,1248	0,1288	10,9740	107,7417	0,1247	0,1276	10,2519	0,1287	2017-06-14	09:00
After (1)	61,4575	0,1267	0,1259	10,9097	61,4483	0,1245	0,1288	10,9751	107,7419	0,1277	0,1277	10,2541	0,1289	2017-06-14	15:00
After (2)	61,4575	0,1266	0,1259	10,9089	61,4480	0,1245	0,1288	10,9746	107,7417	0,1274	0,1277	10,2531	0,1288	2017-06-20	08:00
After (3)	61,4575	0,1266	0,1259	10,9089	61,4480	0,1245	0,1288	10,9746	107,7417	0,1274	0,1277	10,2531	0,1288	2017-06-22	08:00
After (4)															
After (5)															
After (6)	61,4575	0,1266	0,1260	10,9089	61,4480	0,1248	0,1288	10,9746	107,7417	0,1274	0,1277	10,2531	0,1288	2017-06-22	08:00
Difference	0,0006	0,0018	0,0000	0,0011	0,0004	0,0000	0,0000	0,0006	0,0000	0,0027	0,0001	0,0012	0,0001		
Total (mg)		3,5				4,5				4			0,1		
Total ajusté (mg)		3,40				4,40				3,90					

Project nu. PI 20151
 Date 14-06-2017
 Technicien M.M

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

Average emission rate: 1,6 g/hr

Burn Rate : 1,030 Dry kg/hr

Test Duration: 142 min

PRESSURE FACTOR: DGM 1 0,97187
DGM 2 0,97341
DGM 3 0,99733

BAROMETRIC PRESSURE
Average: 29,840054 in Hg
Start: 29,854819 in Hg
End: 29,825289 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1 0,98356
DGM 2 0,98296
DGM 3 0,98822

DGM CONTROLLER VALUES

DGM 1 Final: 18452,442 Cuft
Initial: 18425,801 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1 25,135 SCft
DGM 2 24,739 SCft
DGM 3 31,097 SCft

DGM 2 Final: 15642,871 Cuft
Initial: 15616,912 Cuft

DGM #3 Final: 633,950 Cuft
Initial: 601,950 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 23617

TEMPERATURES

SAMPLE RATIOS
Sample Train 1: 939,609
Sample Train 2: 954,618

DGM 1 536,826 °R
DGM 2 537,150 °R

Paticulate concentration
Sample Train 1 0,000163 g/dscf
Sample Train 2 0,000162 g/dscf
Room 0,000003 g/dscf

CALIBRATION FACTORS

DGM 1 0,9870
DGM 2 0,9960
DGM #3 0,9860

TUNNEL FLOW RATE: 166,315 Dscfm

TOTAL EMISSIONS
Sample Train 1 3,78 g
Sample Train 2 3,74 g

PARTICULATE CATCH
Total Sample Train 1: 4,10 mg
Total Sample Train 2: 4,00 mg
Total Sample Train 1 1st hour: 3,40 mg

EMISSION RATES
Sample Train 1 1,60 g/hr
Sample Train 2 1,58 g/hr

1st hour emission rate 3,19 g/hr

DEVIATION: 0,45%

Cs Train 1 Train 2
0,0001631 0,000161685

Temps acquisition minutes	Flue temp °F	scale lbs	Right °F	Back °F	bottom °F	Top °F	Left °F
1	70,86	2,96	72,87	73,25	73,08	73,16	73,84
2	84,25	2,96	72,89	73,21	73,05	73,16	73,84
3	146,23	2,86	73,74	73,43	73,01	74,55	74,62
4	236,62	2,77	76,94	74,56	73,02	79,74	77,48
5	297,73	2,67	83,69	77,03	73,12	89,26	81,96
6	297,11	2,57	91,74	80,11	73,29	99,98	87,12
7	303,36	2,48	99,37	83,35	73,62	109,63	93,84
8	309,29	2,38	111,81	87,24	74,05	120,14	106,35
9	271,18	2,26	123,24	91,00	74,60	130,96	118,76
10	261,85	2,17	129,82	94,82	75,24	142,38	127,02
11	264,40	2,17	136,42	98,78	75,99	153,86	132,85
12	270,69	2,07	145,56	102,89	76,78	165,46	143,07
13	280,38	2,07	155,41	107,10	77,68	177,10	155,46
14	293,94	1,97	165,86	111,53	78,65	189,19	169,63
15	313,71	1,87	177,18	116,41	79,67	202,09	185,30
16	327,26	1,78	189,21	121,78	80,73	216,59	201,95
17	336,99	1,68	201,87	127,71	81,84	231,61	219,82
18	347,04	1,68	215,37	134,51	83,04	246,65	239,06
19	357,27	1,58	229,85	142,16	84,28	261,69	259,67
20	366,76	1,47	245,83	150,45	85,58	276,91	280,72
21	377,20	1,37	263,23	159,45	86,99	292,14	303,79
22	384,22	1,27	282,61	169,63	88,40	307,29	327,46
23	383,52	1,17	301,63	181,18	89,97	322,60	349,05
24	381,49	1,08	320,64	194,39	91,60	336,70	369,02
25	380,97	1,08	338,54	208,18	93,34	349,04	386,64
26	380,84	0,98	356,25	222,70	95,16	360,73	402,97
27	377,28	0,98	371,50	237,36	97,16	371,06	417,15
28	488,51	3,76	385,02	254,73	99,29	385,94	428,66
29	416,20	8,45	393,96	270,55	101,72	396,49	435,85
30	402,98	8,67	398,25	278,19	104,12	393,31	439,21
31	397,82	8,57	397,37	281,85	106,62	387,75	439,55
32	413,62	8,45	393,85	283,60	109,19	381,94	439,73
33	473,77	8,26	392,53	284,55	111,86	379,84	443,16
34	528,51	8,06	395,37	285,43	114,53	385,07	446,74
35	574,94	7,87	401,19	287,14	117,25	398,89	450,26
36	548,45	7,77	410,77	290,02	120,00	416,11	453,75
37	503,92	7,65	415,77	293,20	122,73	428,74	456,77
38	487,79	7,46	416,32	295,95	125,49	435,24	458,46
39	435,28	7,36	413,84	297,98	128,23	437,65	460,39
40	396,55	7,27	409,38	299,44	130,96	438,75	461,19
41	379,09	7,17	405,69	300,13	133,76	437,06	460,70
42	361,77	7,07	402,97	300,01	136,59	434,04	459,22
43	347,18	6,96	400,31	299,63	139,47	429,74	456,66
44	334,01	6,96	396,65	298,81	142,36	424,41	453,01
45	332,19	6,86	392,10	297,35	145,25	418,22	448,25
46	424,43	6,76	387,06	296,23	148,24	412,82	442,69
47	474,60	6,66	386,07	295,76	151,04	412,51	437,64
48	408,74	6,47	387,10	295,92	153,83	417,43	434,70
49	382,59	6,37	387,85	295,51	156,58	420,07	433,04
50	366,82	6,27	388,38	294,80	159,33	420,06	431,73
51	352,95	6,27	387,48	293,96	161,99	418,26	430,38
52	387,27	6,16	386,01	293,77	164,85	418,27	428,91
53	406,96	5,96	384,19	294,20	167,41	415,17	430,39
54	409,61	5,86	386,06	294,43	169,96	417,84	436,04
55	414,68	5,77	391,19	294,96	172,46	423,40	446,58
56	420,62	5,67	398,60	296,26	174,98	430,64	460,33
57	422,66	5,57	408,97	298,64	177,42	438,92	475,72
58	423,10	5,48	421,47	301,97	179,83	447,57	490,90
59	415,46	5,36	434,70	305,81	181,98	458,53	505,46
60	400,18	5,26	446,40	310,41	183,81	470,14	518,97
61	392,00	5,17	455,76	315,33	185,91	479,62	530,91
62	388,02	5,13	462,73	319,82	188,10	487,30	540,87
63	387,99	5,07	467,97	323,77	190,25	493,94	549,73
64	391,92	4,97	471,71	327,48	192,38	500,18	558,39
65	394,58	4,87	475,31	330,82	194,47	506,97	567,37
66	396,15	4,78	478,91	334,23	196,53	514,04	576,91
67	397,77	4,68	482,33	337,64	198,52	521,33	586,90
68	397,67	4,56	485,82	341,05	200,54	528,74	596,86
69	398,83	4,56	489,77	344,62	202,49	535,75	606,18
70	399,39	4,47	494,01	348,25	204,40	542,47	614,87
71	401,68	4,27	498,57	352,03	206,30	548,76	622,75
72	405,52	4,17	503,72	355,93	208,10	554,89	630,06
73	407,96	4,17	508,86	359,94	209,84	561,15	637,35
74	409,29	4,08	514,91	364,46	211,57	567,19	644,76
75	411,64	3,98	521,96	369,17	213,26	573,14	652,19
76	412,38	3,88	529,76	374,19	214,86	579,13	659,45
77	412,68	3,76	538,15	379,52	216,45	585,01	666,07
78	412,76	3,67	547,40	385,31	217,90	590,62	672,75
79	412,18	3,57	555,94	391,23	219,34	595,95	679,21
80	409,07	3,52	563,73	396,67	220,70	600,43	685,31
81	405,70	3,47	570,86	402,20	222,04	603,92	690,78
82	403,79	3,38	576,01	407,11	223,22	606,52	695,59
83	401,63	3,28	580,49	411,41	224,32	608,61	699,62
84	400,95	3,18	584,31	415,47	225,43	610,14	703,34
85	399,79	3,18	587,01	418,76	226,41	611,19	706,37
86	396,85	3,08	589,57	421,90	227,40	611,86	709,52
87	393,95	3,07	591,24	425,23	228,36	612,01	712,35
88	391,34	2,97	592,52	428,15	229,23	611,62	714,87
89	390,02	2,87	595,11	430,68	230,09	610,91	716,62
90	390,37	2,77	598,21	432,69	230,97	610,55	717,58

91	390,06	2,77	603,24	434,25	231,83	611,09	717,59
92	390,12	2,68	608,73	436,31	232,67	612,16	716,73
93	389,96	2,68	614,26	438,53	233,52	613,77	715,03
94	391,10	2,67	619,27	441,24	234,41	615,56	713,79
95	391,45	2,58	622,61	443,21	235,31	617,17	712,44
96	389,07	2,48	625,44	445,62	236,27	618,69	711,69
97	387,38	2,48	628,05	447,89	237,27	619,85	711,55
98	386,00	2,39	630,85	450,31	238,27	620,83	711,94
99	384,03	2,38	634,42	452,85	239,36	621,62	712,56
100	382,26	2,27	637,01	455,53	240,52	622,12	713,48
101	379,75	2,27	639,10	457,70	241,75	622,18	714,88
102	377,66	2,17	640,26	460,01	243,02	622,15	716,11
103	373,81	2,17	641,13	462,41	244,38	621,54	716,32
104	375,15	2,17	641,44	465,98	245,76	620,71	715,74
105	374,90	2,07	641,01	470,86	247,23	620,35	714,02
106	370,47	2,07	639,89	476,35	248,72	619,57	711,33
107	366,00	1,98	637,99	482,35	250,24	617,73	708,38
108	360,17	1,98	635,59	488,37	251,76	614,75	705,09
109	355,30	1,88	632,31	494,08	253,37	610,78	701,90
110	349,82	1,88	627,62	499,02	255,00	606,05	698,59
111	343,98	1,88	623,28	503,22	256,69	600,74	695,38
112	338,62	1,84	617,93	506,41	258,45	595,01	692,10
113	334,52	1,88	612,42	509,01	260,22	589,14	688,56
114	330,28	1,78	607,22	510,79	262,10	583,09	685,37
115	326,23	1,76	601,89	511,95	264,02	577,16	682,08
116	322,33	1,78	596,71	512,21	265,99	571,12	679,03
117	318,71	1,68	592,05	512,23	268,00	565,19	676,03
118	315,37	1,78	587,45	511,37	270,04	559,38	673,05
119	312,38	1,68	582,64	510,33	272,11	553,77	669,90
120	308,32	1,68	578,76	509,10	274,18	548,24	666,80
121	306,02	1,68	574,37	507,13	276,30	542,79	663,88
122	303,66	1,68	570,82	505,40	278,42	537,62	660,84
123	300,97	1,68	567,09	503,27	280,56	532,55	657,78

		Average	0,45	8,07	473,86	331,32	74,29	94,26	513,82	437,58	527,42	614,98	275,50
*		*	*	*	*	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8
Elapsed		Weight				Flue	Room	Tunnel	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit
Time	Raw data row	Remaining	CO	CO ₂	O ₂	Gas	Temp	Dry Bulb	Top	Back	R.Side	L.Side	Bottom
min		lbs	%	%	%	%F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F
0,00	180,00	6,4	0,5	7,4	504,2	333,8	72,3	138,8	522,5	500,5	561,5	649,9	286,5
1,0	181,0	6,4	0,3	12,9	495,8	364,1	71,7	114,0	509,0	493,7	551,1	635,8	289,3
2,0	182,0	6,2	0,6	5,4	486,7	351,7	71,9	101,3	499,0	483,9	537,3	621,8	291,7
3,0	183,0	6,1	0,9	6,3	478,2	353,1	72,0	99,0	492,0	473,6	523,9	607,7	293,6
4,0	184,0	6,0	0,4	8,4	470,4	367,5	72,0	98,5	487,5	463,0	511,4	594,5	295,4
5,0	185,0	5,9	0,6	9,8	463,9	379,0	72,0	99,1	485,7	453,0	500,9	583,2	296,7
6,0	186,0	5,8	0,6	9,5	458,9	389,2	71,5	99,5	485,9	443,9	493,6	574,0	297,1
7,0	187,0	5,7	0,9	9,5	455,7	377,1	71,8	97,4	489,8	435,8	488,5	567,6	297,1
8,0	188,0	5,6	0,5	8,5	453,2	372,8	72,2	97,1	492,6	429,4	483,9	562,5	297,4
9,0	189,0	5,5	0,6	9,8	451,0	375,4	72,6	96,8	495,5	423,0	480,3	558,6	297,8
10,0	190,0	5,5	0,7	8,5	449,3	370,3	72,3	96,2	497,8	417,6	477,4	555,6	298,0
11,0	191,0	5,4	0,5	8,6	447,8	374,5	72,5	95,9	499,5	413,0	475,1	553,2	298,0
12,0	192,0	5,2	0,6	11,5	447,2	386,0	72,1	96,5	502,2	409,0	474,8	551,9	297,8
13,0	193,0	5,1	0,6	11,9	447,7	391,4	72,4	97,3	506,9	405,7	475,9	552,4	297,6
14,0	194,0	5,0	0,6	11,8	449,1	396,9	72,3	97,3	513,0	403,2	478,2	554,1	297,1
15,0	195,0	4,9	0,5	11,9	451,3	400,7	72,7	97,3	519,6	401,6	481,5	557,2	296,6
16,0	196,0	4,8	0,6	12,1	453,9	405,3	73,0	97,7	526,6	400,7	485,0	561,5	295,9
17,0	197,0	4,7	0,5	12,2	457,4	408,4	73,2	97,9	533,9	400,5	489,1	568,1	295,2
18,0	198,0	4,6	0,5	12,1	460,5	408,5	72,8	97,9	541,2	400,6	492,6	573,8	294,3
19,0	199,0	4,5	0,4	11,9	463,5	411,2	72,8	98,7	547,9	401,0	496,9	578,4	293,4
20,0	200,0	4,4	0,6	12,0	466,5	412,8	73,8	98,7	554,4	402,1	500,9	582,9	292,4
21,0	201,0	4,3	0,6	12,2	469,6	414,7	73,0	98,5	560,7	403,1	505,4	587,6	291,4
22,0	202,0	4,2	0,6	12,0	473,0	415,3	73,3	98,4	566,7	404,6	510,3	593,0	290,3
23,0	203,0	4,1	0,5	11,9	476,1	413,3	73,7	98,8	571,7	406,3	515,1	598,2	289,2
24,0	204,0	4,0	0,4	11,5	479,1	410,8	73,9	98,6	576,0	408,3	520,1	602,9	288,1
25,0	205,0	3,9	0,3	11,1	481,7	408,5	73,5	98,1	579,2	410,1	524,7	607,3	287,0
26,0	206,0	3,8	0,3	10,7	483,8	404,8	73,1	98,3	581,4	411,8	529,0	611,1	285,9
27,0	207,0	3,7	0,3	10,6	485,8	401,6	73,5	98,1	582,8	413,5	533,3	614,4	284,8
28,0	208,0	3,6	0,2	10,6	487,3	400,8	73,5	97,9	583,8	415,0	536,7	617,4	283,7
29,0	209,0	3,6	0,3	10,7	488,6	399,6	73,9	98,2	584,3	416,6	539,9	619,8	282,6
30,0	210,0	3,5	0,3	10,7	489,8	399,2	73,6	97,8	584,8	417,8	542,7	622,3	281,5
31,0	211,0	3,4	0,3	11,0	490,7	398,8	73,8	97,9	585,1	418,8	544,9	624,4	280,3
32,0	212,0	3,3	0,3	11,2	491,8	398,8	74,3	98,2	585,5	420,4	547,2	626,7	279,3
33,0	213,0	3,2	0,4	11,4	493,0	399,0	73,7	97,6	586,1	422,0	549,4	629,2	278,2
34,0	214,0	3,1	0,4	11,7	494,3	399,9	74,2	98,1	586,9	423,7	552,1	631,8	277,1
35,0	215,0	3,1	0,4	11,8	495,9	399,6	74,7	98,1	588,1	425,4	555,0	634,7	276,1
36,0	216,0	3,0	0,4	11,9	497,5	401,6	74,2	98,1	589,5	427,2	558,1	637,6	275,0
37,0	217,0	2,9	0,4	12,0	499,2	403,0	75,0	98,4	591,1	429,1	561,3	640,6	274,0
38,0	218,0	2,8	0,4	12,2	501,3	402,4	74,5	98,6	592,9	431,0	564,6	644,8	272,9
39,0	219,0	2,7	0,4	12,6	504,1	404,5	74,1	98,9	595,2	433,4	568,3	651,5	271,9
40,0	220,0	2,6	0,4	12,7	507,4	406,2	74,5	98,1	597,9	436,2	572,4	659,7	270,9
41,0	221,0	2,6	0,4	12,7	510,9	406,3	73,9	98,4	600,9	438,7	576,4	668,4	270,0
42,0	222,0	2,5	0,4	12,8	514,4	408,0	74,1	98,9	604,1	441,6	580,5	677,1	269,0
43,0	223,0	2,4	0,4	12,8	517,9	408,5	74,0	98,8	607,3	444,5	584,5	685,3	268,0
44,0	224,0	2,3	0,5	13,0	521,4	409,0	74,4	98,1	610,5	447,5	588,8	693,2	267,1
45,0	225,0	2,3	0,5	12,8	524,8	409,8	74,6	98,9	613,8	450,6	593,1	700,5	266,2
46,0	226,0	2,1	0,5	12,9	527,9	411,0	74,9	99,2	616,9	453,3	596,9	707,0	265,2
47,0	227,0	2,1	0,6	12,9	530,9	410,6	75,2	99,0	620,2	456,2	600,9	712,8	264,4
48,0	228,0	2,0	0,6	12,6	533,3	411,0	75,4	99,4	622,9	459,2	603,7	717,4	263,5
49,0	229,0	1,9	0,5	12,5	535,6	412,3	75,0	99,5	625,5	462,0	606,4	721,6	262,7
50,0	230,0	1,8	0,7	13,2	538,0	413,9	74,8	99,4	628,8	464,7	609,1	725,4	261,9
51,0	231,0	1,7	0,8	13,1	540,4	416,0	74,7	99,1	632,5	467,9	611,2	729,5	261,1
52,0	232,0	1,7	0,8	13,1	543,1	416,7	73,7	98,8	636,6	471,3	614,1	733,3	260,4
53,0	233,0	1,6	0,6	12,9	545,4	416,2	73,9	99,3	640,5	474,5	615,6	736,8	259,7
54,0	234,0	1,6	0,5	12,8	548,1	415,0	74,5	99,6	644,2	478,3	618,2	740,6	259,0
55,0	235,0	1,5	0,3	12,3	550,4	411,3	75,1	99,1	647,1	481,7	620,6	744,0	258,5
56,0	236,0	1,5	0,2	11,9	552,4	408,9	74,7	99,2	649,4	485,4	622,7	746,7	257,9
57,0	237,0	1,4	0,1	11,2	553,7	405,4	75,0	98,4	650,8	488,6	623,8	747,8	257,4
58,0	238,0	1,4	0,0	10,3	554,5	400,2	74,8	97,7	650,9	491,8	625,0	747,8	256,9
59,0	239,0	1,3	0,2	8,9	554,4	391,5	74,0	97,9	649,5	494,4	624,6	747,0	256,5
60,0	240,0	1,3	0,4	8,1	553,5	383,2	74,9	96,5	646,0	496,5	623,5	745,2	256,1
61,0	241,0	1,3	0,5	7,6	551,9	376,4	75,1	96,7	641,1	497,6	622,3	742,7	255,8
62,0	242,0	1,2	0,6	6,9	549,5	368,2	74,9	96,6	635,1	498,3	620,1	738,6	255,6
63,0	243,0	1,2	0,7	6,1	546,3	360,7	74,0	95,7	628,2	498,1	616,9	732,9	255,3
64,0	244,0	1,2	0,9	5,6	542,4	353,5	74,3	95,3	620,6	497,4	613,2	725,8	255,2
65,0	245,0	1,2	1,0	5,5	538,2	347,3	74,5	94,5	612,3	496,4	608,8	718,2	255,1
66,0	246,0	1,2	1,0	5,5	533,7	341,4	73,7	95,1	604,1	494,6	604,1	710,4	255,1
67,0	247,0	1,2	0,9	6,2	529,1	337,0	73,8	94,9	596,0	493,6	598,2	702,6	255,1
68,0	248,0	1,1	0,9	6,0	524,8	332,8	74,2	94,5	588,1	492,9	592,5	695,5	255,1
69,0	249,0	1,1	0,9	6,0	520,7	328,8	74,8	94,3	580,3	492,3	586,8	688,8	255,2
70,0	250,0	1,1	1,0	6,0	516,8	324,6	74,2	94,3	572,8	491,6	581,9	682,6	255,3
71,0	251,0	1,1	1,0	5,9	513,2	320,4	74,0	93,5	565,6	490,6	577,4	676,7	255,6
72,0	252,0	1,0	0,2	5,8	509,6	316,9	74,2	93,5	558,4	489,6	572,8	671,5	255,8
73,0	253,0	1,1	0,2	5,7	506,1	313,6	74,7	92,8	551,6	488,5	568,3	666,3	256,0
74,0	254,0	1,0	0,2	5,8	502,8	310,5	74,4	92,5	544,9	487,2	564,2	661,6	256,3
75,0	255,0	1,0	0,2	5,8	499,7	307,0	74,1	92,9	538,5	486,0	560,3	656,8	256,7
76,0	256,0	1,0	0,2	5,7	496,7	304,2	74,3	92,5	532,5	484,5	556,9	652,5	257,1
77,0	257,0	1,0	0,2	5,7	493,7	301,2	74,7	92,1	526,5	482,9	553,4	648,3	257,5
78,0	258,0	1,0	0,2	5,6	490,9	299,2	74,4	92,0	520,9	481,4	550,0	644,2	258,0
79,0	259,0	1,0	0,2	5,7	488,1	295,7	74,5	91,6	515,4	479,5	546,6	640,3	258,5
80,0	260,0	0,9	0,2	5,7	485,5	293,7	74,6	91,1	510,2	478,0	543,7	636,5	259,0
81,0	261,0	0,9	0,2	5,8	482,9	292,2	74,7	91,6	505,3	476,0	540,7	633,0	259,6
82,0	262,0	0,9	0,2	5,7	480,4	290,4	74,6	91,4	500,6	474,2	537,6	629,5	260,1
83,0	263,0	0,9	0,2	5,7	478,0	287,8	74,5	91,6	496,1	472,1	535,0	626,2	260,7
84,0	264,0	0,8	0,2	5,5	475,6	285,9	74,5	91,4	491,7	470,0	532,0	623,0	261,3
85,0	265,0	0,8	0,2	5,7	473,3	284,5	74,3	91,2	487,5	468,0	529,3	619,8	261,9
86,0	266,0	0,8	0,3	5,5	471,0	283,1	7						

101,0	281,0	0,6	0,2	6,2	446,0	273,9	74,6	90,2	445,8	430,2	501,0	581,8	271,0
102,0	282,0	0,5	0,2	6,1	445,0	274,0	74,5	89,7	444,3	428,7	500,0	580,3	271,6
103,0	283,0	0,5	0,2	6,1	444,0	273,4	75,0	89,7	442,8	427,1	499,3	578,8	272,3
104,0	284,0	0,5	0,2	6,1	443,0	272,7	74,8	89,6	441,2	425,6	498,1	577,3	272,9
105,0	285,0	0,5	0,2	6,1	442,1	271,9	74,8	89,4	439,9	424,3	497,0	575,8	273,6
106,0	286,0	0,6	0,2	6,0	441,3	271,1	74,8	89,2	438,6	422,8	496,2	574,4	274,3
107,0	287,0	0,5	0,2	5,9	440,4	270,3	74,7	89,0	437,2	421,5	495,3	572,9	275,0
108,0	288,0	0,4	0,3	5,9	439,5	269,9	74,7	89,3	435,8	420,2	494,1	571,7	275,7
109,0	289,0	0,5	0,3	5,9	438,7	269,1	75,0	89,3	434,6	418,9	493,3	570,1	276,5
110,0	290,0	0,4	0,3	5,8	437,8	268,4	75,3	89,5	433,2	417,8	492,1	568,9	277,2
111,0	291,0	0,4	0,3	5,8	437,0	267,5	74,9	89,4	432,1	416,5	491,0	567,4	277,9
112,0	292,0	0,4	0,3	5,8	436,1	267,3	74,7	89,3	430,9	415,3	489,5	566,0	278,6
113,0	293,0	0,4	0,3	5,8	435,2	267,6	75,0	89,5	429,6	414,2	488,5	564,6	279,3
114,0	294,0	0,4	0,3	5,7	434,4	267,3	75,1	89,3	428,6	413,2	487,2	563,2	280,0
115,0	295,0	0,3	0,3	5,7	433,7	267,3	75,1	89,1	427,4	412,3	486,1	561,9	280,6
116,0	296,0	0,4	0,3	5,7	432,9	266,4	75,1	89,2	426,3	411,3	485,1	560,6	281,3
117,0	297,0	0,3	0,3	5,7	432,1	266,3	75,1	89,1	425,3	410,2	483,8	559,2	281,9
118,0	298,0	0,3	0,3	5,7	431,2	265,2	75,1	89,1	424,3	408,8	482,8	557,8	282,5
119,0	299,0	0,3	0,3	5,6	430,5	264,6	75,3	89,3	423,3	408,0	481,6	556,5	283,1
120,0	300,0	0,3	0,3	5,5	429,7	264,7	75,5	89,2	422,3	406,9	480,4	555,3	283,6
121,0	301,0	0,2	0,3	5,9	428,9	263,6	75,5	89,1	421,3	405,7	479,3	554,1	284,2
122,0	302,0	0,3	0,3	5,9	428,1	263,9	75,6	89,2	420,6	404,4	478,2	552,8	284,7
123,0	303,0	0,2	0,2	5,9	427,3	263,7	75,3	89,4	419,8	403,1	476,9	551,6	285,2
124,0	304,0	0,2	0,3	5,8	426,6	263,3	75,5	88,9	418,9	401,9	475,8	550,7	285,7
125,0	305,0	0,2	0,2	5,5	425,8	261,1	75,6	88,7	418,1	400,7	474,7	549,5	286,1
126,0	306,0	0,2	0,2	5,2	424,9	259,9	75,6	88,6	417,0	399,3	473,4	548,1	286,6
127,0	307,0	0,2	0,2	5,1	423,6	258,6	75,7	88,8	415,6	397,7	471,3	546,5	287,0
128,0	308,0	0,2	0,9	5,1	422,2	257,3	75,6	88,7	414,2	395,9	469,3	544,4	287,4
129,0	309,0	0,2	0,9	5,1	420,8	255,4	75,6	88,8	412,6	393,8	467,6	542,1	287,8
130,0	310,0	0,1	0,9	5,0	419,2	253,8	75,5	88,8	411,1	391,6	465,5	539,6	288,2
131,0	311,0	0,1	0,9	5,0	417,6	252,7	75,3	88,9	409,5	389,5	463,3	537,0	288,7
132,0	312,0	0,1	0,9	5,1	416,0	251,7	75,3	88,5	407,8	387,4	461,4	534,2	289,1
133,0	313,0	0,1	0,9	5,1	414,4	251,0	74,8	88,9	406,3	385,3	459,3	531,5	289,6
134,0	314,0	0,1	0,9	5,2	412,8	249,9	75,3	88,7	404,7	383,3	457,4	528,8	290,1
135,0	315,0	0,1	0,8	5,2	411,4	248,8	74,9	88,7	403,2	381,5	455,7	526,2	290,7
136,0	316,0	0,1	0,9	5,2	410,1	248,4	75,5	88,7	401,7	380,0	453,9	523,9	291,3
137,0	317,0	0,1	0,9	5,0	408,8	247,6	75,5	88,3	400,3	378,0	452,3	521,6	291,9
138,0	318,0	0,1	0,9	4,8	407,5	246,6	75,6	88,5	398,8	376,3	450,7	519,2	292,5
139,0	319,0	0,1	0,9	5,0	406,2	246,3	75,5	88,3	397,3	374,7	449,0	517,0	293,1
140,0	320,0	0,1	0,9	5,0	404,9	245,5	75,5	88,4	395,8	373,0	447,3	514,8	293,8
141,0	321,0	0,1	0,9	5,1	403,9	244,6	75,4	88,4	394,5	371,6	445,9	512,9	294,4
142,0	322,0	0,0	0,9	5,1	402,8	244,1	75,5	88,3	393,2	370,1	444,3	511,3	295,0

Manufacturer: STUV
Model: 30 COMPACT

Run: 3
Project #: PI 20151
Test Duration: 142 min

	HHV	LHV
Eff	74,86%	80,91%
Comb Eff	96,33%	96,33%
HT Eff	77,71%	83,99%
Output	15 267	kJ/h
Burn Rate	1,03	kg/h
Grams CO	131	g
Input	20 394	kJ/h
MC wet	16,62	

Note: In the "Input data", "Calc. % O₂", "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

Ultimate CO₂
CO_{2-ult} 19,64
F₀
1,061

Overall Heating Efficiency:	74,86%	Air Fuel Ratio (A/F)	
Combustion Efficiency:	96,33%	Dry Molecular Weight (M _d)	29,77
Heat Transfer Efficiency:	77,71%	Dry Moles Exhaust Gas (N ₂):	431,85
		Air Fuel Ratio (A/F)	12,35

Heat Output:	14 482 Btu/h	15 267 kJ/h
Heat Input:	19 346 Btu/h	20 394 kJ/h
Burn Duration:	2,37 h	
Burn Rate:	2,27 lb/h	1,029 kg/h
Stack Temp:	331,3 Deg. F	166,3 Deg. C



Project #:

Run:

Tech:

Reviewer:

TEST LOAD CONFIGURATION

Date: _____

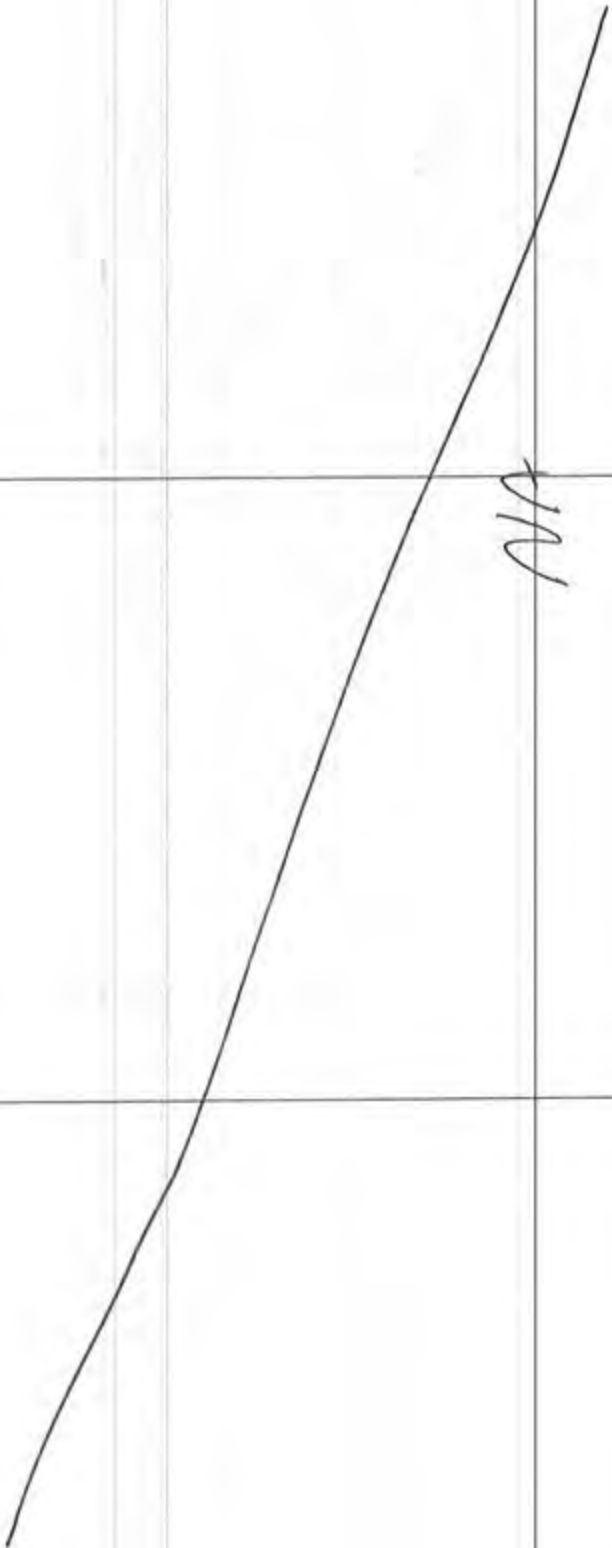
Project #: _____

Manufacturer: _____

Run: _____ Tech: _____

Model: _____

Reviewer: _____

Side view	Front view	Top view
		

Date: _____ Manufacturer: _____ Model: _____
 Project #: _____ Run: _____ Tech: _____ Reviewer: _____

	ADDITION		SUBTRACTION	
	ft3	Volume	ft3	Volume
V measure				
V ashlip				
%				
V usable				
Usable Firebox: _____				
Test load weight: _____				
Déviation: _____				
	Minimum: _____		Maximum: _____	

PRE / POST CHECKS

Date: 2012-06-14 Manufacturer: STV Model: 30 compact
 Project #: PT 20151 Run: 3 Tech: mm Reviewer: DP

Moisture Meter Calibration Check:

Equipment #	Time	12%	22%
<u>EM-191</u>	<u>7:00</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>

Pre-Test

Post-Test

Facility Conditions:

Air Velocity from less than 2 feet

<u>3</u> (max 50 Fpm)	<u>5</u> (max 50 Fpm)
<u>ok</u>	<u>ok</u>
4 sides <u>ok</u>	<u>ok</u>

Smoke Capture Check.....

Picture.....

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned.....

Date Dilution Tunnel Cleaned.....

Induced Draft Check (max 0.005 H2O).....

Traverse before ignition.....

Flow Rate 140 cfm $\pm$ 10%.....

<u>2012-06-14</u>
<u>2012-06-14</u>
<u>ok</u>
<u>ok</u>

<u>ok</u>

Temperature System:

Ambient (65°-90°F).....

Wood Heater Surface ($\pm$ 125°F).....

<u>ok</u> °F
<u>ok</u> °F

Proportional Checks:

Thermocouple check.....

Pitot Clean.....

Pitot verification.....

<u>ok</u>
<u>ok</u>
<u>ok</u>

Sampling Train ID Numbers:

Probe.....

Filter Front.....

Filter Back.....

Filter Thermocouple.....

Filter (< 90°F).....

Train 1 st hour	Train 1	Train 2
<u>3</u>	<u>9</u>	<u>36</u>
<u>462</u>	<u>466</u>	<u>470</u>
<u>465</u>	<u>469</u>	<u>480</u>
<u>h</u>	<u>h</u>	<u>h</u>
<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>

Date: 2017-06-14

 Manufacturer: Stuv
SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

 Model: 30 compact

 Project #: PT 2015-1

 Run: 3

 Tech: mm

 Reviewer: DP
Leakage Checks Tunnel Samplers

	System 1 st hour		System 1		System 2	
Unplugged Flow Rate = .25cfm	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	-15	-15	-15	-15	-15	-15
Final 1minute DGM (Liter)	521758.20	522515.55	521758.96	522514.05	442219.21	442958.57
Initial 1minute DGM (Liter)	521758.00	521515.50	521758.84	522515.95	442219.00	442958.40
Change © (Liter)	0.20	0.05	0.12	0.10	0.21	0.17
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)						
Check OK	ok	ok	ok	ok	ok	ok

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotometer Reading (mml/min.)	10	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	ok	ok

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre Test 3 H ₂ O static	Pre Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity	Post Test 3 H ₂ O Static	Post Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	4	3	4
Check OK (no change after 15 sec.)	ok	ok	ok	ok

PRE-TEST SCALE AUDIT

Date: 2017-06-14 Manufacturer: stuv Model: 30 compact
 Project #: pI 20151 Run: 3 Tech: mm Reviewer: SP

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	<u>EM-090</u>	<u>44</u> lbs, Class F	<u>44</u> lbs
Wood	<u>EM-090</u>	<u>44</u> lbs, Class F	<u>44</u> lbs
Analytical	<u>EM-128</u>	<u>100</u> mg, Class S	<u>100</u> mg
Analytical	<u>EM-127</u>	<u>200</u> g, Class S	<u>200</u> g

LIMITS OF WEIGHT RANGES

ANALYTICAL SCALE: 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg
PLATFORM SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%
WOOD SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

CONTINUOUS ANALYZERS

 Date: 2017 06-14

 Manufacturer: stuv

 Model: 30 compact

 Project #: PI 20151

 Run: 3

 Tech: MM

 Reviewer: DP

FOR TUNNELS < 12 in

 Barometric pressure (P_{bar}) 101.1 (KPa.)

 Static pressure (P_q) 0.33 (inches w.c.)

Inside diameter: Port A _____ Port B _____

 Tunnel cross sectional area: .1963 Ft²

Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)			Velocity Head Δ_p (inches H ₂ O)	Tunnel Temperature (°F)
	6 po	7 po	8 po		
A- Centroid	3.00	3.50	4	0.053	72.70
B - Centroid	3.00	3.50	4	0.052	72.83
A-1	0.40	0.50	0.50	0.048	72.70
A-2	1.50	1.75	2	0.056	72.65
A-3	4.50	5.25	6	0.048	72.85
A-4	5.60	6.5	7.5	0.042	72.33
B-1	0.40	0.50	0.50	0.042	72.80
B-2	1.50	1.75	2	0.055	72.81
B-3	4.50	5.25	6	0.045	72.78
B-4	5.60	6.5	7.5	0.041	72.86
AVERAGE					

$$v_s = K_p C_p (\sqrt{\Delta p})_{avg} \sqrt{\frac{(T_s)_{avg}}{P_s M_s}}$$

Where,

 C_p = pitot tube coefficient, dimension less = 0.99 for standard pitot.

 Δ_p = manometer reading (inches H₂O)

 T_s = average absolute dilution tunnel temperature (°F + 460)

 P_s = absolute dilution tunnel gas pressure or $P_{bar} + P_{qg}$
 P_q = static pressure in. H₂O
 { 13.6 }

 M_s = 28.56, wet molecular weight of stack gas (alternatively, it may be measured)

 K_p = 85.49 pitot tube constant, (conversion factor for English units)

 Δ_p avg. = average of the square roots of the velocity heads (Δ_p) measured at each traverse point.

CONTINUOUS ANALYZERS

 Date: 2017-06-14

 Manufacturer: stuv

 Model: 30 compact

 Project #: PI 20151

 Run: 3

 Tech: M.M.

 Reviewer: NA

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
CO	0	0	2955	2921	0.999	1.00
Tolerance CO		+/- 0.02		+/- 0.15		+/- 0.05
CO ₂	0	0	12,85	12,82	9.73	10.00
Tolerance CO ₂		+/- 0.02		+/- 0.5		+/- 0.5
O ₂ informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0.002	2920	1.003	0.002	0.02	0.075	0.15	0.004	0.05	✓	
CO ₂	0	1286	969	0	0.02	0.01	0.5	0.04	0.5	✓	
O ₂	na	na	na	-	na	-	na	-	na	✓	

TEST DATA LOG

Date: 2017-06-14

Manufacturer: stuv

Model: 30 compact

Project #: PT 20151

Run: 3

Tech: mm

Reviewer: SB

RAW DRY GAS METER READINGS

	System 1	System 2	Blank
Final (Liter)	522514, 96	442956, 77	633, 30
Initial (Liter)	521760, 58	442221, 68	601, 95

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	101.1	101.0
Dry Bulb (F):	70.00	81.14
Humidity (%):	32.5	24.9

Flow Meter

	Start	End
Flow meter reading	N.A	N.A

Flow Meter Verification

	Before	After
Flow meter Check (liters)	N.A	N.A
Scale Weight (Kg)	N.A	N.A

FUEL DATA

Date: 2017 06 14 Manufacturer: Stuv Model: 30 compact
 Project #: p1 20151 Run: 3 Tech: mm Reviewer: DE

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

PRE-TEST LOAD

Piece Size		Weight		Meter Moisture Content (% dry)*				
2	x 4 x 10 in.	1216	lbs.	216	208	206	208	203
2	x 4 x 10 in.	1224	lbs.	196	193	201	202	208
2	x 4 x 8 in.	1076	lbs.	198	211	216	213	212
2	x 4 x 8 in.	1178	lbs.	196	203	201	206	200
2	x 4 x 6 1/2 in.	1142	lbs.	201	199	202	201	206
2	x 4 x 6 1/2 in.	0726	lbs.	203	206	211	209	210
2	x 4 x 6 1/2 in.	0684	lbs.	198	199	200	196	194
2	x 4 x 6 1/2 in.	0700	lbs.	201	206	202	204	206
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 7946 lbs

FUEL DATA

Date: 2017-06-14 Manufacturer: sluv Model: 30 compact
 Project #: p1 20151 Run: 3 Tech: mm Reviewer: DP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood :

TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*				
1 1/4 x 3 1/2 x 95 in.	1 138 lbs.	196	193	201	203	191
1 1/4 x 3 1/2 x 95 in.	1 098 lbs.	191	192	192	191	196
1 1/4 x 3 1/2 x 95 in.	1 078 lbs.	195	193	195	194	193
1 1/4 x 3 1/2 x 95 in.	1 158 lbs.	191	192	192	193	194
1 1/4 x 3/4 x 5 in.	0 120 lbs.			213		
1 1/4 x 3/4 x 5 in.	0 120 lbs.			220		
1 1/4 x 3/4 x 5 in.	0 122 lbs.			201		
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 126 lbs.			206		
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 124 lbs.			211		
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 134 lbs.			216		
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 120 lbs.			213		
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 120 lbs.			214		
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 120 lbs.			221		
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 120 lbs.			218		
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 124 lbs.			216		
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 120 lbs.			208		
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 122 lbs.			206		
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 120 lbs.			203		
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 122 lbs.			206		
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 118 lbs.			204		
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 6 44 lbs Min 20%: 1288 Max 25%: 161

Model: 30 compact

Manufacturer: STV

Date: 2017-06-13

Tech: MR Reviewer: DE

Project #: PT 20151 Run: 3

		SYSTEM 1 - 1 st hour					SYSTEM 1				
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Blank		
Date	Time										
2017-06-13	18:00	614570	01244	01261	10, 9079	614477	01249	01258	10, 9741	01287	
2017-06-14	9:00	614569	01248	01260	10, 9078	614476	01248	01288	10, 9740	01287	

		SYSTEM 1 - 1 st hour					SYSTEM 1				
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Blank		
Date	Time										
2017-06-14	15:00	614575	01267	01259	10, 9097	614483	01245	01288	10, 9751	01289	
2017-06-20	8:00	614575	01266	01259	10, 9089	614480	01245	01288	10, 9746	01288	
2017-06-22	8:00	614575	01266	01259	10, 9089	614480	01245	01288	10, 9746	01288	

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2017-06-13 Project #: PT-L-151 Run: 3 Manufacturer: Stuv Model: 30 compact
 Tech: MR Reviewer: DL

SYSTEM 2				
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time			
2017-06-13	18:00	1077416	01276	10.2520
2017-06-14	9:00	1077417	01276	10.2519

SYSTEM 2				
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time			
2017-06-14	15:00	1077419	01277	10.2541
2017-06-20	8:00	1077417	01277	10.2531
2017-06-22	8:00	1077417	01277	10.2531

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage: STU

Description du test

Test standard	EPA
Run #	4
Date	15-06-2017
Technicien	M.M
Project #	PI 20151

Description de l'unité

Manufacturier	STUV	
Modèle	30 COMPACT	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	WOOD STOVE	
Firebox volume	0,99	cu ft.
Appliance weight empty	N.A	lbs
Appliance weight full	N.A	lbs

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	N.A	BTU/h Donnée fournie par le manfacturier
Targeted category	3	
Targeted output	N.A	BTU/h
Cp steel	N.A	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Blank sampling rate	0,20	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	0,987	Dimensionless
Equipment number (DGM #1):	EM-178	
Calibration Factor (DGM #2):	0,996	Dimensionless
Equipment number (DGM #2):	EM 179	
Calibration Factor (DGM #3):	0,986	
Equipment number (DGM #3):	EM 070	Dimensionless

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	140	scfm
Tunnel diameter	6	in.
Molecular weight	29	
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	PI 20151
Date	15-06-2017
Technicien	M.M

Fuel data

Fuel type	Dimension
Fuel specie	D. Fir
HHV	19810,0 kJ/kg
%C	48,7
%H	6,9
%O	43,9
%Ash	0,5
HHV	8519,2 Btu/lb
LHV	7451,0 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	19 887
%C	48,73	50
%H	6,87	6,6
%O	43,9	42,9
%Ash	0,5	0,5
HHV (Btu/lb)	8519	8552
LHV (Btu/lb)	7451	7480

	Start	End
Barometer (kPa):	101	100,8
Barometer (in.Hg):	29,825289	29,766229
Dry Bulb (F):	72,68	78,26
Humidity (%):	37,7	30,7
Air velocity (ft/min)	4	3

DGM #1	Final: ##### cuft
	Initial: ##### cuft
DGM #2	Final: ##### cuft
	Initial: ##### cuft

DGM room	
----------	--

Final: 523155,280	Liter
Initial: 522519,150	Liter
Final: 443584,650	Liter
Initial: 442963,790	Liter

Final: 664,400	cuft
Initial: 633,300	cuft

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du VRAI test commencent

167

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	PI 20151
Date	15-06-2017
Technicien	M.M

FUEL LOAD DATA SHEET, CSA B415

Test Load Weight:

Lower	Ideal	Upper
-------	-------	-------

6,2	6,9	7,6
-----	-----	-----

* For boilers, a loading density factor of 10 lb/ft³ is applied

Load Volume: cu. ft

Loading Density: 6,5 lbs./ft3

Number of Spaces:	16
Spacer weight:	lbs

Load Density (wet):	38,1	lbs./ft3
Dry Wood Density:	31,9	lbs./ft3

[illegible]

Test Load Weight: 6,40 lbs.

Dry Weight: kg.

Average Moisture Content: %

Dry:	19,76	Dry(EPA)	19,76
		Dry(B415)	19,76

19,76
Must be 19-25

Wet: 16,50
must be 15,2-22

Coal Bed Range: lbs. to

1,6 lbs.

TEST CHARGE:

Coal bed weight: 1,6

lbs.

Project nu.	PI 20151
Date	15-06-2017
Technicien	M.M

Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: 0,33 in. H2O
 Barometer: 29,900 in. Hg

Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
A5			0,0000
A6			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
B5			0,0000
B6			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

PITOT CONSTANT=
0,953

Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,056	74,09	0,2366
B center	0,055	73,91	0,2345
A1	0,047	74,05	0,2168
A2	0,055	74,17	0,2345
A3	0,050	74,16	0,2236
A4	0,045	72,5	0,2121
B1	0,046	73,880	0,2145
B2	0,057	73,900	0,2387
B3	0,048	73,560	0,2191
B4	0,046	73,500	0,2145
AVERAGE	0,0505	73,7720	0,2245

Project nu.	PI 20151
Date	15-06-2017
Technicien	M.M

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	4	461	464	2	20	467	468	6	42	477	710	9	800		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,3830	0,1260	0,1250	10,1817	108,8420	0,1271	0,1264	10,3140	110,3081	0,1249	0,1281	10,3523	0,1280	14/06/2017	17:30
Before (6)	61,3831	0,1259	0,1249	10,1816	108,8421	0,1271	0,1263	10,3141	110,3080	0,1249	0,1281	10,3522	0,1280	15/06/2017	09:30
After (1)	61,3838	0,1281	0,1249	10,1849	108,8434	0,1269	0,1264	10,3158	110,3091	0,1272	0,1279	10,3548	0,1280	15/06/2017	15:00
After (2)	61,3838	0,1277	0,1249	10,1829	108,8426	0,1269	0,1264	10,3147	110,3087	0,1268	0,1278	10,3534	0,1280	20/06/2017	08:00
After (3)	61,3838	0,1277	0,1249	10,1819	108,8426	0,1269	0,1264	10,3147	110,3087	0,1268	0,1278	10,3534	0,1280	22/06/2017	08:00
After (4)	61,3838	0,1277	0,1249	10,1819	108,8426	0,1269	0,1264	10,3147	110,3087	0,1268	0,1278	10,3534	0,1280	23/06/2017	08:00
After (5)															
After (6)	61,3838	0,1277	0,1249	10,1819	108,8426	0,1269	0,1264	10,3147	110,3087	0,1268	0,1278	10,3534	0,1280	23/06/2017	08:00
Difference	0,0007	0,0018	0,0000	0,0003	0,0005	-0,0002	0,0001	0,0006	0,0007	0,0019	-0,0003	0,0012	0,0000		
Total (mg)		2,8				3,8				3,5			0		
Total ajusté (mg)		2,80				3,80				3,50					

Project nu.	PI 20151
Date	15-06-2017
Technicien	M.M

Demonstration purpose only not the real number

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour				System 1 (g)				System 2 (g)				Ambient blank (g)	Date	Heure
	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	probe	front	back	gasket	Filter		
Number	4	461	464	2	20	467	468	6	42	477	710	9	800		
Before (1)															
Before (2)															
Before (3)															
Before (4)															
Before (5)	61,3830	0,1260	0,1250	10,1817	108,8420	0,1271	0,1264	10,3140	110,3081	0,1249	0,1281	10,3523	0,1280	2017-06-14	17:30
Before (6)	61,3831	0,1259	0,1249	10,1816	108,8421	0,1271	0,1263	10,3141	110,3080	0,1249	0,1281	10,3522	0,1280	2017-06-15	09:30
After (1)	61,3838	0,1281	0,1249	10,1849	108,8434	0,1269	0,1264	10,3158	110,3091	0,1272	0,1279	10,3548	0,1280	2017-06-15	15:00
After (2)	61,3838	0,1277	0,1249	10,1829	108,8426	0,1269	0,1264	10,3147	110,3087	0,1268	0,1278	10,3534	0,1280	2017-06-20	08:00
After (3)	61,3838	0,1277	0,1249	10,1819	108,8426	0,1269	0,1264	10,3147	110,3087	0,1268	0,1278	10,3534	0,1280	2017-06-22	08:00
After (4)	61,3838	0,1277	0,1249	10,1819	108,8426	0,1269	0,1264	10,3147	110,3087	0,1268	0,1278	10,3534	0,1280	2017-06-23	08:00
After (5)															
After (6)	61,3838	0,1277	0,1249	10,1819	108,8426	0,1271	0,1264	10,3147	110,3087	0,1268	0,1281	10,3534	0,1280	2017-06-23	08:00
Difference	0,0007	0,0018	0,0000	0,0003	0,0005	0,0000	0,0001	0,0006	0,0007	0,0019	0,0000	0,0012	0,0000		
Total (mg)		2,8			4					3,8			0		
Total ajusté (mg)		2,80			4,00					3,80					

Project nu.	PI 20151
Date	15-06-2017
Technicien	M.M

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

Average emission rate: 1,7 g/hr

Burn Rate : 1,223 Dry kg/hr

Test Duration: 119 min

PRESSURE FACTOR: DGM 1 0,97029
 DGM 2 0,97133
 DGM 3 0,99585

BAROMETRIC PRESSURE
 Average: 29,795759 in Hg
 Start: 29,825289 in Hg
 End: 29,766229 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1 0,98210
 DGM 2 0,98125
 DGM 3 0,98507

DGM CONTROLLER VALUES

DGM 1 Final: 18475,055 Cuft
 Initial: 18452,590 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1 21,129 SCft
 DGM 2 20,814 SCft
 DGM 3 30,081 SCft

DGM 2 Final: 15665,044 Cuft
 Initial: 15643,119 Cuft

DGM #3 Final: 664,400 Cuft
 Initial: 633,300 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 19728

TEMPERATURES

SAMPLE RATIOS
 Sample Train 1: 933,709
 Sample Train 2: 947,829

DGM 1 537,622 °R
 DGM 2 538,087 °R

Paticulate concentration
 Sample Train 1 0,000180 g/dscf
 Sample Train 2 0,000168 g/dscf
 Room 0,000000 g/dscf

CALIBRATION FACTORS

DGM 1 0,9870
 DGM 2 0,9960
 DGM #3 0,9860

TUNNEL FLOW RATE: 165,783 Dscfm

TOTAL EMISSIONS
 Sample Train 1 3,55 g
 Sample Train 2 3,32 g

PARTICULATE CATCH
 Total Sample Train 1: 3,80 mg
 Total Sample Train 2: 3,50 mg
 Total Sample Train 1 1st hour: 2,80 mg

EMISSION RATES
 Sample Train 1 1,79 g/hr
 Sample Train 2 1,67 g/hr

1st hour emission rate 2,61 g/hr

DEVIATION: 3,36%

Cs Train 1 Train 2
 0,0001798 0,000168156

Temps acquisition minutes	Flue	scale	Right	Back	bottom	Top	Left
	temp						
	°F	lbs	°F	°F	°F	°F	°F
1	71.44	3.18	72.81	73.18	73.32	72.87	73.48
2	86.39	3.18	72.90	73.16	73.29	72.93	73.51
3	102.80	3.06	74.45	73.39	73.25	74.25	73.78
4	113.54	3.06	76.32	74.00	73.25	76.44	74.87
5	136.64	2.96	78.26	75.31	73.26	79.81	77.53
6	153.08	2.86	81.62	77.68	73.34	84.31	83.11
7	223.02	2.68	86.66	81.13	73.45	89.65	89.56
8	390.32	2.48	107.58	87.84	73.66	102.78	97.13
9	350.73	2.26	131.93	96.72	73.94	121.59	109.46
10	305.04	2.17	148.88	102.81	74.28	137.63	123.78
11	312.23	2.07	157.60	108.92	74.75	153.91	138.13
12	320.65	1.97	162.39	115.84	75.28	171.95	151.21
13	330.59	1.87	175.96	123.02	75.91	190.64	164.85
14	336.81	1.78	193.93	130.22	76.66	209.07	186.72
15	331.68	1.78	212.31	137.54	77.51	226.76	208.66
16	335.82	1.68	228.79	144.85	78.44	242.19	229.31
17	349.55	1.58	246.00	152.09	79.47	256.63	249.91
18	362.30	1.47	264.70	160.64	80.61	271.59	272.60
19	374.82	1.37	285.09	170.61	81.81	287.33	299.73
20	384.35	1.27	306.43	181.83	83.14	303.82	327.98
21	387.68	1.17	328.46	194.15	84.52	321.23	355.08
22	386.46	1.08	349.24	207.66	85.98	338.03	379.45
23	388.37	0.98	370.28	221.88	87.52	353.69	401.34
24	381.85	0.98	390.30	236.27	89.15	368.38	419.59
25	377.54	0.88	409.07	250.44	90.89	380.53	433.52
26	397.07	0.90	426.63	265.22	92.79	391.76	444.06
27	397.84	8.45	437.56	282.37	95.03	406.52	449.38
28	419.28	8.35	446.92	291.04	97.25	405.50	450.23
29	412.69	8.26	453.61	295.44	99.71	401.62	446.63
30	404.88	8.26	459.70	297.02	102.23	395.72	440.34
31	393.61	8.16	465.14	297.42	104.96	389.09	432.64
32	411.84	8.06	473.56	296.44	107.75	382.78	424.44
33	437.79	7.96	486.54	295.30	110.62	378.43	416.10
34	450.55	7.77	501.46	294.38	113.49	376.27	407.70
35	459.63	7.77	515.92	294.33	116.41	376.14	399.70
36	482.61	7.66	526.40	294.54	119.33	377.65	392.50
37	438.84	7.56	531.44	294.81	122.26	379.71	386.32
38	421.62	7.43	531.33	295.05	125.18	381.10	381.55
39	376.83	7.36	525.05	295.87	128.07	383.53	378.32
40	382.35	7.07	512.55	295.36	130.93	380.40	375.86
41	391.56	7.26	496.74	293.70	133.79	374.93	374.10
42	411.75	7.17	480.70	291.46	136.56	371.25	373.16
43	440.21	7.07	465.54	289.30	139.29	368.52	375.88
44	405.81	6.95	451.57	286.92	141.96	366.09	380.67
45	347.74	6.95	439.95	284.57	144.51	363.55	383.31
46	323.02	6.86	429.30	282.32	147.00	360.92	383.69
47	308.59	6.86	419.36	280.02	149.42	357.96	382.45
48	298.14	6.76	410.31	277.62	151.78	354.76	380.24
49	289.78	6.76	401.68	275.20	154.07	351.48	377.47
50	283.12	6.76	393.25	272.56	156.33	348.12	374.39
51	278.60	6.66	385.58	269.87	158.50	344.64	370.82
52	275.24	6.66	378.23	267.23	160.57	341.29	367.52
53	273.77	6.66	371.04	264.55	162.55	338.11	364.10
54	273.46	6.56	364.53	261.94	164.46	335.10	360.96
55	278.90	6.47	358.55	259.28	166.29	332.59	358.23
56	294.24	6.43	353.10	256.83	168.01	331.01	356.00
57	311.78	6.37	348.26	254.39	169.66	330.97	354.33
58	333.38	6.27	344.61	252.30	171.21	332.84	353.66
59	348.07	6.27	342.13	250.55	172.69	337.51	354.42
60	360.61	6.06	340.36	249.13	174.07	343.52	356.49
61	375.48	6.06	340.11	248.44	175.45	351.04	360.69
62	390.74	5.86	341.38	248.55	176.73	360.34	367.01
63	401.09	5.77	344.64	249.38	177.93	371.42	376.28
64	410.93	5.67	350.14	251.02	179.12	383.55	388.19
65	417.62	5.59	357.68	253.61	180.18	396.24	402.36
66	422.73	5.48	366.17	256.88	181.29	409.06	417.86
67	427.54	5.36	375.44	261.09	182.33	421.85	434.01
68	432.99	5.26	385.02	265.73	183.36	434.30	450.63
69	437.06	5.16	395.25	270.78	184.40	446.54	467.89
70	440.07	5.07	405.42	276.33	185.36	458.43	484.99
71	443.67	4.97	415.58	282.29	186.38	469.98	502.38
72	448.37	4.87	425.78	288.34	187.40	481.36	519.27
73	450.67	4.78	435.31	294.53	188.39	492.26	535.91
74	454.63	4.68	445.22	300.76	189.40	502.62	551.61
75	456.43	4.52	455.36	307.50	190.44	512.55	567.25
76	459.17	4.37	466.17	314.29	191.50	521.83	582.54
77	461.59	4.37	476.45	321.26	192.54	530.62	597.65
78	462.64	4.17	486.34	328.51	193.54	539.04	612.22
79	465.10	4.08	496.25	335.77	194.65	547.31	626.06
80	468.33	3.98	505.84	343.03	195.74	555.17	639.09
81	467.66	3.88	515.82	350.38	196.84	562.52	651.90
82	466.95	3.88	524.87	357.66	197.95	569.22	664.43
83	466.14	3.67	534.84	364.56	199.13	574.89	675.66
84	467.03	3.57	545.55	371.15	200.34	579.93	685.24
85	468.42	3.47	557.74	377.58	201.49	585.11	694.42
86	472.14	3.38	570.12	384.12	202.77	591.08	703.48
87	473.76	3.28	581.71	390.34	203.99	597.86	711.92
88	475.32	3.18	592.87	396.98	205.27	604.97	720.01
89	476.99	3.07	603.53	404.07	206.59	612.02	727.58
90	476.99	2.97	613.99	412.19	207.89	618.92	734.80

91	477,57	2,87	623,94	420,77	209,27	625,41	741,06
92	476,44	2,77	633,19	429,81	210,67	631,29	746,19
93	474,92	2,68	643,08	439,28	212,09	636,21	749,90
94	471,16	2,58	651,79	447,87	213,63	640,52	751,84
95	469,37	2,58	658,99	456,48	215,22	644,26	752,14
96	468,66	2,48	664,80	464,00	216,83	647,55	751,69
97	466,22	2,39	669,27	470,72	218,53	650,24	751,63
98	462,57	2,39	672,70	477,71	220,24	652,46	752,54
99	459,40	2,27	673,39	485,01	222,12	654,49	753,75
100	458,48	2,17	672,94	492,78	224,02	656,25	755,22
101	456,37	2,07	673,05	500,22	226,02	657,66	756,85
102	453,99	2,07	672,30	507,34	228,02	658,72	758,31
103	449,92	1,98	671,34	513,96	230,12	659,18	759,61
104	447,24	1,98	670,29	520,07	232,37	659,12	760,98
105	442,77	1,88	669,26	525,81	234,68	658,50	762,03
106	438,62	1,78	667,76	530,79	237,02	657,24	762,87
107	434,13	1,78	666,14	535,64	239,46	655,45	763,23
108	427,88	1,78	665,33	539,37	241,97	653,01	762,44
109	422,26	1,78	664,31	542,88	244,59	649,81	760,37
110	415,03	1,69	663,46	545,60	247,24	645,79	757,53
111	404,81	1,69	661,87	546,94	249,97	640,37	752,82
112	394,40	1,69	657,78	545,80	252,77	633,48	746,18
113	386,16	1,59	651,31	542,89	255,61	625,18	738,54
114	376,85	1,69	643,33	539,12	258,47	616,17	730,29
115	370,74	1,59	634,09	534,47	261,41	606,87	721,85
116	363,82	1,59	624,91	529,52	264,34	597,55	713,49
117	357,31	1,59	615,80	523,65	267,21	588,26	705,09
118	351,15	1,59	606,67	517,87	270,11	579,03	696,64
119	345,44	1,59	598,13	511,99	272,98	570,04	688,49

		Average	0,44	8,49	508,45	374,76	76,00	98,63	546,88	480,09	563,82	666,55	284,89
*		*	*	*	*	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8
Elapsed		Weight				Flue	Room	Tunnel	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit
Time	Raw data row	Remaining	CO	CO ₂	O ₂	Gas	Temp	Dry Bulb	Top	Back	R.Side	L.Side	Bottom
min		lbs	%	%	%	%F	°F	°F	°F	°F	°F	°F	°F
0,00	167,00	6,4	0,3	4,0	523,8	351,5	75,5	146,7	564,2	507,3	590,9	679,1	277,4
1,0	168,0	6,2	0,7	21,8	513,0	351,8	75,0	106,9	549,0	498,1	574,0	663,5	280,6
2,0	169,0	6,1	0,8	6,5	503,5	357,8	75,0	103,3	538,4	488,8	558,8	647,7	283,6
3,0	170,0	6,0	0,9	7,7	494,8	370,6	75,2	102,5	531,0	480,2	544,5	632,2	286,2
4,0	171,0	6,0	0,8	8,9	487,6	387,6	75,1	102,6	526,9	472,8	531,9	618,0	288,6
5,0	172,0	5,8	0,7	11,5	482,2	405,3	75,0	102,8	526,8	466,6	521,1	606,0	290,6
6,0	173,0	5,7	0,5	11,0	478,6	414,3	74,8	102,8	529,5	461,2	513,5	597,3	291,5
7,0	174,0	5,6	0,6	11,1	476,5	423,3	75,1	103,3	533,5	457,0	508,7	590,8	292,5
8,0	175,0	5,5	0,6	11,7	475,5	432,3	75,4	103,5	538,7	453,5	506,0	586,1	293,4
9,0	176,0	5,4	0,8	12,4	475,9	439,3	74,8	104,0	545,2	451,2	505,4	583,7	294,2
10,0	177,0	5,2	0,9	12,6	477,3	445,3	75,3	104,7	552,9	449,8	505,9	583,3	294,7
11,0	178,0	5,1	0,8	12,4	479,5	448,7	75,3	105,2	560,8	449,5	507,6	584,4	295,1
12,0	179,0	5,0	0,7	12,4	482,1	451,8	75,5	104,5	568,1	449,7	511,0	586,4	295,2
13,0	180,0	4,8	0,6	12,3	485,0	454,3	75,6	105,3	574,6	450,3	516,0	589,0	295,2
14,0	181,0	4,7	0,4	12,0	487,8	455,2	75,6	105,7	580,1	450,8	521,2	592,0	295,0
15,0	182,0	4,5	0,4	12,2	490,6	458,3	75,9	106,2	585,2	452,1	525,6	595,6	294,7
16,0	183,0	4,5	0,7	12,6	493,3	459,2	75,6	106,3	590,3	453,3	529,0	599,8	294,2
17,0	184,0	4,3	0,8	13,0	496,5	463,3	75,9	106,6	596,0	455,3	532,7	604,7	293,7
18,0	185,0	4,2	0,8	13,1	499,9	465,3	75,9	106,5	602,2	457,4	536,6	610,0	293,0
19,0	186,0	4,1	0,7	13,0	503,7	466,5	75,5	106,4	608,5	460,7	540,8	616,1	292,3
20,0	187,0	4,0	0,7	13,2	507,7	468,2	76,0	106,4	614,7	463,8	546,0	622,5	291,6
21,0	188,0	3,8	0,7	13,3	511,8	468,9	75,8	106,2	620,5	466,9	551,6	629,4	290,8
22,0	189,0	3,7	0,6	13,1	516,6	468,3	75,1	106,6	625,6	469,9	557,8	639,5	289,9
23,0	190,0	3,6	0,5	13,1	521,4	467,9	75,8	106,3	629,9	473,2	564,5	650,0	289,2
24,0	191,0	3,5	0,5	12,6	525,7	464,2	75,6	105,5	633,3	475,9	570,5	660,3	288,3
25,0	192,0	3,4	0,5	12,3	529,4	461,3	75,9	105,3	635,9	477,6	575,8	670,2	287,5
26,0	193,0	3,3	0,4	12,1	532,8	459,4	76,5	104,5	637,3	479,3	580,8	679,8	286,7
27,0	194,0	3,2	0,4	12,0	535,6	456,6	76,1	105,4	638,1	480,1	585,0	688,8	285,9
28,0	195,0	3,1	0,4	12,1	538,0	454,3	75,4	105,2	638,5	480,6	588,8	697,1	285,0
29,0	196,0	3,0	0,4	12,2	540,3	453,3	75,4	104,3	638,6	481,5	592,1	705,0	284,2
30,0	197,0	2,8	0,4	12,5	542,3	452,9	75,9	103,7	638,6	482,0	595,2	712,2	283,4
31,0	198,0	2,8	0,4	12,4	544,4	453,3	76,2	104,1	639,2	482,2	599,2	718,7	282,7
32,0	199,0	2,7	0,5	12,4	546,5	453,8	76,3	103,8	639,9	482,8	602,8	724,9	281,9
33,0	200,0	2,6	0,6	12,6	548,6	456,0	76,6	104,7	640,9	483,8	606,3	730,8	281,2
34,0	201,0	2,5	0,5	12,5	550,9	453,7	76,6	105,0	642,3	485,2	610,4	736,3	280,5
35,0	202,0	2,4	0,3	11,9	553,2	451,2	76,7	104,9	643,4	485,9	615,3	741,4	279,8
36,0	203,0	2,3	0,3	11,6	555,3	447,9	76,4	104,4	643,8	486,7	620,8	746,1	279,2
37,0	204,0	2,2	0,3	11,6	557,2	445,8	76,3	104,5	643,6	487,7	625,6	750,7	278,5
38,0	205,0	2,2	0,2	11,1	559,3	441,9	76,2	103,4	643,0	489,5	630,4	755,5	277,9
39,0	206,0	2,1	0,2	11,5	560,7	442,1	76,4	103,0	642,4	490,6	632,6	760,3	277,3
40,0	207,0	2,0	0,3	11,8	562,0	442,1	76,7	102,4	642,4	491,3	634,7	764,7	276,7
41,0	208,0	1,9	0,3	11,9	562,8	442,0	76,2	102,7	642,8	491,5	635,3	768,5	276,2
42,0	209,0	1,8	0,3	11,7	563,9	442,4	76,3	102,4	643,3	492,4	636,0	772,1	275,6
43,0	210,0	1,8	0,4	12,0	564,7	443,1	76,0	101,9	644,1	492,6	636,2	775,5	275,0
44,0	211,0	1,6	0,4	12,1	565,7	443,5	76,3	102,6	645,1	493,5	636,9	778,6	274,4
45,0	212,0	1,6	0,4	12,3	566,9	444,8	76,2	102,0	646,4	494,7	637,4	782,0	273,9
46,0	213,0	1,5	0,5	12,5	568,2	446,8	76,3	102,8	648,0	496,5	638,3	784,6	273,3
47,0	214,0	1,4	0,8	12,6	569,9	448,6	76,3	103,0	650,4	500,0	639,4	787,0	272,8
48,0	215,0	1,4	0,8	12,6	572,3	449,2	76,5	103,1	653,1	505,3	642,3	788,4	272,4
49,0	216,0	1,3	0,4	12,3	574,7	447,8	76,8	102,3	655,5	511,4	646,6	787,9	272,0
50,0	217,0	1,2	0,3	11,7	577,1	444,1	76,1	101,9	657,4	519,6	649,7	787,2	271,6
51,0	218,0	1,2	0,2	11,2	579,7	439,7	76,5	101,5	658,8	527,7	651,7	788,7	271,4
52,0	219,0	1,2	0,1	10,5	581,8	433,8	75,9	101,2	659,2	536,1	652,6	790,1	271,2
53,0	220,0	1,1	0,1	9,6	583,2	427,2	76,4	100,9	658,3	543,2	653,5	789,8	271,1
54,0	221,0	1,1	0,2	8,3	583,8	419,0	76,5	100,8	655,7	549,7	654,9	787,7	271,0
55,0	222,0	1,1	0,3	7,6	583,0	410,8	76,3	99,5	651,5	553,6	654,5	784,2	271,0
56,0	223,0	1,1	0,5	6,9	580,9	403,1	76,3	99,7	645,6	555,8	652,3	779,8	271,2
57,0	224,0	1,1	0,5	6,7	577,8	395,8	75,9	98,2	638,4	556,1	649,3	773,9	271,3
58,0	225,0	1,0	0,5	6,5	574,3	389,7	76,0	98,8	630,5	556,1	646,0	767,4	271,6
59,0	226,0	1,0	0,6	6,4	570,3	383,2	76,1	98,9	622,2	554,7	642,1	760,4	272,0
60,0	227,0	1,0	0,6	6,2	566,1	376,1	76,1	98,7	613,8	552,8	638,0	753,3	272,4
61,0	228,0	0,9	0,7	6,1	561,9	371,8	76,3	98,2	605,3	550,9	633,7	746,5	272,9
62,0	229,0	0,9	0,7	6,1	557,4	366,3	76,3	97,9	597,0	548,2	628,6	739,9	273,4
63,0	230,0	1,0	0,8	5,9	553,0	362,2	76,5	97,5	588,9	545,0	624,0	733,2	274,0
64,0	231,0	0,9	0,8	5,9	548,7	357,2	76,5	97,1	581,0	541,9	619,2	726,9	274,6
65,0	232,0	0,9	0,9	5,7	544,4	353,6	76,2	97,0	573,4	538,6	614,2	720,8	275,3
66,0	233,0	0,8	0,9	5,7	540,5	350,2	76,0	96,1	566,0	535,7	609,8	714,9	275,9
67,0	234,0	0,9	1,0	5,6	536,3	347,3	75,8	95,6	558,8	532,1	605,1	709,1	276,6
68,0	235,0	0,8	0,2	5,6	532,3	344,2	76,3	95,6	551,8	528,4	600,3	703,5	277,3
69,0	236,0	0,8	0,2	5,5	528,6	340,7	76,1	95,1	545,3	525,2	596,2	698,2	278,0
70,0	237,0	0,8	0,2	5,4	524,8	337,3	76,1	95,4	538,9	521,4	592,0	692,7	278,8
71,0	238,0	0,8	0,2	5,4	521,0	333,7	76,1	94,3	532,8	517,7	587,4	687,7	279,5
72,0	239,0	0,7	0,2	5,4	517,5	330,3	76,5	94,7	526,9	514,1	583,5	682,6	280,2
73,0	240,0	0,8	0,2	5,3	514,1	328,6	76,3	95,1	521,4	510,8	579,3	678,1	280,9
74,0	241,0	0,7	0,2	5,3	510,7	326,4	76,4	94,7	516,0	507,4	575,3	673,3	281,5
75,0	242,0	0,8	0,2	5,2	507,4	323,8	76,3	94,8	510,8	504,0	571,2	668,9	282,1
76,0	243,0	0,8	0,3	5,2	504,2	321,3	76,1	94,6	505,8	500,7	567,5	664,3	282,8
77,0	244,0	0,7	0,3	5,1	501,2	319,0	75,9	93,6	501,0	497,7	563,9	659,9	283,3
78,0	245,0	0,7	0,2	5,8	498,2	318,2	76,1	93,2	496,5	494,5	560,2	655,8	283,9
79,0	246,0	0,7	0,2	5,8	495,5	316,1	76,0	94,1	492,5	491,6	556,8	652,3	284,4
80,0	247,0	0,7	0,2	5,7	492,8	315,4	76,4	93,9	488,6	488,5	553,4	648,8	284,9
81,0	248,0	0,7	0,2	5,7	490,2	314,1	76,2	93,4	484,9	485,5	549,8	645,5	285,3
82,0	249,0	0,6	0,2	5,7	487,9	312,9	76,3	93,2	481,5	482,8	546,7	642,6	285,7
83,0	250,0	0,6	0,3	5,7	485,6	312,1	76,2	92,9	478,2	480,1	543,8	640,0	286,1
84,0	251,0	0,6	0,2	5,7	483,5	310,6	75,9	92,8	475,2	477,7	540,9	637,4	286,5
85,0	252,0	0,5	0,3	5,7	481,5	309,6	76,0	92,9	472,2	475,2	538,4	634,9	286,8
86,0	25												

101,0	268,0	0,3	0,9	5,7	456,6	297,0	76,0	90,4	440,0	442,5	506,0	603,4	291,3
102,0	269,0	0,2	0,9	5,6	455,0	296,4	76,0	91,0	438,5	440,2	503,8	601,1	291,5
103,0	270,0	0,2	0,9	5,5	453,5	294,9	75,9	91,3	437,0	438,0	502,0	598,9	291,8
104,0	271,0	0,2	1,0	5,5	452,1	294,1	76,0	91,1	435,6	435,9	499,8	596,9	292,1
105,0	272,0	0,2	0,2	5,4	450,7	293,1	75,8	90,9	434,3	434,0	498,0	594,9	292,4
106,0	273,0	0,2	0,2	5,4	449,5	291,9	76,0	90,6	433,0	432,1	496,4	593,0	292,8
107,0	274,0	0,1	0,2	5,4	448,1	291,9	75,8	89,6	431,6	430,0	494,7	591,0	293,2
108,0	275,0	0,1	0,2	5,4	446,8	290,8	75,6	90,6	430,2	428,2	493,2	588,8	293,6
109,0	276,0	0,1	0,2	5,3	445,6	289,7	75,9	90,6	428,8	426,7	491,9	586,6	294,1
110,0	277,0	0,1	0,2	5,3	444,3	289,1	76,1	91,3	427,5	425,1	490,1	584,3	294,6
111,0	278,0	0,1	0,2	5,2	443,2	288,4	76,3	90,9	426,1	423,6	489,1	582,2	295,2
112,0	279,0	0,1	0,2	5,2	442,1	287,9	76,1	91,1	424,7	422,2	487,6	580,0	295,8
113,0	280,0	0,1	0,2	5,2	441,0	287,5	76,0	91,0	423,5	420,8	486,4	577,8	296,4
114,0	281,0	0,1	0,2	5,2	439,9	287,3	75,9	90,8	422,2	419,4	485,2	575,7	297,0
115,0	282,0	0,1	0,2	5,2	439,0	286,4	75,9	90,4	421,1	418,8	483,9	573,6	297,6
116,0	283,0	0,1	0,2	5,5	438,0	285,2	76,1	90,4	420,0	417,3	482,9	571,6	298,2
117,0	284,0	0,1	0,2	5,3	437,2	284,4	76,4	90,3	418,7	416,0	482,7	569,9	298,8
118,0	285,0	0,1	0,2	5,2	436,4	283,2	76,3	90,5	417,6	414,6	482,2	568,2	299,4
119,0	286,0	0,0	0,2	5,5	435,6	282,7	76,4	90,7	416,5	413,4	482,0	566,3	300,0

Manufacturer: STUV
Model: 30 COMPACT

Run: 4
Project #: PI 20151
Test Duration: 119 min

	HHV	LHV
Eff	74,18%	80,18%
Comb Eff	96,36%	96,36%
HT Eff	76,98%	83,20%
Output	17 972	kJ/h
Burn Rate	1,22	kg/h
Grams CO	127	g
Input	24 228	kJ/h
MC wet	16,50	

Note: In the "Input data", "Calc. % O₂", "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

Ultimate CO₂
CO_{2-ult} 19,64
F₀
1,062

Overall Heating Efficiency:	74,18%	Air Fuel Ratio (A/F)	
Combustion Efficiency:	96,36%	Dry Molecular Weight (M _d)	29,82
Heat Transfer Efficiency:	76,98%	Dry Moles Exhaust Gas (N _p):	414,54
		Air Fuel Ratio (A/F)	11,85

Heat Output:	17 049 Btu/h	17 972 kJ/h
Heat Input:	22 983 Btu/h	24 228 kJ/h
Burn Duration:	1,98 h	
Burn Rate:	2,70 lb/h	1,223 kg/h
Stack Temp:	375,0 Deg. F	190,5 Deg. C

Date: _____

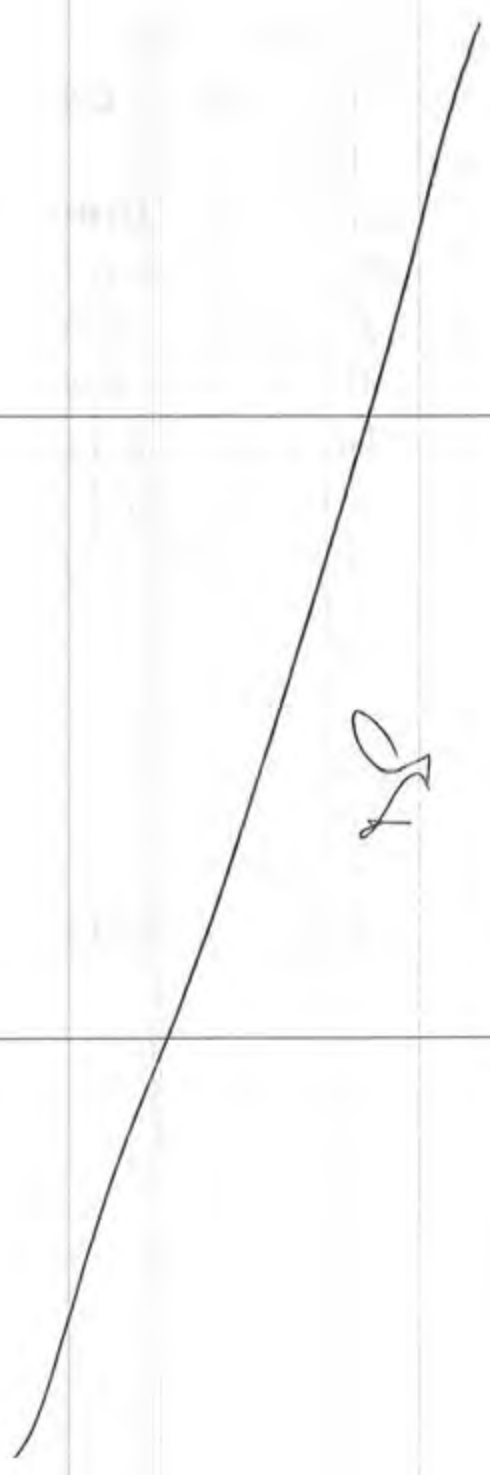
Project #: _____

Manufacturer: _____

Run: _____ Tech: _____

Model: _____

Reviewer: _____

Side view	Front view	Top view
		

Date: _____ Manufacturer: _____ Model: _____
 Project #: _____ Run: _____ Tech: _____ Reviewer: _____

	ADDITION		SUBTRACTION	
	ft3	Volume	ft3	Volume
V measure				
V ashlip				
%				
V usable				
Usable Firebox: _____	DP Minimum: _____ Maximum: _____			
Test load weight: _____				
Déviation: _____				

PRE / POST CHECKS

Date: 20120615 Manufacturer: Sibu Model: 30 compact
 Project #: PI 20151 Run: 4 Tech: MM Reviewer: ND

Moisture Meter Calibration Check:

Equipment #	Time	12%	22%
<u>Em 191</u>	<u>7100</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>

Pre-Test

Post-Test

Facility Conditions:

Air Velocity from less than 2 feet

<u>4</u> (max 50 Fpm)	<u>3</u> (max 50 Fpm)
<u>ok</u>	<u>ok</u>
<u>4 sides</u> <u>ok</u>	<u>ok</u>

Smoke Capture Check.....

Picture.....

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned.....

Date Dilution Tunnel Cleaned.....

Induced Draft Check (max 0.005 H2O).....

Traverse before ignition.....

Flow Rate 140 cfm $\pm$ 10%.....

<u>20120612</u>
<u>20120612</u>
<u>ok</u>
<u>ok</u>

<u>ok</u>

Temperature System:

Ambient (65°-90°F).....

Wood Heater Surface ($\pm$ 125°F).....

<u>ok</u> °F
<u>ok</u> °F

Proportional Checks:

Thermocouple check.....

Pitot Clean.....

Pitot verification.....

<u>ok</u>
<u>ok</u>
<u>ok</u>

Sampling Train ID Numbers:

Probe.....

Filter Front.....

Filter Back.....

Filter Thermocouple.....

Filter (<90°F).....

Train 1 st hour	Train 1	Train 2
<u>04</u>	<u>20</u>	<u>42</u>
<u>461</u>	<u>467</u>	<u>477</u>
<u>464</u>	<u>468</u>	<u>710</u>
<u>11</u>	<u>11</u>	<u>12</u>
<u>ok</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>

Date: 2017-06-15

 Manufacturer: Stuv
SAMPLING EQUIPMENT CHECK OUT

 Model: 30 compact

 Project #: PJ 10151

 Run: h

 Tech: mr

 Reviewer: iso
Leakage Checks Tunnel Samplers

	System 1 st hour		System 1		System 2	
Unplugged Flow Rate = .25cfm	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Vacuum (inches Hg.)	-15	-15	-15	-15	-15	-15
Final 1minute DGM (Liter)	522572.55	523156.80	522518.18	523157.60	442961.78	443586.90
Initial 1minute DGM (Liter)	522517.45	523156.60	522518.00	523157.50	442961.58	443586.70
Change © (Liter)	0.10	0.20	0.18	0.10	0.20	0.20
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)						
Check OK	ok	ok	ok	ok	ok	ok

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotometer Reading (mml/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	ok	ok

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre Test 3 H2o static	Pre Test 0.4-0.5 H2o velocity	Post Test 3 H2o Static	Post Test 0.4-0.5 H2o velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	.4	3	.5
Check OK (no change after 15 sec.)	ok	ok	ok	ok

PRE-TEST SCALE AUDIT

Date: 2-17-06-15 Manufacturer: Stu Model: 30 compact
 Project #: pJ 60151 Run: 4 Tech: MM Reviewer: DP

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	<u>EM-090</u>	<u>44</u> lbs, Class F	<u>44</u> lbs
Wood	<u>EM-090</u>	<u>44</u> lbs, Class F	<u>44</u> lbs
Analytical	<u>EM-128</u>	<u>100</u> mg, Class S	<u>106</u> mg
Analytical	<u>EM-129</u>	<u>200</u> g, Class S	<u>200</u> g

LIMITS OF WEIGHT RANGES

ANALYTICAL SCALE: 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg
PLATFORM SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%
WOOD SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

Date: 2017-06-15

 Manufacturer: SIUU

 Model: 30 compact

 Project #: PI 20151

 Run: 4

 Tech: MM

 Reviewer: DP

FOR TUNNELS < 12 in

 Barometric pressure (P_{bar}) 1010 (KPa.) Static pressure (P_q) 0.33 (inches w.c.)

Inside diameter: Port A _____ Port B _____

 Tunnel cross sectional area: $.1963 \text{ ft}^2$

Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)			Velocity Head Δp (inches H_2O)	Tunnel Temperature ($^{\circ}\text{F}$)
	6 po	7 po	8 po		
A- Centroid	3.00	3.50	4	0.056	74.09
B - Centroid	3.00	3.50	4	0.055	73.91
A-1	0.40	0.50	0.50	0.047	74.05
A-2	1.50	1.75	2	0.055	74.17
A-3	4.50	5.25	6	0.050	74.16
A-4	5.60	6.5	7.5	0.045	72.50
B-1	0.40	0.50	0.50	0.046	73.88
B-2	1.50	1.75	2	0.057	73.90
B-3	4.50	5.25	6	0.048	73.56
B-4	5.60	6.5	7.5	0.046	73.50
AVERAGE					

$$v_z = K_p C_p (\sqrt{\Delta p})_{avg} \sqrt{\frac{(T_s)_{avg}}{P_s M_s}}$$

Where,

 C_p = pitot tube coefficient, dimension less = 0.99 for standard pitot.

 Δp = manometer reading (inches H_2O)

 T_s = average absolute dilution tunnel temperature ($^{\circ}\text{F} + 460$)

 P_s = absolute dilution tunnel gas pressure or $P_{bar} + P_{qg}$
 P_q = static pressure in. H_2O
 { 13.6 }

 M_s = 28.56, wet molecular weight of stack gas (alternatively, it may be measured)

 K_p = 85.49 pitot tube constant, (conversion factor for English units)

 $(\Delta p)_{avg}$ = average of the square roots of the velocity heads (Δp) measured at each traverse point.

CONTINUOUS ANALYZERS

 Date: 2017-06-15

 Manufacturer: Stu

 Model: 30 compact

 Project #: PT 10151

 Run: 4

 Tech: MM

 Reviewer: DP

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
CO	0	0	2,957	2,971	1,001	1,000
Tolerance CO		+/- 0.02		+/- 0.15		+/- 0.05
CO ₂	0	0	12,87	12,87	9,73	10,00
Tolerance CO ₂		+/- 0.02		+/- 0.5		+/- 0.5
O ₂ informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0.004	2,961	1,006	0.004	0.02	2,004	0.15	0.005	0.05	✓	
CO ₂	0	12,81	9,70	0	0.02	0.06	0.5	0.03	0.5	✓	
O ₂	na	na	na	-	na	-	na	-	na	✓	

TEST DATA LOG

Date: 2-17-06-15 Manufacturer: Stuv Model: 30 compact
 Project #: PI 2015 Run: 4 Tech: mm Reviewer: DP

RAW DRY GAS METER READINGS

	System 1	System 2	Blank
Final (Liter)	523155,28	443584,65	664,40
Initial (Liter)	522519,15	442963,79	633,30

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	101,0	100,8
Dry Bulb (F):	77,68	78,26
Humidity (%):	37,7	30,7

Flow Meter

	Start	End
Flow meter reading	N.A	N.A

Flow Meter Verification

	Before	After
Flow meter Check (liters)	N.A	N.A
Scale Weight (Kg)	N.A	N.A

FUEL DATA

Date: 2012-06-15 Manufacturer: stuv Model: 30 compact
 Project #: PI 20151 Run: 4 Tech: mr Reviewer: RL

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

PRE-TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*					
2 x 4 x 10 in.	1426 lbs.	21.1	21.6	20.8	21.0	21.6	
2 x 4 x 10 in.	120 lbs.	22.1	21.3	21.8	21.2	21.3	
2 x 4 x 8 in.	0950 lbs.	21.6	21.5	20.7	20.6	20.4	
2 x 4 x 8 in.	0968 lbs.	22.3	21.1	20.8	19.7	19.6	
2 x 4 x 8 in.	0998 lbs.	22.1	21.2	21.8	21.6	21.7	
2 x 4 x 6.5 in.	0666 lbs.	21.8	22.0	22.3	21.9	21.8	
2 x 4 x 6.5 in.	0674 lbs.	22.3	21.8	23.6	23.0	21.9	
2 x 4 x 6.5 in.	0750 lbs.	21.8	21.3	21.6	21.9	22.0	
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						
x x in.	lbs.						

TEST LOAD WEIGHT: 7682 lbs

FUEL DATA

Date: 2012-06-15 Manufacturer: strv Model: 30 compact
 Project #: PI 20101 Run: 4 Tech: mm Reviewer: iso

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood :

TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*						
1 1/2 x 3 1/2 x 9 1/2 in.	1164 lbs.	191	196	193	191	196		
1 1/2 x 3 1/2 x 9 1/2 in.	1160 lbs.	191	193	192	192	191		
1 1/2 x 3 1/2 x 9 1/2 in.	1102 lbs.	192	193	192	196	193		
1 1/2 x 3 1/2 x 9 1/2 in.	1094 lbs.	196	193	192	201	195		
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6118 lbs.			221				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6114 lbs.			216				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6112 lbs.			213				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6110 lbs.			212				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6110 lbs.			218				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6116 lbs.			218				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6112 lbs.			208				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6114 lbs.			201				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6112 lbs.			211				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6118 lbs.			200				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6114 lbs.			201				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6114 lbs.			206				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6112 lbs.			200				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6118 lbs.			201				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6144 lbs.			199				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	6124 lbs.			200				
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							

TEST LOAD WEIGHT: 640 lbs Min 20%: 128 Max 25%: 160

Date: 2017-06-14

Manufacturer: Stu

Model: 30 compact

Project #: PT 20151 Run: 41

Tech: MM

Reviewer: SD

		SYSTEM 1 - 1 st hour					SYSTEM 1				
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number
Date	Time	04	461	464	2	467	468	6	800		
2017-06-14	17:30	613830	01160	01250	101817	01271	01264	103140	01280		
2017-06-15	9:30	613831	01259	01249	101816	01271	01263	103141	01280		

		SYSTEM 1 - 1 st hour					SYSTEM 1				
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number
Date	Time	04	461	464	2	467	468	6	800		
2017-06-15	15:00	613838	01181	01249	101849	01269	01264	103158	01280		
2017-06-20	8:00	613838	01277	01249	101829	01269	01264	103177	01280		
2017-06-22	9:00	613838	01277	01249	101819	01269	01264	103147	01280		
2017-06-23	8:00	613838	01277	01249	101819	01269	01264	103147	01284		

Date: 2017-06-14 Project #: PT 10151 Run: 4 Manufacturer: stuv Model: 30 compact
 Tech: mm Reviewer: dp

SYSTEM 2				
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time			
2017-06-14	17:30	110 3081	0 1249	10 3523
2017-06-15	9:30	110 3080	0 1249	10 3522

SYSTEM 2				
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front Filter Number	Back Filter Number	gaskets
Date	Time			
2017-06-15	15:00	110 3091	0 1272	10 3548
2017-06-20	8:00	110 3087	0 1268	10 3534
2017-06-22	8:00	110 5087	0 1268	10 3534
2017-06-23	8:00	110 3087	0 1268	10 3534

APPENDIX 2: Proportionality results

Average	Average	Average						Average
15,53	Inlet +	Inlet +						0,238
	Outlet	Outlet	Average	Average	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	99,17	99,76	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1	Meter 2	Proportional Rates		Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
			PR1	PR2			Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	%	%	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
15,498	545,8	546,3			0,167	0,165	0	0,2300504
15,745	545,8	546,2	99,91	100,43	0,167	0,165	1	0,2389218
15,732	545,8	546,2	99,37	100,01	0,167	0,165	2	0,2393466
15,406	545,7	546,2	101,65	102,22	0,167	0,165	3	0,2342023
15,544	545,7	546,2	101,43	102,02	0,168	0,165	4	0,2357146
15,554	545,7	546,2	99,68	100,55	0,167	0,165	5	0,23743
15,599	545,7	546,2	99,48	100,21	0,167	0,165	6	0,2382839
15,472	545,7	546,2	100,03	100,53	0,167	0,165	7	0,2363598
15,438	545,7	546,2	100,54	100,91	0,167	0,165	8	0,235714
15,381	545,7	546,3	100,86	101,52	0,167	0,165	9	0,2348516
15,620	545,8	546,3	99,32	100,15	0,167	0,165	10	0,2382833
15,565	545,8	546,3	99,93	100,56	0,167	0,165	11	0,2374303
15,659	545,8	546,4	99,34	99,60	0,167	0,165	12	0,2389229
15,726	545,9	546,5	98,76	99,23	0,167	0,165	13	0,2399819
15,691	545,9	546,5	98,99	99,63	0,167	0,165	14	0,2393467
15,666	546,0	546,6	99,15	99,60	0,167	0,165	15	0,2389226
15,661	546,1	546,6	98,98	99,64	0,167	0,165	16	0,2389228
15,685	546,1	546,7	98,85	99,42	0,167	0,165	17	0,239347
15,619	546,1	546,7	99,33	100,01	0,167	0,165	18	0,2382854
15,743	546,2	546,7	98,81	99,33	0,167	0,165	19	0,2399823
15,701	546,2	546,8	98,88	99,59	0,167	0,165	20	0,2393472
15,766	546,3	546,9	98,53	98,83	0,167	0,165	21	0,2404059
15,768	546,4	546,9	98,50	98,92	0,167	0,164	22	0,2404036
15,678	546,5	547,0	99,11	99,45	0,167	0,164	23	0,2389235
15,441	546,6	547,1	100,67	101,48	0,167	0,165	24	0,2352847
15,753	546,6	547,1	98,89	99,48	0,167	0,165	25	0,2399831
15,721	546,7	547,1	98,97	99,58	0,167	0,165	26	0,2394972
15,544	546,7	547,2	100,35	100,73	0,167	0,165	27	0,2367894
15,810	546,7	547,2	98,42	98,97	0,167	0,165	28	0,2408274
15,720	546,7	547,3	99,09	99,78	0,167	0,165	29	0,2393481
15,791	546,8	547,3	98,65	99,19	0,167	0,165	30	0,2405373
15,635	546,8	547,3	99,55	99,94	0,167	0,165	31	0,2382852
15,543	546,9	547,4	100,14	100,59	0,167	0,165	32	0,2367893
15,581	546,9	547,4	99,86	100,28	0,167	0,165	33	0,237432
15,764	547,0	547,4	98,88	99,68	0,167	0,165	34	0,2400174
15,649	547,0	547,5	99,60	100,23	0,167	0,165	35	0,2383053
15,690	547,1	547,5	99,29	99,67	0,167	0,165	36	0,2389239
15,599	547,2	547,6	99,90	100,41	0,167	0,165	37	0,2374619
15,703	547,2	547,6	99,41	99,80	0,167	0,165	38	0,2389246
15,557	547,2	547,7	100,18	100,69	0,167	0,165	39	0,2367903
15,602	547,2	547,7	99,91	100,62	0,167	0,165	40	0,2374325
15,610	547,3	547,8	100,03	100,47	0,167	0,165	41	0,2374319
15,662	547,3	547,8	99,61	100,30	0,167	0,165	42	0,2382853
15,662	547,3	547,8	99,49	99,97	0,167	0,165	43	0,2382858
15,459	547,4	547,9	100,72	101,27	0,167	0,165	44	0,2352854
15,492	547,4	547,9	100,57	101,16	0,167	0,165	45	0,2357167
15,736	547,5	547,9	99,14	99,40	0,167	0,164	46	0,2393485
15,536	547,5	547,9	100,28	100,85	0,167	0,164	47	0,2363614
15,608	547,6	548,0	99,93	100,55	0,167	0,165	48	0,2374323
15,396	547,6	548,0	101,29	101,95	0,167	0,165	49	0,234205
15,558	547,6	548,1	100,11	100,68	0,167	0,165	50	0,2367907
15,365	547,7	548,1	101,43	101,94	0,167	0,165	51	0,2337717
15,510	547,7	548,1	100,41	100,85	0,167	0,164	52	0,2360689
15,588	547,7	548,1	99,63	100,21	0,167	0,164	53	0,2374327

15,442	547,8	548,2	100,73	101,18	0,167	0,164	54	0,2351499
15,678	547,8	548,2	98,97	99,79	0,167	0,165	55	0,2389244
15,754	547,9	548,3	98,27	98,91	0,167	0,165	56	0,240407
15,570	547,9	548,3	99,60	100,27	0,167	0,165	57	0,2374329
15,413	547,9	548,3	100,40	101,04	0,167	0,165	58	0,2352868
15,429	547,9	548,3	100,11	100,68	0,167	0,165	59	0,2357142
15,420	547,9	548,4	100,04	100,89	0,167	0,165	60	0,2357171
15,672	547,9	548,3	98,73	99,13	0,167	0,165	61	0,239349
15,587	547,9	548,4	99,01	99,79	0,167	0,165	62	0,2382866
15,319	547,9	548,4	100,74	101,24	0,167	0,165	63	0,2342076
15,410	547,9	548,4	100,00	100,59	0,167	0,165	64	0,2357174
15,476	547,9	548,4	99,55	100,17	0,167	0,165	65	0,2367911
15,377	547,9	548,4	100,12	100,75	0,167	0,165	66	0,2352866
15,566	547,9	548,3	98,88	99,26	0,167	0,164	67	0,2382859
15,603	547,9	548,3	98,43	99,10	0,167	0,164	68	0,2389249
15,557	547,9	548,3	98,88	99,52	0,167	0,165	69	0,2381962
15,499	547,9	548,3	99,02	99,70	0,167	0,165	70	0,2374329
15,374	547,9	548,3	100,05	100,37	0,167	0,164	71	0,2355556
15,445	547,9	548,3	99,30	100,22	0,167	0,165	72	0,2367907
15,449	547,8	548,3	99,32	99,96	0,167	0,165	73	0,2367908
15,486	547,8	548,2	99,00	100,01	0,167	0,165	74	0,2374327
15,414	547,8	548,2	99,50	100,25	0,167	0,165	75	0,2363621
15,438	547,8	548,2	99,42	99,90	0,167	0,165	76	0,2367908
15,414	547,8	548,2	99,63	99,97	0,167	0,165	77	0,2363619
15,405	547,8	548,2	99,64	100,07	0,167	0,165	78	0,2363624
15,572	547,8	548,2	98,34	98,88	0,167	0,165	79	0,2389251
15,427	547,9	548,2	99,28	99,78	0,167	0,165	80	0,2367908
15,562	547,8	548,2	98,27	98,91	0,167	0,165	81	0,2389251
15,638	547,8	548,2	97,86	98,74	0,167	0,165	82	0,2399844
15,553	547,9	548,2	98,15	99,09	0,167	0,165	83	0,2389254
15,459	547,9	548,2	98,72	99,47	0,167	0,165	84	0,2374331
15,457	547,9	548,2	99,04	99,48	0,167	0,165	85	0,2374335
15,357	547,9	548,2	99,65	100,23	0,167	0,165	86	0,235842
15,510	547,9	548,2	98,64	99,32	0,167	0,165	87	0,2382862
15,457	547,9	548,2	98,94	99,59	0,167	0,165	88	0,2374331
15,573	547,8	548,2	98,08	98,61	0,167	0,165	89	0,2393496
15,575	547,8	548,2	98,03	98,41	0,167	0,164	90	0,2393495
15,266	547,8	548,2	99,85	100,43	0,167	0,164	91	0,2348546
15,565	547,8	548,2	98,03	98,86	0,167	0,165	92	0,2393498
15,608	547,8	548,3	97,86	98,32	0,167	0,165	93	0,2399847
15,495	547,9	548,3	98,41	98,70	0,167	0,164	94	0,238378
15,602	547,9	548,3	97,65	98,52	0,167	0,165	95	0,2399844
15,497	547,9	548,3	98,41	99,09	0,167	0,165	96	0,2382869
15,274	547,9	548,3	99,81	100,42	0,167	0,165	97	0,2348545
15,536	547,9	548,3	98,20	98,74	0,167	0,165	98	0,2389253
15,333	547,9	548,3	99,55	100,18	0,167	0,165	99	0,2356779
15,532	547,9	548,3	98,24	98,64	0,167	0,165	100	0,2389253
15,491	547,9	548,3	98,38	99,07	0,167	0,165	101	0,2382868
15,495	547,9	548,3	98,41	98,86	0,167	0,165	102	0,2382873
15,529	547,9	548,3	98,10	98,72	0,167	0,165	103	0,2389247
15,482	547,9	548,3	98,19	98,99	0,167	0,165	104	0,2382873
15,386	547,9	548,3	99,02	99,44	0,167	0,165	105	0,2367912
15,484	547,9	548,3	98,36	99,13	0,167	0,165	106	0,2382868
15,454	547,9	548,3	98,41	99,19	0,167	0,165	107	0,2378571
15,257	547,9	548,3	99,67	100,35	0,167	0,165	108	0,2348545
15,359	547,9	548,3	99,16	99,64	0,167	0,165	109	0,2363632
15,379	548,0	548,4	98,96	99,43	0,167	0,164	110	0,2367852
15,385	548,0	548,3	98,96	99,60	0,167	0,165	111	0,2367911
15,357	548,0	548,4	99,12	99,53	0,167	0,165	112	0,2363625
15,476	548,0	548,4	98,19	98,92	0,167	0,165	113	0,2382868
15,362	548,1	548,4	99,07	99,45	0,167	0,165	114	0,2365338

15,418	548,1	548,4	98,55	99,31	0,167	0,165	115	0,2374333
15,476	548,1	548,4	98,14	98,86	0,167	0,165	116	0,2382866
15,473	548,1	548,5	98,34	98,77	0,167	0,165	117	0,2382866
15,479	548,1	548,5	98,41	98,92	0,167	0,165	118	0,2382865
15,541	548,1	548,5	97,75	98,28	0,167	0,165	119	0,2393498
15,422	548,1	548,5	98,49	99,10	0,167	0,164	120	0,2374334
15,272	548,1	548,5	99,53	100,19	0,167	0,165	121	0,2352871
15,515	548,1	548,5	98,02	98,63	0,167	0,165	122	0,2389257
15,516	548,1	548,5	98,04	98,76	0,167	0,165	123	0,2389256
15,516	548,2	548,5	97,89	98,69	0,167	0,165	124	0,2389256
15,414	548,1	548,5	98,63	99,25	0,167	0,165	125	0,2374336
15,576	548,1	548,5	97,46	97,97	0,167	0,165	126	0,2399856
15,600	548,2	548,5	97,46	97,78	0,167	0,164	127	0,2404184
15,243	548,1	548,5	99,69	100,34	0,167	0,165	128	0,234855
15,366	548,2	548,5	98,91	99,47	0,167	0,165	129	0,2367915
15,410	548,1	548,5	98,55	99,25	0,167	0,165	130	0,2374346
15,404	548,1	548,5	98,63	99,29	0,167	0,165	131	0,2374335
15,464	548,1	548,5	98,10	98,84	0,167	0,165	132	0,2382871
15,272	548,1	548,6	99,45	100,34	0,167	0,165	133	0,2352871
15,536	548,1	548,6	97,76	98,63	0,167	0,165	134	0,2393495
15,412	548,2	548,6	98,71	99,36	0,167	0,165	135	0,2374335
15,507	548,2	548,6	98,06	98,81	0,167	0,165	136	0,2389233

Average	Average	Average						Average
15,42	Inlet +	Inlet +						0,237
	Outlet	Outlet	Average	Average	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	99,22	98,88	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1	Meter 2	Proportional Rates		Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
			PR1	PR2			Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	%	%	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
15,462	541,8	542,5			0,168	0,166	0	0,229382
15,397	541,9	542,5	101,24	100,77	0,168	0,166	1	0,2352789
15,472	541,9	542,5	99,98	99,61	0,168	0,166	2	0,2374254
15,424	541,9	542,5	99,97	99,66	0,168	0,166	3	0,2367833
15,432	541,9	542,5	100,20	99,36	0,168	0,166	4	0,2370003
15,466	541,9	542,5	100,00	99,56	0,169	0,166	5	0,2374254
15,403	541,9	542,5	100,05	99,65	0,168	0,166	6	0,2367707
15,435	541,8	542,5	99,65	99,31	0,168	0,166	7	0,2374246
15,548	541,8	542,5	98,80	98,17	0,168	0,166	8	0,2393416
15,375	541,9	542,5	99,87	99,40	0,168	0,166	9	0,2366775
15,520	541,9	542,5	98,96	98,53	0,168	0,166	10	0,2389175
15,411	541,9	542,6	99,52	99,16	0,168	0,166	11	0,2374251
15,345	541,9	542,5	99,97	99,68	0,168	0,166	12	0,2363546
15,578	541,9	542,6	98,49	97,99	0,168	0,166	13	0,2399762
15,469	541,9	542,5	99,17	98,71	0,168	0,166	14	0,2382791
15,347	541,9	542,6	99,99	99,53	0,168	0,166	15	0,2363546
15,335	541,9	542,6	99,86	99,65	0,168	0,166	16	0,2363546
15,403	541,9	542,6	99,45	98,95	0,168	0,166	17	0,2374256
15,397	542,0	542,6	99,35	98,96	0,168	0,166	18	0,2374254
15,502	542,0	542,6	98,79	98,51	0,168	0,166	19	0,2389172
15,462	542,0	542,6	99,18	98,67	0,168	0,166	20	0,2382778
15,454	542,1	542,6	99,07	98,76	0,168	0,166	21	0,2382657
15,505	542,1	542,7	98,90	98,15	0,168	0,166	22	0,2389173
15,363	542,1	542,7	99,70	99,43	0,168	0,166	23	0,2367834
15,507	542,1	542,7	98,78	98,59	0,168	0,166	24	0,2389173
15,416	542,1	542,7	99,58	98,99	0,168	0,166	25	0,2374256
15,383	542,2	542,7	99,90	99,53	0,168	0,166	26	0,2367835
15,418	542,2	542,8	99,31	99,01	0,168	0,166	27	0,2374254
15,450	542,2	542,8	99,18	98,94	0,168	0,166	28	0,237853
15,482	542,2	542,7	99,22	98,87	0,168	0,166	29	0,2382787
15,521	542,2	542,7	98,79	98,54	0,168	0,166	30	0,2389181
15,478	542,3	542,8	99,11	98,58	0,168	0,166	31	0,2382786
15,387	542,3	542,8	99,80	99,40	0,168	0,166	32	0,2367835
15,429	542,3	542,8	99,41	99,07	0,168	0,166	33	0,2374257
15,560	542,3	542,8	98,81	98,40	0,168	0,166	34	0,2393417
15,493	542,3	542,8	99,11	98,87	0,168	0,166	35	0,2382789
15,536	542,3	542,8	98,89	98,69	0,168	0,166	36	0,2389173
15,399	542,3	542,8	99,62	99,46	0,168	0,166	37	0,236784
15,478	542,4	542,8	99,35	98,92	0,168	0,166	38	0,2378538
15,611	542,4	542,8	98,44	98,24	0,168	0,166	39	0,2399766
15,458	542,5	542,8	99,73	99,34	0,168	0,166	40	0,2374259
15,421	542,5	542,9	99,97	99,63	0,168	0,166	41	0,2367838
15,514	542,5	542,9	99,18	99,06	0,168	0,166	42	0,2382793
15,470	542,6	542,9	99,76	99,29	0,168	0,166	43	0,2374263
15,473	542,6	542,9	99,71	99,35	0,168	0,166	44	0,2374257
15,435	542,7	543,0	99,90	99,70	0,168	0,166	45	0,2367841
15,480	542,7	543,0	99,81	99,40	0,168	0,166	46	0,2374262
15,409	542,8	543,1	100,08	99,74	0,168	0,166	47	0,2363556
15,404	542,9	543,1	100,09	99,93	0,168	0,166	48	0,2363547
15,445	542,9	543,2	100,13	99,67	0,168	0,166	49	0,2367837
15,250	542,9	543,2	101,19	100,90	0,168	0,166	50	0,2337645
15,351	542,9	543,2	100,57	100,36	0,168	0,166	51	0,2353186
15,410	543,0	543,2	100,24	99,78	0,168	0,166	52	0,236356
15,486	543,0	543,2	99,66	99,46	0,168	0,166	53	0,2374261

15,416	543,0	543,3	100,19	99,75	0,168	0,166	54	0,2363509
15,419	543,0	543,3	100,28	99,72	0,168	0,166	55	0,2363556
15,429	543,1	543,4	100,40	99,78	0,168	0,166	56	0,2363556
15,505	543,1	543,4	99,78	99,69	0,168	0,166	57	0,2374259
15,496	543,1	543,4	99,74	99,30	0,168	0,166	58	0,2374256
15,359	543,2	543,4	100,65	100,27	0,168	0,166	59	0,2352826
15,462	543,2	543,5	100,09	99,83	0,168	0,166	60	0,2367841
15,489	543,2	543,5	99,65	99,37	0,168	0,166	61	0,237485
15,446	543,2	543,5	99,80	99,42	0,168	0,166	62	0,2367843
15,325	543,2	543,5	100,83	100,55	0,168	0,166	63	0,234847
15,335	543,2	543,5	101,03	100,39	0,168	0,166	64	0,2348478
15,523	543,3	543,5	99,55	99,53	0,168	0,166	65	0,2378541
15,351	543,3	543,6	100,63	100,05	0,168	0,166	66	0,2352802
15,253	543,4	543,6	101,08	101,07	0,168	0,166	67	0,2337655
15,352	543,4	543,7	100,60	100,08	0,168	0,166	68	0,2352798
15,352	543,4	543,7	100,50	100,33	0,168	0,166	69	0,2352804
15,487	543,5	543,7	99,45	99,39	0,167	0,166	70	0,2374267
15,438	543,5	543,7	99,85	99,60	0,168	0,166	71	0,2367845
15,476	543,5	543,7	99,53	99,48	0,168	0,166	72	0,2374259
15,529	543,5	543,7	99,17	98,97	0,168	0,166	73	0,2382799
15,524	543,5	543,8	98,98	98,75	0,168	0,166	74	0,2382804
15,522	543,5	543,8	99,03	98,59	0,167	0,165	75	0,2382803
15,419	543,5	543,8	99,64	99,44	0,168	0,165	76	0,2367845
15,412	543,5	543,8	99,66	99,20	0,168	0,165	77	0,2367844
15,557	543,5	543,8	98,72	98,57	0,168	0,166	78	0,2389183
15,575	543,5	543,8	98,37	98,22	0,167	0,166	79	0,2393424
15,404	543,6	543,8	99,52	99,18	0,167	0,165	80	0,2367846
15,438	543,6	543,9	99,19	98,86	0,167	0,165	81	0,2374266
15,463	543,6	543,9	98,91	98,89	0,167	0,166	82	0,2378544
15,370	543,6	543,9	99,66	99,40	0,167	0,166	83	0,2363562
15,465	543,6	543,9	99,11	98,66	0,168	0,165	84	0,2378548
15,453	543,6	543,9	99,03	98,63	0,168	0,165	85	0,2378543
15,425	543,6	543,9	99,07	98,97	0,168	0,166	86	0,2374254
15,355	543,5	543,9	99,52	99,39	0,167	0,166	87	0,2363571
15,546	543,5	543,9	98,48	98,17	0,168	0,166	88	0,2393402
15,547	543,6	543,9	98,36	98,05	0,168	0,166	89	0,2393429
15,412	543,6	543,9	98,97	98,67	0,167	0,165	90	0,2374272
15,409	543,7	543,9	99,14	98,76	0,168	0,165	91	0,2374269
15,530	543,7	543,9	98,33	97,82	0,168	0,165	92	0,2393027
15,464	543,7	543,9	98,72	98,24	0,168	0,165	93	0,2382808
15,405	543,8	543,9	98,78	98,60	0,167	0,165	94	0,2374267
15,399	543,8	544,0	99,01	98,72	0,167	0,165	95	0,2374272
15,190	543,8	544,0	100,34	100,14	0,168	0,166	96	0,2341993
15,326	543,8	544,0	99,32	98,86	0,167	0,165	97	0,2363568
15,461	543,8	544,0	98,71	98,44	0,168	0,165	98	0,2382804
15,181	543,8	544,0	100,45	100,22	0,168	0,166	99	0,2340072
15,394	543,8	544,0	98,75	98,50	0,167	0,165	100	0,2374269
15,392	543,8	544,0	98,85	98,63	0,167	0,165	101	0,2374274
15,397	543,8	544,0	98,91	98,65	0,167	0,165	102	0,237427
15,485	543,8	544,0	98,31	97,89	0,168	0,165	103	0,2389196
15,410	543,8	544,1	98,70	98,64	0,168	0,166	104	0,2378555
15,485	543,8	544,1	98,29	98,01	0,168	0,166	105	0,2389194
15,438	543,8	544,0	98,43	98,24	0,167	0,166	106	0,2382812
15,428	543,8	544,0	98,37	97,95	0,167	0,165	107	0,2382809
15,482	543,8	544,0	98,28	97,84	0,167	0,165	108	0,2389197
15,480	543,8	544,0	98,23	98,02	0,168	0,165	109	0,2389193
15,387	543,7	544,0	98,92	98,48	0,168	0,165	110	0,2374273
15,343	543,7	544,0	99,20	98,59	0,168	0,165	111	0,2367855
15,479	543,6	544,0	98,21	97,98	0,168	0,165	112	0,2389095
15,315	543,6	544,0	99,39	98,88	0,168	0,165	113	0,2363548
15,441	543,7	544,0	98,58	98,25	0,168	0,165	114	0,2383107

15,338	543,7	544,0	99,22	98,81	0,168	0,166	115	0,236786
15,435	543,7	544,0	98,57	98,17	0,168	0,165	116	0,2382812
15,407	543,8	544,0	98,66	98,39	0,168	0,165	117	0,2378554
15,433	543,7	544,0	98,48	98,23	0,168	0,166	118	0,2382811
15,410	543,8	544,0	98,71	98,47	0,168	0,166	119	0,2378552
15,437	543,7	544,0	98,57	98,12	0,168	0,165	120	0,2382812
15,306	543,8	544,0	99,30	99,05	0,168	0,165	121	0,236357
15,332	543,8	544,1	99,22	98,74	0,168	0,166	122	0,2367856
15,375	543,9	544,1	98,90	98,48	0,168	0,165	123	0,2374279
15,372	543,9	544,1	98,75	98,21	0,168	0,165	124	0,2374281
15,331	543,8	544,1	98,95	98,71	0,167	0,165	125	0,2367862
15,472	543,8	544,1	98,32	97,99	0,168	0,166	126	0,2389198
15,422	543,8	544,1	98,54	98,21	0,168	0,166	127	0,2382818
15,427	543,8	544,1	98,34	98,15	0,168	0,166	128	0,2382814
15,405	543,8	544,1	98,64	98,14	0,167	0,165	129	0,2378555
15,493	543,8	544,1	98,01	97,71	0,168	0,165	130	0,239344
15,468	543,8	544,1	98,07	98,12	0,167	0,166	131	0,23892
15,368	543,8	544,2	98,72	98,53	0,167	0,166	132	0,2374283
15,537	543,8	544,2	97,72	97,32	0,167	0,165	133	0,2399794
15,417	543,8	544,1	98,38	98,21	0,168	0,165	134	0,2382812
15,209	543,8	544,1	99,79	99,47	0,168	0,166	135	0,234997
15,326	543,8	544,1	99,09	98,53	0,168	0,165	136	0,2367858
15,228	543,8	544,1	99,73	99,31	0,168	0,165	137	0,2352812
15,366	543,7	544,1	98,80	98,52	0,168	0,165	138	0,2374257
15,397	543,7	544,1	98,64	98,24	0,168	0,165	139	0,2378554
15,421	543,7	544,1	98,44	97,85	0,168	0,165	140	0,238281
15,416	543,7	544,1	98,24	98,10	0,167	0,165	141	0,2382806
15,415	543,7	544,1	98,48	98,10	0,168	0,166	142	0,2382814
15,417	543,7	544,1	98,37	98,25	0,168	0,166	143	0,238281
15,457	543,6	544,1	98,11	97,85	0,168	0,166	144	0,2389194
15,416	543,6	544,1	98,48	98,16	0,168	0,166	145	0,2382808
15,481	543,7	544,1	97,87	97,73	0,168	0,166	146	0,2393438
15,438	543,6	544,1	98,35	97,92	0,168	0,166	147	0,238633
15,378	543,6	544,0	98,55	98,15	0,168	0,165	148	0,2378552
15,199	543,6	544,0	99,68	99,25	0,168	0,165	149	0,2349829
15,475	543,6	544,0	97,94	97,52	0,168	0,165	150	0,2393432
15,315	543,6	544,0	99,08	98,71	0,168	0,165	151	0,2367856
15,356	543,6	544,0	98,81	98,44	0,168	0,166	152	0,2374276
15,547	543,6	544,0	97,56	97,16	0,168	0,166	153	0,2404018
15,372	543,6	544,0	98,64	98,32	0,168	0,166	154	0,237855
15,357	543,6	544,0	98,82	98,42	0,168	0,166	155	0,2374269
15,354	543,6	544,0	98,70	98,46	0,168	0,166	156	0,2374275
15,307	543,6	544,0	99,09	98,70	0,168	0,166	157	0,2367853
15,279	543,5	544,0	99,22	98,84	0,168	0,166	158	0,2363568
15,342	543,6	544,0	98,75	98,46	0,168	0,166	159	0,237395

Average	Average	Average						Average
15,15	Inlet +	Inlet +						0,233
	Outlet	Outlet	Average	Average	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	100,02	99,49	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1	Meter 2	Proportional Rates		Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
			PR1	PR2			Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	%	%	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
15,454	535,4	535,9			0,172	0,170	0	0,2284811
15,408	535,5	535,9	102,13	101,59	0,172	0,170	1	0,2326621
15,336	535,5	535,9	100,31	99,86	0,172	0,170	2	0,2341829
15,234	535,5	535,9	100,66	99,85	0,172	0,169	3	0,2330974
15,341	535,6	535,9	99,83	99,27	0,172	0,169	4	0,2348311
15,405	535,6	535,9	99,42	99,00	0,172	0,170	5	0,2356941
15,283	535,6	535,9	100,47	99,72	0,172	0,170	6	0,2337503
15,325	535,6	536,0	99,62	99,11	0,172	0,169	7	0,2348279
15,250	535,6	536,0	100,19	99,60	0,172	0,170	8	0,2337504
15,175	535,7	536,0	100,39	100,04	0,172	0,170	9	0,2326624
15,240	535,7	536,0	100,00	99,40	0,172	0,169	10	0,2337743
15,305	535,7	536,1	99,63	98,96	0,172	0,169	11	0,2348323
15,440	535,7	536,1	98,75	98,16	0,172	0,169	12	0,2367688
15,281	535,7	536,1	99,86	99,32	0,172	0,169	13	0,2341836
15,282	535,7	536,1	100,05	99,28	0,172	0,169	14	0,2341834
15,352	535,7	536,2	99,43	98,85	0,172	0,169	15	0,2352649
15,259	535,7	536,2	100,12	99,53	0,172	0,169	16	0,2337504
15,289	535,7	536,2	100,01	99,47	0,172	0,169	17	0,2341833
15,360	535,7	536,2	99,51	98,92	0,172	0,169	18	0,2352646
15,372	535,7	536,2	99,66	98,97	0,172	0,169	19	0,2352648
15,340	535,8	536,3	99,83	99,25	0,172	0,169	20	0,2347933
15,297	535,8	536,3	99,94	99,44	0,172	0,169	21	0,2341834
15,367	535,8	536,3	99,52	99,00	0,172	0,169	22	0,2352652
15,274	535,9	536,3	100,16	99,59	0,172	0,169	23	0,2337503
15,341	535,9	536,4	99,78	99,09	0,172	0,169	24	0,2348328
15,292	536,0	536,4	99,89	99,60	0,172	0,170	25	0,2341834
15,266	536,0	536,4	100,27	99,50	0,172	0,169	26	0,2337512
15,294	536,0	536,5	99,85	99,46	0,172	0,169	27	0,234194
15,290	536,0	536,5	99,98	99,47	0,172	0,170	28	0,2341839
15,294	536,0	536,5	99,90	99,44	0,172	0,170	29	0,2341837
15,331	536,0	536,5	99,69	98,94	0,172	0,169	30	0,2348328
15,290	536,0	536,5	100,05	99,48	0,172	0,169	31	0,2341833
15,504	536,0	536,5	98,70	98,00	0,172	0,169	32	0,2374113
15,385	536,0	536,5	99,35	98,93	0,172	0,170	33	0,2356947
15,335	536,1	536,5	99,74	99,17	0,172	0,170	34	0,2348325
15,391	536,1	536,6	99,34	98,70	0,172	0,169	35	0,235695
15,335	536,1	536,6	99,69	99,23	0,172	0,169	36	0,2348332
15,367	536,1	536,6	99,64	99,02	0,172	0,170	37	0,2352648
15,341	536,1	536,6	99,73	99,24	0,172	0,170	38	0,2348325
15,402	536,2	536,6	99,44	98,80	0,172	0,169	39	0,235695
15,265	536,2	536,6	100,14	99,71	0,172	0,169	40	0,2337504
15,268	536,2	536,7	100,31	99,57	0,172	0,169	41	0,2337501
15,374	536,2	536,7	99,54	99,11	0,172	0,169	42	0,2352645
15,345	536,3	536,7	99,81	99,33	0,172	0,170	43	0,2348327
15,293	536,3	536,7	99,94	99,49	0,172	0,170	44	0,2341838
15,204	536,3	536,7	100,75	100,12	0,172	0,169	45	0,2326629
15,350	536,3	536,7	99,94	99,26	0,172	0,169	46	0,2348329
15,516	536,3	536,7	98,64	97,96	0,172	0,169	47	0,2374117
15,352	536,3	536,7	99,71	99,41	0,171	0,169	48	0,2348329
15,480	536,3	536,8	99,01	98,48	0,172	0,170	49	0,2367685
15,409	536,4	536,8	99,53	98,67	0,172	0,169	50	0,2356952
15,348	536,4	536,8	99,77	99,20	0,172	0,169	51	0,2348146
15,274	536,4	536,8	100,14	99,30	0,172	0,169	52	0,2337506
15,309	536,6	536,9	99,97	99,43	0,171	0,169	53	0,2341842

15,285	536,6	537,0	100,03	99,60	0,171	0,169	54	0,2337509
15,278	536,6	537,0	100,20	99,65	0,171	0,169	55	0,2337514
15,065	536,7	537,1	101,63	101,23	0,172	0,169	56	0,2304715
15,126	536,7	537,1	101,11	100,56	0,172	0,170	57	0,2315691
15,187	536,8	537,1	100,43	99,81	0,171	0,169	58	0,2326632
15,191	536,8	537,2	100,49	99,85	0,171	0,169	59	0,232664
15,129	536,8	537,2	100,65	100,02	0,171	0,169	60	0,2320082
15,031	536,8	537,2	101,24	100,40	0,171	0,169	61	0,2304718
15,102	536,7	537,1	100,84	100,33	0,171	0,169	62	0,2315708
15,188	536,7	537,2	100,16	99,43	0,171	0,169	63	0,233099
14,984	536,8	537,2	101,31	100,98	0,171	0,169	64	0,2300316
15,167	536,8	537,2	99,96	99,51	0,171	0,169	65	0,2330085
14,880	536,8	537,2	102,11	101,79	0,171	0,169	66	0,2284842
14,979	536,8	537,2	101,19	100,81	0,171	0,169	67	0,230032
15,144	536,7	537,2	100,11	99,68	0,171	0,169	68	0,2326636
15,099	536,7	537,2	100,41	99,89	0,171	0,169	69	0,2320083
15,141	536,7	537,2	100,08	99,42	0,171	0,169	70	0,2326635
15,087	536,7	537,2	100,39	99,83	0,171	0,169	71	0,2320088
15,088	536,7	537,2	100,29	99,82	0,171	0,169	72	0,2320077
15,079	536,7	537,2	100,34	99,71	0,171	0,169	73	0,2320084
15,074	536,7	537,2	100,32	99,83	0,171	0,169	74	0,2320081
15,079	536,7	537,2	100,37	99,59	0,172	0,169	75	0,2320082
14,975	536,8	537,2	101,05	100,41	0,172	0,169	76	0,2304723
14,940	536,8	537,2	101,11	100,55	0,172	0,169	77	0,2300317
14,968	536,8	537,2	100,97	100,47	0,171	0,169	78	0,2304718
15,203	536,8	537,2	99,31	98,67	0,172	0,169	79	0,2341843
15,027	536,8	537,2	100,24	99,71	0,171	0,169	80	0,23157
14,962	536,8	537,2	100,74	100,30	0,171	0,169	81	0,2304705
15,102	536,8	537,3	99,71	99,31	0,171	0,169	82	0,2326634
15,062	536,9	537,3	100,21	99,64	0,171	0,169	83	0,2320088
15,130	537,0	537,3	99,63	98,99	0,171	0,169	84	0,2330987
15,198	537,0	537,4	99,20	98,68	0,171	0,169	85	0,2341845
14,886	537,1	537,4	101,22	100,78	0,171	0,169	86	0,2293703
15,021	537,1	537,5	100,34	99,68	0,171	0,169	87	0,2315699
15,119	537,2	537,5	99,71	99,09	0,172	0,169	88	0,2330983
15,088	537,2	537,5	99,67	99,20	0,171	0,169	89	0,2326637
15,088	537,2	537,5	99,62	99,32	0,171	0,169	90	0,2326636
15,088	537,2	537,5	99,64	99,17	0,171	0,169	91	0,232662
15,016	537,2	537,5	100,33	99,61	0,171	0,169	92	0,2315704
15,041	537,3	537,5	100,04	99,48	0,171	0,169	93	0,2320086
14,918	537,2	537,6	100,96	100,25	0,171	0,169	94	0,2300323
15,080	537,2	537,5	99,65	99,24	0,171	0,169	95	0,232664
15,041	537,2	537,5	99,87	99,48	0,171	0,169	96	0,2320089
15,039	537,2	537,6	100,00	99,61	0,171	0,169	97	0,2320086
14,908	537,2	537,6	100,96	100,18	0,171	0,169	98	0,2300326
15,010	537,2	537,6	100,16	99,64	0,171	0,169	99	0,2315706
15,011	537,3	537,6	100,15	99,66	0,171	0,169	100	0,2315704
15,085	537,3	537,6	99,70	99,15	0,171	0,169	101	0,2326634
15,036	537,4	537,6	99,81	99,46	0,171	0,169	102	0,2320096
14,936	537,4	537,7	100,60	100,01	0,171	0,169	103	0,2304729
15,035	537,5	537,7	99,92	99,22	0,171	0,169	104	0,2320094
15,032	537,5	537,7	99,87	99,53	0,171	0,169	105	0,2320094
14,929	537,5	537,7	100,66	99,90	0,171	0,169	106	0,2304734
15,027	537,5	537,7	99,84	99,32	0,171	0,169	107	0,2320091
15,031	537,5	537,7	99,86	99,34	0,171	0,169	108	0,232009
15,102	537,6	537,7	99,40	98,86	0,171	0,169	109	0,2330999
15,104	537,6	537,8	99,27	98,93	0,171	0,169	110	0,2330996
15,074	537,7	537,8	99,61	99,12	0,171	0,169	111	0,2326649
15,074	537,7	537,8	99,46	99,07	0,171	0,169	112	0,2326731
14,862	537,7	537,8	100,99	100,38	0,171	0,169	113	0,2293704
15,073	537,7	537,8	99,56	98,98	0,171	0,169	114	0,2326644

14,999	537,7	537,8	100,06	99,39	0,171	0,169	115	0,2315696
15,142	537,7	537,8	99,10	98,45	0,171	0,169	116	0,2337519
15,141	537,7	537,8	99,08	98,67	0,171	0,169	117	0,2337524
15,141	537,8	537,9	98,97	98,55	0,171	0,169	118	0,2337522
15,073	537,8	537,9	99,52	99,15	0,171	0,169	119	0,232665
15,100	537,8	537,9	99,32	98,90	0,171	0,169	120	0,2330997
15,026	537,8	537,9	99,91	99,41	0,171	0,169	121	0,231997
15,142	537,9	538,0	99,02	98,67	0,171	0,169	122	0,2337526
14,904	537,9	538,0	100,71	100,17	0,171	0,169	123	0,2300331
14,825	538,0	538,0	101,18	100,53	0,171	0,169	124	0,2289275
15,069	538,0	538,1	99,39	99,01	0,171	0,169	125	0,232723
14,850	538,0	538,1	100,68	100,50	0,171	0,169	126	0,2293702
15,066	538,0	538,1	99,36	99,02	0,171	0,169	127	0,2326651
14,994	538,0	538,1	99,86	99,26	0,171	0,169	128	0,2315716
15,024	538,0	538,1	99,64	99,32	0,171	0,169	129	0,2320101
15,067	538,1	538,2	99,46	98,93	0,171	0,169	130	0,2326777
14,997	538,1	538,2	99,78	99,38	0,171	0,169	131	0,231572
14,892	538,1	538,2	100,52	100,05	0,171	0,169	132	0,2300333
14,897	538,2	538,3	100,74	99,96	0,171	0,169	133	0,2300339
14,923	538,2	538,3	100,39	100,01	0,171	0,169	134	0,2304734
14,852	538,2	538,3	100,84	100,30	0,171	0,169	135	0,229371
14,994	538,3	538,3	99,87	99,43	0,171	0,169	136	0,2315723
15,059	538,3	538,3	99,40	98,84	0,171	0,169	137	0,2326652
14,992	538,3	538,3	99,81	99,45	0,171	0,169	138	0,2315719
15,016	538,3	538,4	99,62	99,30	0,171	0,169	139	0,2320098
15,019	538,4	538,4	99,76	99,28	0,171	0,169	140	0,23201
15,131	538,4	538,4	98,98	98,46	0,171	0,169	141	0,2337534
15,017	538,5	538,5	99,61	99,06	0,171	0,169	142	0,2320104

Average	Average	Average						Average
15,25	Inlet +	Inlet +						0,234
	Outlet	Outlet	Average	Average	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	99,61	99,00	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1	Meter 2	Proportional Rates		Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
			PR1	PR2			Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	%	%	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
15,387	537,1	537,7			0,171	0,167	0	0,2267263
15,292	537,2	537,8	100,97	100,17	0,171	0,168	1	0,2330973
15,286	537,2	537,8	100,34	99,56	0,171	0,168	2	0,2337503
15,272	537,3	537,8	100,24	99,59	0,171	0,169	3	0,2336988
15,305	537,3	537,8	100,04	99,43	0,171	0,169	4	0,234184
15,209	537,3	537,9	100,67	99,77	0,171	0,168	5	0,2326625
15,280	537,3	537,9	100,16	99,64	0,171	0,168	6	0,2337448
14,970	537,3	537,9	102,32	101,89	0,171	0,169	7	0,2289245
15,289	537,3	537,9	100,35	99,46	0,171	0,169	8	0,23375
15,296	537,3	537,9	100,21	99,79	0,171	0,168	9	0,2337503
15,305	537,4	538,0	100,44	99,70	0,171	0,169	10	0,2337505
15,341	537,4	538,0	100,28	99,68	0,171	0,169	11	0,2341838
15,259	537,4	538,0	100,64	99,82	0,171	0,168	12	0,2330977
15,342	537,4	538,0	100,40	99,62	0,171	0,168	13	0,2341833
15,348	537,4	538,0	100,26	99,75	0,171	0,169	14	0,2341835
15,355	537,5	538,1	100,35	99,79	0,171	0,169	15	0,2341834
15,256	537,5	538,1	101,03	100,39	0,171	0,169	16	0,2326624
15,288	537,5	538,1	101,01	100,20	0,171	0,169	17	0,2330973
15,258	537,6	538,1	101,17	100,52	0,171	0,169	18	0,2326627
15,357	537,6	538,2	100,30	99,80	0,171	0,169	19	0,2341838
15,357	537,6	538,2	100,43	99,76	0,171	0,169	20	0,2341837
15,283	537,7	538,2	100,89	100,14	0,171	0,169	21	0,2330973
15,359	537,7	538,3	100,28	99,65	0,171	0,168	22	0,2341833
15,328	537,7	538,3	100,54	99,90	0,171	0,168	23	0,2337503
15,345	537,8	538,3	100,32	99,62	0,171	0,169	24	0,2341839
15,242	537,8	538,3	100,74	100,39	0,171	0,169	25	0,2326625
15,331	537,8	538,4	100,04	99,76	0,171	0,169	26	0,2341736
15,330	537,8	538,3	100,37	99,69	0,171	0,169	27	0,2339792
15,241	537,8	538,3	100,73	100,27	0,171	0,169	28	0,2326625
15,085	537,7	538,3	101,78	101,15	0,171	0,169	29	0,2304711
15,178	537,7	538,3	101,05	100,42	0,171	0,169	30	0,2320072
15,183	537,7	538,3	101,01	100,49	0,171	0,169	31	0,2320077
15,179	537,7	538,3	101,00	100,43	0,171	0,169	32	0,2320068
15,163	537,6	538,3	101,26	100,57	0,171	0,168	33	0,2315686
15,338	537,7	538,3	100,08	99,48	0,171	0,168	34	0,2341839
15,336	537,7	538,3	100,20	99,56	0,171	0,168	35	0,2341834
15,330	537,7	538,2	100,09	99,43	0,171	0,168	36	0,2341837
15,231	537,6	538,2	100,71	100,20	0,171	0,168	37	0,2326624
15,245	537,7	538,2	100,47	99,88	0,171	0,169	38	0,2330975
15,211	537,7	538,2	100,56	100,09	0,171	0,169	39	0,2326618
15,274	537,7	538,2	100,12	99,35	0,171	0,168	40	0,2337501
15,283	537,7	538,2	100,05	99,49	0,171	0,168	41	0,2338393
15,275	537,6	538,2	100,28	99,37	0,171	0,168	42	0,2337497
15,296	537,6	538,2	99,69	99,09	0,171	0,168	43	0,2341834
15,305	537,6	538,1	99,88	99,33	0,170	0,168	44	0,2341833
15,225	537,6	538,1	100,57	99,78	0,171	0,169	45	0,2330974
15,350	537,6	538,1	99,67	99,06	0,171	0,169	46	0,2348323
15,310	537,6	538,1	100,01	99,41	0,171	0,169	47	0,234183
15,241	537,6	538,1	100,61	99,82	0,171	0,168	48	0,233097
15,273	537,7	538,1	100,07	99,60	0,171	0,169	49	0,2337497
15,267	537,7	538,1	100,15	99,57	0,171	0,169	50	0,2337503
15,190	537,8	538,2	100,53	99,91	0,171	0,169	51	0,2326622
15,215	537,7	538,2	100,28	99,74	0,171	0,169	52	0,2330972
15,282	537,8	538,2	99,69	99,09	0,171	0,168	53	0,2341828

15,281	537,8	538,2	99,95	99,16	0,171	0,168	54	0,2341833
15,192	537,8	538,2	100,23	99,54	0,171	0,168	55	0,2330975
15,266	537,9	538,3	99,57	99,32	0,171	0,169	56	0,2341835
15,104	537,9	538,3	100,42	100,03	0,171	0,169	57	0,2320067
15,296	537,9	538,3	99,37	98,45	0,171	0,168	58	0,2348321
15,325	537,8	538,2	99,20	98,63	0,171	0,168	59	0,2352639
15,111	537,8	538,2	100,52	100,03	0,171	0,169	60	0,2320067
15,246	537,8	538,2	99,59	99,09	0,171	0,169	61	0,2341829
15,241	537,8	538,2	99,57	98,91	0,171	0,169	62	0,2341833
15,164	537,7	538,2	100,01	99,16	0,171	0,168	63	0,2330968
15,230	537,7	538,1	99,42	99,17	0,171	0,169	64	0,2341829
15,229	537,7	538,1	99,47	98,96	0,171	0,169	65	0,2341832
15,314	537,7	538,1	98,90	98,09	0,171	0,169	66	0,2356945
15,279	537,7	538,1	98,99	98,36	0,171	0,169	67	0,2352644
15,209	537,7	538,1	99,37	98,95	0,171	0,169	68	0,2341826
15,244	537,7	538,1	99,11	98,42	0,171	0,169	69	0,2348316
15,276	537,7	538,1	99,01	98,46	0,171	0,169	70	0,2352638
15,192	537,7	538,1	99,30	98,81	0,171	0,169	71	0,2341826
15,295	537,6	538,0	98,68	98,23	0,171	0,169	72	0,2356946
15,203	537,6	538,0	99,42	98,82	0,171	0,169	73	0,2341831
15,295	537,6	538,0	98,64	97,97	0,171	0,169	74	0,2356944
15,241	537,7	538,1	99,07	98,80	0,171	0,169	75	0,234832
15,168	537,7	538,1	99,50	98,85	0,171	0,169	76	0,2337501
15,161	537,7	538,1	99,50	99,14	0,171	0,169	77	0,2338579
15,219	537,8	538,1	98,85	98,22	0,171	0,169	78	0,2348355
15,232	537,8	538,1	99,00	98,46	0,171	0,169	79	0,2348323
15,354	537,8	538,2	98,07	97,52	0,171	0,169	80	0,2367614
15,180	537,8	538,2	99,18	98,59	0,171	0,169	81	0,234183
15,275	537,8	538,2	98,42	98,14	0,171	0,169	82	0,235695
15,214	537,8	538,2	98,84	98,26	0,171	0,169	83	0,2348308
15,241	537,7	538,1	98,65	98,05	0,171	0,169	84	0,2352645
15,102	537,7	538,1	99,45	99,23	0,171	0,169	85	0,2330971
15,140	537,6	538,1	99,34	98,73	0,171	0,169	86	0,2337528
15,343	537,6	538,0	98,13	97,51	0,171	0,169	87	0,2367678
15,169	537,6	538,0	99,03	98,49	0,171	0,169	88	0,2341832
15,263	537,6	538,0	98,51	97,89	0,171	0,169	89	0,2356949
15,206	537,6	538,0	98,69	98,10	0,171	0,169	90	0,2348323
15,134	537,6	538,0	99,07	98,51	0,171	0,168	91	0,2337498
15,201	537,6	538,0	98,77	97,92	0,171	0,168	92	0,2348323
15,159	537,5	537,9	99,06	98,52	0,171	0,168	93	0,2341825
15,230	537,5	537,9	98,53	97,95	0,171	0,169	94	0,2352642
15,199	537,6	537,9	98,77	98,25	0,171	0,169	95	0,2348318
15,325	537,6	538,0	98,05	97,28	0,171	0,169	96	0,236769
15,198	537,6	538,0	98,76	98,13	0,171	0,168	97	0,234832
15,223	537,6	538,0	98,51	97,96	0,171	0,169	98	0,2352645
15,193	537,6	537,9	98,78	98,00	0,171	0,168	99	0,2348319
15,361	537,5	537,9	97,65	97,18	0,171	0,169	100	0,2374106
15,139	537,6	538,0	99,04	98,25	0,171	0,169	101	0,2341828
15,119	537,6	538,0	99,12	98,50	0,171	0,168	102	0,2337497
15,151	537,6	537,9	98,96	98,48	0,171	0,169	103	0,2341835
15,217	537,6	537,9	98,60	97,82	0,171	0,169	104	0,2352639
15,354	537,6	538,0	97,66	96,97	0,171	0,168	105	0,2374105
15,113	537,6	538,0	99,06	98,36	0,171	0,168	106	0,2337496
15,128	537,5	537,9	98,84	98,29	0,171	0,168	107	0,2341827
15,239	537,6	537,9	98,32	97,59	0,171	0,169	108	0,235694
15,350	537,6	537,9	97,39	96,73	0,171	0,168	109	0,2374108
15,150	537,6	537,9	99,06	98,37	0,171	0,168	110	0,2341828
15,215	537,6	537,9	98,44	98,07	0,171	0,169	111	0,2352644
15,217	537,6	537,9	98,55	98,15	0,171	0,169	112	0,235264
15,119	537,6	538,0	99,21	98,46	0,171	0,169	113	0,2337495
15,311	537,6	538,0	97,91	97,17	0,171	0,168	114	0,2367686

15,305	537,7	538,0	97,93	97,20	0,171	0,168	115	0,2367683
15,305	537,7	538,0	97,97	97,26	0,171	0,169	116	0,2367687
15,207	537,7	538,0	98,62	97,85	0,171	0,169	117	0,2352644
15,307	537,7	538,0	97,90	97,23	0,171	0,169	118	0,2367684
15,184	537,7	538,0	98,85	98,16	0,171	0,169	119	0,234832

APPENDIX 3: Calibration data



**Instrumentation
Saint-Laurent**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-015 28/02/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9101
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/- 2°C
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Keithley	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	7700	Type de mesure:	Température
No. Série:	1213648	Gamme:	Divers
Emplacement:	N/A	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
-190.0 °C	-190.0 °C	-190.7 °C	-0.7 °C	-190.7 °C	1.0 °C	Input#1 TypeK
0.0 °C	0.0 °C	-0.3 °C	-0.3 °C	-0.3 °C	1.0 °C	Input#1 TypeK
750.0 °C	750.0 °C	749.7 °C	-0.3 °C	749.7 °C	1.0 °C	Input#1 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#2 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#3 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#4 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#5 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#6 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#7 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#8 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#9 TypeK
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#10 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#11 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#12 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#13 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#14 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#15 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#16 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#17 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#18 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#19 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.9 °C	-0.1 °C	99.9 °C	1.0 °C	Input#20 TypeJ
12.000 mA	12.000 mA	12.002 mA	+0.002 mA	12.002 mA	1.00 mA	Input#21
12.000 mA	12.000 mA	12.002 mA	+0.002 mA	12.002 mA	1.00 mA	Input#22
Conditions Environnementales:			Température: 18 °C	Humidité: 34 %RH		

5F09101



**Instrumentation
Saint-Laurent** Inc.
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-015 28/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+/- 2°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Keithley	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	7700	Type de mesure:	Température
No. Série:	1213648	Gamme:	Divers
Emplacement:	N/A	No. Machine:	N.A.
Type d'Étalonnage:	Test avec EM-047		

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, respecte ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est rattaché au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance 95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT

Date d'Étalonnage:	28 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	28 Février 2018
Date d'émission du certificat:	28 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE

	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien

2017-03-16



**Instrumentation
Saint-Laurent inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-047 28/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+/-2°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Keithley	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	2700	Type de mesure:	Température
No. Série:	1217093	Gamme:	Divers
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
Voir Commentaire						
Conditions Environnementales:			Température:	18 °C	Humidité:	32 %RH
Type d'Étalonnage: Data Acquisition system Conforme						
Carte1: EM-154						
Carte2: EM-015						

Instrumentation Saint-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-dessus, renvoie ou exécute les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les protocoles utilisés pour effectuer l'étalonnage ont été vérifiés au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT

Date d'Étalonnage:	28 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	28 Février 2018
Date d'émission du certificat:	28 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE

	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 609. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.


Stéphane - Technicien


2017-03-16



**Instrumentation
Saint-Laurent Inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-154 28/02/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9101
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/- 2°C
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Keithley	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	7700	Type de mesure:	Température
No. Série:	1306774	Gamme:	Divers
Emplacement:	N/A	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
-17.000 mV	-17.000 mV	-16.948 mV	+0.052 mV	-16.948 mV	0.1 mV	Input#1
0.000 mV	0.000 mV	0.038 mV	+0.038 mV	0.038 mV	0.1 mV	Input#1
20.000 mV	20.000 mV	20.030 mV	+0.030 mV	20.030 mV	0.1 mV	Input#1
30.000 mV	30.000 mV	30.068 mV	+0.068 mV	30.068 mV	0.1 mV	Input#2
Input#3 Non-Conforme						
100.0 °C	100.0 °C	99.5 °C	-0.5 °C	99.5 °C	1.0 °C	Input#4 TypeJ
30.000 mV	30.000 mV	29.518 mV	-0.452 mV	29.518 mV	0.1 mV	Input#5
30.000 mV	30.000 mV	29.574 mV	-0.426 mV	29.574 mV	0.1 mV	Input#6
100.0 Ohms	100.0 Ohms	100.0 Ohms	0.0 Ohms	100.0 Ohms	1.0 Ohms	Input#7
100.0 Ohms	100.0 Ohms	100.0 Ohms	0.0 Ohms	100.0 Ohms	1.0 Ohms	Input#8
100.0 Ohms	100.0 Ohms	99.9 Ohms	-0.1 Ohms	99.9 Ohms	1.0 Ohms	Input#9
100.0 Ohms	100.0 Ohms	99.9 Ohms	-0.1 Ohms	99.9 Ohms	1.0 Ohms	Input#10
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#11 TypeT
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#12 TypeT
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#13 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.8 °C	-0.2 °C	99.8 °C	1.0 °C	Input#14 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.7 °C	-0.3 °C	99.7 °C	1.0 °C	Input#15 TypeJ
100.0 °C	100.0 °C	99.6 °C	-0.4 °C	99.6 °C	1.0 °C	Input#16 TypeJ
100.0 Ohms	100.0 Ohms	100.2 Ohms	+0.2 Ohms	100.2 Ohms	1.0 Ohms	Input#17
100.0 Ohms	100.0 Ohms	100.1 Ohms	+0.1 Ohms	100.1 Ohms	1.0 Ohms	Input#18
100.0 Ohms	100.0 Ohms	100.2 Ohms	+0.2 Ohms	100.2 Ohms	1.0 Ohms	Input#19
100.0 Ohms	100.0 Ohms	100.1 Ohms	+0.1 Ohms	100.1 Ohms	1.0 Ohms	Input#20
12.000 mA	12.000 mA	12.002 mA	+0.002 mA	12.002 mA	1.00 mA	Input#21
12.000 mA	12.000 mA	12.002 mA	+0.002 mA	12.002 mA	1.00 mA	Input#22
Conditions Environnementales: Température: 18 °C Humidité: 33 %RH						



**Instrumentation
Saint-Laurent^{inc.}**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-154 28/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+/- 2°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Keithley	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	7700	Type de mesure:	Température
No. Série:	1306774	Gamme:	Divers
Emplacement:	N/A	No. Machine:	N.A.

Type d'Étalonnage: Test avec EM-047

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est relié au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT

Date d'Étalonnage:	28 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	28 Février 2018
Date d'émission du certificat:	28 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE

	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien

2017-03-16

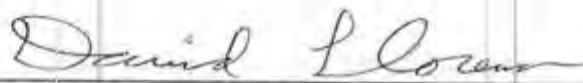
CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	No. du Certificat :	142-439505-171-2130
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Date d'étalonnage :	18-05-2017

Technicien:

Gatto, Angelo



David Llorens, Responsable Qualité

DESCRIPTION DU SERVICE:

Modèle de Balance :	PA214	Méthode :	ISO 17025
Manufacturier :	Ohaus	Date d'approbation :	23-05-2017
Numéro de Série :	8331230529	Date prochain étalonnage :	23-05-2018
Numéro d'identification :		accréditation CCN n. :	668
Capacité :	210g	Certification CLAS n. :	2010-01
Résolution:	0.0001g		

Condition d'essai :	Temp °C:	15.6	Pression kPa:	101	Humidité %:	45.6
---------------------	----------	------	---------------	-----	-------------	------

Note: Les conditions environnementales ne sont pas utilisées dans le calcul de l'incertitude.

CETTE BALANCE RENCONTRE LES SPÉCIFICATIONS SUIVANTES:

Type de test :	Manufacturier
Excentricité:	☒ Oui ☐ Non
Linéarité:	☒ Oui ☐ Non
Sensibilité:	☒ Oui ☐ Non
Répétabilité:	☒ Oui ☐ Non

NOTES:

Cette balance a été certifiée selon la procédure de travail PDL-09-MG-010 (certification de balance analytique et à plateau) et la et la procédure PDL-09-MG-012 (détermination des incertitudes de pesées). Nos étalons sont certifiés à chaque année. Le droit d'auteur du présent certificat appartient au laboratoire délivreur et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite du laboratoire délivreur.

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Cliant :	Polytests	No. du Certificat :	142-439505-171-2130
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Accréditation CCN n. :	668
		Certification CLAS n. :	2010-01
		Modèle de Balance :	PA214
Méthode :	ISO 17025	Date d'étalonnage :	18-05-2017
		Date du prochain étalonnage :	23-05-2018

TEST D'EXCENTRICITÉ:

Poids Test: 50 g Tolérance 0.0003 g
(Note: Le Poids Test est taré au centre du plateau de pesée)

Position	Avant Ajustement	Après Ajustement	
1: Centre:	0.0000 g	---	
2: Avant Gauche:	0.0001 g	---	
3: Arrière Gauche:	-0.0001 g	---	
4: Arrière Droit:	0.0000 g	---	
5: Avant Droit:	-0.0003 g	---	
Résultats	0.0003 g	---	
STATUT	CONFORME	N/A	

TEST DE LINÉARITÉ:

Méthode: Substitution Plaque: 210 g Poids Test: 50 g Tolérance: 0.0002 g

Pré-Charge	Avant Ajustement	Après Ajustement	
0.0000 g	50.0000 g	---	
50.0000 g	50.0001 g	---	
100.0000 g	50.0002 g	---	
150.0000 g	50.0001 g	---	
---	---	---	
Résultats	0.00010 g	---	
STATUT	CONFORME	N/A	

TEST DE SENSIBILITÉ:

Valeur de masse conventionnelle: 200.0001 g Tolérance: 0.0004 g

	Avant Ajustement	Après Ajustement	$S = \frac{\Delta W}{\Delta m}$
Lecture:	199.9998 g	---	
Résultats:	0.0003 g	---	
STATUT	CONFORME	N/A	

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	No. du Certificat :	142-439505-171-2130
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Accréditation CCN n. :	668
		Certification CLAS n. :	2010-01
		Modèle de Balance :	PA214
Méthode :	ISO 17025	Date d'étalonnage :	18-05-2017
		Date du prochain étalonnage :	23-05-2018

TEST DE RÉPÉTABILITÉ:

AVANT AJUSTEMENT:

Charge Utilisée:
100.0000 g

Tolérance:
0.00010 g

Résolution d'affichage:
0.0001 g

Moyenne:
100.00001 g

Écart-type:
0.00003 g

#	Vide	Chargé	Différence
1	0.0000 g	100.0000 g	100.0000 g
2	0.0000 g	100.0000 g	100.0000 g
3	0.0000 g	100.0000 g	100.0000 g
4	0.0000 g	100.0000 g	100.0000 g
5	0.0000 g	100.0001 g	100.0001 g
6	0.0000 g	100.0000 g	100.0000 g
7	0.0000 g	100.0000 g	100.0000 g
8	0.0000 g	100.0000 g	100.0000 g
9	0.0000 g	100.0000 g	100.0000 g
10	0.0000 g	100.0000 g	100.0000 g

Statut : CONFORME

APRÈS AJUSTEMENT:

Charge Utilisée:

Tolérance:
0.00010 g

Résolution d'affichage:
0.0001 g

Moyenne:

Écart-type:

#	Vide	Chargé	Différence
1	---	---	---
2	---	---	---
3	---	---	---
4	---	---	---
5	---	---	---
6	---	---	---
7	---	---	---
8	---	---	---
9	---	---	---
10	---	---	---

Statut : N/A

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

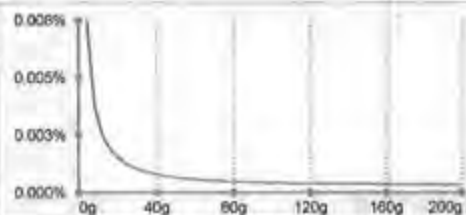
9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

INCERTITUDE AVANT AJUSTEMENT :

$$Uc = \sqrt{(u_{(cr)})^2 + s_p^2 + u_{(l)}^2 + u_{(dr)}^2 + u_{(s)}^2}$$

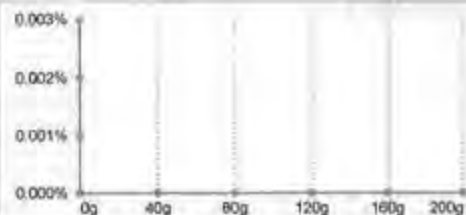
$u_{(cr)}$ = Incertitude reliée à l'étalon utilisé
 s_p = Incertitude de l'écart-type
 $u_{(l)}$ = Incertitude associée à la linéarité
 $u_{(dr)}$ = Incertitude associée à résolution si $s_p = 0$
 $u_{(s)}$ = Incertitude liée à la sensibilité (span)

Valeur	Incetitude	Incetitude (%)
12.5000 g	0.00017 g	0.001329 %
25.0000 g	0.00018 g	0.000727 %
50.0000 g	0.00023 g	0.000468 %
100.0000 g	0.00038 g	0.000376 %
200.0000 g	0.00073 g	0.000364 %



INCERTITUDE APRÈS AJUSTEMENT :

Valeur	Incetitude	Incetitude (%)
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---



NOTES :

De ces valeurs d'incertitudes, seule la valeur surlignée est calculée selon ISO17025:2005, les autres étant estimées jusqu'au résultat de l'incertitude minimale. Dans le calcul de cette l'incertitude, l'écart-type utilisé est de 0,577d (où d est la précision d'affichage de la balance) lorsque cet écart-type est plus inférieure à 0,577d.

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Lachine, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

RÉFÉRENCE

ENSEMBLE DE RÉFÉRENCE:

Référence	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage
1mg-5kg	DK000A175	Dispersion	23-08-2016

INCERTITUDES:

Les incertitudes que nous retrouvons comprennent :

1. L'incertitude associée à l'opération de pesage.
2. L'incertitude associée à l'écart-type.
3. L'incertitude associée à l'étalon utilisé.
4. L'incertitude associée à la résolution de l'appareil.

L'incertitude de l'opération de pesage comprend la reproductibilité à long terme.

Les incertitudes précisées dans ce rapport sont des incertitudes élargies représentant un niveau de confiance d'approximativement 95 %, obtenu en multipliant ensemble l'incertitude-type composée par un facteur de couverture de $k = 2$. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter la publication GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, édition de 1995).

TRAÇABILITÉ

Le Service d'évaluation de laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et a certifié des capacités d'étalonnage spécifiques de ce laboratoire et leur traçabilité à des étalons nationaux de mesure reconnus et au Système international d'unités (SI). Ce certificat d'étalonnage est émis conformément aux conditions de certification accordées par CLAS et aux conditions d'accréditation accordées par le Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS pas plus que le CCN ne peut garantir l'exactitude des étalonnages individuels effectués par des laboratoires accrédités.

REMARQUES:

--	--	--	--

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE # 6601

Date d'étalonnage : 2017-03-16
Date d'émission du certificat : 2017-03-16

Services Polytests
695 B Gaudette street
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada
J3B 7S7

Étalonnage d'un
Shinigawa DC Da-2c S/N : 23544

CONFORMITÉ AU PROGRAMME DE QUALITÉ

Tous les étalonnages sont effectués conformément au manuel d'assurance qualité de Polycontrols et sont conformes à la norme ISO/IEC 17025 - 2005, à la norme ISO 9001 - 2008 ainsi qu'à tout autre exigences de qualité définies dans la description d'achat des clients.

TRAÇABILITÉ

La traçabilité des étalons de débit au National Institute of Standards and Technology, NIST, est maintenue par les laboratoires de Fluke Corporation de Phoenix, Arizona et est conforme aux normes ISO/IEC 17025, AINSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1, MIL-STD 45662A.

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

APTITUDE EN MATIÈRE DE MESURE ET D'ÉTALONNAGE - CMC

Les références utilisées pour l'étalonnage de débit ont une incertitude de $\pm 0.2\%$ de la lecture pour les mesures entre 5 SCCM à 10 SLPM, $\pm 0.3\%$ de la lecture pour les mesures entre 10 SLPM à 30 SLPM, $\pm 0.2\%$ de la lecture pour les mesures entre 30 SLPM à 3000 SLPM, $\pm 0.3\%$ de la lecture pour les mesures supérieures à 3000 SLPM jusqu'à 6000 SLPM et $\pm 0.5\%$ pour les mesures inférieures à 5 SCCM jusqu'à concurrence de 1 SCCM, équivalent air ou azote. Les incertitudes exprimées sont élargies avec un facteur d'élargissement $k = 2$, et ce, pour un niveau de confiance d'environ 95 %, dans l'hypothèse d'une distribution normale incluant la résolution de l'instrument. Le rapport d'incertitude des essais (RIE) de cet étalonnage respecte un ratio de 4:1 à moins d'indication contraire.

SOMMAIRE DES CONDITIONS DE L'INSTRUMENT EN TEST

Conditions initiales	En bon état
Travail Effectué	Étalonnage de l'instrument Aucun ajustement est requis
Résultats	Lectures finales dans les tolérances
Remarques	Fréquence d'étalonnage aux 12 mois



Métrologue



Responsable du laboratoire

Certificat d'étalonnage # 6601

Numéro de série:	23544	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2017-03-16	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-178		

Instrument de mesure de référence utilisé pour l'étalonnage final

Description	Modèle	# Série	Traçabilité	Date dû
DH1 molbloc (30 slpm)	3E4-VCR-V-Q	2359	1500210394	2017-12-27
DH1 molbox1	Molbox1	881	1500199423	2017-05-24
RTD Mist	M22	1871501	AC16031190-1871501	2017-04-20
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	AC16041392-160659	2017-04-22

Spécifications finales de l'appareil

Condition d'étalonnage

Spécifications finales de l'appareil		Condition d'étalonnage	
Gaz	Air	Gaz	Air
Température d'opération		Température ambiante	21 °C
Pression à l'entrée		Pression ambiante	1008.76 mbar
Pression à la sortie		Orientation	Horizontale
Température de référence		Élastomère	Viton
Pression de référence		Valve	
Étendue d'échelle	10-2000 ALH		
Signaux Entrée/Sortie	-		
Alimentation			
Tolérance	±2 %O.R.		

Lectures finales

Débit du test ALH	Instrument en test L	Pression PSIA	Valeurs mesurées Température °C	Référence L	Référence calculée L	Erreur calculée L	Tolérance acceptable L	TUR
363.8231	61.3500	14.6394	20.97	60.3517	60.5567	0.7933	1.2111	>4
610.5164	102.7800	14.6439	20.93	101.3251	101.6238	1.1562	2.0325	>4
1642.7223	277.4000	14.6690	20.93	273.1258	273.4560	3.9440	5.4691	>4

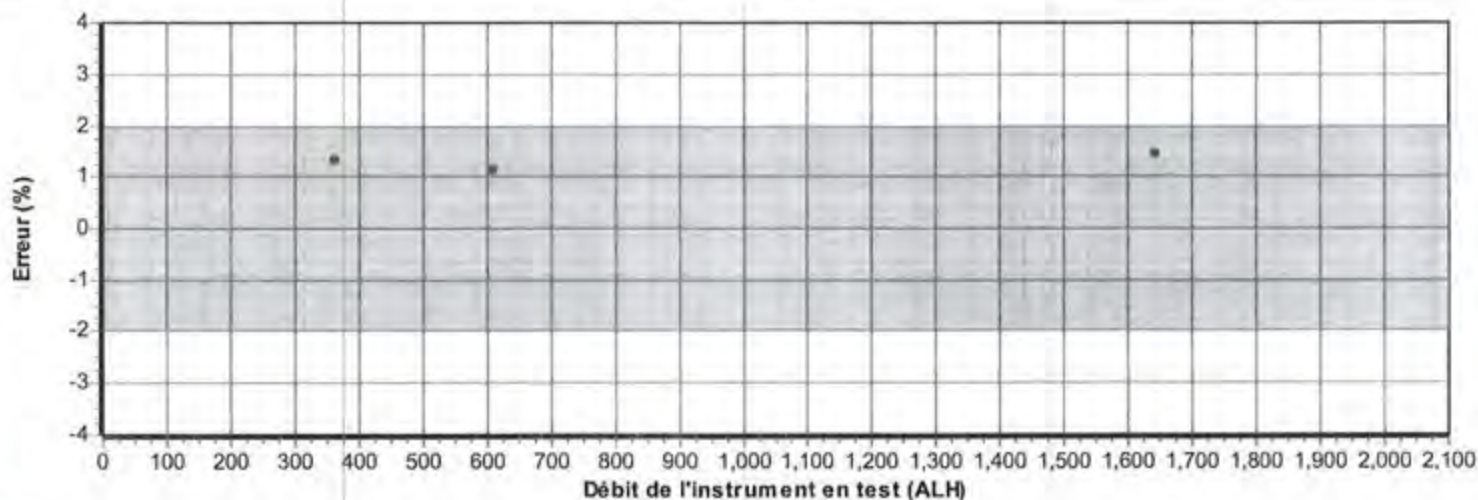
Bernard Poirier
Métrologue

Fact. cal : 0,987069
Signature
2017-03-24

Certificat d'étalonnage # 6601

Numéro de série:	23544	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2017-03-16	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-178		

Résultats finaux



- La mesure (et son incertitude) se situe dans les tolérances
- La mesure (et son incertitude) se situe hors tolérance
- La mesure (et son incertitude) ne rencontre pas la marge de sécurité tel que spécifié dans le document G-8 de l'ILAC

Bernard Poirier
Métrologue

B. Poirier
Signature

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE # 6599

Date d'étalonnage : 2017-03-16
Date d'émission du certificat : 2017-03-16

Services Polytests
695 B Gaudette street
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada
J3B 7S7

Étalonnage d'un
American Meter Company AL 425 S/N : 5-7975

CONFORMITÉ AU PROGRAMME DE QUALITÉ

Tous les étalonnages sont effectués conformément au manuel d'assurance qualité de Polycontrols et sont conformes à la norme ISO/IEC 17025 – 2005, à la norme ISO 9001 – 2008 ainsi qu'à tout autre exigences de qualité définies dans la description d'achat des clients.

TRAÇABILITÉ

La traçabilité des étalons de débit au National Institute of Standards and Technology, NIST, est maintenue par les laboratoires de Fluke Corporation de Phoenix, Arizona et est conforme aux normes ISO/IEC 17025, AINSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1, MIL-STD 45662A.

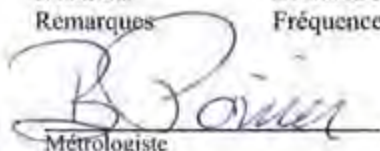
Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

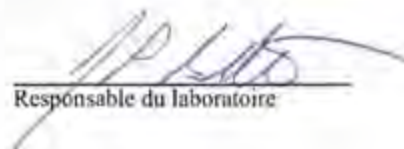
APTITUDE EN MATIÈRE DE MESURE ET D'ÉTALONNAGE - CMC

Les références utilisées pour l'étalonnage de débit ont une incertitude de $\pm 0.2\%$ de la lecture pour les mesures entre 5 SCCM à 10 SLPM, $\pm 0.3\%$ de la lecture pour les mesures entre 10 SLPM à 30 SLPM, $\pm 0.2\%$ de la lecture pour les mesures entre 30 SLPM à 3000 SLPM, $\pm 0.3\%$ de la lecture pour les mesures supérieures à 3000 SLPM jusqu'à 6000 SLPM et $\pm 0.5\%$ pour les mesures inférieures à 5 SCCM jusqu'à concurrence de 1 SCCM, équivalent air ou azote. Les incertitudes exprimées sont élargies avec un facteur d'élargissement $k = 2$, et ce, pour un niveau de confiance d'environ 95 %, dans l'hypothèse d'une distribution normale incluant la résolution de l'instrument. Le rapport d'incertitude des essais (RIE) de cet étalonnage respecte un ratio de 4:1 à moins d'indication contraire.

SOMMAIRE DES CONDITIONS DE L'INSTRUMENT EN TEST

Conditions initiales	En bon état
Travail Effectué	Étalonnage de l'instrument
	Aucun ajustement est requis
Résultats	Lectures finales dans les tolérances
Remarques	Fréquence d'étalonnage aux 12 mois


Métrologue


Responsable du laboratoire

Certificat d'étalonnage # 6599

Numéro de série:	5-7975	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2017-03-16	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-070		

Instrument de mesure de référence utilisé pour l'étalonnage final

Description	Modèle	# Série	Traçabilité	Date dû
DHI molbloc (125 slpm)	2E2-S	254	1500196120	2017-03-17
DHI molbloc (250 slpm)	5E2-S	349	1500199133	2017-05-19
DHI molbox I	Molbox I	881	1500199423	2017-05-24
RTD Mist	M22	1871501	AC16031190-1871501	2017-04-20
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	AC16041392-160659	2017-04-22

Spécifications finales de l'appareil

Condition d'étalonnage

Spécifications finales de l'appareil		Condition d'étalonnage	
Gaz	Air	Gaz	Air
Température d'opération		Température ambiante	21 °C
Pression à l'entrée		Pression ambiante	1008.24 mbar
Pression à la sortie		Orientation	Horizontale
Température de référence		Élastomère	
Pression de référence		Valve	
Étendue d'échelle	0-340 ACFH		
Signaux Entrée/Sortie	-		
Alimentation			
Tolérance	±1 %O.R.		

Lectures finales

Débit du test ACFH	Instrument en test ft³	Pression PSIA	Valeurs mesurées Température °C	Référence Réf. ft³	Référence calculée Réf. ft³	Erreur calculée Réf. ft³	Tolérance acceptable Réf. ft³	TUR
67.6014	11.300	14.6504	20.40	11.247	11.255	0.045	0.113	>4
118.8256	19.900	14.6979	20.41	19.830	19.780	0.120	0.198	>4
267.0264	44.490	14.9712	20.50	45.389	44.461	0.029	0.445	>4

Bernard Poirier
Métrologue

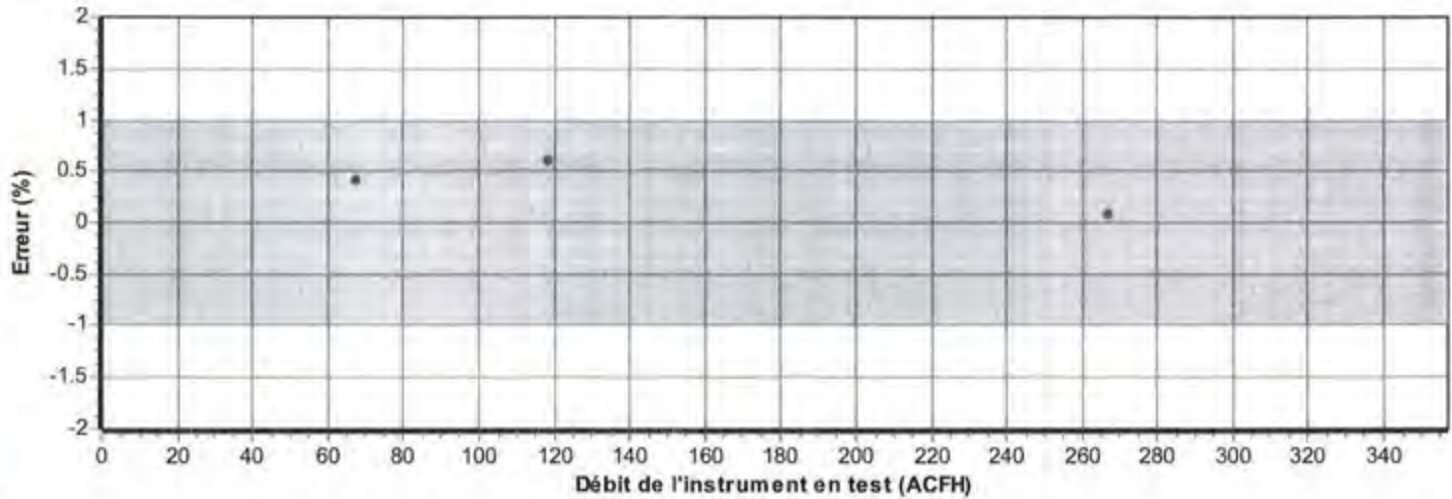
fact. corr. : 0,9960177
2017-03-21

Signature

Certificat d'étalonnage # 6599

Numéro de série:	5-7975	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2017-03-16	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-070		

Résultats finaux



- La mesure (et son incertitude) se situe dans les tolérances
- La mesure (et son incertitude) se situe hors tolérance
- La mesure (et son incertitude) ne rencontre pas la marge de sécurité tel que spécifié dans le document G-8 de l'ILAC

Bernard Poirier
Métrologue

B. Poirier
Signature



Calibration
Certificate No. 1750.01

Calibration complies with ISO/IEC
17025, ANSI/NCSL Z540-1, and 9001



Cert. No.: 4199-8511355

Traceable® Certificate of Calibration for Dial Barometer

Instrument Identification:

Model: 4199 S/N: 170327818 Manufacturer: Control Company

Standards/Equipment:

Description	Serial Number	Due Date	NIST Traceable Reference
Digital Barometer	D4540001	9/27/17	1000398691

Certificate Information:

Technician: 57 Procedure: CAL-33 Cal Date: 5/03/17 Due Date: 5/03/19
Test Conditions: 24.7°C 58.0 %RH 1009 mBar

Calibration Data: (New Instrument)

Unit(s)	Nominal	As Found	In Tol	Nominal	As Left	In Tol	Min	Max	±U	TUR
mb/hPa		N.A.		960.70	961	Y	956	966	0.83	>4:1
mb/hPa		N.A.		981.70	981	Y	977	987	0.83	>4:1
mb/hPa		N.A.		1,008.12	1,007	Y	1,003	1,013	0.83	>4:1

This Instrument was calibrated using Instruments Traceable to National Institute of Standards and Technology.

A Test Uncertainty Ratio of at least 4:1 is maintained unless otherwise stated and is calculated using the expanded measurement uncertainty. Uncertainty evaluation includes the instrument under test and is calculated in accordance with the ISO "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" (GUM). The uncertainty represents an expanded uncertainty using a coverage factor k=2 to approximate a 95% confidence level. In tolerance conditions are based on test results falling within specified limits with no reduction by the uncertainty of the measurement. The results contained herein relate only to the item calibrated. This certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of Control Company.

Nominal=Standard's Reading; As Left=Instrument's Reading; In Tol=In Tolerance; Min/Max=Acceptance Range; ±U=Expanded Measurement Uncertainty; TUR=Test Uncertainty Ratio; Accuracy=±(Max-Min)/2; Min = As Left Nominal(Rounded) - Tolerance; Max = As Left Nominal(Rounded) + Tolerance; Date=MM/DD/YY

Nicol Rodriguez
Nicol Rodriguez, Quality Manager

Aaron Judice
Aaron Judice, Technical Manager

Maintaining Accuracy:

In our opinion once calibrated your Dial Barometer should maintain its accuracy. There is no exact way to determine how long calibration will be maintained. Dial Barometers change little, if any at all, but can be affected by aging, temperature, shock, and contamination.

Recalibration:

For factory calibration and re-certification traceable to National Institute of Standards and Technology contact Control Company.

[Signature]
May 2017

CONTROL COMPANY 12554 Galveston RD Suite B230 Webster TX USA 77598
Phone 281 482-1714 Fax 281 482-8448 service@control3.com www.control3.com

Control Company is an ISO 17025:2005 Calibration Laboratory Accredited by (A2LA) American Association for Laboratory Accreditation, Certificate No. 1750.01.
Control Company is ISO 9001:2008 Quality Certified by (DNV) Det Norske Veritas, Certificate No. CERT-01805-2008-AQ-HOU-RvA.
International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) - Multilateral Recognition Arrangement (MRA).



**Instrumentation
Saint-Laurent inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-001 27/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+/- 2.0 °C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Fluke	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	52-II	Type de mesure:	Température
No. Série:	90630037	Gamme:	Divers
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.0 °C	0.0 °C	-0.1 °C	-0.1 °C	-0.1 °C	1.0 °C	T1 typeJ
125.0 °C	125.0 °C	124.9 °C	-0.1 °C	124.9 °C	1.0 °C	T1 typeJ
250.0 °C	250.0 °C	250.0 °C	0.0 °C	250.0 °C	1.0 °C	T1 typeJ
375.0 °C	375.0 °C	374.9 °C	-0.1 °C	374.9 °C	1.0 °C	T1 typeJ
500.0 °C	500.0 °C	500.0 °C	0.0 °C	500.0 °C	1.0 °C	T1 typeJ
0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	1.0 °C	T2 typeJ
125.0 °C	125.0 °C	125.0 °C	0.0 °C	125.0 °C	1.0 °C	T2 typeJ
250.0 °C	250.0 °C	250.0 °C	0.0 °C	250.0 °C	1.0 °C	T2 typeJ
375.0 °C	375.0 °C	374.9 °C	-0.1 °C	374.9 °C	1.0 °C	T2 typeJ
500.0 °C	500.0 °C	500.0 °C	0.0 °C	500.0 °C	1.0 °C	T2 typeJ
0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	1.0 °C	T1 typeK
125.0 °C	125.0 °C	125.0 °C	0.0 °C	125.0 °C	1.0 °C	T1 typeK
250.0 °C	250.0 °C	250.0 °C	0.0 °C	250.0 °C	1.0 °C	T1 typeK
375.0 °C	375.0 °C	375.0 °C	0.0 °C	375.0 °C	1.0 °C	T1 typeK
500.0 °C	500.0 °C	500.0 °C	0.0 °C	500.0 °C	1.0 °C	T1 typeK
0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	1.0 °C	T2 typeK
125.0 °C	125.0 °C	125.0 °C	0.0 °C	125.0 °C	1.0 °C	T2 typeK
250.0 °C	250.0 °C	250.0 °C	0.0 °C	250.0 °C	1.0 °C	T2 typeK
375.0 °C	375.0 °C	375.0 °C	0.0 °C	375.0 °C	1.0 °C	T2 typeK
500.0 °C	500.0 °C	500.0 °C	0.0 °C	500.0 °C	1.0 °C	T2 typeK
Conditions Environnementales:			Température: 18 °C	Humidité: 33 %RH		
Type d'Étalonnage:						

[Signature]
2017-03-16

5F09101

Page 1 de 2



**Instrumentation
Saint-Laurent** inc.
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-001 27/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9101
Précision requise:	+/- 2.0°C
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Enregistreur	Type d'entrée:	Temp
Manufacturier:	Fluke	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	52-II	Type de mesure:	Température
No. Série:	90630037	Gamme:	Divers
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre au moins les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retracable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT

Date d'Étalonnage:	27 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	27 Février 2018
Date d'émission du certificat:	27 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE

	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien



**Instrumentation
Saint-Laurent**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-006 27/02/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9106
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/-0.25"H2O
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Indicateur	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	MS-321-LCD	Type de mesure:	Pression
No. Série:	E47U020014	Gamme:	0-0.5"H2O
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Setra	No. du certificat d'étalonnage:	AC17021126
No. Série:	2784759	Dernière date d'étalonnage:	17-Feb-17
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	17-Feb-18
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.0000 "H2O	0.000 "H2O	-0.007 "H2O	-0.007 "H2O	-0.007 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.2500 "H2O	0.250 "H2O	0.237 "H2O	-0.013 "H2O	0.237 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.5000 "H2O	0.500 "H2O	0.493 "H2O	-0.007 "H2O	0.493 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.7500 "H2O	0.750 "H2O	0.740 "H2O	-0.010 "H2O	0.740 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
1.0000 "H2O	1.000 "H2O	0.989 "H2O	-0.011 "H2O	0.989 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.0000 "H2O	0.0000 V.DC.	0.0003 V.DC.	+0.0003 V.DC.	0.0003 V.DC.	0.00 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.2500 "H2O	2.5000 V.DC.	2.3571 V.DC.	-0.1429 V.DC.	2.3571 V.DC.	0.00 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.5000 "H2O	5.0000 V.DC.	4.8491 V.DC.	-0.1509 V.DC.	4.8491 V.DC.	0.00 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.7500 "H2O	7.5000 V.DC.	7.4099 V.DC.	-0.0901 V.DC.	7.4099 V.DC.	0.00 V.DC.	Vérification sortie analogique
1.0000 "H2O	10.0000 V.DC.	9.8836 V.DC.	-0.1164 V.DC.	9.8836 V.DC.	0.00 V.DC.	Vérification sortie analogique
Conditions Environnementales:			Température:	18 °C	Humidité:	33 %RH
Type d'Étalonnage:						

5F09106

Page 1 de 2



Instrumentation
Saint-Laurent inc.
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec) J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-006 27/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	+/-0.25"H2O
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Indicateur	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	MS-321-LCD	Type de mesure:	Pression
No. Série:	E47U020014	Gamme:	0-0.5"H2O
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontré ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est rattaché au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT

Date d'Étalonnage:	27 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	27 Février 2018
Date d'émission du certificat:	27 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE

	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien

2017-03-16



**Instrumentation
Saint-Laurent Inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-007 27/02/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9106
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/- 0.25"H2O
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Indicateur	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	MS-321-LCD	Type de mesure:	Pression
No. Série:	E23S020111/12	Gamme:	0-0.5"H2O
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Setra	No. du certificat d'étalonnage:	AC17021126
No. Série:	2784759	Dernière date d'étalonnage:	17-Feb-17
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	17-Feb-18
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.0000 "H2O	0.0000 "H2O	0.0015 "H2O	+0.0015 "H2O	0.0015 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.1500 "H2O	0.1500 "H2O	0.1484 "H2O	-0.0016 "H2O	0.1484 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.2500 "H2O	0.2500 "H2O	0.2444 "H2O	-0.0056 "H2O	0.2444 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.3500 "H2O	0.3500 "H2O	0.3528 "H2O	+0.0028 "H2O	0.3528 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.5000 "H2O	0.5000 "H2O	0.5017 "H2O	+0.0017 "H2O	0.5017 "H2O	0.25 "H2O	Vérification indicateur
0.0000 "H2O	0.0000 V.DC.	0.0026 V.DC.	+0.0026 V.DC.	0.0026 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.0250 "H2O	2.5000 V.DC.	2.8463 V.DC.	+0.3463 V.DC.	2.8463 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.0500 "H2O	5.0000 V.DC.	5.2385 V.DC.	+0.2385 V.DC.	5.2385 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.0750 "H2O	7.5000 V.DC.	7.5625 V.DC.	+0.0625 V.DC.	7.5625 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
0.1000 "H2O	10.0000 V.DC.	9.9601 V.DC.	-0.0399 V.DC.	9.9601 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
Conditions Environnementales:			Température: 18 °C	Humidité: 33 %RH		
Type d'Étalonnage:						

5F09106



**Instrumentation
Saint-Laurent** inc.
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-007 27/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	+/- 0.25"H2O
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Indicateur	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	MS-321-LCD	Type de mesure:	Pression
No. Série:	E23S020111/12	Gamme:	0-0.5"H2O
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

Instrumentation St-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-dessus, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est retraçable au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT

Date d'Étalonnage:	27 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	27 Février 2018
Date d'émission du certificat:	27 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE

	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien

2017-02-16

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

108-86 Boulevard Des Entreprises, Boisbriand, Québec J7G 2T3
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client : Polytests
Adresse : 695 B rue Gaudette
St-Jean-sur-Richelieu, QC
J3B7S7

No. du Certificat : 122-3A7009-161-1647
Date d'étalonnage : 22-09-2016

Technicien:
Auclair, François


David Llorens, Responsable Qualité

DESCRIPTION DU SERVICE:

Modèle de la Base : 4X4HP-10K
Numéro de Série Base: C25969
Modèle de Terminal: 420 plus 2A
Numéro de Série Terminal: 1407400034
Numéro d'identification : EM-020-021

Capacité : 4000kg
Méthode: ISO 17025 / Class III
Résolution: 0.05kg
Date d'approbation : 22-09-2016
Date prochain étalonnage : 22-09-2017

Condition d'essai : Temp °C: 21.7 Pression kPa: 101.9 Humidité %: 58.1

Note: Les conditions environnementales ne sont pas utilisées dans le calcul de l'incertitude.

CETTE BALANCE RENCONTRE LES SPÉCIFICATIONS SUIVANTES:

Type de test :	Manufacturier			
Excentricité:	Pré: ☒ Oui	☐ Non	Post: ☒ Oui	☐ Non
Linéarité:	☐ Oui	☒ Non	☒ Oui	☐ Non
Sensibilité:	☐ Oui	☒ Non	☒ Oui	☐ Non
Répétabilité:	☒ Oui	☐ Non	☒ Oui	☐ Non

NOTES:

Cette balance a été certifiée selon la procédure de travail PDL-09-MG-010 (certification de balance analytique et à plateau) et la et la procédure PDL-09-MG-012 (détermination des incertitudes de pesées). Nos étalons sont certifiés à chaque année. Le droit d'auteur du présent certificat appartient au laboratoire délivreur et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite du laboratoire délivreur.


2016.09.28

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

108-86 Boulevard Des Entreprises, Boisbriand, Québec J7G 2T3
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	No. du Certificat :	122-3A7009-161-1647
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Accréditation CCN n. :	668
		Certification CLAS n. :	2010-01
		Modèle de la Base :	4X4HP-10K
		Date d'étalonnage :	22-09-2016
Méthode :	ISO 17025	Date du prochain étalonnage :	22-09-2017

TEST D'EXCENTRICITÉ:

Poids Test: 400 kg Tolérance 0.25 kg
(Note: Le Poids Test est taré au centre du plateau de pesée)

Position	Avant Ajustement	Après Ajustement
1: Centre:	0.00 kg	0.00 kg
2: Avant Gauche:	0.05 kg	0.05 kg
3: Arrière Gauche:	0.15 kg	0.15 kg
4: Arrière Droit:	0.15 kg	0.15 kg
5: Avant Droit:	0.25 kg	0.25 kg
Résultats	0.25 kg	0.25 kg
STATUT	CONFORME	CONFORME

TEST DE LINÉARITÉ:

Méthode: Accumulation Plaque: 1200 kg Poids Test: 200 kg Tolérance: 0.15 kg

Pré-Charge	Avant Ajustement	Après Ajustement
0.00 kg	199.10 kg	199.95 kg
0.00 kg	398.30 kg	399.95 kg
0.00 kg	597.55 kg	599.95 kg
0.00 kg	796.85 kg	800.00 kg
0.00 kg	996.25 kg	1000.10 kg
0.00 kg	1195.55 kg	1200.10 kg
---	---	---
Résultats	0.225 kg	0.100 kg
STATUT	NON-CONFORME	CONFORME

TEST DE SENSIBILITÉ:

Valeur de masse conventionnelle: 1200.00 kg Tolérance: 0.25 kg

	Avant Ajustement	Après Ajustement
Lecture:	1195.60 kg	1200.10 kg
Résultats:	4.40 kg	0.10 kg
STATUT	NON-CONFORME	CONFORME

$$S = \frac{\Delta W}{\Delta m}$$

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

108-86 Boulevard Des Entreprises, Boisbriand, Québec J7G 2T3
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client : Polytests
Adresse : 695 B rue Gaudette
St-Jean-sur-Richelieu, QC
J3B7S7
Méthode : ISO 17025

No. du Certificat : 122-3A7009-161-1647
Accréditation CCN n. : 668
Certification CLAS n. : 2010-01
Modèle de la Base : 4X4HP-10K
Date d'étalonnage : 22-09-2016
Date du prochain étalonnage : 22-09-2017

TEST DE RÉPÉTABILITÉ:

*on ne peut jamais de test
Avec plus de 100*

AVANT AJUSTEMENT:	#	Vide	Chargé	Différence
Charge Utilisée:	1	0.00 kg	160.10 kg	160.10 kg
160.00 kg	2	0.00 kg	160.10 kg	160.10 kg
Tolérance:	3	0.00 kg	160.10 kg	160.10 kg
0.150 kg	4	0.00 kg	160.10 kg	160.10 kg
Résolution d'affichage:	5	0.00 kg	160.10 kg	160.10 kg
0.05 kg	6	0.00 kg	160.10 kg	160.10 kg
Moyenne:	7	0.00 kg	160.10 kg	160.10 kg
160.090 kg	8	0.00 kg	160.00 kg	160.00 kg
Écart-type:	9	0.00 kg	160.10 kg	160.10 kg
0.032 kg	10	0.00 kg	160.10 kg	160.10 kg

Statut : CONFORME

APRÈS AJUSTEMENT:	#	Vide	Chargé	Différence
Charge Utilisée:	1	0.00 kg	159.90 kg	159.90 kg
160.00 kg	2	0.00 kg	159.90 kg	159.90 kg
Tolérance:	3	0.00 kg	159.90 kg	159.90 kg
0.150 kg	4	0.00 kg	159.90 kg	159.90 kg
Résolution d'affichage:	5	0.00 kg	159.90 kg	159.90 kg
0.05 kg	6	0.00 kg	159.90 kg	159.90 kg
Moyenne:	7	0.00 kg	159.90 kg	159.90 kg
159.900 kg	8	0.00 kg	159.90 kg	159.90 kg
Écart-type:	9	0.00 kg	159.90 kg	159.90 kg
0.000 kg	10	0.00 kg	159.90 kg	159.90 kg

Statut : CONFORME

[Signature]
2016.09.28

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

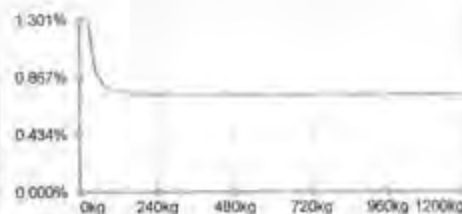
108-86 Boulevard Des Entreprises, Boisbriand, Québec, J7G 2T3
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

INCERTITUDE AVANT AJUSTEMENT :

$$Uc = \sqrt{(u_{(cr)})^2 + s_p^2 + u_{(l)}^2 + u_{(dr)}^2 + u_{(s)}^2}$$

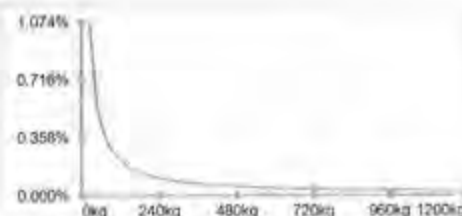
$u_{(cr)}$ = Incertitude reliée à l'étalon utilisé
 s_p = Incertitude de l'écart-type
 $u_{(l)}$ = Incertitude associée à la linéarité
 $u_{(dr)}$ = Incertitude associée à résolution si $s_p = 0$
 $u_{(s)}$ = Incertitude liée à la sensibilité (span)

Valeur	Incertitude	Incertitude (%)
75.00 kg	0.5535851 kg	0.738113 %
150.00 kg	1.1017969 kg	0.734531 %
300.00 kg	2.2008990 kg	0.733633 %
600.00 kg	4.4004496 kg	0.733408 %
1200.00 kg	8.812 kg	0.734310 %



INCERTITUDE APRÈS AJUSTEMENT :

Valeur	Incertitude	Incertitude (%)
75.00 kg	0.0641303 kg	0.085507 %
150.00 kg	0.0676864 kg	0.045124 %
300.00 kg	0.0803520 kg	0.026784 %
600.00 kg	0.1181374 kg	0.019690 %
1200.00 kg	0.2901435 kg	0.024179 %



NOTES :

De ces valeurs d'incertitudes, seule la valeur surlignée est calculée selon ISO17025:2005, les autres étant estimées jusqu'au résultat de l'incertitude minimale. Dans le calcul de cette l'incertitude, l'écart-type utilisé est de 0,577d (où d est la précision d'affichage de la balance) lorsque cet écart-type est plus inférieur à 0,577d.

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

108-86 Boulevard Des Entreprises, Boisbriand, Québec J7G 2T3
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

RÉFÉRENCE

ENSEMBLE DE RÉFÉRENCE:

Référence	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage
20kg	LT-PHM01	Poids & Mesure Canada	09-09-2015

INCERTITUDES:

Les incertitudes que nous retrouvons comprennent :

3. L'incertitude associée à l'étalon utilisé.
2. L'incertitude associée à l'écart-type.
1. L'incertitude associée à l'opération de pesage.
4. L'incertitude associée à la résolution de l'appareil.

L'incertitude de l'opération de pesage comprend la reproductibilité à long terme.

Les incertitudes précisées dans ce rapport sont des incertitudes élargies représentant un niveau de confiance d'approximativement 95 %, obtenu en multipliant ensemble l'incertitude-type composée par un facteur de couverture de $k = 2$. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter la publication GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, édition de 1995).

TRAÇABILITÉ

Le Service d'évaluation de laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et a certifié des capacités d'étalonnage spécifiques de ce laboratoire et leur traçabilité à des étalons nationaux de mesure reconnus et au Système international d'unités (SI). Ce certificat d'étalonnage est émis conformément aux conditions de certification accordées par CLAS et aux conditions d'accréditation accordées par le Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS pas plus que le CCN ne peut garantir l'exactitude des étalonnages individuels effectués par des laboratoires accrédités.

REMARQUES:

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

108-86 Boulevard Des Entreprises, Boisbriand, Québec J7G 2T3
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	No. du Certificat :	123-259410-142
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Date d'étalonnage :	30-10-2014

Technicien :
Simard, Catherine

Technicienne Métrologie



Pierre Trépanier, Directeur laboratoire

DESCRIPTION DU SERVICE:

Description des masses :	ASTM E617	Date d'approbation :	03-11-2014
Classe de précision :	ASTM 6	Date prochain étalonnage :	03-11-2015
Densité :	7.95g/cm ³	Accréditation CCN n. :	668
Identification (si unique) :	EM-090	Certification CLAS n. :	2010-01

Condition d'essai :	Temp °C: 20.605	Pression kPa: 101.2	Humidité: 46.785
----------------------------	------------------------	----------------------------	-------------------------

NOTES:

Pour l'étalonnage des masses, nous utilisons la procédure "Comparaison individuelle" PDL-09-MG-001 et la procédure "Détermination des incertitudes" PDL-09-MG-002. Le droit d'auteur du présent certificat appartient au laboratoire délivreur et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite du laboratoire délivreur.

REMARQUES:



CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

108-86 Boulevard Des Entreprises, Boisbriand, Québec J7G 2T3
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	No. du Certificat :	123-259410-142
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Accréditation CCN n. :	668
		Certification CLAS n. :	2010-01
		Classe d'exactitude :	ASTM 6
		Date d'étalonnage :	30-10-2014
Masse :	2 kg	Date du prochain étalonnage :	03-11-2015

RÉSULTAT DE L'ÉTALONNAGE, MASSE CONVENTIONNELLE:

[illegible]

S'applique seulement pour les masses qui ont été ajustées

****Hors-tolérance pour la classe spécifiée****

page 2 de 5

 2014-11-05

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

108-86 Boulevard Des Entreprises, Boisbriand, Québec J7G 2T3
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	No. du Certificat :	123-259410-142
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Accréditation CCN n. :	668
		Certification CLAS n. :	2010-01
		Classe d'exactitude :	ASTM 6
		Date d'étalonnage :	30-10-2014
Masse :	2 kg	Date du prochain étalonnage :	03-11-2015

RÉSULTAT DE L'ÉTALONNAGE DES POIDS, CORRECTIONS:

[illegible]

S'applique seulement pour les masses qui ont été ajustées

****Hors-tolérance pour la classe spécifiée****

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

108-86 Boulevard Des Entreprises, Boisbriand, Québec J7G 2T3
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

BALANCES UTILISÉES

Pour l'étalonnage manuel :

> 5 kg à 25 kg :	Mettler Toledo XP32003L, SNR 1123271214, max. 32100 g, d = 0.005 g
> 1 kg à 5 kg :	Mettler Toledo PR5003, SNR 1115311634, max. 5100 g, d = 0.001 g
> 300 g à 2 kg :	Mettler Toledo XP2004S, SNR B131185222, max. 2100 g, d = 0.1 mg
> 100 g à 200 g :	Mettler Toledo AT201 SNR BA1115230146, max. 205 g, d = 0.01 mg
> 5 g à 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1127063924, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg à 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1121103055, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Pour l'étalonnage automatisé :

> 200 g à 1 kg :	Mettler Toledo AX1005 SNR 1127063210, max. 1109 g, d = 0.01 mg
> 5 g à 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1120143015, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg à 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1125140561, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Les balances sont vérifiées selon notre procédure de contrôle périodique PDL-11-MG-001.

INCERTITUDES:

Les incertitudes que nous retrouvons comprennent :

1. L'incertitude associée à l'opération de pesage.
2. L'incertitude associée à la densité de l'air.
3. L'incertitude associée à l'étalon utilisé.
4. L'incertitude associée à la densité de la masse à être étalonnée.

L'incertitude de l'opération de pesage comprend la reproductibilité à long terme.

Les incertitudes précisées dans ce rapport sont des incertitudes élargies représentant un niveau de confiance d'approximativement 95 %, obtenu en multipliant ensemble l'incertitude-type composée par un facteur de couverture de $k = 2$. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter la publication GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, édition de 1995).

TRAÇABILITÉ

Le Service d'évaluation de laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et a certifié des capacités d'étalonnage spécifiques de ce laboratoire et leur traçabilité à des étalons nationaux de mesure reconnus et au Système international d'unités (SI). Ce certificat d'étalonnage est émis conformément aux conditions de certification accordées par CLAS et aux conditions d'accréditation accordées par le Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS pas plus que le CCN ne peut garantir l'exactitude des étalonnages individuels effectués par des laboratoires accrédités.

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

108-86 Boulevard Des Entreprises, Boisbriand, Québec J7G 2T3
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

RÉFÉRENCES UTILISÉES

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage
20kg	69976	Troemner	18-03-2014
1kg - 1mg	MT-01	Mettler Toledo	04-09-2014
300g	96-0888-50-2	Denver Instrument Company	04-09-2014
2kg	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	04-09-2014
2kg	129098	Mettler Toledo	04-09-2014
5kg	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	04-09-2014
5kg	129099	Mettler Toledo	04-09-2014
10kg	129100	Mettler Toledo	14-08-2014

ÉTALONS CERTIFIÉS PAR LE CNRC:

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage
100g	95170	Mettler Toledo	19-08-2014
1kg	95171	Mettler Toledo	02-05-2014

RÉFÉRENCES DE LA STATION ROBOTISÉE:

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage
1kg - 1mg	DK000A133	Laboratoire Dispersion	04-09-2014
1kg - 1mg	DK000A132	Laboratoire Dispersion	01-02-2013



**Instrumentation
Saint-Laurent** inc.
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-126 27/02/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9106
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/- 1"Hg
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Manomètre	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	DPG200	Type de mesure:	Pression
No. Série:	N.A.	Gamme:	0-28"Hg
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Crystal XP2i 300	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	866756	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.61 "Hg	-0.11 "Hg	-7.61 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.23 "Hg	-0.23 "Hg	-15.23 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.84 "Hg	-0.34 "Hg	-22.84 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-28.00 "Hg	-28.00 "Hg	-28.44 "Hg	-0.44 "Hg	-28.44 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
0.00 "Hg	10.0000 V.DC.	10.0600 V.DC.	+0.0600 V.DC.	10.0600 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-7.50 "Hg	8.0000 V.DC.	8.0461 V.DC.	+0.0461 V.DC.	8.0461 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-15.00 "Hg	6.0000 V.DC.	6.0117 V.DC.	+0.0117 V.DC.	6.0117 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-22.50 "Hg	4.0000 V.DC.	3.9727 V.DC.	-0.0273 V.DC.	3.9727 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-28.00 "Hg	2.5333 V.DC.	2.4605 V.DC.	-0.0728 V.DC.	2.4605 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
Conditions Environnementales:			Température: 18 °C	Humidité: 33 %RH		
Type d'Étalonnage:						

[Signature]
2017-03-16

5F09106



**Instrumentation
Saint-Laurent inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-126 27/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	+/- 1"Hg
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Manomètre	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	DPG200	Type de mesure:	Pression
No. Série:	N.A.	Gamme:	0-28"Hg
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

Instrumentation Saint-Laurent Inc. Certifie que l'instrument ci-haut, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est rattachée au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance 95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT

Date d'Étalonnage:	27 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	27 Février 2018
Date d'émission du certificat:	27 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE

	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien



**Instrumentation
Saint-Laurent Inc.**
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst-st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No. Certificat: CE-EM-127 27/02/17

CLIENT		SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Compagnie:	Services Polytests Inc	Procédure de service:	4IN9106
Adresse:	695 B rue Gaudette	Précision requise:	+/- 1"Hg
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Fréquence d'étalonnage (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Manomètre	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	DPG200	Type de mesure:	Pression
No. Série:	N.A.	Gamme:	0-28"Hg
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Fluke 744	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	7798010	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Crystal XP2i 300	No. du certificat d'étalonnage:	AC16061306
No. Série:	866756	Dernière date d'étalonnage:	27-Jun-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	27-Jun-17
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.53 "Hg	-0.03 "Hg	-7.53 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.03 "Hg	-0.03 "Hg	-15.03 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.56 "Hg	-0.06 "Hg	-22.56 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
-28.00 "Hg	-28.00 "Hg	-28.08 "Hg	-0.08 "Hg	-28.08 "Hg	1 "Hg	Vérification indicateur
0.00 "Hg	10.0000 V.DC.	10.0101 V.DC.	+0.0101 V.DC.	10.0101 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-7.50 "Hg	8.0000 V.DC.	8.0232 V.DC.	+0.0232 V.DC.	8.0232 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-15.00 "Hg	6.0000 V.DC.	6.0216 V.DC.	+0.0216 V.DC.	6.0216 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-22.50 "Hg	4.0000 V.DC.	4.0059 V.DC.	+0.0059 V.DC.	4.0059 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
-28.00 "Hg	2.5333 V.DC.	2.5208 V.DC.	-0.0125 V.DC.	2.5208 V.DC.	0.01 V.DC.	Vérification sortie analogique
Conditions Environnementales:			Température:	18 °C	Humidité:	33 %RH
Type d'Étalonnage:						

[Signature]
2017-03-16



Instrumentation
Saint-Laurent inc.
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No.Certificat: CE-EM-127 27/02/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	4IN9106
Précision requise:	± 1 "Hg
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Manomètre	Type d'entrée:	Pression
Manufacturier:	Dwyer	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	DPG200	Type de mesure:	Pression
No. Série:	N.A.	Gamme:	0-28"Hg
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

Instrumentation St-Laurent inc. Certifie que l'instrument ci-dessus, rencontre ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est rattachée au CNRC et/ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%. K=2

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT

Date d'Étalonnage:	27 Février 2017
Date du prochain Étalonnage:	27 Février 2018
Date d'émission du certificat:	27 Février 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE

	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

Stéphane - Technicien

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

108-86 Boulevard Des Entreprises, Boisbriand, Québec J7G 2T3
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	No. du Certificat :	900-259410-141
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Date d'étalonnage :	03-11-2014

Technicien :
CB001,

Station d'étalonnage automatisée



Pierre Trépanier, Directeur laboratoire

DESCRIPTION DU SERVICE:

Description des masses :	ASTM E617	Date d'approbation :	03-11-2014
Classe de précision :	ASTM 1	Date prochain étalonnage :	03-11-2015
Densité :	7.95g/cm ³	Accréditation CCN n. :	668
Identification (si unique) :	(items multiples)	Certification CLAS n. :	2010-01
Condition d'essai :	Temp °C: 20.51	Pression kPa: 101.195	Humidité: 48.615

NOTES:

Pour l'étalonnage des masses, nous utilisons la procédure "Comparaison individuelle" PDL-09-MG-001 et la procédure "Détermination des incertitudes" PDL-09-MG-002. Le droit d'auteur du présent certificat appartient au laboratoire délivreur et doit être reproduit intégralement, à moins d'une autorisation écrite du laboratoire délivreur.

REMARQUES:



108-86 Boulevard Des Entreprises, Boisbriand, Québec J7G 2T3
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	No. du Certificat :	900-259410-141
Adresse :	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Accréditation CCN n. :	668
		Certification CLAS n. :	2010-01
		Classe d'exactitude :	ASTM 1
		Date d'étalonnage :	03-11-2014
Masse :	100 mg - 200 g	Date du prochain étalonnage :	03-11-2015

RÉSULTAT DE L'ÉTALONNAGE DES POIDS, CORRECTIONS:

[illegible]

****Hors-tolérance pour la classe spécifiée****

BALANCES UTILISÉES

Pour l'étalonnage manuel :

> 5 kg à 25 kg :	Mettler Toledo XP32003L, SNR 1123271214, max. 32100 g, d = 0.005 g
> 1 kg à 5 kg :	Mettler Toledo PR5003, SNR 1115311634, max. 5100 g, d = 0.001 g
> 300 g à 2 kg :	Mettler Toledo XP2004S, SNR B131185222, max. 2100 g, d = 0.1 mg
> 100 g à 200 g :	Mettler Toledo AT201 SNR BA1115230146, max. 205 g, d = 0.01 mg
> 5 g à 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1127063924, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg à 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1121103055, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Pour l'étalonnage automatisé :

> 200 g à 1 kg :	Mettler Toledo AX1005 SNR 1127063210, max. 1109 g, d = 0.01 mg
> 5 g à 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1120143015, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg à 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1125140561, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Les balances sont vérifiées selon notre procédure de contrôle périodique PDL-11-MG-001.

INCERTITUDES:

Les incertitudes que nous retrouvons comprennent :

1. L'incertitude associée à l'opération de pesage.
2. L'incertitude associée à la densité de l'air.
3. L'incertitude associée à l'étalon utilisé.
4. L'incertitude associée à la densité de la masse à être étalonnée.

L'incertitude de l'opération de pesage comprend la reproductibilité à long terme.

Les incertitudes précisées dans ce rapport sont des incertitudes élargies représentant un niveau de confiance d'approximativement 95 %, obtenu en multipliant ensemble l'incertitude-type composée par un facteur de couverture de $k = 2$. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter la publication GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure, édition de 1995).

TRAÇABILITÉ

Le Service d'évaluation de laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et a certifié des capacités d'étalonnage spécifiques de ce laboratoire et leur traçabilité à des étalons nationaux de mesure reconnus et au Système international d'unités (SI). Ce certificat d'étalonnage est émis conformément aux conditions de certification accordées par CLAS et aux conditions d'accréditation accordées par le Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS pas plus que le CCN ne peut garantir l'exactitude des étalonnages individuels effectués par des laboratoires accrédités.



CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

108-86 Boulevard Des Entreprises, Boisbriand, Québec J7G 2T3
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

RÉFÉRENCES UTILISÉES

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage
20kg	69976	Troemner	18-03-2014
1kg - 1mg	MT-01	Mettler Toledo	04-09-2014
300g	96-0888-50-2	Denver Instrument Company	04-09-2014
2kg	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	04-09-2014
2kg	129098	Mettler Toledo	04-09-2014
5kg	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	04-09-2014
5kg	129099	Mettler Toledo	04-09-2014
10kg	129100	Mettler Toledo	14-08-2014

ÉTALONS CERTIFIÉS PAR LE CNRC:

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage
100g	95170	Mettler Toledo	19-08-2014
1kg	95171	Mettler Toledo	02-05-2014

RÉFÉRENCES DE LA STATION ROBOTISÉE:

Poids	No de série	Fabricant	Date d'étalonnage
1kg - 1mg	DK000A133	Laboratoire Dispersion	04-09-2014
1kg - 1mg	DK000A132	Laboratoire Dispersion	01-02-2013

2014-11-05

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE # 6182

Date d'étalonnage : 2016/09/29

Date d'émission du certificat : 2016/09/29

Services Polytests
695 B Gaudette street
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada
J3B 7S7

Étalonnage d'un
Débitmètre volumétrique American Meter Company DTM-200A S/N : 99A274209

CONFORMITÉ AU PROGRAMME DE QUALITÉ

Tous les étalonnages sont effectués conformément au manuel d'assurance qualité de Polycontrols et sont conformes à la norme ISO/IEC 17025 – 2005, à la norme ISO 9001 – 2008 ainsi qu'à tout autre exigences de qualité définies dans la description d'achat des clients.

TRAÇABILITÉ

La traçabilité des étalons de débit au National Institute of Standards and Technology, NIST, est maintenue par les laboratoires de Fluke Corporation de Phoenix, Arizona et est conforme aux normes ISO/IEC 17025, AINSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1, MIL-STD 45662A.

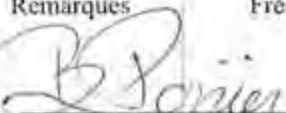
Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

APTITUDE EN MATIÈRE DE MESURE ET D'ÉTALONNAGE - CMC

Les références utilisées pour l'étalonnage de débit ont une incertitude de $\pm 0.2\%$ de la lecture pour les mesures entre 5 SCCM à 10 SLPM, $\pm 0.3\%$ de la lecture pour les mesures entre 10 SLPM à 30 SLPM, $\pm 0.2\%$ de la lecture pour les mesures entre 30 SLPM à 3000 SLPM, $\pm 0.3\%$ de la lecture pour les mesures supérieures à 3000 SLPM jusqu'à 6000 SLPM et $\pm 0.5\%$ pour les mesures inférieures à 5 SCCM jusqu'à concurrence de 1 SCCM, équivalent air ou azote. Les incertitudes exprimées sont élargies avec un facteur d'élargissement $k = 2$, et ce, pour un niveau de confiance d'environ 95 %, dans l'hypothèse d'une distribution normale. Le rapport d'incertitude des essais (RIE) de cet étalonnage respecte un ratio de 4:1 à moins d'indication contraire.

SOMMAIRE DES CONDITIONS DE L'INSTRUMENT EN TEST

Conditions initiales	En bon état
Travail Effectué	Étalonnage de l'instrument
	Aucun ajustement est requis
Résultats	Lectures finales dans les tolérances
Remarques	Fréquence d'étalonnage aux 12 mois


Métrologue


Responsable du laboratoire


10 oct 2016

Certificat d'étalonnage # 6182

Numéro de série:	99A274209	Station de mesure:	3
Date d'étalonnage:	2016/09/29	Procédure:	POS-CAL-005
Identification de l'instrument:	EM-130		

Instrument de mesure de référence utilisé pour l'étalonnage final

Description	Modèle	# Série	Traçabilité	Date dû
DHI molbloc (120 slpm)	2E2-S	237	1500192072	2016/12/12
DHI molbloc (30 slpm)	3E4-VCR-V-Q	2403	1500196118	2017/03/16
DHI molbox1	Molbox1	755	1500196141	2017/03/17
RTD Mist	M22	1871501	AC16031190-1871501	2017/04/20
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	AC16041392-160659	2017/04/22

Spécifications finales de l'appareil

Condition d'étalonnage

Gaz	Air	Gaz	Air
Température d'opération		Température ambiante	23 °C
Pression à l'entrée		Pression ambiante	1031 mbar
Pression à la sortie		Orientation	Verticale
Température de référence		Élastomère	Viton
Pression de référence		Valve	Viton
Étendue d'échelle	0-200 ACFH		
Signaux Entrée/Sortie	-		
Alimentation			
Tolérance	±1 %O.R.		

Lectures finales

Débit du test ACFH	Instrument en test ft3	Pression PSIA	Valeurs mesurées Température °C	Référence Réf. ft3	Référence calculée ft3	Erreur calculée ft3	Tolérance acceptable ft3	TUR
40.1549	6.810	14.993	23.46	6.874	6.792	0.018	0.068	2.91
71.1742	11.940	15.010	23.37	12.027	11.866	0.074	0.119	3.98
157.0952	26.230	15.098	23.39	26.681	26.173	0.057	0.262	>4

Bernard Poirier
Métrologue

10 oct 2016

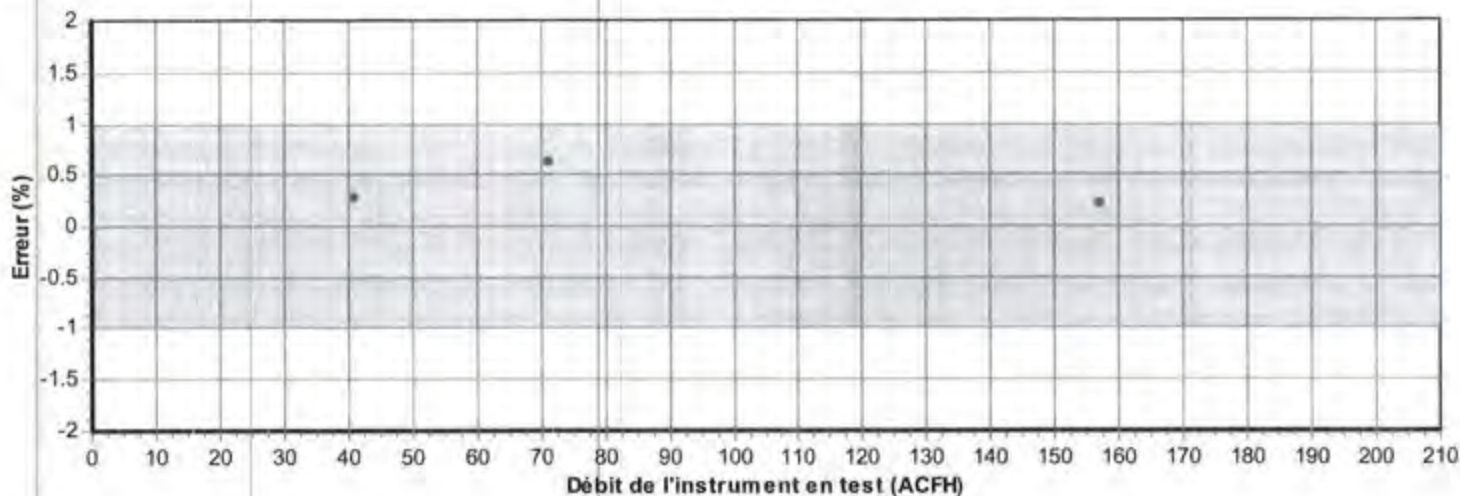
Signature

Certificat d'étalonnage # 6182

Numéro de série: 99A274209
Date d'étalonnage: 2016/09/29
Identification de l'instrument: EM-130

Station de mesure: 3
Procédure: POS-CAL-005

Résultats finaux



- La mesure (et son incertitude) se situe dans les tolérances
- La mesure (et son incertitude) se situe hors tolérance
- La mesure (et son incertitude) ne rencontre pas la marge de sécurité tel que spécifié dans le document G-8 de l'ILAC

Bernard Poirier
Métrologue

cal. / act. 0,9974
[Signature]
10 oct 2016

[Signature]
Signature



Instrumentation
Saint-Laurent inc.
Accrédité ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Tél: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
Email: inst.st-laurent@videotron.ca

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

No Certificat: CE-EM-136 01/03/17

CLIENT	
Compagnie:	Services Polytests Inc
Adresse:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

SPÉCIFICATION DE CALIBRATION	
Procédure de service:	ISL-004
Précision requise:	+/-2°C +/-3%RH
Fréquence d'étalonnage: (jours)	365

SPÉCIFICATION DE L'INSTRUMENT			
Type d'instrument:	Hygromètre	Type d'entrée:	Temp/%RH
Manufacturier:	Fluke	Type de sortie:	Digitale
No. Model:	971	Type de mesure:	Temp/humidité
No. Série:	10610850	Gamme:	5-95%RH -20a60°C
Emplacement:	N.A.	No. Machine:	N.A.

SPÉCIFICATION DE L'ÉTALON			
Étalon Utilisé:	Vaisala Portable 1	No. du certificat d'étalonnage:	AC16071314
No. Série:	U4840010/U4920031	Dernière date d'étalonnage:	21-Jul-16
Certificat fait par:	Alpha Controls	Prochaine date d'étalonnage:	21-Jul-17
Commentaire:			

RÉSULTAT D'ÉTALONNAGE						
Entrée Source	Valeur Donnée	Valeur Actuelle	Erreur de Déviation	Valeur après Étalonnage	Incertitude Élargie	Commentaire
25.0 °C	25.0 °C	25.2 °C	+0.2 °C	25.2 °C	1.0 °C	
40.0 °C	40.0 °C	40.2 °C	+0.2 °C	40.2 °C	1.0 °C	
33.0 %RH	33.0 %RH	32.9 %RH	-0.1 %RH	32.9 %RH	3.0 %RH	
50.0 %RH	50.0 %RH	50.6 %RH	+0.6 %RH	50.6 %RH	3.0 %RH	
80.0 %RH	80.0 %RH	80.9 %RH	+0.9 %RH	80.9 %RH	3.0 %RH	

Conditions Environnementales: Température: 22 °C Humidité: 35 %RH

Type d'Étalonnage:

Instrumentation Saint-Laurent Inc. Certifie que l'instrument évalué, remonte ou excède les spécifications établies par le fabricant. Le système qualité de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour effectuer l'étalonnage est rattaché au CNRC ou au NIST. Le degré d'incertitude est basé sur un niveau de confiance=95%, K=2.

DATE D'ÉTALONNAGE / ÉMISSION DU CERTIFICAT

Date d'Étalonnage:	1 Mars 2017
Date du prochain Étalonnage:	1 Mars 2018
Date d'émission du certificat:	1 Mars 2017

CONFORMITÉ D'ÉTALONNAGE

	Avant	Après
Conforme:	X	X
Non Conforme:		

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS. Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN). Numéro d'accréditation du CCN: # 669. Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.


Stéphane - Technicien


2017-03-16

CERTIFICATE OF NIST TRACEABLE CALIBRATION

Calibration Certificate No: 56849

Customer Information

Customer: Services Polytests, Inc.

Address : 695-B Gaudette
St-Jean-sur-richelieu
J3B 7S7

Customer PO #: 100396



**LABORATORY
ACCREDITATION
BUREAU** edition of AS-3
ACCREDITED ISO/IEC 17025
Certificate # L2115-1 Calibration

Calibration Procedure Information

Procedure ID: GTP AIRVEL

Revision #: 6

Revision Date: 1/6/2013

Calibration Standards Information

<u>Graftel ID</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Model #</u>	<u>Description</u>	<u>CAL Due</u>
10017	Hart Scientific/Burns	1502A/3925	Thermometer	9/7/2016
10086	Furness Controls	FC0332	DP Transmitter	6/6/2017
10100	Graftel	n/a	Temperature	10/29/2016
10155	HOB0	UX100-011	RH/Temp logger	11/17/2016
10171	Furness	FC0332-2W	0 - .4" H2O	11/10/2016
10187	Vaisala	PTB210	Barometric Pressure Gauge	12/6/2017

Sensor Information

Manufacturer: Omega

Description: Anemometer

Method Used: Pitot Tube

Model #: HHF143

Rated Accuracy: $\pm$ See Attachment

Accuracy Specified By: Omega

Instrument ID#: EM153

Range: 40 to 7800 fpm

Condition: Failed

Serial #: 1015949

Comments: Calibration Date: 08/12/2016
Failed Calibration

Pass below 5200 FPM
[Signature]
August 22nd 2016

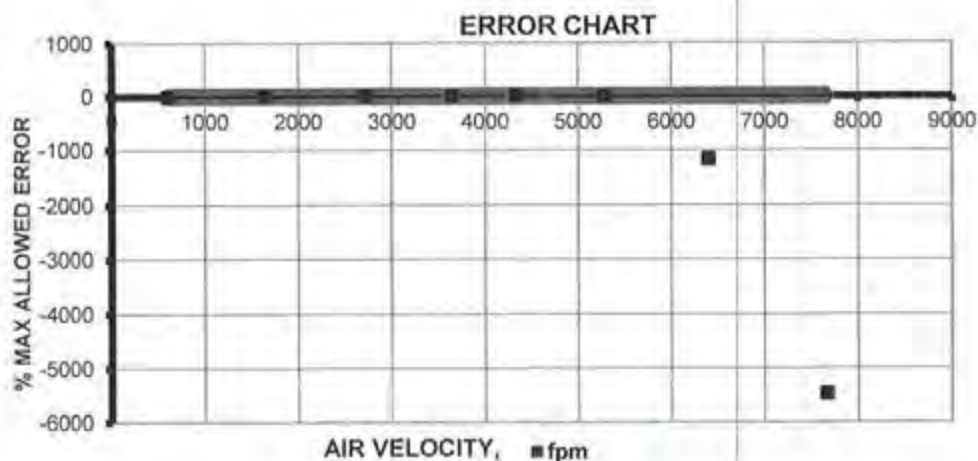
The instrument(s) listed on this certificate have been calibrated against standards traceable to the National Institute of Standards & Technology (NIST) or compared to nationally or internationally recognized consensus standards. The reported calibration uncertainty has a confidence level of 95% ($k=2$). A calibration uncertainty ratio of 4:1 was maintained unless required uncertainty is supported by analysis. Graftel, LLC, Quality Assurance System complies with applicable requirements of ISO/IEC-17025:2005, ANSI/NCSL Z540-1:1994 and ISO 9001:2008. All results contained within this certificate relate only to item(s) calibrated. This certificate shall not be reproduced except in full and with the written consent of Graftel, LLC. Acceptance Criteria per Simple Acceptance Rule: Measurement Uncertainty is not applied to the measured value when in/out of tolerance statement is made.

Performed By: *[Signature]*
J. Cortez
Calibration Technician

Date: 8/12/2016

ATTACHMENT TO CALIBRATION CERTIFICATE 56849
AS FOUND/AS LEFT DATA
Page 2 of 2

Reading From Standard,	Lower Limit of Meter Reading,	Measured Reading From Meter,	Upper Limit of Meter Reading,	Error,	Measurement Uncertainty,	STATUS
Actual Air Velocity						
fpm	fpm	fpm	fpm	fpm	fpm	
609	602	608	616	-1	3.05	Pass
1634	1617	1634	1651	0	8.17	Pass
2720	2692	2722	2748	2	13.60	Pass
3639	3602	3638	3676	-1	18.20	Pass
4333	4289	4334	4377	1	21.67	Pass
5285	5231	5282	5339	-3	26.43	Pass
6402	6337	5640	6467	-762	32.01	Fail
7669	7591	3416	7747	-4253	38.35	Fail



INSTRUMENT SPECIFICATIONS			
Test Fluid	Air		
Lower Range	40	fpm	
Upper Range	7800	fpm	
Rated Accuracy	+/- 1% reading +/-1 digit		
LABORATORY AMBIENT CONDITIONS			
Pressure	14.30	psia	
Humidity	48.40	% RH	
Temperature	78.83	F	



Flow - Humidity - Temperature - Pressure - Design - Consulting - Engineering
NIST Traceable Calibration Data Sheet

Graftel, LLC, 870 Cambridge Drive, Elk Grove Village, IL 60007
P. 847-364-2600 F. 847-364-2899

www.graftel.com

Certificat d'Étalonnage / Certificate of Calibration

Description: CHRONOMÈTRE / STOPWATCH TIMER
Fabricant/ Manufacturer: EXTCH
Modèle/ Model : 365510
No série / Serial no : 131636
Inventaire / Asset # : EM-175

CERTIFICAT No / Certificate No: 203849

PROCÉDURE / Procedure : PRIMO - EXTCH 365510

Certificat émis/ Certificate issued : 2017-01-25

Echéance/ Due Date : 2018-01-25

Résultats d'essais / Test results : OK Pass
Type de résultat / Result type : Tel que trouvé / As Found

Conditions de mesure / Measurement conditions

TEMPÉRATURE / Temp. 22°C
HUMIDITÉ / Humidity 30% RH
☐ Usage restreint/ Restricted use ;
☐ Réparation effectuée / Repair performed ;
☐ Ajustement effectué / Adjustment performed ;

ÉTALONS UTILISÉS/ Standards Used:

Identification	Fabricant / Manufacturer	Modèle / Model	Description	Ser. #	Echéance/ Due Date
PR0283	H-P	53131 A	FREQUENCY COUNTER	3736A24271	2017-05-31
PR0392	AGILENT	33250A	FUNCTION/ARBITRARY WAVEFORM GENERATOR	MY40008014	2017-05-25

Les spécifications mentionnées comme limites de tolérances d'essai sont celles établies par le fabricant, sauf indication contraire.
 Test tolerance limits are based on manufacturers specifications unless stated otherwise.

NOTES :

[Signature]
 2017-01-31

Technicien :

[Signature]
 H. AMKI

Le système qualité de la société est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour le processus d'étalonnage sont retragés au SI par l'entremise du CNRC et/ou du NIS.
 (Our quality system complies with the requirements of ISO 17025 and the standards used for the calibration are traceable to SI through NRC and/or NIST.)
 LE BUREAU D'ÉTALONNAGE DE CE CERTIFICAT ASSURANT LA PRÉCISION PRÉCISEMENT DE 0,001% (0,001% DE PRÉCISION) EST UN BUREAU D'ÉTALONNAGE CERTIFIÉ PAR LE CNRC EN VERTU DE LA LOI SUR L'ÉTALONNAGE. LE BUREAU D'ÉTALONNAGE DE CE CERTIFICAT ASSURANT LA PRÉCISION PRÉCISEMENT DE 0,001% (0,001% DE PRÉCISION) EST UN BUREAU D'ÉTALONNAGE CERTIFIÉ PAR LE CNRC EN VERTU DE LA LOI SUR L'ÉTALONNAGE.

CERTIFICAT No / Certificate No :

203849

CLIENT / Customer :

SERVICES POLYTESTS INC.

DESCRIPTION / Description :

CHRONOMÈTRE / STOPWATCH TIMER

MANUFACTURIER / Manufacturer :

EXTCH

MODÈLE / Model :

365610

DESCRIPTION

Description

LIMITES
LECTURES
LIMITES

Temps écoulé, chronomètre sous test / Elapsed time on test stopwatch

Minutes	Seconds	1/100 sec
27	52	94

Total au compteur / Reference timer:

167293.7

comptes/counts

(Δt) Deviation (1/100sec):

0.30

Deviation Par jour/ Per day (%):

0.0002 %

Deviation Par jour/ Per day (sec):

0.15 sec

* Tolérances basées sur une déviation maximale de 3 sec/jour
* Tolerances based on a 3 sec/day maximum deviation

Incertitude/ Uncertainty: ± 37 ms

Lorsque fournies dans le rapport, les incertitudes de mesure sont des incertitudes élargies représentant un niveau de confiance d'approximativement 95%, obtenu en multipliant l'incertitude-type composée par un facteur de couverture de $k=2$.
When supplied in the report, the measurement uncertainties are expanded uncertainties representing a confidence level of approximately 95%, obtain by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor of $k=2$.

2017-01-31

CERTIFICATE OF ANALYSIS**Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC**

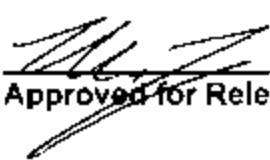
Part Number:	X04NI79C15A2VF3	Reference Number:	37-400238139-1
Cylinder Number:	SG9140147	Cylinder Volume:	151.0 CF
Laboratory:	ANE - Cheshire (SAP) - CT	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
Analysis Date:	Aug 16, 2013	Valve Outlet:	590
Lot Number:	37-400238139-1		

Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
CARBON MONOXIDE	1.000 %	1.031 %	+/- 2%
CARBON DIOXIDE	10.00 %	9.968 %	+/- 2%
OXYGEN	10.00 %	9.995 %	+/- 2%
NITROGEN	Balance		

Notes:


Approved for Release

Certificat d'Etalonnage / Certificate of Calibration

CLIENT :

SERVICES POLYTESTS INC.
695-B GAUDETTE
ST-JEAN-SUR-RICHELIEU, QUEBEC

Description:

Fabriquant/ Manufacturer: DELMHORST
Modèle/ Model : MCS-I REFERENCE STANDARD
No série / Serial no : N/A
Inventaire / Asset # : EM-191

CERTIFICAT No / Certificate No: **202448**

PROCÉDURE / Procedure :

PRIMO - DELMHORST MCS-1 REFERENCE STANDARD

Certificat émis/ Certificate issued : 2016-12-28

Echéance/ Due Date : 2017-12-28

Conditions de mesure / Measurement conditions

TEMPÉRATURE / Temp. 22°C

HUMIDITÉ / Humidity : 24%RH

Type de résultat / Results type : Tel que trouvé / As Found

Résultats d'essais / Test results : Ok Pass

Usage restraint/ *Restricted use* : ☐Réparation effectuée / Repair performed : ☐Ajustement effectué / Adjustment performed : ☐

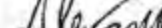
ÉTALONS UTILISÉS/ Standards Used:

Identification	Fabricant / Manufacturer	Modèle / Model	Description	Ser. #	Echéance/ Due Date
PR0133	H-P	3458A	MULTIMETER	2823A25866	2017-04-16

Les spécifications mentionnées comme limites de tolérances d'essai sont celles établies par le manufacturier, sauf indication contraire.

Test tolerance limits are based on manufacturers specifications unless stated otherwise.

NOTES :

Technicien : 
Technician

Le système qualité de la société est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour le processus d'étalonnage sont retraçables au SI par l'entremise du CNRC et/ou du NIST.

Our quality system complies with the requirements of ISO 17025 and the standards used for the calibration are traceable to SI through NRC and/or NIST.

© 1997 LAMARINE INC. CE CERTIFICATE APPLICANT'S FIRM INFORMATION SHEET IS FOR INFORMATIONAL PURPOSES ONLY. IT IS NOT A CONTRACT. ANY CONTRACT IS THE CONTRACT BETWEEN THE APPLICANT AND LAMARINE INC. OR ITS AFFILIATES. THE CONTRACT IS NOT TO BE REPRODUCED OR COPIED IN ANY MANNER WITHOUT THE WRITTEN CONSENT OF LAMARINE INC.

CERTIFICAT No / Certificate No :

202448

CLIENT / Customer :

SERVICES POLYTESTS INC.

DESCRIPTION / Description :

VÉRIFICATEUR D'HUMIDITÉ / MOISTURE METER

MANUFACTURIER / Manufacturer :

DELMHORST

MODÈLE / Model :

MCS-1 REFERENCE STANDARD

[illegible]

CERTIFICATE OF ANALYSIS**Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC**

Part Number:	X04NI77C15A0004	Reference Number:	37-400429255-1
Cylinder Number:	CC46789	Cylinder Volume:	144.0 CF
Laboratory:	ANE - Cheshire (SAP) - CT	Cylinder Pressure:	1862 PSIG
Analysis Date:	Sep 29, 2014	Valve Outlet:	350
Lot Number:	37-400429255-1		

Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
OXYGEN	2.000 %	1.989 %	+/- 2%
CARBON MONOXIDE	3.000 %	2.971 %	+/- 2%
CARBON DIOXIDE	18.00 %	17.87 %	+/- 2%
NITROGEN	Balance		


Approved for Release

Certificat d'Étalonnage / Certificate of Calibration

CLIENT :
SERVICES POLYTESTS INC.
695-B GAUDETTE
ST-JEAN-SUR-RICHELIEU, QUEBEC

Description: RUBAN A MESURER / MEASURING TAPE
Fabriqueur/ Manufacturer: STANLEY
Modèle/ Model : 12 ft
No série / Serial no : N/A
Inventaire / Asset # : EM-224

CERTIFICAT No / Certificate No: **202449**

PROCÉDURE / Procedure :
CAN / CGSB-39.22-94

Certificat émis/ Certificate issued : **2016-12-28**

Echéance/ Due Date : **2017-12-28**

Conditions de mesure / Measurement conditions

TEMPÉRATURE / Temp : **20.2°C**

HUMIDITÉ / Humidity : **32%RH**

Type de résultat / Results type : **Tel que trouvé / As Found**

Résultats d'essais / Test results : **Ok Pass**

Usage restreint/ Restricted use : ☐

Réparation effectuée / Repair performed : ☐

Ajustement effectué / Adjustment performed : ☐

ÉTALONS UTILISÉS/ Standards Used:

Identification	Fabricant / Manufacturer	Modèle / Model	Description	Ser. #	Echéance/ Due Date
PRO 10	STARRETT	SS8AAX	GAUGE BLOCK SET	111488.9	2018-03-16
PRO 17	MITUTOYO	516-902 GRADE 2	GAUGE BLOCK SET	106053	2017-02-17
PRO 26	NEWAGE IND	0-4 mm	POCKET MAGNIFIER	N/A	2017-03-09
PRO 68	MITUTOYO	517-816	TABLE DE GRANITE	5053-471	2017-07-16

Les spécifications mentionnées comme limites de tolérances d'essai sont celles établies par le fabricant, sauf indication contraire.

Test tolerance limits are based on manufacturers specifications unless stated otherwise.

NOTES :

Technicien :
Technician


T. DUMONT

2017-01-11

Le système qualité de la société est conforme aux exigences de la norme ISO 17025 et les étalons utilisés pour le processus d'étalonnage sont retracables au SI par l'entremise du CNRC et/ou du NIST.
Our quality system complies with the requirements of ISO 17025 and the standards used for the calibration are traceable to SI through NRC and/or NIST.

AS PRIEDY IZUVEER DE CE CERTIFICAT AVEZ-VOUS A PRIMO INSTRUMENT INC. CERTIFICAT NE PEUT ÊTRE REPRODUIT AUTREMENT QU'AVEC LE CONSENTEMENT PRÉALABLE ÉCRIT DE PRIMO INSTRUMENT INC.
IF YOU REPRODUCE THIS CERTIFICATE FOR ANY OTHER PURPOSE, YOU WILL BE RESPONSIBLE FOR THE CONSEQUENCES. NOT BE REPRODUCED WITHOUT WRITTEN PERMISSION FROM PRIMO INSTRUMENT INC.

CERTIFICAT No / Certificate No :

202449

CLIENT / Customer :

SERVICES POLYTESTS INC.

DESCRIPTION / Description :

RUBAN A MESURER / MEASURING TAPE

MANUFACTURIER / Manufacturer :

STANLEY

MODÈLE / Model :

12 ft

DESCRIPTION Description		LIMITES Limits	LECTURES Readings	LIMITES Limits
EXACTITUDE ACCROCHE / PULL				
	1 "	0.980	0.998	1.020
EXACTITUDE APPUYE / PUSH				
	1 "	0.980	0.992	1.020
ZONE VÉRIFIÉE / TESTED ZONE				
	NOMINAL			
0-4 PIEDS / FT	48 PO / IN	47.976	48.004	48.024
4-8 PIEDS / FT	48 PO / IN	47.976	48.000	48.024
8-12 PIEDS / FT	48 PO / IN	47.976	47.998	48.024

 Posttest dry gas meter calibration data		Date : 2017-06-15	Barometric pressure: 100.5	Tech/Eng. Maxime Martin
Manufacturer. : STUV Model : 30 Compact	Calibration factor : 0.987069 DGM 1 : EM-178	Calibration factor : 0.9960177 DGM 2 : EM-179	Calibration factor 0.98640352 DGM 3 : EM-070	Calibration factor 0.9974 Standardized DGM : EM-130

Standard meter							Dry gas meter #1					
Trail #	Press drop	Final ft3	Initial ft3	Change ft3	Temp F	STD ft3	Final Liter	Initial Liter	Change ft3	Temp F	STD ft3	Cal Factor
1	0	715,25	714,25	1,000	78,4	0,978	523199,880	523170,880	1,024	80,6	1,0003	1,0226
2	0	716,25	715,25	1,000	78,7	0,978	523228,850	523199,880	1,023	80,6	0,9992	1,0221
3	0	717,25	716,25	1,000	78,7	0,978	523257,940	523228,850	1,027	80,6	1,0034	1,0264
Average calibration factor : 1.0237												

Previous cal factor	minus	Average cal factor	Divided by	Previous cal. factor	Multiplied * 100	Equals	Deviation percent Max5%
0.987069	-	1.0237	/	0.987069	*100	=	3.71 %

Standard meter							Dry gas meter #2					
Trail #	Press drop	Final ft3	Initial ft3	Change ft3	Temp F	STD ft3	Final Liter	Initial Liter	Change ft3	Temp F	STD ft3	Cal Factor
1	0	715,25	714,25	1,000	78,4	0,978	443630,42	443601,26	1,030	81,14	1,005	1,0272
2	0	716,25	715,25	1,000	78,7	0,978	443659,51	443630,42	1,027	81,14	1,002	1,0253
3	0	717,25	716,25	1,000	78,7	0,978	443688,74	443659,51	1,032	81,32	1,007	1,0299
Average calibration factor : 1.0275												

Previous cal factor	minus	Average cal factor	Divided by	Previous cal. factor	Multiplied * 100	Equals	Deviation percent Max5%
0.9960177	-		/	0.9960177	*100	=	3.16 %

 POLYTESTS TESTING THROUGH YOUR REALITY Posttest dry gas meter calibration data		Date : 2017-06-15	Barometric pressure: 100.5	Tech/Eng. Maxime Martin
Manufacturer. : STUV Model : 30 Compact	Calibration factor : 0.987069 DGM 1 : EM-178	Calibration factor : 0.9960177 DGM 2 : EM-179	Calibration factor 0.98640352 DGM 3 : EM-070	Calibration factor 0.9974 Standardized DGM : EM-130

Standard meter							Dry gas meter #3					
Trail #	Press drop	Final ft3	Initial ft3	Change ft3	Temp F	STD ft3	Final Liter	Initial Liter	Change ft3	Temp F	STD ft3	Cal Factor
1	0	715,25	714,25	1,000	78,4	0,978	665,86	664,91	0,950	78,600	0,931	0,9521
2	0	716,25	715,25	1,000	78,7	0,978	666,96	665,86	1,100	78,700	1,078	1,1029
3	0	717,25	716,25	1,000	78,7	0,978	667,89	666,96	0,930	78,700	0,912	0,9324
Average calibration factor :0.9958												

Previous cal factor	minus	Average cal factor	Divided by	Previous cal. factor	Multiplied * 100	Equals	Deviation percent Max5%
0.98640352	-	0.9958	/	0.98640352	*100	=	0.95 %

APPENDIX 4: Unit pre burn

Temps acquisition de données minutes	Flue	Room	scale	Right	Back	Bottom	Top	Left
	temp	temp						
	°F	°F	lbs	°F	°F	°F	°F	°F
	Flue	Room	weight	right	back	bottom	top	left
1	299,32	74,32	2,3105	135,556	94,6295	72,0011	150,72	133,01
2	334,54	74,60	2,2108	140,303	99,3181	72,1643	165,09	143,24
3	366,79	74,53	2,1100	149,083	104,2162	72,3582	181,98	153,52
4	382,24	74,64	2,0101	162,431	110,2021	72,5781	201,16	173,03
5	388,47	74,52	1,9102	181,591	117,2547	72,8658	221,49	197,98
6	391,46	74,39	1,8606	203,389	125,3287	73,1954	241,45	223,21
7	391,20	74,47	1,7599	226,382	134,7768	73,5717	260,68	247,93
8	396,90	74,40	1,7104	250,214	145,4693	73,9707	278,17	270,97
9	399,25	74,30	1,6103	274,853	157,1850	74,4502	294,58	292,92
10	400,07	74,34	1,5599	298,472	169,5466	74,9665	309,41	314,33
11	399,47	74,68	1,4600	320,081	182,2215	75,5695	322,96	334,23
12	401,85	74,61	1,4096	339,531	194,9032	76,2185	335,61	353,13
13	405,85	74,26	1,3097	357,644	207,3346	76,9202	347,54	370,06
14	414,40	74,94	1,2602	374,378	219,7908	77,7177	359,32	386,32
15	420,84	74,83	1,1601	390,897	232,2521	78,5940	371,98	401,05
16	419,58	75,13	1,0593	406,744	244,7194	79,6181	385,14	413,93
17	419,75	74,70	1,0096	420,625	257,4399	80,7748	397,55	425,80
18	417,80	75,06	0,9594	431,841	269,6443	82,1001	408,95	435,86
19	415,78	74,90	0,9098	440,829	281,4627	83,6015	418,97	444,62
20	450,91	74,71	7,7627	449,850	295,7000	85,3943	434,81	450,79
21	426,50	74,88	8,2127	452,629	306,3179	87,4334	441,85	451,67
22	399,49	74,45	8,2127	453,343	311,8080	89,6941	438,33	447,91
23	396,06	74,66	8,1623	449,097	313,2529	92,1121	429,68	441,61
24	424,27	74,78	8,0625	445,376	312,1067	94,7336	420,09	432,85
25	423,84	74,68	7,9625	444,383	310,2285	97,4881	410,86	422,86
26	354,42	74,53	7,9130	439,664	307,8620	100,3477	402,60	413,75
27	326,35	74,61	7,8626	431,417	304,9927	103,2440	395,45	404,96
28	308,58	74,75	7,8122	421,237	301,8281	106,1153	388,68	396,91
29	324,00	74,94	7,7627	411,684	297,9954	109,0325	382,04	388,97
30	328,21	75,23	7,7627	401,062	294,1210	111,9257	375,018	381,04
31	336,97	75,11	7,7122	390,143	289,7750	114,7524	367,562	373,31
32	375,02	74,98	7,5628	379,283	285,4196	117,4789	360,724	368,08
33	373,34	74,69	7,6124	368,590	280,6596	120,1223	355,348	366,32
34	354,01	74,74	7,5628	358,668	276,2048	122,7059	350,465	365,44
35	379,59	74,67	7,4620	349,399	271,9746	125,1760	345,294	364,48
36	391,53	74,84	7,4124	343,013	268,2977	127,5490	341,980	364,99
37	373,37	74,65	8,3125	336,614	265,3283	129,8388	339,357	366,30
38	322,33	74,69	7,2621	329,694	262,8151	131,9928	336,146	367,80
39	300,33	74,72	7,2126	324,268	260,0795	134,0811	332,921	367,93
40	288,94	74,90	7,1622	319,316	257,6522	136,1449	329,608	367,09
41	284,43	74,56	7,1118	314,671	255,1883	138,1551	326,286	365,70
42	284,32	74,32	7,0120	311,646	252,9163	140,1648	323,29	364,68
43	283,02	74,46	6,9624	309,317	250,5643	142,0497	320,52	363,57
44	287,38	74,19	6,8625	309,857	248,6290	143,9037	318,30	362,83
45	291,11	74,65	6,8121	313,211	246,9263	145,7837	317,09	362,63
46	295,07	74,90	6,7122	317,675	245,8543	147,5559	316,59	363,07
47	293,13	74,81	6,6618	321,980	245,2895	149,3666	316,36	363,97
48	288,98	75,08	6,5618	323,531	244,9603	151,1644	316,03	365,10
49	292,55	74,77	6,5123	324,029	245,0079	152,9414	315,45	366,65
50	301,88	74,58	6,4116	324,473	245,5148	154,6554	315,22	369,36
51	302,41	74,79	6,3117	325,214	246,3656	156,4402	315,73	373,77
52	301,31	74,68	6,2622	325,496	247,1852	158,1826	316,44	378,82
53	315,10	74,59	6,1622	325,048	248,1677	159,7921	317,36	383,47
54	328,45	74,74	6,0614	324,866	249,0465	161,4187	319,24	387,63
55	330,87	74,57	6,0119	324,470	249,9125	163,0286	321,95	391,49
56	324,73	74,65	5,9119	325,114	250,8872	164,6787	324,58	395,67
57	324,41	74,57	5,7617	326,527	252,0684	166,3357	326,63	400,20
58	418,19	74,48	5,7113	330,502	254,0420	167,8951	330,96	404,65
59	399,52	74,66	5,6115	334,063	256,6671	169,5470	338,99	410,57
60	398,80	74,82	5,5115	337,775	258,9987	171,1260	349,42	417,05
61	402,75	74,51	5,4115	342,360	261,8387	172,8120	360,57	423,99
62	406,80	75,10	5,3117	348,139	264,9027	174,4713	371,69	431,17
63	410,49	75,18	5,2613	354,405	268,0944	176,2815	383,00	438,33
64	415,36	74,87	5,1613	360,906	271,3088	177,9968	394,09	445,95
65	420,33	75,13	5,0613	367,866	274,6732	179,8106	405,05	453,66
66	424,29	75,24	4,9614	375,299	278,2413	181,6765	416,22	462,28
67	408,71	74,91	4,9111	383,034	282,4558	183,1303	431,65	471,22
68	403,29	75,05	4,8615	391,255	287,0503	184,9172	444,48	480,23
69	399,75	75,08	4,7615	398,293	291,4999	186,8597	455,85	488,64
70	397,42	75,20	4,7111	405,050	296,0071	188,8627	465,51	496,52
71	396,77	74,83	4,6112	411,104	300,2476	190,8930	473,80	503,86
72	395,22	75,06	4,5609	416,034	304,4358	192,9650	480,64	510,43
73	394,34	75,25	4,4610	421,402	308,3648	194,9962	486,39	516,96
74	395,33	75,14	4,4114	425,819	312,1219	197,0456	491,68	523,14
75	397,00	75,00	4,3610	430,403	315,8545	199,0728	496,60	529,04
76	398,68	75,12	4,2611	435,027	319,7177	201,0756	501,21	534,55
77	401,05	75,19	4,2107	439,479	323,3735	203,0611	506,06	539,71
78	402,04	75,65	4,1108	444,460	327,1327	205,0433	510,78	544,35
79	402,19	75,70	4,0611	449,589	330,9966	206,9582	515,61	548,45
80	402,18	75,56	3,9613	454,936	334,7605	208,8118	520,55	552,71
81	404,99	75,52	3,9109	460,622	338,3548	210,6224	525,53	557,35
82	405,84	75,64	3,8605	466,398	341,9651	212,4015	530,21	561,76

83	406,66	75,33	3,7605	472,106	345,4475	214,0666	535,13	566,84
84	408,84	75,57	3,7110	477,956	349,0629	215,7413	540,28	572,19
85	410,67	75,39	3,6111	484,138	352,5202	217,3101	545,79	578,62
86	414,41	75,60	3,5608	490,513	356,3773	218,8420	551,62	585,71
87	418,06	75,27	3,4608	496,665	360,2385	220,3085	557,84	593,86
88	419,51	75,22	3,4104	502,474	364,2042	221,7601	563,79	603,23
89	421,01	74,95	3,3104	507,996	368,4670	223,1895	569,79	613,29
90	422,74	75,19	3,2106	513,599	372,7356	224,6075	575,62	623,45
91	423,61	75,21	3,1602	519,094	377,1097	225,9499	581,23	633,34
92	425,37	75,25	3,0603	524,216	381,7095	227,2455	586,26	642,67
93	427,03	75,31	3,0107	529,409	386,4757	228,5109	590,70	651,01
94	427,17	75,20	2,9107	533,952	391,2515	229,7408	594,90	658,65
95	426,65	75,94	2,8603	539,128	395,9869	230,9262	598,38	665,83
96	426,86	76,23	2,7606	543,777	400,8080	232,0784	601,59	672,32
97	427,07	75,92	2,7102	547,557	405,6721	233,1586	604,61	678,01
98	425,91	75,74	2,6103	551,147	410,3981	234,1900	607,23	683,34
99	422,23	75,57	2,5607	554,020	415,0808	235,1818	609,62	687,65
100	418,47	75,86	2,5103	556,478	419,6669	236,1955	611,20	690,51
101	414,48	75,67	2,4103	558,325	423,9153	237,1896	611,70	691,17
102	413,84	75,82	2,3599	559,580	427,6929	238,1191	611,42	690,44
103	412,91	75,48	2,3103	561,292	431,1761	239,0119	611,65	689,22
104	411,28	76,13	2,2599	564,345	434,1597	239,8863	612,14	687,52
105	409,36	75,37	2,2107	569,572	436,8115	240,7734	612,68	685,16
106	406,60	75,07	2,1603	576,597	439,7325	241,6838	613,21	682,50
107	403,45	74,94	2,1099	583,744	443,1725	242,6036	613,49	679,59
108	400,02	75,12	2,0604	590,361	446,8295	243,5788	613,43	676,19
109	398,80	75,91	2,0100	595,512	451,0915	244,5643	613,15	672,73
110	400,52	75,25	1,9604	598,764	455,6895	245,6394	612,90	669,49
111	400,28	75,48	1,9101	598,859	460,1538	246,7776	612,95	666,40
112	397,59	75,38	1,8606	597,388	464,3647	248,0067	612,45	663,75
113	394,30	75,88	1,8101	596,887	467,7191	249,3299	611,58	661,28
114	389,72	75,93	1,7598	596,561	470,6907	250,7872	610,02	659,06
115	384,42	76,49	1,7599	595,636	472,9697	252,3848	607,79	656,31
116	379,69	76,31	1,7103	593,362	474,2908	254,1124	604,81	653,37
117	373,83	76,20	1,7103	590,755	475,2357	255,9503	601,11	649,87
118	370,56	75,70	1,6598	587,123	475,4735	257,9532	596,82	646,16
119	365,00	76,04	1,6598	583,8625	475,15	260,09	592,072693	642,35
120	359,70	75,80	1,6102	580,69	474,59	262,415863	587,14	638,60
121	354,93	76,19	1,6103	575,69	473,65	264,849701	581,79	634,30
122	347,74	75,41	1,5598	570,61	472,72	267,410828	576,07	630,04
123	342,56	75,57	1,5598	565,12	471,37	270,123047	569,87	625,89
124	336,74	75,68	1,5598	559,16	469,71	272,872742	563,49	621,37
125	332,02	75,55	1,5102	554,16	467,93	275,786682	556,95	616,95
126	328,13	75,68	1,5102	548,61	465,97	278,768311	550,62	612,81
127	324,73	75,65	1,5102	543,10	463,84	281,825134	544,21	608,64
128	320,77	75,22	1,5102	538,18	461,73	284,936646	538,06	604,63
129	317,57	75,24	1,4599	533,33	459,47	288,061584	532,03	600,73
130	344,16	75,39	6,4000	529,46	457,60	291,412689	526,20	597,24
131	356,39	75,59	6,2119	523,45	455,86	296,665955	516,86	590,80
132	335,50	75,01	6,2119	511,88	449,19	300,221527	503,93	580,65
133	332,56	75,96	6,1623	500,82	440,99	303,399017	494,14	569,56
134	336,07	76,13	6,1119	489,57	432,15	306,124878	486,16	558,26
135	343,53	75,62	6,0614	478,96	422,98	308,537323	479,44	547,23
136	335,53	75,14	6,0120	468,28	413,97	310,378021	475,02	536,64
137	317,52	75,62	6,0119	458,45	405,65	311,26474	472,76	526,81
138	312,81	75,36	5,9615	449,44	398,08	312,45105	468,91	517,35
139	309,70	75,17	5,9120	440,46	390,82	313,564911	464,80	508,30
140	306,19	75,25	5,8615	432,27	383,83	314,450684	460,66	499,73
141	305,51	75,42	5,8615	424,48	377,04	315,071014	456,21	491,61
142	311,22	74,91	5,8121	416,80	370,75	315,412354	452,20	483,90
143	316,01	75,35	5,7114	410,23	364,66	315,518646	448,96	476,78
144	322,47	75,02	5,6619	404,40	359,06	315,38504	446,89	470,49
145	323,02	75,31	5,6115	399,54	353,87	315,039093	445,91	464,81
146	317,69	75,31	5,5619	395,47	349,24	314,560455	444,77	459,30
147	311,68	75,42	5,5116	391,63	344,66	313,929016	442,69	454,04
148	306,27	75,48	5,4620	387,91	340,46	313,139008	439,87	448,94
149	300,62	75,57	5,4116	383,96	336,58	312,242218	436,50	443,98
150	297,82	75,68	5,3613	380,11	332,62	311,177307	432,58	439,13
151	294,31	75,56	5,3613	376,33	328,81	310,12088	428,59	434,66
152	291,62	75,35	5,3118	373,00	325,40	308,938751	424,56	430,18
153	316,45	75,72	5,2613	370,74	322,51	307,998657	420,71	426,09
154	313,54	75,49	5,1614	367,82	319,54	306,711914	416,78	422,80
155	314,58	75,86	5,1117	365,64	316,90	305,354462	414,97	420,90
156	323,48	76,03	5,0119	365,00	314,55	303,966064	414,35	420,77
157	337,11	75,20	4,9614	365,43	312,94	302,555786	415,32	422,23
158	349,86	75,55	4,8616	367,43	311,72	301,133148	418,72	425,70
159	354,53	75,84	4,7616	372,13	311,06	299,652496	424,04	431,08
160	356,48	75,68	4,7112	378,28	311,33	298,207123	430,07	437,48
161	358,72	75,71	4,6113	385,10	312,24	296,692993	436,03	444,49
162	360,45	75,26	4,5609	391,45	313,56	295,187408	441,63	451,74
163	361,25	75,72	4,4611	396,95	315,10	293,709656	447,09	458,81
164	361,62	75,78	4,4115	402,57	316,81	292,265167	452,39	465,56
165	365,09	75,14	4,3116	408,73	318,45	290,807343	457,34	471,59
166	367,59	75,34	4,2611	414,80	320,30	289,358337	462,36	476,86
167	371,44	75,53	4,1613	420,89	322,33	287,929352	467,29	481,65
168	372,04	75,66	4,1108	427,46	324,71	286,530273	472,21	486,29
169	373,32	75,85	4,0110	433,44	327,03	285,187134	476,92	490,79

170	376,30	76,02	3,9613	438,68	329,53	283,824005	481,70	495,58
171	378,11	75,65	3,9109	443,98	332,03	282,52594	486,49	500,42
172	377,38	75,84	3,8110	449,43	334,89	281,227478	491,05	504,86
173	377,33	75,88	3,7605	454,31	337,76	280,049103	494,96	508,75
174	378,73	75,74	3,7111	458,42	340,63	278,889282	498,53	512,76
175	378,89	75,50	3,6111	461,78	343,33	277,767792	501,69	516,57
176	380,76	75,31	3,5608	465,43	345,87	276,672546	504,63	520,09
177	382,79	75,42	3,4608	468,91	348,40	275,634705	507,67	523,88
178	384,48	75,85	3,4105	472,63	351,01	274,673584	510,80	527,72
179	387,22	75,23	3,3105	476,41	353,53	273,715546	514,10	532,00
180	391,74	75,46	3,2611	480,57	356,44	272,802216	517,71	536,48
181	395,68	75,11	3,1602	484,90	359,39	271,938721	521,54	541,20
182	399,96	75,10	3,0603	489,47	362,69	271,087097	525,82	546,63
183	403,95	74,76	3,0107	494,95	366,04	270,29953	530,54	552,44
184	407,94	75,39	2,9108	500,97	369,74	269,487762	535,52	558,87
185	410,20	75,27	2,8102	506,92	373,68	268,760468	540,73	565,51
186	412,55	75,16	2,7102	513,50	377,88	268,038818	546,05	572,54
187	415,61	75,64	2,6607	519,98	382,34	267,384705	551,38	579,61
188	416,62	75,94	2,5607	526,94	386,97	266,725037	556,76	586,75
189	416,59	75,15	2,5103	533,06	391,42	266,084076	561,95	593,67
190	416,84	75,33	2,4103	538,56	395,85	265,457001	567,07	602,57
191	417,55	75,72	2,3103	544,36	399,97	264,887299	571,95	613,21
192	416,25	75,78	2,2599	550,02	404,04	264,323395	576,88	624,99
193	415,78	75,98	2,2106	553,98	408,06	263,829285	581,44	636,18
194	415,15	75,87	2,1098	558,07	411,85	263,319733	585,49	646,96
195	413,86	75,97	2,0604	561,44	415,54	262,915314	589,24	657,39
196	413,74	76,35	1,9603	564,71	419,10	262,559204	592,34	667,55
197	414,80	76,67	1,9100	568,29	422,55	262,213715	595,08	676,44
198	415,28	76,47	1,8605	571,50	425,97	261,953461	597,41	684,18
199	416,02	75,82	1,7598	575,32	429,47	261,717529	599,64	691,11
200	416,30	75,41	1,7102	579,43	432,74	261,491547	601,69	696,89
201	416,02	75,75	1,6597	583,47	436,09	261,314484	603,79	702,08
202	416,23	75,31	1,5597	587,79	439,26	261,175995	605,82	706,47
203	414,19	75,34	1,5102	591,45	442,53	261,005707	607,66	710,06
204	412,50	75,13	1,4599	594,93	445,77	260,959473	609,09	712,82
205	410,08	75,27	1,4094	598,14	448,74	260,929016	610,04	714,90
206	406,09	75,21	1,3598	601,01	451,64	260,888489	610,61	716,44
207	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
208	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
209	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
210	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
211	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
212	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
213	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
214	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
215	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
216	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
217	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
218	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
219	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
220	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
221	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
222	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
223	401,96	75,19	1,3095	603,00	454,28	260,874054	610,63	716,94
224	327,11	75,48	0,9593	538,78	447,78	267,548126	530,73	626,52
225	324,28	74,96	0,9593	534,52	446,81	268,233765	525,28	622,14
226	321,33	75,33	0,9097	530,63	445,77	268,934875	520,15	617,85
227	320,06	75,64	0,9097	527,09	444,73	269,645905	515,05	614,16
228	317,75	75,78	0,9097	524,00	443,78	270,346771	510,36	610,51
229	316,51	75,86	0,9097	521,22	443,09	271,053101	505,59	607,18
230	314,64	76,00	0,8593	518,22	442,37	271,814819	501,31	604,12
231	312,82	75,51	0,8593	515,75	442,00	272,587402	497,24	601,29
232	312,24	75,49	0,8593	513,03	441,47	273,313599	493,34	598,89
233	310,66	75,40	0,8099	510,37	441,43	274,112122	489,78	596,83
234	310,95	75,03	0,8099	507,97	441,15	274,8909	486,49	594,90
235	309,66	75,33	0,8099	505,88	441,19	275,701019	483,37	593,15
236	308,47	74,87	0,7594	503,98	441,30	276,476349	480,37	591,84
237	306,24	75,28	0,7594	502,18	441,65	277,270294	477,61	590,33
238	305,10	75,34	0,7594	500,88	441,96	278,121826	474,83	589,11
239	304,43	75,43	0,7090	498,88	442,27	278,993896	472,11	587,67
240	303,14	75,12	0,7090	497,34	442,60	279,820313	469,57	586,44
241	302,68	74,91	0,7090	496,09	443,03	280,668823	467,01	585,23
242	301,38	74,83	0,6595	494,76	443,38	281,547729	464,67	583,87
243	299,66	74,34	0,6595	494,16	443,79	282,38385	462,37	582,57
244	298,28	74,52	0,6595	492,94	444,10	283,249329	460,05	581,37
245	296,95	75,11	0,6091	492,10	444,44	284,109833	457,98	580,02
246	295,45	75,09	0,6091	491,47	444,99	284,912689	455,76	578,90
247	294,09	75,04	0,6091	490,32	445,30	285,736267	453,74	577,89
248	292,30	75,10	0,5595	489,37	445,64	286,579041	451,71	576,65
249	290,91	74,47	0,5595	488,19	445,99	287,401215	449,70	575,56
250	289,45	74,65	0,5595	486,75	446,28	288,19455	447,55	574,61
251	287,89	74,49	0,5091	485,01	446,49	288,983826	445,56	573,63
252	286,70	74,87	0,5091	483,25	446,46	289,756836	443,57	572,50
253	285,16	74,40	0,5091	481,44	446,13	290,49231	441,58	571,48
254	283,20	74,70	0,5091	479,92	445,52	291,245575	439,63	570,30
255	282,56	74,33	0,4595	478,84	444,59	292,039368	437,71	568,89
256	281,62	74,77	0,4595	477,23	443,57	292,811066	435,78	567,42

257	280,26	74,43	0,4595	475,48	442,50	293,537384	433,91	565,92
258	279,04	74,67	0,4595	474,09	441,61	294,320679	432,19	564,41
259	278,76	74,05	0,4091	472,19	440,61	295,094604	430,31	563,06
260	277,90	74,97	0,4091	471,54	439,57	295,874176	428,68	561,32
261	276,53	74,16	0,4091	470,74	438,64	296,631531	427,05	559,74
262	275,51	74,69	0,4091	469,42	437,82	297,403748	425,45	558,14
263	274,24	74,51	0,3589	468,50	437,13	298,159393	423,87	556,38
264	273,89	74,37	0,3588	467,48	436,00	298,914307	422,39	554,72
265	273,29	74,68	0,3588	466,10	435,24	299,616608	420,92	553,13
266	273,16	74,74	0,3092	464,58	434,50	300,296082	419,49	551,44
267	272,77	74,52	0,3092	463,16	433,61	300,940063	418,13	549,98
268	272,53	74,22	0,3092	462,10	432,70	301,534821	416,80	548,33
269	272,24	74,42	0,3092	460,59	431,90	302,086884	415,55	546,86
270	271,68	74,05	0,2588	459,63	431,01	302,574951	414,34	545,25
271	271,49	74,18	0,2588	458,33	430,21	303,060333	413,23	543,90
272	270,53	74,21	0,2588	457,01	429,37	303,507904	412,04	542,40
273	270,22	74,24	0,2588	456,55	428,59	303,890259	411,01	540,95
274	269,60	74,38	0,2092	455,55	427,90	304,220215	410,02	539,61
275	269,72	74,75	0,2092	454,92	426,98	304,492065	408,96	538,34
276	268,74	74,33	0,2092	453,94	426,09	304,693939	407,98	537,06
277	269,77	74,39	0,1588	452,80	425,13	304,862854	407,05	535,68
278	270,30	74,03	0,1588	452,56	423,15	304,981049	406,35	534,36
279	270,52	74,38	0,1588	451,92	420,69	305,069641	405,73	533,10
280	270,71	74,34	0,1092	451,25	417,62	305,151489	405,34	531,78
281	270,16	74,27	0,1092	450,71	414,67	305,250977	405,10	530,67
282	269,57	73,92	0,1092	450,22	411,48	305,378448	404,90	529,61
283	270,16	74,03	0,0588	449,56	408,59	305,593231	404,73	528,60
284	270,36	74,48	0,0588	448,74	405,79	305,898773	404,61	527,58
285	269,75	73,99	0,0588	448,27	403,15	306,310364	404,42	526,75
286	270,12	74,12	0,0000	447,84	400,76	306,810547	404,22	525,90
287	72,39	73,83	3,0106	72,11	72,22	71,9480057	72,62	72,35
288	73,55	73,92	2,9602	72,16	72,23	71,9302597	72,63	72,35
289	101,62	73,73	2,9106	72,68	72,30	71,9556274	73,00	72,44
290	210,61	73,80	2,7605	76,89	72,87	71,9843063	75,30	73,20
291	275,99	73,92	2,6102	86,13	74,91	71,9754868	83,21	77,55
292	308,44	73,92	2,4598	101,33	78,63	72,0539703	95,50	90,01
293	272,45	74,00	2,4102	112,99	81,92	72,1609421	107,34	105,05
294	277,25	73,96	2,3102	122,57	85,74	72,335083	119,47	117,40
295	295,26	74,03	2,2598	131,32	90,45	72,5583801	133,04	128,00
296	304,85	74,16	2,1602	139,33	95,57	72,8379745	148,42	135,77
297	317,50	74,45	2,0603	146,66	101,05	73,1942902	163,93	141,18
298	326,97	74,44	2,0099	153,51	106,60	73,5979843	180,00	151,83
299	331,57	74,45	1,960	168,77	112,17	74,0834579	195,54	167,09
300	336,94	74,55	1,860	184,43	117,81	74,6026993	210,72	181,77
301	344,70	74,46	1,810	200,02	123,55	75,1795425	224,48	196,51
302	356,93	74,38	1,710	217,26	129,67	75,8352203	238,18	213,06
303	368,92	74,38	1,660	235,30	136,77	76,5372772	252,09	232,07
304	377,47	74,48	1,560	254,15	144,89	77,347496	266,56	253,22
305	379,20	74,51	1,460	273,33	154,28	78,2134552	281,04	275,03
306	389,33	74,59	1,409	292,17	164,78	79,1687622	294,43	296,28
307	398,69	74,53	1,310	309,69	176,25	80,2014618	307,90	316,59
308	403,74	74,72	1,210	326,51	188,74	81,3434753	321,76	336,15
309	407,92	74,60	1,160	342,13	202,05	82,62854	335,36	355,60
310	409,86	74,37	1,059	356,94	215,93	84,0688553	348,42	373,71
311	410,18	74,51	1,009	370,69	230,32	85,6580048	360,22	391,51
312	469,49	74,61	4,461	386,80	248,07	87,5662994	377,02	405,26
313	402,77	74,83	7,712	396,93	261,95	89,7711334	385,97	414,48
314	401,11	74,84	7,962	402,26	269,04	92,0457382	382,77	418,95
315	386,67	74,72	7,862	401,49	273,20	94,4621887	377,55	417,69
316	368,87	74,86	7,812	396,86	275,23	97,0192795	370,97	413,12
317	379,58	75,01	7,762	389,75	275,85	99,7193451	363,77	406,14
318	350,31	74,92	6,012	382,44	276,62	102,632515	360,36	398,58
319	358,74	74,69	7,563	375,96	275,77	105,499107	352,11	390,88
320	356,56	74,81	7,462	371,65	274,84	108,430717	346,46	384,00
321	350,41	74,93	7,362	366,45	274,37	111,429283	341,25	378,42
322	336,34	74,55	7,262	358,89	273,48	114,378456	335,12	375,04
323	312,82	74,65	7,212	352,13	271,37	117,338432	330,34	372,27
324	296,67	74,52	7,162	345,8380	268,9090	120,2501	326,6237	369,3840
325	320,03	74,57	7,112	340,25	266,09	123,196243	323,25	366,35
326	370,12	74,62	7,062	335,02	263,63	126,063644	321,74	363,09
327	388,16	74,72	6,962	329,63	261,64	128,958954	323,70	359,67
328	334,62	74,57	6,912	325,39	259,44	131,721375	326,22	356,15
329	290,73	74,65	6,912	321,65	258,00	134,66185	327,68	351,84
330	290,49	74,72	6,862	317,00	255,55	137,397491	323,48	346,63
331	282,01	74,96	6,812	312,01	253,43	140,038086	318,01	340,61
332	277,38	74,27	6,812	306,87	250,70	142,585037	311,97	334,34
333	282,72	74,73	6,762	301,15	247,54	145,060959	305,84	328,04
334	283,90	74,48	6,662	294,18	244,22	147,366486	299,09	321,85
335	309,73	74,59	6,562	288,86	241,36	149,554611	294,88	316,87
336	282,40	74,31	6,562	284,62	239,14	151,654373	292,88	312,71
337	276,90	74,59	6,462	281,15	236,81	153,639496	291,36	309,54
338	283,02	74,72	6,412	278,75	234,78	155,561722	290,34	307,25
339	286,98	74,70	6,362	277,19	232,94	157,395828	290,16	305,98
340	293,48	74,67	6,262	276,10	231,42	159,199417	290,50	305,71
341	295,89	74,63	6,212	275,55	230,37	160,880707	291,42	306,24
342	430,22	74,46	6,061	276,43	230,03	162,709854	295,18	307,23
343	440,23	74,63	5,912	276,68	231,86	164,253296	301,11	311,58

344	413,85	74,69	5,762	279,40	233,48	165,759064	310,86	317,60
345	397,43	75,09	5,711	283,67	235,02	167,278519	321,37	325,17
346	381,52	74,86	5,611	289,37	236,64	168,76709	330,32	333,41
347	373,42	75,14	5,562	295,19	238,34	170,291397	336,76	341,09
348	369,25	75,24	5,462	300,20	240,10	171,753967	341,50	347,87
349	379,50	74,48	5,411	304,39	241,70	173,229187	345,40	354,11
350	399,70	75,09	5,312	308,68	243,62	174,656967	350,12	360,97
351	411,10	75,46	5,212	314,28	245,68	176,082718	356,92	369,79
352	418,53	75,14	5,112	322,56	248,09	177,500244	365,15	380,38
353	430,57	74,89	5,012	332,90	251,33	178,962677	374,15	392,43
354	423,08	75,01	4,911	344,88	255,50	179,990814	387,53	406,21
355	414,81	75,32	4,811	357,02	260,79	181,157883	400,49	419,48
356	412,09	75,25	4,711	367,99	266,39	182,48288	412,14	431,83
357	414,93	75,05	4,661	378,17	272,40	183,952347	423,03	443,30
358	417,77	75,12	4,561	387,21	278,33	185,365845	433,45	453,45
359	421,44	74,86	4,511	395,97	284,36	186,809418	443,83	463,21
360	424,26	75,23	4,411	404,70	290,67	188,246643	454,02	472,95
361	425,52	75,53	4,311	413,13	296,65	189,655624	463,95	482,62
362	428,41	75,59	4,261	422,05	302,71	191,065475	473,44	492,40
363	433,92	75,37	4,161	431,46	308,84	192,454086	482,85	502,74
364	437,98	75,54	4,061	441,81	315,08	193,829483	492,50	515,58
365	444,04	75,36	3,961	451,86	321,13	195,166245	502,65	528,76
366	449,51	75,36	3,860	461,86	327,47	196,482346	513,10	542,19
367	453,05	75,58	3,760	471,80	333,86	197,779343	523,53	556,02
368	456,37	75,43	3,661	481,89	340,48	199,035568	533,84	569,91
369	460,13	75,22	3,561	491,96	347,05	200,302887	543,75	583,06
370	461,56	75,22	3,461	502,26	353,83	201,552643	553,04	595,71
371	460,60	75,26	3,361	512,58	360,70	202,824738	561,61	607,53
372	460,50	75,20	3,261	522,18	367,71	204,031693	569,58	619,29
373	460,31	75,34	3,160	531,53	374,66	205,261414	576,90	630,99
374	457,70	75,17	3,060	540,47	381,67	206,48584	583,60	642,13
375	456,84	75,80	2,960	548,99	388,71	207,658478	589,56	652,87
376	456,84	75,28	2,860	556,92	395,43	208,791794	595,09	662,44
377	455,95	75,69	2,810	564,09	402,17	209,921127	600,45	671,49
378	452,50	74,85	2,710	570,50	408,57	211,020126	605,06	680,30
379	448,62	75,17	2,610	576,06	414,72	212,105133	608,72	687,47
380	448,51	75,19	2,610	580,90	420,52	213,2117	611,66	693,67
381	449,79	75,23	2,460	585,35	425,98	214,202774	614,90	698,90
382	451,98	75,86	2,360	589,87	430,76	215,23024	618,66	703,76
383	452,99	75,87	2,310	596,22	435,91	216,24556	623,20	707,98
384	452,83	76,17	2,211	602,30	440,49	217,253738	627,94	711,80
385	456,43	75,71	2,160	607,28	445,60	218,337494	632,50	713,21
386	459,31	75,85	2,060	612,63	452,01	219,450119	637,35	712,97
387	457,85	75,49	2,010	616,68	459,52	220,590134	642,30	712,06
388	452,19	75,90	1,910	619,72	468,86	221,845566	646,73	711,49
389	449,27	75,83	1,861	621,26	478,41	223,155457	650,36	710,78
390	444,46	75,35	1,810	622,41	487,76	224,558548	653,16	709,38
391	439,71	76,00	1,760	622,95	496,60	226,068069	654,84	707,25
392	435,31	75,77	1,710	623,35	504,85	227,64006	655,56	704,65
393	429,52	75,27	1,660	623,66	512,28	229,319595	655,28	701,86
394	425,09	75,96	1,610	623,30	518,86	231,054382	654,02	699,11
395	419,05	76,03	1,610	623,02	524,87	232,911591	651,94	695,98
396	412,88	76,26	1,560	621,92	530,01	234,821655	649,17	692,88
397	406,94	75,55	1,510	620,26	534,69	236,870514	645,27	689,44
398	399,07	76,15	1,510	617,70	537,88	239,008301	640,61	685,68
399	392,81	75,85	1,510	615,55	539,88	241,210297	634,72	681,68
400	386,59	76,61	1,460	612,67	540,57	243,533096	628,28	677,52
401	379,58	76,04	1,460	609,99	540,28	245,956207	621,37	673,40
402	375,09	76,38	1,460	606,69	539,60	248,437836	614,56	669,47
403	370,15	76,33	1,410	603,20	538,04	251,079376	607,43	665,76
404	366,33	75,52	1,410	598,75	536,46	253,748215	600,51	662,12
405	362,28	75,78	1,360	594,84	534,55	256,501495	593,69	658,36
406	358,80	75,68	1,360	591,26	532,48	259,285156	587,16	655,02
407	354,44	76,05	1,360	586,97	530,81	262,072266	580,67	651,61
408	351,83	76,18	1,310	582,80	528,93	264,911652	574,45	648,21
409	368,43	76,23	6,400	580,45	529,08	268,865356	570,11	645,22
410	352,66	76,19	6,312	569,52	523,74	272,954712	532,04	634,37
411	353,56	76,22	6,262	555,34	512,65	276,048737	541,79	621,32
412	361,89	75,94	6,162	541,30	499,69	278,708435	530,76	607,95
413	373,06	75,55	6,112	527,69	486,02	281,069397	522,06	594,79
414	382,97	75,98	6,012	515,53	472,74	283,173584	515,47	582,77
415	381,57	76,11	5,962	504,75	460,18	284,222351	512,93	572,34
416	381,69	76,04	5,862	495,50	449,02	285,121765	511,88	563,16
417	389,61	75,86	5,762	487,21	439,01	286,295013	511,30	555,26
418	397,92	75,78	5,711	479,96	430,04	287,433685	512,97	548,83
419	403,33	76,22	5,612	474,74	422,17	288,41095	516,10	543,91
420	409,61	76,18	5,512	471,60	415,14	289,237885	520,17	540,56
421	414,41	76,02	5,412	469,62	409,29	289,895203	525,10	538,31
422	416,03	75,82	5,312	469,20	404,37	290,344727	530,07	536,98
423	417,80	75,98	5,212	469,71	400,41	290,628906	534,63	536,51
424	420,72	76,17	5,112	470,14	396,81	290,719238	538,83	536,14
425	427,22	76,20	5,012	470,72	394,05	290,68515	543,26	536,25
426	429,18	75,93	4,911	472,46	391,62	290,50116	548,25	537,47
427	427,66	75,79	4,811	475,58	389,99	290,212311	552,61	538,98
428	429,00	75,94	4,711	478,57	388,95	289,821503	555,80	540,92
429	430,75	76,04	4,611	481,19	388,50	289,331482	558,69	544,06
430	430,61	75,91	4,511	483,29	388,31	288,771576	561,40	549,41

431	432,81	76,79	4,411	486,45	388,28	288,089142	564,30	555,51
432	432,29	76,30	4,312	489,89	388,76	287,429474	567,44	561,84
433	433,03	76,55	4,211	493,99	389,69	286,720001	570,46	568,61
434	435,96	76,42	4,111	498,10	390,83	286,020508	573,90	574,69
435	438,70	76,86	4,011	502,46	392,17	285,266724	577,63	580,52
436	437,37	76,27	3,961	508,17	394,17	284,50946	581,30	585,88
437	435,75	76,13	3,861	513,88	396,66	283,784241	584,47	591,13
438	433,82	76,67	3,761	519,80	399,04	282,998566	586,92	596,37
439	434,41	76,25	3,661	524,58	401,57	282,262665	589,11	601,30
440	434,76	75,98	3,611	528,70	404,05	281,491425	591,21	605,76
441	437,54	76,11	3,510	532,64	406,55	280,737915	593,18	609,62
442	438,26	75,94	3,411	536,66	409,25	280,034882	595,27	613,65
443	439,73	76,19	3,310	540,20	411,89	279,363953	597,72	617,71
444	442,68	75,91	3,211	544,08	414,92	278,645081	600,21	622,45
445	443,00	76,51	3,111	548,36	418,11	277,96463	602,82	627,36
446	444,89	76,45	3,011	552,93	421,34	277,336761	605,43	632,62
447	444,09	76,64	2,960	558,01	424,83	276,672394	608,28	637,84
448	445,38	76,22	2,860	562,10	428,08	276,085541	611,41	643,42
449	447,13	76,06	2,761	567,11	431,47	275,519806	614,57	650,56
450	449,08	76,47	2,661	572,37	435,30	274,943298	617,73	658,77
451	448,84	75,82	2,561	578,00	439,21	274,444336	621,13	667,90
452	448,40	76,35	2,460	583,20	443,01	273,966339	624,48	676,83
453	449,65	76,52	2,410	588,36	446,67	273,509796	627,69	685,92
454	450,74	76,28	2,310	593,09	450,40	273,096924	631,09	694,48
455	451,52	77,01	2,211	598,00	453,92	272,64798	634,60	703,00
456	452,29	76,81	2,160	603,41	457,33	272,255432	638,71	710,66
457	453,44	77,38	2,061	608,25	460,60	271,90213	642,88	717,73
458	453,49	77,44	1,960	612,51	463,62	271,56723	646,99	724,05
459	452,98	76,39	1,910	615,82	466,63	271,333221	651,09	729,91
460	454,23	77,14	1,810	619,27	469,46	271,134979	654,77	735,25
461	455,05	77,56	1,760	622,51	472,53	270,97168	658,22	741,17
462	454,03	76,73	1,660	626,71	475,88	270,851166	661,55	747,20
463	453,33	76,00	1,610	630,11	479,30	270,827911	664,85	753,12
464	451,44	76,08	1,510	634,17	482,65	270,846802	667,46	758,61
465	448,83	75,92	1,460	637,62	486,19	270,904388	669,40	762,91
466	444,29	76,43	1,410	640,58	489,79	271,004944	670,91	765,91
467	439,74	76,56	1,360	641,89	493,64	271,22699	671,56	768,33
468	438,01	76,84	1,310	642,92	497,71	271,439026	671,62	769,66
469	434,45	76,39	1,260	642,17	501,63	271,759735	671,05	769,43
470	428,01	76,95	1,210	639,80	505,91	272,142609	669,39	767,28
471	419,18	76,54	1,210	636,61	510,16	272,544525	666,19	763,62
472	410,32	75,98	1,160	633,03	514,40	273,015717	661,55	759,02
473	401,81	77,01	1,160	628,75	517,37	273,511414	655,34	753,43
474	394,33	76,14	1,110	623,29	519,34	274,159729	648,12	746,66
475	387,32	76,40	1,110	617,90	520,12	274,84845	640,25	739,11
476	381,60	75,60	1,110	611,72	520,26	275,581329	631,97	731,10
477	376,46	76,24	1,059	606,03	519,69	276,440674	623,63	723,15
478	371,90	76,20	1,059	600,16	519,01	277,33255	615,18	715,34
479	366,39	76,44	1,010	594,58	517,73	278,295044	606,90	707,88
480	361,98	76,75	1,010	589,31	516,38	279,340759	598,78	700,62
481	358,23	76,82	1,010	584,42	514,61	280,390289	590,81	693,98
482	354,49	76,74	1,010	579,43	512,98	281,524078	583,25	687,70
483	351,39	76,10	1,010	574,78	511,33	282,684967	575,87	681,68
484	347,83	75,90	0,959	570,05	509,24	283,888062	568,88	676,09
485	344,73	75,93	0,959	566,01	507,45	285,068848	562,12	670,81
486	342,27	75,86	0,959	561,99	505,54	286,280487	555,74	665,79
487	340,12	75,79	0,910	558,15	503,64	287,481232	549,66	660,99
488	337,47	75,70	0,910	554,42	501,86	288,690796	543,77	656,57
489	335,12	75,21	0,910	550,95	500,15	289,892822	538,24	652,70
490	332,64	75,66	0,859	547,44	498,15	291,099609	532,90	648,90
491	330,66	75,31	0,859	544,03	496,28	292,285797	527,79	645,24
492	329,36	75,95	0,859	540,79	494,43	293,451477	523,01	641,64
493	327,76	76,00	0,859	537,57	492,58	294,571228	518,44	638,34
494	325,81	75,18	0,810	534,58	490,67	295,712585	514,19	635,06
495	324,55	76,09	0,810	532,46	488,89	296,775604	510,11	631,86
496	321,94	76,11	0,810	529,43	487,33	297,852661	506,14	629,07
497	320,14	75,98	0,760	526,73	485,70	298,917236	502,44	626,23
498	318,46	75,82	0,760	524,11	484,24	299,940643	498,73	623,52
499	316,27	76,36	0,760	521,72	482,89	300,95282	495,31	620,90
500	315,01	75,76	0,709	519,34	481,54	301,953827	492,08	618,45
501	313,81	75,59	0,709	516,79	480,30	302,91922	488,95	615,93
502	313,23	76,20	0,709	514,19	479,12	303,877899	485,91	613,42
503	311,45	75,86	0,709	512,00	478,08	304,815247	483,08	611,07
504	311,18	75,87	0,660	509,74	476,93	305,735626	480,32	608,82
505	309,23	76,14	0,660	507,47	475,78	306,640198	477,69	606,72
506	309,04	76,15	0,660	505,27	474,73	307,515869	474,98	604,77
507	307,80	75,26	0,609	503,22	473,39	308,38736	472,42	603,04
508	306,45	75,11	0,609	501,08	472,59	309,207764	470,01	601,18
509	304,64	75,01	0,609	499,34	471,63	310,040771	467,52	599,64
510	303,25	75,54	0,560	497,51	470,64	310,830597	465,12	598,03
511	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
512	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
513	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
514	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
515	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
516	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
517	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59

518	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
519	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
520	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
521	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
522	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
523	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
524	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
525	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
526	302,43	75,08	0,560	495,39	469,55	311,585388	462,70	596,59
527	294,81	75,28	0,359	476,11	449,74	321,374481	437,98	572,03
528	295,51	74,96	0,309	474,87	449,18	321,951233	436,93	570,71
529	295,34	75,30	0,309	473,62	448,58	322,540649	435,98	569,43
530	294,34	74,85	0,309	472,64	447,97	323,125031	435,01	568,07
531	295,28	75,22	0,259	471,38	447,16	323,696747	434,13	566,91
532	295,34	75,21	0,259	470,67	445,95	324,314392	433,27	566,50
533	294,78	74,82	0,209	470,72	444,40	324,939606	432,57	566,18
534	292,97	74,43	0,209	471,41	442,39	325,523041	431,89	565,92
535	292,20	74,61	0,209	471,85	440,30	326,168915	431,18	565,82
536	292,71	75,05	0,159	472,26	438,53	326,789398	430,57	565,55
537	292,37	75,55	0,159	473,17	436,49	327,446686	430,00	565,23
538	291,53	75,69	0,159	473,87	434,61	328,130737	429,45	564,99
539	290,49	75,56	0,159	474,04	432,82	328,847168	428,84	564,73
540	290,53	74,91	0,109	474,51	431,18	329,600983	428,39	564,48
541	290,32	75,49	0,109	474,47	429,51	330,373138	427,97	564,15
542	290,86	75,16	0,109	474,65	427,96	331,19165	427,60	563,89
543	290,05	74,96	0,059	474,57	426,44	332,100464	427,13	563,51
544	289,95	75,02	0,059	474,48	425,04	332,979126	426,84	563,07
545	289,38	75,54	0,000	474,47	424,04	333,902802	426,39	562,38
546	75,44	74,06	0,013	73,32	73,17	72,4527588	73,74	72,95
547	75,32	73,80	0,013	73,33	73,19	72,4668808	73,75	72,97
548	74,50	73,85	0,612	73,32	73,18	72,4533768	73,76	72,97
549	73,96	73,89	1,913	73,29	73,19	72,4393692	73,74	72,95
550	73,79	73,82	2,813	73,28	73,19	72,4532394	73,71	72,95
551	73,72	73,94	3,014	73,25	73,16	72,4462128	73,70	72,93
552	85,62	74,08	2,914	73,48	73,19	72,428627	73,85	73,00
553	190,28	74,01	2,764	75,45	73,58	72,4302826	75,90	73,96
554	219,95	74,25	2,713	85,77	75,79	72,4448624	83,60	80,97
555	204,26	73,92	2,664	94,62	77,80	72,4825974	92,71	89,41
556	222,68	73,98	2,613	102,92	80,27	72,5234985	102,04	98,16
557	238,59	73,90	2,564	109,71	83,35	72,6362	111,89	107,03
558	255,03	73,86	2,463	115,91	86,77	72,7474365	122,48	114,97
559	271,43	73,89	2,413	121,76	90,47	72,8585052	134,20	121,92
560	279,75	73,96	2,363	127,70	94,49	72,9846115	146,15	127,73
561	288,02	74,23	2,313	134,42	98,98	73,223526	157,86	132,46
562	293,45	73,87	2,213	141,48	103,65	73,422821	169,68	141,40
563	303,35	73,95	2,163	151,87	108,91	73,6667557	180,70	152,02
564	324,63	73,99	2,113	165,88	114,64	73,9266891	192,17	162,75
565	340,24	74,22	2,013	181,58	120,94	74,2330627	205,54	173,52
566	354,39	74,15	1,913	197,90	127,23	74,5748367	220,32	184,68
567	358,73	74,30	1,863	214,83	134,23	74,9619141	235,26	197,16
568	368,07	74,34	1,762	232,16	141,84	75,3694611	249,00	211,93
569	388,55	74,10	1,662	250,15	150,53	75,8689957	262,60	229,29
570	405,33	74,89	1,562	269,00	160,13	76,4229584	277,25	249,18
571	407,72	74,32	1,513	287,27	170,59	77,0401382	292,79	273,14
572	404,71	74,62	1,412	305,46	181,82	77,7536011	307,63	298,69
573	400,22	74,66	1,362	322,77	193,54	78,5249329	320,55	322,37
574	399,49	74,52	1,262	338,36	205,51	79,3865585	331,89	344,55
575	401,90	74,54	1,212	352,90	217,44	80,3745346	341,89	365,28
576	403,17	74,47	1,112	365,57	229,30	81,4666214	351,20	384,12
577	455,87	74,56	6,063	378,47	243,88	82,822258	365,11	400,68
578	399,14	74,38	8,055	384,80	255,93	84,414238	371,99	414,96
579	364,16	74,52	8,015	386,53	262,68	86,0282669	368,39	422,48
580	343,03	74,84	7,965	385,70	266,70	87,7632828	364,37	425,36
581	332,73	74,64	7,915	383,05	270,03	89,6563797	360,93	424,26
582	318,76	74,89	7,865	380,32	271,85	91,7555084	357,57	420,97
583	310,49	75,12	7,814	376,78	272,34	93,9113464	354,04	415,79
584	304,83	74,41	7,765	372,56	271,79	96,2026291	350,46	409,53
585	299,03	74,60	7,765	368,46	270,21	98,512558	347,04	402,40
586	303,19	74,44	7,665	365,66	268,09	100,885445	343,85	395,21
587	293,65	74,41	7,665	362,23	265,95	103,253868	341,11	388,12
588	289,23	74,47	7,614	357,93	263,66	105,600319	338,18	381,27
589	289,98	74,28	7,565	353,60	261,12	107,9795	335,21	375,05
590	290,15	74,51	7,514	348,96	258,45	110,315559	332,56	368,83
591	285,92	74,30	7,464	344,29	255,73	112,626045	330,23	363,29
592	285,68	74,45	7,414	339,64	252,95	114,879478	327,90	358,07
593	287,17	74,35	7,364	335,25	250,13	117,145729	325,80	353,41
594	344,11	74,82	7,264	331,61	247,34	119,358841	323,85	348,78
595	318,89	74,53	7,214	327,32	244,88	121,588669	322,70	346,06
596	294,06	75,02	7,164	323,67	242,40	123,737045	321,25	343,21
597	282,20	74,91	7,164	319,54	240,01	125,906853	319,31	340,56
598	284,35	74,51	7,064	316,65	237,66	128,043182	317,31	337,91
599	284,09	74,27	7,013	313,22	235,54	130,212936	315,71	335,31
600	285,05	74,41	6,964	310,10	233,65	132,445816	314,42	332,88
601	284,93	74,19	6,913	307,06	231,74	134,643845	313,39	330,76
602	281,62	74,23	6,864	304,50	230,07	136,866364	312,47	328,90
603	280,40	74,29	6,814	302,13	228,55	139,015747	311,48	327,24
604	281,22	74,24	6,763	299,86	227,09	141,207947	310,47	325,81

605	282,55	74,38	6,714	297,93	225,81	143,390961	309,70	324,56
606	290,72	74,35	6,663	296,65	224,57	145,550125	309,25	323,71
607	293,94	74,84	6,614	295,69	223,66	147,700928	309,71	323,24
608	291,65	74,58	6,514	295,55	223,05	149,915314	310,33	322,99
609	286,81	74,94	6,463	295,35	222,47	152,066223	310,87	322,93
610	286,71	74,31	6,413	295,12	222,11	154,260117	310,99	323,23
611	287,68	74,46	6,363	295,24	221,82	156,392578	311,04	323,60
612	288,14	74,38	6,313	295,29	221,71	158,55835	311,19	324,19
613	287,92	74,41	6,263	295,37	221,62	160,715744	311,21	324,91
614	294,71	74,22	6,213	295,91	221,77	162,904373	311,50	326,19
615	308,10	74,33	6,113	297,29	222,10	165,098755	312,30	328,11
616	335,98	74,87	6,013	299,20	222,51	167,199341	314,39	330,66
617	356,66	74,66	5,913	302,06	223,53	169,443161	319,06	334,43
618	380,90	74,43	5,813	306,78	224,92	171,623672	326,10	339,71
619	397,41	74,31	5,712	313,25	226,87	173,79921	335,66	347,55
620	408,63	74,91	5,613	321,27	229,84	175,993668	347,15	358,02
621	419,01	75,27	5,463	330,66	233,42	178,236542	359,63	371,09
622	427,21	75,35	5,362	342,45	237,69	180,490173	372,86	388,18
623	432,55	74,77	5,262	355,65	242,89	182,620071	386,29	408,40
624	438,30	75,30	5,162	369,88	248,91	184,904694	399,71	429,73
625	442,98	74,80	5,013	383,48	255,43	187,103699	412,59	451,43
626	447,17	75,20	4,912	396,46	262,27	189,270538	425,06	472,49
627	447,27	74,93	4,812	408,42	269,23	191,50444	436,89	492,09
628	445,47	75,68	4,712	419,71	276,35	193,678726	447,47	510,02
629	446,06	75,75	4,612	431,19	283,50	195,882812	457,09	526,37
630	448,34	75,06	4,512	442,81	290,52	198,117752	466,02	541,24
631	445,53	74,90	4,462	454,49	297,78	200,289063	473,70	554,57
632	442,18	75,06	4,362	465,79	305,07	202,495804	480,47	565,97
633	446,55	75,08	4,262	476,70	312,34	204,550232	486,43	575,24
634	454,66	74,94	4,162	488,67	319,39	206,692932	492,27	583,82
635	463,52	75,50	4,062	499,25	326,19	208,80043	498,85	592,84
636	474,97	75,76	3,912	508,74	332,81	210,931061	506,65	602,85
637	480,64	76,30	3,812	518,40	339,43	213,069	515,88	613,69
638	486,03	75,60	3,712	528,08	346,17	215,091217	525,68	625,25
639	491,92	75,59	3,612	538,57	352,99	217,159958	535,75	636,44
640	495,35	75,47	3,462	549,22	360,11	219,073959	545,86	647,40
641	498,92	75,49	3,362	560,70	367,44	220,974808	555,89	657,61
642	502,44	75,53	3,262	572,19	374,87	222,850342	565,84	667,70
643	506,31	75,77	3,111	583,26	382,52	224,752319	575,51	677,37
644	508,82	76,07	3,012	595,56	390,36	226,682327	584,90	686,56
645	509,90	75,83	2,912	608,71	398,21	228,534897	594,30	695,68
646	509,56	76,32	2,811	620,49	406,34	230,436218	603,23	704,38
647	509,45	75,73	2,711	632,01	414,69	232,337082	611,11	713,43
648	508,33	75,92	2,611	643,59	423,85	234,191589	618,29	722,55
649	507,68	75,55	2,461	655,58	433,41	236,156631	624,99	731,14
650	507,26	76,03	2,361	667,47	443,46	238,102768	631,03	738,13
651	506,40	76,57	2,311	677,81	454,14	240,150894	636,76	743,93
652	504,62	76,73	2,211	683,23	464,93	242,163086	641,55	749,68
653	499,02	76,45	2,111	686,53	476,27	244,271973	645,46	756,30
654	493,25	76,38	2,061	687,29	487,20	246,449814	648,36	763,71
655	490,99	76,38	1,961	688,14	497,57	248,689499	649,88	771,18
656	489,93	76,77	1,911	687,97	506,44	251,150391	650,23	776,05
657	489,91	76,04	1,811	687,42	514,11	253,628113	649,75	778,53
658	484,33	76,92	1,760	686,02	521,84	256,099579	649,19	780,12
659	474,24	76,26	1,711	683,63	528,70	258,525848	648,07	781,62
660	463,35	76,91	1,660	678,86	533,36	261,03714	645,69	783,46
661	454,48	77,09	1,611	672,80	535,99	263,622528	641,90	783,66
662	442,64	76,35	1,611	667,05	537,14	266,333893	637,13	781,10
663	431,94	76,32	1,560	659,92	536,95	269,120178	631,16	775,41
664	421,81	76,93	1,560	652,54	535,78	272,091095	624,18	766,82
665	430,87	76,33	6,436	645,97	535,69	276,09082	622,27	755,23
666	407,59	76,47	6,312	628,83	528,53	279,767975	606,82	735,31
667	391,24	77,26	6,263	610,80	517,59	283,372803	593,28	714,17
668	381,29	76,63	6,263	592,54	504,99	286,80481	580,96	692,77
669	372,91	77,36	6,212	574,31	491,62	290,023376	569,29	671,84
670	364,25	77,07	6,163	557,22	478,32	293,022858	557,88	651,81
671	357,75	77,39	6,163	540,95	465,41	295,810669	546,93	632,64
672	352,01	76,83	6,112	525,86	452,91	298,325439	536,31	614,70
673	345,82	76,71	6,062	510,93	441,10	300,533478	525,94	597,73
674	340,23	76,85	6,062	497,48	429,88	302,482056	515,99	582,11
675	334,84	76,84	6,013	484,79	419,35	304,099976	506,23	567,55
676	329,68	77,33	5,962	473,00	409,39	305,373901	496,83	553,79
677	324,72	77,22	5,912	461,80	399,96	306,406769	487,55	540,93
678	320,40	76,67	5,912	451,81	391,08	307,136566	478,66	529,11
679	315,91	77,24	5,862	442,44	382,85	307,654602	470,23	517,81
680	311,16	77,16	5,813	433,32	374,96	307,978271	462,10	507,15
681	306,81	76,93	5,762	424,92	367,57	308,047974	454,19	497,47
682	303,30	77,24	5,762	416,89	360,60	307,954742	446,53	488,30
683	300,46	77,26	5,712	409,55	353,86	307,729828	439,12	479,73
684	304,81	77,38	5,662	402,50	347,61	307,3255	432,00	471,71
685	336,41	77,71	5,562	396,35	341,73	306,744843	426,48	464,51
686	360,21	77,59	5,462	392,32	336,59	306,039063	424,97	459,23
687	370,21	77,42	5,412	391,25	332,41	305,194458	426,53	457,75
688	386,00	77,71	5,312	392,60	329,15	304,400665	429,96	459,16
689	409,16	77,71	5,162	396,36	327,18	303,435028	436,06	462,57
690	425,47	77,57	5,062	402,66	326,35	302,420685	444,93	468,40
691	436,15	78,00	4,962	410,74	326,57	301,292145	455,72	477,35

692	440,65	77,97	4,862	419,88	327,77	300,181885	467,02	486,76
693	446,10	78,28	4,762	429,22	329,55	299,060516	477,87	496,39
694	448,62	78,49	4,662	438,63	332,01	297,943726	487,97	505,78
695	448,11	78,33	4,561	448,23	334,97	296,705963	497,03	517,31
696	448,63	78,39	4,461	457,14	338,22	295,653015	505,05	528,99
697	449,24	78,25	4,361	465,73	341,63	294,631683	511,97	540,29
698	451,76	78,64	4,262	473,39	345,19	293,608307	518,17	549,79
699	453,36	78,24	4,162	480,28	348,96	292,646515	524,10	558,73
700	453,72	78,56	4,062	486,60	352,70	291,710052	529,63	567,19
701	455,48	78,70	3,962	492,40	356,63	290,755188	534,79	576,72
702	458,32	78,72	3,861	498,28	360,60	289,875153	539,39	584,80
703	457,21	78,37	3,811	504,29	364,58	289,00415	544,09	592,56
704	456,47	78,37	3,711	509,63	368,65	288,295776	548,44	600,18
705	456,12	78,24	3,612	513,88	372,59	287,556458	552,44	607,73
706	457,43	78,88	3,511	517,75	376,36	286,911438	556,22	615,32
707	461,57	78,90	3,411	521,41	380,05	286,26004	560,03	623,21
708	465,09	79,05	3,361	525,14	383,79	285,668976	564,30	630,62
709	470,08	78,80	3,261	529,86	387,48	285,164124	568,86	637,94
710	472,40	79,23	3,161	534,81	391,34	284,684631	573,92	645,04
711	477,92	78,87	3,061	540,33	395,31	284,268433	579,15	652,57
712	481,05	78,99	2,961	547,24	399,44	283,936584	584,99	660,58
713	480,29	78,97	2,861	553,46	403,83	283,596558	590,59	668,84
714	480,29	78,89	2,761	559,34	407,96	283,280914	595,78	677,01
715	482,19	79,54	2,711	565,30	412,03	283,010162	600,38	684,19
716	482,18	79,16	2,611	570,55	415,93	282,750977	604,68	690,69
717	483,28	79,68	2,511	575,43	419,79	282,598206	608,56	696,51
718	485,54	79,64	2,411	580,40	423,45	282,466187	612,13	701,59
719	486,36	79,57	2,360	585,51	427,39	282,328247	616,14	706,48
720	487,17	79,62	2,260	591,22	431,25	282,248383	620,53	710,41
721	489,46	80,26	2,161	597,93	435,34	282,145966	624,97	713,72
722	491,30	80,35	2,110	604,08	439,31	282,104279	629,50	717,49
723	492,06	80,12	2,010	610,69	443,39	282,122589	633,84	721,33
724	491,55	80,17	1,910	614,81	447,13	282,109528	638,09	725,16
725	493,87	80,78	1,861	619,37	451,20	282,209656	641,82	729,48
726	492,20	80,77	1,760	622,91	455,01	282,273926	645,03	733,58
727	489,78	80,99	1,711	626,91	459,05	282,465973	647,80	738,00
728	489,07	81,28	1,611	630,38	462,80	282,682343	650,07	742,22
729	489,51	81,45	1,511	633,21	466,33	282,954803	651,60	746,34
730	488,95	81,28	1,460	637,02	469,70	283,274719	652,85	750,37
731	486,58	80,98	1,360	640,41	473,30	283,62262	654,12	754,61
732	483,77	81,48	1,310	644,06	476,62	283,99649	654,97	758,06
733	481,68	81,73	1,261	646,79	480,18	284,436462	655,55	759,91
734	476,90	81,54	1,210	649,26	484,65	284,933167	655,88	760,44
735	468,68	81,42	1,160	649,30	489,76	285,44754	655,40	759,66
736	458,25	81,28	1,110	648,33	495,73	285,985992	653,14	757,53
737	447,01	81,48	1,060	646,17	501,58	286,543854	648,96	754,52
738	438,46	81,33	1,060	641,83	506,20	287,110107	643,21	750,35
739	429,44	81,29	1,010	637,33	509,96	287,692871	636,42	745,32
740	421,44	81,60	1,010	631,24	512,47	288,247711	628,94	740,16
741	413,58	81,68	1,010	625,05	513,62	288,854462	620,93	734,85
742	406,29	81,24	0,960	619,70	514,23	289,486176	612,69	729,35
743	398,47	81,65	0,960	613,72	514,24	290,095428	604,53	723,64
744	392,44	81,11	0,960	607,91	513,30	290,781342	596,23	717,88
745	387,28	80,74	0,910	602,22	511,96	291,456604	588,03	711,97
746	382,84	80,82	0,910	596,84	510,09	292,196777	579,97	706,03
747	378,34	80,48	0,910	591,54	508,10	292,938629	572,17	700,07
748	373,52	80,35	0,860	586,56	505,64	293,622711	564,54	694,11
749	369,64	80,87	0,860	581,37	503,06	294,417358	557,19	688,51
750	365,64	80,67	0,860	576,75	500,41	295,225708	550,19	683,15
751	362,11	80,11	0,810	572,07	497,67	296,033051	543,57	677,92
752	359,35	80,09	0,810	567,59	494,85	296,81076	537,17	672,96
753	356,23	80,25	0,810	563,11	491,93	297,605133	531,07	668,41
754	353,14	80,43	0,760	559,21	489,22	298,432922	525,20	664,06
755	349,77	79,87	0,760	555,14	486,65	299,178284	519,69	659,91
756	348,36	80,36	0,760	551,53	484,01	299,919891	514,31	655,78
757	345,98	80,60	0,709	548,13	481,52	300,671326	509,04	651,98
758	343,30	80,33	0,709	544,95	479,04	301,406433	504,10	648,03
759	340,51	79,86	0,709	541,61	476,53	302,134399	499,32	644,23
760	337,81	80,19	0,709	538,47	473,98	302,748657	494,74	640,79
761	335,40	80,19	0,660	535,59	471,17	303,41626	490,25	637,04
762	333,66	79,72	0,660	532,92	468,50	304,103699	485,88	633,63
763	330,99	80,23	0,660	530,72	465,29	304,743713	481,55	630,11
764	329,03	80,33	0,660	527,83	462,40	305,40509	477,41	626,67
765	326,61	79,80	0,609	525,36	459,32	306,053711	473,34	623,27
766	324,36	80,10	0,609	523,39	456,44	306,737	469,45	619,83
767	322,71	80,16	0,610	520,90	453,42	307,364502	465,74	616,44
768	320,91	79,91	0,560	518,47	450,60	307,939423	462,12	613,30
769	319,49	79,63	0,560	516,18	447,76	308,550354	458,58	609,82
770	317,27	80,07	0,560	513,92	445,26	309,087646	455,20	606,61
771	315,66	80,23	0,560	511,29	442,57	309,666901	451,87	603,58
772	315,01	80,23	0,510	509,16	440,16	310,118805	448,64	600,55
773	313,51	79,92	0,510	506,94	437,79	310,589386	445,60	597,53
774	311,54	80,28	0,510	505,32	435,44	311,055695	442,74	594,43
775	310,43	80,16	0,460	502,98	433,42	311,461823	439,90	591,49
776	309,31	80,49	0,460	501,45	431,44	311,861023	437,22	588,45
777	308,60	80,38	0,460	499,56	429,38	312,229858	434,62	585,35
778	307,36	80,32	0,460	497,52	427,53	312,573608	432,11	582,25

779	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
780	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
781	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
782	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
783	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
784	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
785	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
786	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
787	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
788	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
789	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
790	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
791	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
792	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
793	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
794	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
795	306,57	80,65	0,409	495,39	425,62	312,935791	429,80	579,24
796	292,89	80,88	0,210	468,89	405,84	318,747711	402,05	543,42
797	291,86	80,52	0,210	467,42	405,07	318,853882	400,44	541,20
798	292,00	80,58	0,210	465,62	404,13	318,984375	398,90	539,13
799	291,10	80,75	0,210	464,57	403,42	319,014801	397,34	537,33
800	289,83	80,43	0,159	462,78	402,72	318,989471	395,92	535,52
801	293,23	80,52	0,159	461,01	401,74	318,874512	394,64	533,50
802	294,22	80,39	0,159	459,99	400,30	318,734222	393,72	531,63
803	295,29	80,57	0,110	458,41	398,51	318,542664	393,11	529,55
804	295,91	80,32	0,110	457,62	396,65	318,309082	392,73	527,86
805	296,44	80,83	0,059	456,44	394,80	318,034851	392,42	526,27
806	296,77	80,93	0,059	455,85	393,04	317,837189	392,27	525,13
807	297,37	80,56	0,059	455,79	391,52	317,689911	392,12	524,08
808	296,89	80,54	0,000	455,66	390,13	317,571899	392,19	523,45
809	66,09	67,60	2,911	64,01	63,87	63,3792191	64,91	63,90
810	90,14	67,69	2,911	64,23	63,91	63,369339	65,18	64,08
811	101,91	67,74	2,861	64,86	64,13	63,385952	66,18	64,98
812	158,30	67,73	2,761	66,99	64,63	63,4561806	69,04	67,45
813	209,36	68,00	2,711	72,13	66,02	63,5570297	74,16	73,43
814	240,74	67,64	2,611	81,77	68,76	63,7251663	82,27	83,03
815	219,89	67,85	2,511	92,36	71,30	63,9145966	90,71	95,34
816	239,69	67,68	2,461	104,70	74,32	64,1493301	101,96	106,08
817	271,15	67,67	2,361	118,36	78,45	64,408287	115,41	115,53
818	298,15	67,92	2,261	132,55	83,51	64,691803	131,64	124,88
819	325,87	68,10	2,161	142,59	89,46	65,0427246	150,10	135,12
820	344,35	68,47	2,061	149,76	95,89	65,4153976	170,58	145,88
821	356,77	67,97	1,961	159,51	102,36	65,8278656	191,76	157,66
822	363,59	67,91	1,861	172,20	109,27	66,3212967	212,42	176,16
823	374,15	68,02	1,760	190,82	116,77	66,8423462	232,14	196,18
824	378,58	67,99	1,660	212,63	124,83	67,4658356	251,20	218,38
825	379,47	68,30	1,611	235,55	133,86	68,1474228	268,27	241,47
826	378,89	68,62	1,511	257,67	143,78	68,9450073	284,14	264,70
827	385,01	68,57	1,461	279,80	154,48	69,8670731	298,38	286,94
828	390,53	68,63	1,361	301,76	166,50	70,9487076	312,34	307,91
829	392,41	68,41	1,261	322,56	179,39	72,1876831	325,94	327,85
830	396,53	68,29	1,210	341,97	192,59	73,5788422	338,82	347,13
831	397,11	68,77	1,110	359,71	206,22	75,1642227	351,10	365,77
832	392,22	68,75	1,060	375,15	219,38	76,9608917	362,36	382,21
833	389,59	68,94	1,010	387,24	232,93	78,9981918	372,47	396,56
834	456,52	68,79	16,361	399,88	249,12	81,4143677	387,69	408,50
835	393,69	68,60	8,763	409,95	263,88	84,1973038	398,41	416,77
836	373,88	68,77	8,663	422,9310	272,27	87,12	397,53	421,077332
837	372,30	68,65	8,513	432,9405	278,29	90,22	392,56	422,073242
838	355,42	69,12	8,413	432,7269	283,05	93,45	386,19	425,465149
839	376,99	69,32	8,263	425,3545	286,74	96,84	379,47	428,139679
840	380,03	69,26	8,163	415,3657	289,50	100,33	373,98	430,520142
841	383,25	68,80	8,013	406,6438	292,09	103,84	371,67	434,260162
842	406,86	68,94	7,863	407,5691	295,78	107,38	371,70	437,088684
843	400,27	68,76	7,713	410,9466	300,11	110,75	373,03	438,781891
844	345,39	68,68	7,613	409,9882	302,73	114,19	372,97	438,565704
845	328,78	69,09	7,563	406,8969	303,68	117,54	370,97	434,907623
846	317,28	69,19	7,462	403,3921	303,49	120,93	368,21	430,291626
847	308,82	69,22	7,413	398,3252	302,51	124,25	365,16	424,942139
848	303,85	68,75	7,313	393,2469	300,51	127,58	361,72	419,196594
849	301,00	69,00	7,262	388,3464	298,20	130,86	358,13	413,588531
850	299,60	69,18	7,213	382,8004	295,10	134,12	354,68	408,245117
851	295,85	68,72	7,112	377,8669	292,01	137,33	351,50	403,287689
852	295,66	69,10	7,063	372,8453	288,80	140,52	348,46	398,606628
853	296,17	69,15	7,012	368,1802	285,42	143,64	345,66	394,26651
854	298,68	69,14	6,963	363,6444	281,94	146,76	343,41	390,210205
855	297,87	68,93	6,883	359,4669	278,80	149,76	341,76	386,671722
856	297,10	69,04	6,812	355,5157	275,48	152,71	340,26	383,27832
857	316,06	69,07	6,762	351,8729	272,35	155,55	339,60	380,567017
858	327,95	69,05	6,662	350,2003	269,52	158,31	341,31	378,656616
859	353,35	69,07	6,562	350,3982	267,21	160,94	345,16	377,496185
860	376,86	69,46	6,462	351,9268	265,33	163,53	352,03	377,237427
861	395,51	69,25	6,363	354,3196	264,21	165,99	361,20	378,531067
862	410,53	69,05	6,263	357,6576	263,86	168,37	371,97	382,487976
863	421,00	68,87	6,163	362,2539	264,15	170,68	383,80	388,736877
864	428,06	69,07	6,062	367,7616	265,02	172,97	396,30	396,812927
865	435,10	69,07	5,962	374,6294	266,77	175,13	408,80	406,372742

866	440,52	68,81	5,862	382,1681	269,17	177,26	420,95	416,476624
867	442,45	69,73	5,762	390,1413	272,02	179,31	432,44	427,220581
868	442,80	69,73	5,662	398,3828	275,25	181,27	442,96	437,685425
869	444,44	69,47	5,562	405,8494	278,74	183,25	452,47	447,69635
870	446,69	69,81	5,462	412,7011	282,51	185,14	460,99	457,158752
871	449,89	69,76	5,362	418,4288	286,39	187,08	469,07	465,9664
872	453,54	69,50	5,262	424,0505	290,44	188,89	477,22	474,564606
873	456,89	69,63	5,162	430,6133	294,45	190,68	485,11	484,571777
874	461,95	70,01	5,062	436,5512	298,88	192,48	493,18	496,910156
875	464,82	69,86	4,962	443,5404	303,49	194,29	501,59	509,883514
876	461,29	69,74	4,862	451,3969	308,25	196,07	509,33	523,296814
877	459,14	69,58	4,811	460,0149	313,19	197,80	516,17	536,014465
878	458,45	69,16	4,711	468,1341	318,06	199,46	521,99	548,472534
879	458,04	69,49	4,612	475,3457	323,29	201,21	527,13	560,190735
880	456,59	69,31	4,512	482,7954	328,43	202,78	531,51	570,333679
881	456,77	69,85	4,461	489,4187	333,71	204,34	535,36	579,698303
882	457,61	70,13	4,361	496,0240	338,94	205,90	538,64	588,797485
883	456,72	70,11	4,261	502,0897	344,28	207,42	541,79	597,51001
884	457,94	70,08	4,162	507,6460	349,52	208,88	544,86	605,709656
885	459,43	69,88	4,111	514,1151	354,74	210,30	547,84	613,461182
886	461,43	69,71	4,011	520,2799	359,89	211,73	551,02	620,856506
887	463,54	70,16	3,911	526,5906	365,05	213,13	554,47	627,88031
888	466,41	70,29	3,811	533,7921	370,22	214,43	558,23	634,896912
889	469,58	70,01	3,711	541,2936	375,45	215,72	562,23	641,524536
890	471,16	70,55	3,611	549,2576	380,95	217,01	566,12	649,13031
891	472,93	70,34	3,461	557,6478	386,36	218,20	570,12	657,443176
892	473,93	70,44	3,361	566,8098	391,66	219,32	574,11	666,181335
893	474,94	69,88	3,261	576,1902	397,04	220,40	578,22	675,403381
894	474,78	69,99	3,161	585,6989	402,56	221,43	582,35	684,230591
895	474,92	69,89	3,111	594,2685	408,12	222,42	586,24	692,878601
896	471,69	69,75	3,011	602,6634	413,40	223,27	589,74	701,267761
897	470,15	70,82	2,911	610,1555	418,62	224,10	592,72	709,187805
898	469,45	70,92	2,811	616,5385	423,66	224,88	595,54	716,770996
899	468,48	70,23	2,761	623,6239	427,85	225,56	598,82	724,14563
900	468,12	70,04	2,661	631,6641	431,06	226,21	602,13	730,81427
901	465,92	70,34	2,611	637,2365	434,01	226,94	605,32	736,230408
902	462,63	70,26	2,561	640,7456	436,50	227,57	608,12	739,310486
903	461,44	70,87	2,511	643,8682	438,56	228,32	610,39	740,188904
904	459,89	71,45	2,411	645,1372	440,74	229,20	612,00	738,997375
905	459,02	70,78	2,360	645,8495	442,96	230,23	613,55	736,630981
906	456,92	70,89	2,311	646,2006	445,57	231,36	614,99	733,495422
907	456,47	70,21	2,260	647,7454	448,31	232,55	616,03	730,624084
908	455,67	70,76	2,211	648,2722	451,47	233,97	617,08	727,73822
909	454,13	70,20	2,161	648,4340	455,21	235,53	617,67	725,724304
910	453,88	70,43	2,061	648,6842	459,88	237,14	617,93	724,479797
911	456,45	69,94	2,010	648,6419	466,16	238,81	618,38	724,77417
912	453,89	71,07	1,961	649,0743	473,82	240,58	619,41	725,947327
913	447,85	70,83	1,910	649,7805	481,89	242,43	620,06	726,937866
914	438,98	70,78	1,910	648,8662	489,37	244,38	619,35	727,490906
915	431,03	70,48	1,861	647,9728	495,58	246,38	616,61	726,496094
916	423,77	70,32	1,810	646,0136	500,79	248,51	612,33	724,137695
917	416,68	70,96	1,810	642,9814	505,11	250,64	607,05	720,733765
918	410,99	70,81	1,760	639,3040	508,97	252,88	601,07	716,738342
919	405,82	70,19	1,760	635,6778	512,64	255,13	594,88	712,55304
920	399,10	70,48	1,711	632,5138	516,23	257,47	588,54	708,025879
921	393,22	70,63	1,711	629,5775	520,04	259,84	582,11	703,481018
922	387,14	70,61	1,660	625,6674	523,68	262,28	575,73	698,870117
923	382,83	70,08	1,660	621,4844	527,37	264,74	569,42	694,317688
924	378,65	70,74	1,660	618,1973	530,61	267,20	563,28	689,950684
925	373,70	70,71	6,450	615,5732	534,52	270,89	562,10	683,468079
926	365,36	70,54	6,262	600,3201	528,24	273,92	548,40	668,019531
927	363,40	70,54	6,262	584,2362	517,63	276,87	538,24	652,230408
928	368,13	70,57	6,163	568,0419	505,40	279,49	530,11	636,570374
929	366,49	71,08	6,112	552,2161	492,35	281,89	523,31	621,255493
930	363,75	71,10	6,062	537,3573	479,52	283,99	517,08	607,079224
931	364,93	70,97	6,012	523,5909	466,88	285,90	511,40	593,593079
932	369,02	70,79	5,912	511,3394	454,89	287,51	505,85	580,88623
933	393,77	70,88	5,812	500,5494	443,60	288,85	501,60	569,479553
934	413,06	70,65	5,711	492,0709	433,51	289,92	500,98	560,962158
935	421,46	70,76	5,612	486,8707	424,80	290,69	503,40	556,42926
936	428,23	70,99	5,512	484,6970	417,47	291,21	507,11	554,001282
937	440,26	70,91	5,412	484,3808	411,45	291,51	511,51	553,755981
938	449,74	71,18	5,262	484,9948	406,63	291,60	516,80	555,602539
939	458,97	71,76	5,162	486,6097	402,89	291,40	522,99	558,772034
940	460,89	71,04	5,062	489,0550	400,02	291,08	529,69	562,782715
941	461,50	71,93	4,962	491,3793	397,97	290,66	536,07	567,353577
942	457,19	71,81	4,862	494,9277	396,55	290,07	541,48	571,629517
943	463,65	71,99	4,711	499,1172	395,50	289,32	545,85	575,602661
944	467,10	71,71	4,611	503,0771	395,14	288,43	550,70	579,845764
945	464,09	71,20	4,511	505,8606	395,05	287,54	555,27	584,634888
946	466,15	71,33	4,412	508,1843	395,36	286,57	558,93	589,448242
947	465,87	71,77	4,312	511,2401	395,88	285,52	562,64	594,762878
948	468,39	71,75	4,211	514,3776	396,66	284,43	566,09	601,341919
949	470,34	71,02	4,111	517,1717	397,52	283,35	569,93	608,367554
950	472,28	71,27	4,011	520,9099	398,57	282,26	573,88	614,234497
951	473,28	71,10	3,911	525,3406	400,03	281,12	577,83	619,166748
952	475,88	71,57	3,811	530,0899	401,50	280,01	581,50	623,487793

953	473,38	70,55	3,711	534,5346	403,07	278,80	584,86	628,020996
954	471,66	70,91	3,611	538,6414	404,79	277,67	587,62	631,990112
955	472,62	71,76	3,511	543,4896	406,95	276,54	590,09	635,326294
956	469,64	71,48	3,461	547,9625	409,10	275,48	591,92	638,771118
957	469,23	71,65	3,361	551,8714	411,58	274,36	593,72	642,061523
958	467,87	71,05	3,261	554,7911	413,66	273,28	594,97	645,926147
959	467,80	68,83	3,160	557,5975	415,58	272,10	595,84	649,396606
960	467,91	68,88	3,061	560,4855	417,83	271,07	596,74	655,135437
961	469,75	69,10	3,011	564,1268	420,33	270,06	597,86	662,025818
962	476,46	70,26	2,911	568,5793	423,14	268,99	599,77	668,816956
963	475,12	70,98	2,810	572,5515	426,15	268,01	602,42	675,584778
964	474,99	70,71	2,710	576,1259	429,66	267,06	605,29	681,684143
965	474,38	69,97	2,611	580,2836	433,11	266,13	607,66	688,382629
966	473,72	70,36	2,511	584,9858	436,92	265,24	609,93	695,489685
967	473,96	70,22	2,411	589,1030	440,61	264,37	612,08	702,287903
968	476,76	71,10	2,360	593,2466	444,08	263,52	614,24	709,057861
969	481,03	71,02	2,260	597,2522	447,70	262,72	617,16	714,850037
970	478,25	71,05	2,161	601,3917	451,11	261,98	620,34	720,686279
971	484,37	71,77	2,061	605,6830	454,69	261,21	623,34	725,571411
972	490,17	71,84	2,010	609,8109	458,32	260,49	627,68	729,924927
973	494,78	72,04	1,910	613,1053	461,87	259,80	632,86	735,012329
974	497,76	71,15	1,810	616,8392	465,32	259,21	638,36	740,4823
975	499,05	71,90	1,711	620,8040	468,95	258,73	643,84	745,911133
976	501,26	72,54	1,610	624,4412	473,30	258,18	649,13	749,903076
977	501,18	72,69	1,510	629,8078	478,93	257,79	654,24	752,425903
978	499,42	72,09	1,460	635,5292	485,97	257,45	659,00	755,235779
979	497,41	72,06	1,360	640,1570	495,00	257,16	663,14	757,9021
980	493,27	72,85	1,310	644,0869	505,56	256,95	666,55	760,071899
981	484,97	72,28	1,210	648,0790	517,37	256,86	668,77	762,149475
982	478,23	72,29	1,160	651,5975	529,59	256,84	669,50	764,44696
983	470,33	71,87	1,110	656,0917	541,43	256,89	668,57	766,338013
984	461,53	72,39	1,110	659,7219	551,92	257,03	666,31	768,077087
985	453,81	72,77	1,059	661,5834	560,20	257,27	662,59	768,862366
986	446,45	72,17	1,059	663,8229	565,70	257,56	657,72	768,348328
987	438,36	72,30	1,010	664,6653	569,03	257,98	652,00	766,59082
988	431,59	71,70	1,010	663,0848	570,67	258,46	645,69	763,896484
989	426,23	71,54	0,960	660,0867	570,96	259,00	638,84	760,510437
990	420,32	72,64	0,960	656,3425	570,23	259,64	631,89	756,471985
991	413,71	72,45	0,960	652,2889	569,02	260,37	624,72	752,072083
992	408,49	72,11	0,910	647,1761	567,13	261,13	617,62	747,299927
993	405,42	71,94	0,910	643,6934	564,62	261,96	610,59	742,564148
994	400,24	72,22	0,860	639,4342	561,93	262,86	603,79	737,651611
995	397,54	72,41	0,860	634,8893	559,09	263,79	596,96	732,739197
996	393,47	72,11	0,860	630,0613	556,14	264,73	590,43	727,871033
997	390,48	71,66	0,810	626,2255	553,14	265,74	584,08	723,271301
998	386,77	71,36	0,810	621,9951	550,11	266,78	578,08	718,683899
999	383,86	71,47	0,810	617,6301	547,19	267,82	572,30	714,162964
1000	380,62	71,80	0,760	614,8043	544,17	268,94	566,69	709,557617
1001	377,30	72,07	0,760	610,8849	541,42	270,08	561,37	705,416748
1002	373,84	72,16	0,760	606,7224	538,31	271,22	556,26	701,439148
1003	371,66	72,27	0,709	603,5493	535,04	272,36	551,13	697,484985
1004	368,64	72,35	0,709	600,7081	531,88	273,45	546,31	693,512146
1005	364,73	72,16	0,709	596,8386	528,55	274,58	541,41	689,378845
1006	361,85	71,99	0,709	593,5377	525,18	275,72	536,57	685,540161
1007	359,83	71,87	0,660	589,3318	521,44	276,81	531,89	681,439087
1008	356,89	72,51	0,660	585,8793	517,54	277,90	527,17	677,323242
1009	353,98	72,53	0,660	582,3386	513,60	278,95	522,71	673,245361
1010	351,97	72,36	0,610	578,7499	509,76	280,00	518,28	669,084656
1011	349,16	71,91	0,610	575,2666	505,70	281,00	513,86	664,984009
1012	345,87	72,17	0,609	571,5927	501,95	282,03	509,66	660,896729
1013	344,45	71,38	0,560	567,4755	498,11	283,03	505,55	656,968384
1014	342,34	71,35	0,560	564,3835	494,55	283,94	501,64	652,811829
1015	339,95	71,79	0,560	560,9040	490,98	284,85	497,86	648,804626
1016	339,20	71,94	0,560	557,6209	487,74	285,74	494,17	644,913757
1017	337,02	72,03	0,510	554,1583	484,26	286,52	490,56	640,94873
1018	335,97	71,87	0,510	550,9136	481,15	287,33	487,04	637,082458
1019	334,05	71,73	0,510	547,9243	478,02	288,05	483,63	633,52063
1020	333,08	72,07	0,460	544,9884	474,56	288,73	480,49	629,628967
1021	330,12	72,39	0,460	541,7238	470,48	289,45	477,25	625,405945
1022	328,61	72,16	0,460	538,3216	465,87	290,11	474,11	620,937378
1023	327,16	72,23	0,409	535,1998	461,44	290,72	471,12	616,539856
1024	326,41	71,84	0,409	531,2056	457,11	291,30	468,19	612,144409
1025	326,10	71,83	0,409	528,3710	452,84	291,90	465,39	607,988647
1026	324,14	71,93	0,359	525,3234	449,05	292,48	462,76	604,216064
1027	323,07	72,23	0,359	522,7693	445,41	293,10	460,25	600,589661
1028	321,82	72,15	0,359	519,7219	442,11	293,75	457,79	597,163086
1029	321,39	72,06	0,359	517,7316	439,17	294,37	455,48	594,063416
1030	321,29	72,35	0,310	516,0618	436,34	295,05	453,31	591,072998
1031	321,04	71,68	0,310	513,8093	433,68	295,84	451,14	588,470764
1032	320,54	72,10	0,310	512,3868	431,18	296,59	449,10	586,05896
1033	319,66	71,93	0,259	510,5129	428,98	297,37	447,18	583,758423
1034	318,88	71,91	0,259	509,2118	426,84	298,21	445,35	581,694519
1035	318,50	71,86	0,259	507,4922	424,87	299,10	443,58	579,716003
1036	317,94	71,08	0,210	506,4937	423,11	299,94	441,79	577,932495
1037	317,31	71,97	0,210	504,8784	421,39	300,86	440,20	576,030579
1038	316,16	72,20	0,210	503,8565	419,57	301,72	438,53	574,334229
1039	315,93	71,55	0,159	502,7703	418,16	302,64	436,98	572,592834

1040	314,57	71,41	0,159	501,6689	416,73	303,58	435,44	571,060547
1041	313,12	71,80	0,159	500,6156	415,47	304,48	434,04	569,542419
1042	313,33	72,03	0,159	499,3143	414,23	305,41	432,61	568,318726
1043	312,91	72,33	0,110	498,7872	413,14	306,34	431,29	566,86908
1044	311,39	72,01	0,110	497,7304	412,10	307,21	429,93	565,672791
1045	310,50	72,28	0,110	496,4838	411,13	308,09	428,67	564,612671
1046	310,52	71,61	0,059	495,3881	409,95	308,90	427,51	563,565552
1047	309,17	71,58	0,059	494,7157	409,02	309,75	426,14	562,509705
1048	308,16	71,63	0,059	494,1159	407,98	310,52	424,83	561,416809
1049	307,47	71,47	0,000	493,3978	406,78	311,24	423,43	560,304565
1050	75,91	78,37	2,960	72,7083	72,58	71,03	74,39	72,810791
1051	75,88	78,35	2,960	72,7453	72,61	71,04	74,41	72,8588409
1052	113,88	77,96	2,911	77,1227	72,89	71,09	75,01	72,9820251
1053	164,76	77,80	2,761	100,3065	75,20	71,16	78,74	74,2045898
1054	249,77	78,17	2,661	111,5673	79,58	71,29	89,18	76,1448898
1055	287,56	78,34	2,510	123,6637	85,15	71,52	102,96	79,0708694
1056	367,00	78,36	2,360	136,8994	91,81	71,86	118,23	82,5191193
1057	425,61	78,70	2,160	151,1496	101,08	72,33	140,04	86,6347046
1058	407,70	78,69	2,215	180,6400	111,21	72,93	164,69	95,0289612
1059	375,05	78,82	2,110	203,7811	120,44	73,72	186,15	108,092308
1060	358,34	78,94	1,861	222,7819	129,43	74,61	203,25	119,466972
1061	325,22	78,85	1,810	237,8932	138,17	75,66	216,40	128,574356
1062	308,48	79,14	1,760	250,0763	145,98	76,85	226,44	138,434341
1063	298,58	79,17	1,710	259,5079	152,87	78,29	234,41	149,933136
1064	296,61	79,18	1,660	267,0314	158,98	79,89	241,04	160,89563
1065	294,69	78,98	1,610	273,5218	164,38	81,63	246,85	171,55159
1066	296,36	78,95	1,560	278,9995	169,28	83,56	252,48	181,959869
1067	304,23	79,26	1,510	284,5803	173,96	85,61	258,12	192,659805
1068	327,71	79,30	1,460	291,3893	178,51	87,81	264,86	204,224075
1069	345,99	79,16	1,360	301,3877	183,75	90,08	274,14	217,584534
1070	356,81	79,29	1,310	312,7638	190,25	92,46	285,24	232,486252
1071	365,34	79,09	1,210	324,8560	197,61	94,92	297,20	249,267731
1072	369,65	78,90	1,160	337,1300	205,81	97,41	309,18	266,833344
1073	369,47	79,09	1,110	349,4671	214,51	99,92	320,97	284,83667
1074	374,27	79,35	1,010	360,7862	223,41	102,56	331,49	302,347504
1075	435,64	79,10	1,843	372,0851	234,25	105,34	345,00	318,906158
1076	437,14	79,38	7,564	382,2726	247,04	108,47	358,58	333,357086
1077	373,70	79,38	8,463	388,2000	256,72	111,57	364,44	345,907227
1078	376,19	79,49	8,413	394,4715	262,52	114,62	362,05	358,026703
1079	374,22	79,48	8,263	402,8851	266,26	117,72	359,38	365,864227
1080	346,43	79,28	8,213	412,1013	269,03	120,82	356,23	374,475586
1081	371,42	79,22	8,063	429,1295	271,33	123,92	353,46	378,240234
1082	445,55	79,64	7,913	452,8757	276,13	126,98	359,24	377,618011
1083	421,72	79,14	7,712	468,8410	282,45	129,88	370,13	375,116699
1084	382,97	79,39	7,613	474,5792	287,18	132,66	377,58	373,297119
1085	370,71	79,08	7,513	477,2459	291,96	135,41	381,75	372,229095
1086	376,31	79,12	7,413	478,3777	295,45	138,17	384,43	371,576019
1087	365,70	79,38	7,313	479,2046	299,03	140,78	386,73	371,164764
1088	360,33	79,42	7,213	480,6611	302,16	143,42	388,35	370,742706
1089	359,86	79,28	7,112	482,8874	304,98	145,96	389,94	370,202911
1090	376,96	79,60	7,012	485,5490	307,25	148,40	391,90	370,091919
1091	388,70	79,37	6,912	488,6131	309,29	150,86	396,50	370,452667
1092	402,23	79,19	6,812	492,9112	310,67	153,17	402,70	372,060547
1093	404,51	79,33	6,712	494,8464	311,62	155,46	409,84	375,150909
1094	400,87	79,35	6,612	496,0309	312,60	157,71	416,53	379,333923
1095	390,10	79,35	6,562	495,5291	313,34	159,89	421,85	384,087372
1096	391,48	79,72	6,512	495,0498	313,94	162,03	425,79	388,34024
1097	398,73	79,20	6,412	494,3952	314,14	164,17	429,71	392,057434
1098	405,52	79,25	6,312	492,4014	314,20	166,17	434,40	395,153168
1099	424,41	79,44	6,212	491,0465	314,26	168,17	440,41	398,543976
1100	435,23	79,24	6,112	491,0202	314,69	170,11	448,79	402,822205
1101	442,33	79,48	6,012	492,1114	315,49	172,01	458,52	409,18042
1102	444,92	79,52	5,912	494,8355	316,75	173,82	468,74	418,391113
1103	450,12	79,29	5,812	498,4073	318,56	175,62	478,79	429,667816
1104	454,39	79,82	5,712	504,0950	320,80	177,32	488,62	441,796631
1105	460,29	79,68	5,612	510,9507	323,49	179,00	498,38	453,445984
1106	460,23	79,33	5,512	517,9700	326,82	180,61	507,33	465,309052
1107	450,33	79,63	5,412	524,1339	330,59	181,79	518,91	478,8862
1108	439,26	79,53	5,312	526,9421	334,69	182,91	529,82	490,345032
1109	434,56	79,50	5,262	527,1514	338,84	184,30	538,81	499,483154
1110	432,69	79,31	5,162	526,8495	342,60	185,79	546,80	506,924957
1111	432,32	78,93	5,062	526,0656	346,10	187,25	554,08	512,741943
1112	432,84	79,40	5,012	526,2513	349,38	188,70	561,13	517,809387
1113	436,97	79,05	4,911	528,1473	352,81	190,18	568,00	524,051147
1114	436,26	79,44	4,811	533,2047	356,13	191,60	574,46	532,770935
1115	437,56	79,16	4,711	541,0536	359,51	193,01	580,35	542,417908
1116	440,42	79,14	4,612	550,6231	363,20	194,39	586,13	552,238708
1117	442,51	79,03	4,511	559,4484	367,18	195,80	591,88	561,585999
1118	442,81	79,10	4,461	568,2797	371,35	197,18	597,53	571,375671
1119	443,97	79,25	4,361	576,6536	375,70	198,55	603,00	580,74823
1120	445,01	79,20	4,261	584,3843	380,19	199,91	608,20	589,163757
1121	446,64	78,93	4,161	590,5434	384,68	201,30	613,25	597,712097
1122	447,79	79,07	4,061	595,3696	389,32	202,70	618,08	606,87915
1123	449,22	79,27	3,962	599,5152	394,20	204,10	622,85	616,817383
1124	450,44	79,38	3,911	603,4428	398,84	205,48	627,39	626,345947
1125	451,32	78,88	3,811	606,6344	403,59	206,86	631,70	635,640442
1126	453,01	79,50	3,711	610,3333	408,22	208,22	635,91	643,784973

1127	453,96	79,36	3,611	614,6774	412,70	209,61	639,95	651,412415
1128	454,67	79,87	3,511	619,5158	417,34	211,00	644,06	658,587097
1129	457,24	79,55	3,461	624,8088	421,89	212,39	648,25	665,888367
1130	458,79	79,07	3,361	629,6841	426,65	213,75	652,42	672,325562
1131	458,76	80,21	3,261	634,6469	431,39	215,09	656,54	678,722229
1132	458,60	79,46	3,160	639,1334	436,03	216,47	660,46	685,216797
1133	459,20	79,51	3,111	643,0535	440,59	217,79	663,98	691,95343
1134	456,90	79,63	3,011	646,7490	445,08	219,12	666,95	698,70343
1135	454,31	79,43	2,911	650,3552	449,34	220,47	669,40	705,351746
1136	451,89	79,67	2,861	653,5787	453,55	221,79	670,98	712,398193
1137	446,96	79,48	2,761	654,8464	457,47	223,17	671,82	719,539978
1138	443,32	79,84	2,710	657,0547	461,07	224,48	671,81	724,691833
1139	441,04	79,30	2,661	659,4508	464,22	225,79	671,26	728,192322
1140	436,86	79,52	2,611	660,5568	467,28	227,14	670,06	730,037109
1141	434,86	79,25	2,561	659,8629	469,98	228,43	668,60	730,488464
1142	432,08	79,01	2,511	658,5190	472,53	229,79	667,00	730,041626
1143	429,80	79,32	2,460	656,4281	475,15	231,14	665,30	728,914734
1144	429,54	79,75	2,360	653,3002	477,39	232,43	663,67	727,859619
1145	426,25	79,49	2,360	650,3116	479,45	233,81	662,05	726,91217
1146	424,76	79,06	2,260	647,2116	481,46	235,18	660,13	725,753418
1147	425,12	79,40	2,211	643,7537	483,90	236,57	658,30	724,62384
1148	424,05	79,30	2,161	640,7765	487,04	237,96	656,64	723,619019
1149	421,98	78,79	2,110	637,7650	490,36	239,42	655,17	723,455933
1150	418,88	79,08	2,061	634,9407	493,85	240,86	653,54	723,398193
1151	414,97	79,09	2,010	632,3032	497,25	242,38	651,41	724,004395
1152	410,15	78,76	1,961	629,5671	500,65	243,92	648,73	725,475159
1153	403,95	79,26	1,961	627,2786	503,96	245,54	645,09	726,380066
1154	397,38	78,89	1,910	624,5624	507,00	247,19	640,52	725,608826
1155	393,29	78,92	1,861	622,4576	510,35	248,87	635,47	723,583679
1156	389,09	79,05	1,861	619,1412	514,34	250,63	630,34	720,681946
1157	385,71	79,73	1,810	615,8094	518,70	252,50	625,44	716,895325
1158	380,84	79,60	1,760	613,1595	522,94	254,34	620,45	712,534851
1159	375,87	79,26	1,760	610,3273	526,41	256,28	615,42	707,894104
1160	371,22	79,32	1,710	607,9910	529,45	258,29	610,34	703,270996
1161	366,92	78,68	1,710	605,6209	531,73	260,32	605,22	698,288147
1162	361,98	79,25	1,660	603,5264	533,32	262,36	599,92	693,596619
1163	356,97	78,90	1,660	600,7927	534,11	264,52	594,46	688,723267
1164	352,48	79,11	1,660	598,5606	534,30	266,71	588,66	683,525879
1165	349,15	78,70	1,610	595,5218	534,15	268,94	583,00	678,946655
1166	345,34	78,95	1,610	593,0637	533,37	271,19	577,35	674,168152
1167	341,62	79,10	1,610	589,9202	532,31	273,44	571,69	669,418396
1168	372,87	78,77	6,450	588,9097	532,22	277,04	566,89	665,095703
1169	353,05	79,05	6,362	580,1982	528,42	281,24	555,81	652,44165
1170	347,06	79,00	6,312	566,1647	518,51	284,17	541,86	637,228455
1171	344,98	79,09	6,262	552,1031	506,21	286,69	531,45	622,26239
1172	345,64	79,36	6,212	537,7109	493,16	288,89	522,83	607,510864
1173	344,74	79,12	6,112	524,5295	480,05	289,92	517,77	593,515869
1174	341,72	78,78	6,062	511,7469	467,93	290,79	514,82	580,389465
1175	339,92	78,59	6,012	500,5694	456,73	291,88	512,31	568,207825
1176	335,82	78,56	5,962	489,7803	446,07	292,96	509,86	557,274292
1177	336,59	78,27	5,912	480,2173	436,15	293,82	507,25	547,060791
1178	337,78	78,42	5,812	471,2191	426,89	294,52	505,00	537,687805
1179	338,18	78,73	5,762	463,7091	418,39	294,99	503,13	529,173462
1180	338,13	78,58	5,711	456,5710	410,48	295,32	501,30	521,424622
1181	343,60	78,62	5,662	450,6319	403,32	295,39	499,93	514,471191
1182	347,18	78,68	5,562	445,1080	396,71	295,33	499,41	508,200531
1183	355,92	79,11	5,512	441,4692	390,89	295,11	499,79	502,902802
1184	370,13	78,62	5,412	438,6694	385,79	294,71	501,73	499,03479
1185	377,11	79,03	5,312	437,9057	381,46	294,19	505,04	497,38208
1186	383,19	79,18	5,261	439,0974	377,73	293,56	509,56	498,914551
1187	387,03	78,83	5,161	442,0589	375,04	292,80	514,55	501,627289
1188	390,73	79,13	5,062	445,8636	373,00	291,93	519,67	504,508362
1189	396,78	78,71	4,962	450,3669	371,82	290,98	525,05	507,541351
1190	402,75	78,55	4,862	455,2130	371,05	289,97	531,08	510,56665
1191	407,57	78,53	4,762	460,5396	371,03	288,91	537,57	513,912292
1192	409,96	78,66	4,662	465,4993	371,47	287,80	544,01	518,165161
1193	409,99	78,22	4,611	470,6796	372,35	286,60	549,96	523,213501
1194	411,62	78,36	4,511	475,7002	373,77	285,38	555,20	528,701721
1195	412,96	78,48	4,412	481,4381	375,37	284,13	559,97	535,452942
1196	412,18	78,34	4,312	486,8383	377,20	282,90	564,25	543,102295
1197	409,42	78,40	4,261	491,9454	378,96	281,60	567,95	551,057434
1198	406,27	78,36	4,161	496,8213	380,75	280,32	570,52	557,875549
1199	405,03	78,52	4,061	501,1343	382,56	279,06	572,45	564,970276
1200	403,05	78,14	4,011	504,7848	384,29	277,82	573,89	571,375366
1201	404,80	78,50	3,911	508,0654	385,94	276,54	575,30	576,884644
1202	405,96	78,22	3,861	511,6237	387,56	275,25	576,50	581,72113
1203	408,65	78,14	3,761	514,9053	389,40	274,05	578,04	586,53241
1204	411,06	78,24	3,711	518,7087	391,34	272,83	579,68	590,247986
1205	412,76	78,38	3,611	522,0787	393,64	271,61	581,30	593,568665
1206	413,93	78,54	3,510	525,7204	396,15	270,42	583,24	597,252197
1207	415,12	77,97	3,411	529,4387	398,76	269,25	585,01	601,124695
1208	415,63	78,14	3,361	532,9459	401,46	268,15	587,17	605,423096
1209	417,25	78,13	3,261	536,8965	404,16	267,01	589,55	609,757629
1210	418,61	78,01	3,160	540,9928	406,82	265,95	592,22	614,425354
1211	419,72	78,11	3,060	545,4741	409,44	264,90	595,16	619,203857
1212	421,23	78,09	3,011	550,1271	412,36	263,84	598,31	624,213928
1213	423,27	78,35	2,911	554,5963	415,31	262,85	601,42	629,199097

1214	422,47	78,18	2,810	559,1313	418,47	261,86	604,49	634,476013
1215	422,82	78,27	2,710	563,5186	421,72	260,93	607,54	639,815735
1216	423,56	78,02	2,661	567,6282	424,97	259,97	610,27	644,722595
1217	423,93	78,34	2,561	572,5099	428,22	259,12	612,82	651,613403
1218	425,21	78,18	2,510	575,9613	431,24	258,22	615,81	661,65033
1219	425,36	78,15	2,410	579,1607	434,08	257,38	618,83	671,721375
1220	426,52	78,04	2,310	582,8470	436,85	256,54	621,83	681,0896
1221	427,92	78,11	2,260	587,3935	439,75	255,79	625,11	689,535706
1222	430,64	77,90	2,160	593,6132	442,98	255,05	628,83	696,871277
1223	432,13	77,95	2,061	599,6799	445,99	254,33	633,09	703,584167
1224	433,22	78,04	2,010	604,5461	449,22	253,68	637,53	709,643127
1225	433,78	78,34	1,910	610,1184	452,41	253,07	641,69	715,442505
1226	432,83	77,97	1,861	615,7319	455,62	252,45	645,34	720,382385
1227	431,67	78,00	1,810	621,5561	458,71	252,01	648,48	725,051331
1228	428,36	78,43	1,710	626,8973	461,82	251,60	650,88	728,965881
1229	426,94	78,19	1,660	631,5646	464,85	251,22	652,42	732,602905
1230	424,55	78,15	1,610	635,7086	467,74	250,95	653,12	736,018494
1231	420,23	78,06	1,560	638,2598	470,26	250,65	653,23	739,341614
1232	413,89	78,09	1,510	639,6580	472,27	250,51	652,03	742,335632
1233	406,56	78,12	1,460	639,3140	473,91	250,40	649,73	743,832336
1234	401,56	78,20	1,460	637,7802	475,04	250,32	646,24	744,614502
1235	397,57	78,13	1,410	634,4303	475,92	250,33	641,98	744,391174
1236	392,68	77,98	1,360	630,3459	476,10	250,34	637,20	742,062317
1237	386,13	78,09	1,360	625,3958	476,09	250,45	632,02	738,373718
1238	379,49	77,58	1,360	620,3917	475,54	250,58	626,19	732,919922
1239	372,99	78,11	1,310	614,5792	474,57	250,80	619,76	725,42041
1240	366,64	77,90	1,310	608,3946	473,24	251,01	612,56	716,549988
1241	360,96	77,99	1,310	602,3818	471,69	251,33	605,23	707,170532
1242	356,05	77,74	1,260	596,0973	469,94	251,65	597,64	697,702637
1243	351,55	78,11	1,260	589,7964	467,94	252,00	590,02	688,415771
1244	347,14	78,12	1,260	583,7347	465,79	252,41	582,51	679,296082
1245	343,34	78,01	1,210	577,5798	463,58	252,81	575,14	670,717224
1246	338,85	77,80	1,210	572,1855	461,53	253,29	567,83	662,590271
1247	334,75	77,80	1,210	567,0149	459,33	253,79	560,73	655,077576
1248	331,04	78,06	1,210	562,1031	457,35	254,32	553,82	647,864197
1249	327,66	77,87	1,160	557,3035	455,33	254,88	547,19	641,16687
1250	323,91	77,66	1,160	552,5599	453,43	255,41	540,68	635,095886
1251	321,09	77,76	1,160	547,7174	451,61	255,99	534,44	629,490662
1252	318,26	78,00	1,110	543,1308	449,88	256,59	528,41	624,327393
1253	315,41	77,29	1,110	538,1696	447,88	257,21	522,64	619,485229
1254	313,29	77,76	1,110	533,9161	446,04	257,85	517,24	614,917053
1255	310,53	77,73	1,110	529,7882	444,38	258,50	511,98	610,548645
1256	308,87	77,29	1,059	526,2483	442,78	259,17	506,86	606,440369
1257	306,92	77,69	1,059	522,7076	441,39	259,84	502,08	602,811523
1258	304,34	77,80	1,059	519,9811	440,08	260,51	497,45	599,272217
1259	302,97	77,81	1,010	517,3145	438,79	261,23	492,99	596,212952
1260	301,46	77,68	1,010	514,3870	437,55	261,96	488,78	593,200195
1261	298,78	77,62	1,010	511,6874	436,40	262,70	484,67	590,485291
1262	296,85	77,52	1,010	509,1213	435,34	263,51	480,66	587,953247
1263	294,92	77,84	0,959	506,5049	434,17	264,23	476,82	585,52002
1264	293,44	77,44	0,959	504,0086	433,20	265,04	473,08	583,108948
1265	291,67	77,69	0,959	501,4506	432,23	265,82	469,54	580,939331
1266	290,21	77,72	0,959	499,2958	431,31	266,62	466,05	578,902893
1267	288,35	77,32	0,910	497,2198	430,17	267,43	462,70	576,59613
1268	286,95	77,51	0,910	494,7559	429,21	268,24	459,47	574,733459
1269	286,56	77,19	0,910	492,9356	428,14	269,02	456,49	572,68103
1270	285,02	77,35	0,859	490,7964	427,25	269,86	453,52	570,753662
1271	283,45	77,36	0,859	488,6591	426,26	270,62	450,73	568,717102
1272	282,19	77,20	0,859	486,7967	425,13	271,44	447,96	566,868042
1273	281,61	77,27	0,859	485,3216	424,25	272,25	445,39	565,048401
1274	280,07	77,01	0,810	483,5884	423,29	272,99	442,85	562,956482
1275	278,72	77,13	0,810	482,1671	422,56	273,77	440,53	561,082153
1276	277,74	77,01	0,810	480,8459	421,72	274,53	438,21	559,19989
1277	277,17	77,25	0,759	479,6297	420,90	275,28	435,98	557,361694
1278	275,94	77,18	0,760	478,5383	420,39	276,01	433,83	555,719421
1279	275,50	77,02	0,759	477,3931	419,78	276,73	431,71	553,97345
1280	275,16	77,22	0,760	476,6818	419,32	277,45	429,70	552,211853
1281	274,06	77,31	0,709	475,3806	418,77	278,18	427,81	550,765076
1282	273,54	77,26	0,709	474,6281	418,39	278,86	426,03	549,106812
1283	272,33	77,12	0,709	473,4311	418,03	279,54	424,26	547,800598
1284	271,57	77,34	0,709	472,7714	417,72	280,22	422,66	546,266479
1285	270,59	77,30	0,660	471,9490	417,32	280,90	421,00	544,95459
1286	269,55	77,11	0,660	471,0835	416,90	281,53	419,50	543,640686
1287	269,01	77,00	0,660	470,2354	416,57	282,14	418,01	542,337097
1288	268,58	77,22	0,609	469,4222	416,20	282,79	416,52	541,091492
1289	267,79	77,03	0,609	468,8547	415,80	283,40	415,18	539,892578
1290	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1291	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1292	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1293	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1294	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1295	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1296	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1297	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1298	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1299	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1300	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975

1301	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1302	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1303	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1304	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1305	266,89	77,00	0,609	468,3228	415,30	284,00	413,85	538,573975
1306	273,02	76,68	0,359	461,7797	406,35	291,14	406,35	526,531738
1307	274,18	76,78	0,359	461,9090	405,94	291,98	407,12	526,840759
1308	274,35	76,68	0,359	462,0151	405,59	292,96	407,85	527,171692
1309	274,23	76,72	0,309	462,2946	405,33	294,07	408,65	527,543274
1310	273,97	76,59	0,309	462,6389	405,11	295,28	409,38	528,098694
1311	273,94	76,54	0,309	462,7973	404,95	296,58	410,02	528,522644
1312	274,32	76,13	0,259	462,8229	404,81	298,01	410,66	529,101746
1313	275,71	76,81	0,259	463,1610	404,83	299,53	411,26	529,673462
1314	276,24	76,45	0,259	463,3192	404,85	301,16	411,76	530,464905
1315	276,84	76,01	0,209	463,4937	404,87	302,83	412,36	530,976318
1316	277,47	76,14	0,209	463,6801	404,99	304,51	412,84	531,651917
1317	277,78	76,20	0,209	463,9355	405,23	306,19	413,29	532,267273
1318	278,44	76,81	0,209	464,7190	405,43	307,90	413,65	532,808472
1319	277,32	77,01	0,159	465,1024	405,66	309,57	413,88	533,527649
1320	277,16	76,51	0,159	465,4240	405,93	311,27	414,27	533,970459
1321	277,46	76,42	0,159	465,5322	405,85	312,87	414,45	534,332153
1322	277,77	76,00	0,109	465,7882	405,84	314,45	414,65	534,482239
1323	278,14	76,57	0,109	466,1584	405,78	315,97	414,93	534,603699
1324	278,74	77,44	0,109	466,5510	405,65	317,45	415,04	534,845581
1325	278,37	77,08	0,059	466,7975	405,62	318,88	415,32	535,031189
1326	277,97	76,68	0,059	466,9454	405,63	320,25	415,48	535,265991
1327	278,21	75,96	0,059	467,1115	405,66	321,58	415,60	535,456726
1328	277,85	76,36	0,059	467,3381	405,65	322,87	415,57	535,58136
1329	277,19	76,51	0,000	467,4712	405,51	324,07	415,59	535,739319
1330	302,59	73,63	0,009	424,3500	325,92	220,89	482,11	512,020996
1331	284,15	73,06	0,009	409,3367	324,77	222,24	467,04	492,371368
1332	267,14	72,79	0,009	393,8918	322,19	223,43	451,01	472,963837
1333	251,89	73,35	0,009	379,2381	318,60	224,41	435,00	453,597504
1334	236,10	73,47	0,009	364,9637	314,10	225,17	419,03	435,092194
1335	223,93	73,36	0,009	351,1301	309,06	225,73	403,70	417,555359
1336	213,26	73,03	0,009	337,9807	303,47	226,05	389,11	401,017639
1337	204,94	72,82	0,009	325,7353	297,53	226,19	375,31	385,649811
1338	196,92	72,80	0,009	314,2049	291,54	226,05	362,18	371,379913
1339	191,13	73,50	0,009	305,4392	287,72	226,30	340,57	358,639069
1340	179,01	75,45	0,009	296,3242	283,40	226,35	322,90	346,97049
1341	170,90	76,58	0,009	287,9283	279,19	225,86	305,28	336,102692
1342	163,16	76,66	0,009	279,7095	274,54	225,53	288,16	323,505707
1343	154,96	77,05	0,009	270,7369	269,94	225,25	274,29	312,692017
1344	149,63	76,98	0,009	262,1226	264,87	224,83	258,32	300,532227
1345	144,23	76,69	0,009	253,2903	259,84	224,32	245,06	290,032837
1346	139,05	76,63	0,009	245,1542	254,72	223,77	233,63	280,23291
1347	134,19	75,97	0,009	237,2720	249,31	223,33	222,61	270,36615
1348	129,73	75,87	0,009	229,7837	244,40	222,64	212,18	261,290222
1349	125,74	75,48	0,009	222,5798	239,06	221,96	203,42	252,822739
1350	122,29	75,26	0,009	215,3334	234,09	221,32	193,76	244,826981
1351	119,28	74,98	0,009	208,5081	229,20	220,49	184,55	236,844894
1352	116,40	75,16	0,009	202,0804	224,46	219,54	176,77	229,31926
1353	113,68	74,69	0,009	195,6233	219,59	218,63	169,41	222,214157
1354	111,25	74,66	0,009	190,1536	215,10	217,47	162,91	215,844193
1355	108,97	74,27	0,009	185,0607	210,44	216,37	156,89	209,755157
1356	106,72	74,27	0,009	180,2359	206,16	215,09	151,41	203,940582
1357	104,95	74,05	0,009	175,2682	201,91	213,85	145,85	198,426361
1358	102,92	73,96	0,009	170,5317	197,59	212,59	141,16	193,088486
1359	101,22	73,90	0,009	166,1915	193,45	211,21	136,29	187,955612
1360	99,54	73,68	0,059	161,6373	189,27	209,90	132,13	182,897888
1361	98,12	74,00	0,059	157,5398	185,47	208,58	128,22	178,300583
1362	96,72	73,87	0,059	153,7558	181,58	207,10	124,55	174,03212
1363	95,49	73,87	0,059	150,0391	177,37	205,47	121,31	170,216965
1364	94,36	73,69	0,059	146,4949	173,58	203,72	118,31	166,7883
1365	93,35	73,53	0,059	143,3957	170,44	201,99	115,74	163,367294
1366	92,16	73,33	0,059	140,9881	167,64	200,36	113,16	160,125092
1367	91,19	73,23	0,059	138,1682	164,20	198,58	110,78	156,998062
1368	90,22	73,44	0,059	135,5006	160,86	197,02	108,22	153,767502
1369	89,36	73,40	0,059	132,9428	157,71	195,33	106,12	150,64122
1370	88,64	73,38	0,059	130,5726	155,07	193,64	104,27	147,95874
1371	87,77	73,29	0,059	128,3059	152,34	191,93	102,48	145,293854
1372	87,17	73,20	0,059	126,1641	149,87	190,12	100,92	142,892014
1373	86,38	72,99	0,159	124,0937	147,10	188,37	99,94	140,527283
1374	87,79	72,76	0,109	122,4834	144,57	186,12	101,02	139,029648
1375	88,02	72,50	0,109	120,9201	142,11	183,84	101,30	137,749863
1376	87,88	72,80	0,109	119,6845	139,81	181,34	101,36	136,423615
1377	87,82	73,05	0,109	118,3570	137,62	178,63	101,32	135,095184
1378	87,92	73,04	0,109	117,1389	135,47	175,75	101,18	133,853378
1379	87,84	72,67	0,109	116,0950	133,57	172,82	101,02	132,67836
1380	87,61	72,68	0,109	115,0676	131,72	169,85	100,83	131,492859
1381	87,26	72,53	0,159	114,0479	129,85	166,96	100,67	130,245377
1382	87,10	72,33	0,109	113,1010	128,16	164,00	100,45	129,008179
1383	86,79	72,45	0,159	112,0853	126,46	161,20	100,23	127,739922
1384	86,40	72,58	0,159	111,0350	124,85	158,44	99,96	126,460411
1385	86,17	72,66	0,159	110,1691	123,27	155,80	99,70	125,166687
1386	86,03	72,72	0,109	109,2160	121,73	153,15	99,38	123,85614
1387	85,78	72,58	0,109	108,4399	120,18	150,66	99,07	122,542877

1388	85,40	72,60	0,109	107,3148	118,79	148,29	98,78	121,285759
1389	85,11	72,56	0,159	106,3084	117,42	145,97	98,45	120,047905
1390	84,99	72,43	0,159	105,4686	116,07	143,70	98,13	118,841202
1391	84,70	72,33	0,109	104,5822	114,79	141,56	97,77	117,628609
1392	84,36	72,52	0,159	103,6561	113,56	139,47	97,45	116,496758
1393	84,14	72,62	0,159	102,8757	112,43	137,44	97,07	115,360794
1394	84,19	72,96	0,159	102,2629	111,19	135,36	96,72	114,301788
1395	83,80	72,68	0,159	101,5370	110,14	133,47	96,35	113,263512
1396	82,32	72,49	0,109	100,8412	108,77	131,79	95,36	112,129951
1397	81,20	72,58	0,109	99,8804	107,18	130,14	94,50	110,884323
1398	80,45	72,47	0,109	99,0058	105,88	128,62	93,57	109,514648
1399	79,95	72,42	0,109	98,0667	104,58	127,01	92,65	108,095001
1400	79,53	72,60	0,109	97,1212	103,20	125,32	91,96	106,838486
1401	79,20	72,69	0,109	96,1642	102,00	123,76	91,23	105,607414
1402	78,86	72,87	0,159	95,4095	100,94	122,33	90,46	104,422119
1403	78,28	72,39	0,159	94,6577	99,81	120,90	89,68	103,22876
1404	77,91	72,44	0,109	93,7835	98,69	119,59	89,00	102,04966
1405	77,57	72,47	0,109	93,0304	97,79	118,31	88,30	101,006683
1406	77,46	72,27	0,109	92,2772	96,83	117,08	87,72	99,9893112
1407	77,26	72,45	0,159	91,6354	96,02	115,79	87,08	98,9477768
1408	77,42	72,57	0,159	90,9539	95,10	113,77	86,74	98,0284958
1409	77,26	72,41	5,568	90,4155	94,44	112,70	86,07	97,2272415
1410	77,17	72,82	0,409	89,8451	93,74	111,48	85,62	96,4083328
1411	76,97	72,43	0,910	89,3141	93,25	110,31	85,28	95,670372
1412	77,17	72,43	0,910	88,9270	93,02	109,31	85,18	95,0981522
1413	77,23	72,32	0,910	88,6282	92,77	108,38	85,08	94,6505661
1414	77,23	72,22	0,910	88,3871	92,51	107,49	84,95	94,3045349
1415	77,22	72,17	0,910	88,2090	92,22	106,65	84,83	93,9455566
1416	77,33	72,38	0,910	88,0275	91,95	105,88	84,71	93,6486053
1417	77,27	72,22	0,910	87,8591	91,68	105,14	84,57	93,3852692
1418	77,30	72,42	0,059	87,7292	91,41	104,41	84,44	93,1275558
1419	77,40	72,34	0,059	87,5819	91,16	103,74	84,33	92,8949814
1420	77,24	71,93	0,059	87,4236	90,89	103,10	84,22	92,6546097
1421	77,13	72,14	0,059	87,2715	90,64	102,48	84,10	92,4559479
1422	77,06	72,06	0,910	87,1399	90,37	101,85	84,00	92,2023544
1423	76,98	72,25	0,910	87,0073	90,14	101,27	83,89	92,0092697
1424	77,00	72,27	0,910	86,8648	89,91	100,69	83,76	91,7995529
1425	77,03	72,27	0,910	86,7234	89,65	100,15	83,66	91,6020508
1426	77,02	72,18	0,910	86,6357	89,43	99,67	83,55	91,4424667
1427	76,93	72,16	0,910	86,4892	89,20	99,13	83,43	91,2205276
1428	76,97	72,27	0,910	86,3715	89,01	98,63	83,34	91,0380249
1429	76,94	72,28	0,910	86,2611	88,79	98,13	83,23	90,8484421
1430	76,78	72,48	0,910	86,1185	88,58	97,67	83,16	90,655571
1431	76,85	72,70	0,910	85,9363	88,38	97,21	83,05	90,4571686
1432	76,75	72,72	1,910	85,8196	88,19	96,74	82,90	90,2887497
1433	76,85	72,60	3,011	85,7415	88,00	96,32	82,81	90,0954742
1434	79,80	72,48	7,906	85,6630	87,85	95,89	82,77	90,0675964
1435	91,05	72,32	2,911	86,4433	87,78	95,47	82,85	91,3850708
1436	113,15	72,24	2,860	99,3281	89,24	95,05	83,72	92,8935471
1437	144,80	72,00	2,710	121,9024	94,01	94,64	86,31	100,857864
1438	175,70	72,11	2,561	124,8493	98,05	94,29	90,68	120,205772
1439	158,78	72,52	2,510	124,4521	99,61	93,93	95,57	125,666245
1440	161,80	72,47	2,460	125,3440	100,98	93,61	101,54	132,548355
1441	169,67	72,55	2,410	127,3714	102,77	93,38	107,41	139,189529
1442	177,37	72,30	2,360	130,3030	104,89	93,22	112,64	143,977951
1443	182,66	72,28	2,260	133,1968	107,17	93,10	117,52	147,452362
1444	191,59	72,33	2,211	135,8139	109,48	93,12	122,79	152,910522
1445	205,34	72,41	2,160	136,8335	111,73	93,21	129,17	159,364609
1446	221,32	72,18	2,110	138,5702	113,91	93,37	136,96	167,244049
1447	247,63	72,58	2,010	143,8408	116,00	93,62	146,24	176,411697
1448	265,37	72,82	1,945	151,5761	118,27	93,91	157,52	187,169647
1449	268,89	72,68	1,860	159,6324	120,85	94,29	169,42	199,661469
1450	270,35	72,71	1,810	168,4752	123,83	94,74	180,62	212,942062
1451	286,67	72,58	1,760	180,1772	127,48	95,22	191,34	226,012817
1452	301,60	72,50	1,660	195,6746	132,24	95,78	202,91	239,088409
1453	320,33	72,85	1,560	212,9879	138,02	96,36	215,74	253,173935
1454	333,63	73,19	1,510	232,5090	145,10	97,01	230,08	268,465179
1455	347,58	73,20	1,409	253,7554	153,84	97,72	245,19	284,706177
1456	354,62	72,98	1,310	276,2092	163,61	98,49	261,29	301,559357
1457	364,53	72,99	1,260	297,4980	174,08	99,32	277,31	318,779907
1458	367,09	72,91	1,160	318,2733	185,19	100,18	293,23	336,940918
1459	374,08	72,84	1,110	337,6136	196,28	101,17	308,17	355,072571
1460	382,59	73,01	1,009	355,8303	207,32	102,17	323,00	373,867218
1461	392,49	73,00	0,910	374,2204	218,68	103,28	338,24	392,538147
1462	484,66	73,35	3,961	396,9468	235,69	104,76	362,95	412,287201
1463	402,62	73,66	8,913	419,2889	250,13	106,37	378,39	428,286987
1464	414,22	73,22	8,762	440,4620	261,20	108,07	384,00	439,073059
1465	479,07	72,99	8,563	463,2780	270,95	109,87	388,52	449,124268
1466	500,31	73,30	8,363	478,9507	278,43	111,63	392,23	459,148651
1467	474,72	72,83	8,212	481,7081	285,37	113,54	396,23	465,834351
1468	531,29	73,10	8,062	481,4835	291,04	115,55	400,12	468,690033
1469	567,86	72,87	7,862	482,0895	296,74	117,58	412,11	472,627594
1470	508,15	73,16	7,663	480,9587	302,27	119,64	423,70	480,408234
1471	460,42	73,42	7,563	483,5596	305,76	121,79	431,87	485,733032
1472	446,76	73,77	7,462	489,4966	308,14	123,94	439,63	487,728058
1473	446,98	73,61	7,362	495,8998	310,19	126,06	447,75	488,070648
1474	450,40	73,66	7,262	502,7495	311,79	128,23	456,64	487,961243

1475	454,63	73,03	7,162	508,4904	313,72	130,54	466,09	488,025085
1476	456,41	73,31	7,062	513,3932	315,59	132,77	475,87	488,847534
1477	458,49	73,14	6,962	512,8788	317,43	134,99	484,62	490,93219
1478	455,46	73,53	6,862	509,1465	319,31	137,23	492,35	494,056
1479	452,51	74,37	6,762	504,9857	320,71	139,45	498,64	497,343109
1480	452,31	73,54	6,662	499,9554	321,79	141,72	503,83	500,282898
1481	450,69	74,15	6,562	495,5018	322,68	143,90	508,65	503,351776
1482	449,28	73,31	6,512	491,8320	323,52	146,02	513,02	506,268585
1483	449,64	74,00	6,412	488,3983	324,06	148,19	516,82	509,230774
1484	448,18	73,78	6,312	485,2393	324,60	150,26	520,31	511,970703
1485	449,38	73,50	6,212	483,0537	325,03	152,38	523,19	514,537292
1486	449,80	73,28	6,162	480,9172	325,39	154,34	525,98	516,926147
1487	450,31	73,36	6,061	479,8157	325,88	156,35	528,45	519,75531
1488	451,73	73,67	5,961	479,4956	326,54	158,25	530,89	522,607483
1489	451,30	73,87	5,861	480,0390	327,32	160,17	533,33	526,043274
1490	451,40	74,05	5,812	480,2551	328,48	162,07	536,07	529,606201
1491	453,94	73,78	5,711	481,7442	329,66	163,93	538,84	533,831055
1492	456,92	73,68	5,611	483,8989	331,31	165,74	541,54	538,68103
1493	459,76	73,90	5,511	486,3835	333,14	167,49	544,73	544,597961
1494	457,05	74,20	5,412	489,9959	335,20	169,03	551,58	551,022217
1495	445,79	73,83	5,312	494,7260	338,00	170,38	559,93	558,127869
1496	443,27	74,38	5,212	499,5448	341,06	171,92	566,85	565,193481
1497	443,34	74,40	5,112	504,1420	344,37	173,53	572,83	572,498779
1498	444,26	74,07	5,061	508,8904	347,58	175,18	578,89	581,298401
1499	445,21	73,70	4,961	513,4109	350,84	176,80	584,74	590,22937
1500	447,10	73,83	4,861	517,9875	354,15	178,37	590,70	598,442261
1501	449,07	73,53	4,762	523,0195	357,54	179,90	596,43	606,738342
1502	450,33	73,95	4,661	527,1368	361,01	181,44	602,02	614,626099
1503	450,82	73,52	4,561	532,2186	364,50	182,91	607,40	622,690857
1504	452,76	74,47	4,461	536,8179	368,09	184,35	612,39	630,067871
1505	452,86	74,29	4,361	541,9033	371,74	185,78	617,12	637,102112
1506	451,53	73,70	4,312	546,2506	375,54	187,16	621,58	643,742126
1507	450,61	74,45	4,211	550,0598	379,66	188,50	625,73	650,387329
1508	451,09	74,14	4,111	554,6088	383,79	189,83	629,25	657,178345
1509	452,30	73,54	4,011	559,2162	388,17	191,14	632,61	664,102112
1510	451,50	73,67	3,911	563,8226	392,77	192,46	635,63	670,619446
1511	451,37	74,83	3,811	568,9838	397,32	193,68	638,13	677,338806
1512	449,27	75,08	3,760	574,2405	401,87	194,94	640,91	683,621155
1513	448,39	75,28	3,661	579,7679	406,48	196,14	643,14	689,775757
1514	444,50	74,27	3,611	584,5328	410,92	197,37	644,97	695,717346
1515	441,44	74,94	3,510	588,8170	414,96	198,53	646,71	700,663757
1516	438,64	74,24	3,461	592,1149	418,48	199,69	647,78	705,028809
1517	434,46	73,99	3,361	594,9568	421,67	200,77	647,99	708,255554
1518	432,19	73,65	3,310	597,1945	424,76	201,88	647,32	710,994263
1519	428,54	75,18	3,261	598,9254	427,44	202,92	645,98	713,382446
1520	424,19	74,03	3,160	599,9483	429,89	203,95	643,94	714,668335
1521	421,85	74,39	3,111	600,8734	431,90	204,98	641,48	715,613281
1522	418,31	74,77	3,060	600,8724	433,79	205,97	638,52	715,999939
1523	415,41	74,66	3,011	601,3686	435,50	206,97	635,57	716,337952
1524	413,70	74,34	2,911	601,4253	436,80	207,96	632,81	716,637451
1525	414,76	73,91	2,860	602,8961	437,85	208,89	630,73	717,260803
1526	418,36	73,51	2,810	604,8331	438,22	209,88	629,43	718,032166
1527	420,96	74,20	2,761	606,3237	438,73	210,81	629,23	719,109497
1528	422,29	73,71	2,661	609,1397	439,43	211,79	630,03	720,121521
1529	423,71	74,06	2,610	612,9587	440,50	212,79	631,63	721,015137
1530	424,85	75,40	2,561	617,7534	441,75	213,83	633,59	721,168335
1531	425,07	73,87	2,510	621,5758	443,57	214,92	636,23	719,781433
1532	425,57	74,40	2,410	624,5992	445,46	216,08	639,61	718,147217
1533	425,96	74,13	2,360	627,4548	447,77	217,24	643,03	717,313721
1534	425,58	73,72	2,310	629,4150	450,22	218,42	646,41	716,561768
1535	424,88	73,77	2,260	631,1530	453,08	219,72	649,56	715,543823
1536	423,90	74,76	2,211	631,9600	456,29	221,04	651,68	714,389893
1537	421,63	74,72	2,160	632,8878	459,52	222,43	653,30	713,311096
1538	418,02	75,43	2,110	633,9112	463,16	223,85	654,18	712,085815
1539	412,61	74,75	2,110	633,9197	466,95	225,35	654,24	710,913452
1540	410,18	74,78	2,060	632,8642	470,77	226,94	653,56	709,628845
1541	406,25	74,55	2,010	630,2397	474,91	228,54	652,25	708,386414
1542	401,66	73,82	1,960	628,5703	479,21	230,26	650,26	707,087708
1543	394,63	73,67	1,960	625,8350	482,97	232,04	647,09	705,723206
1544	388,82	73,85	1,910	622,8886	486,57	233,91	642,42	703,930908
1545	381,93	73,37	1,910	620,2559	489,79	235,80	636,83	701,579773
1546	375,73	73,66	1,861	616,7970	492,72	237,78	630,34	699,09729
1547	370,68	74,56	1,861	612,9888	495,62	239,82	623,10	696,146729
1548	364,71	74,11	1,810	608,5784	498,75	241,89	615,63	692,646973
1549	358,63	74,13	1,810	604,0194	502,08	243,96	608,13	689,099182
1550	353,80	73,88	1,760	599,2370	504,91	246,09	600,57	685,052002
1551	350,94	73,54	1,760	594,4433	507,46	248,24	593,12	681,144287
1552	346,66	73,66	1,760	590,0514	509,30	250,38	586,02	677,095215
1553	343,01	74,19	1,710	585,9051	510,87	252,54	578,92	673,383972
1554	339,73	74,00	1,710	581,5260	511,99	254,66	572,16	669,405151
1555	336,57	73,31	1,710	577,2399	512,95	256,79	565,80	665,831238
1556	333,43	74,45	1,660	573,9396	513,43	258,85	559,72	661,97821
1557	329,86	74,78	1,660	570,4454	513,83	260,92	553,94	658,132507
1558	327,32	74,14	1,660	566,6862	514,09	262,90	548,27	654,664551
1559	344,19	74,00	6,400	565,4100	515,02	266,03	543,48	651,137085
1560	331,88	73,70	6,262	556,5151	511,04	269,41	532,55	640,872559
1561	339,42	73,77	6,212	542,6248	503,36	271,73	520,06	627,169067

1562	347,44	74,14	6,162	529,3047	494,07	273,81	511,17	613,317139
1563	350,33	73,52	6,061	517,0672	484,31	275,68	504,48	599,610535
1564	359,16	74,00	5,961	506,7404	474,53	276,63	501,60	587,042175
1565	354,12	74,51	5,912	497,7010	465,96	277,31	501,35	575,667847
1566	350,42	74,38	5,812	489,4859	458,16	278,29	501,10	565,407837
1567	351,14	74,00	5,762	482,2651	450,76	279,19	500,72	556,340942
1568	349,73	74,06	5,662	476,1451	443,70	280,00	500,43	548,131165
1569	346,25	74,20	5,611	470,6774	436,85	280,61	499,89	540,7854
1570	348,48	73,96	5,512	465,6283	430,35	281,08	498,69	533,905212
1571	357,28	74,37	5,412	461,7948	424,40	281,31	498,08	527,457336
1572	374,96	73,94	5,312	458,7208	418,55	281,39	498,40	522,070618
1573	387,55	74,41	5,212	457,9897	413,36	281,30	501,21	519,000671
1574	398,17	74,53	5,112	458,8423	409,36	281,03	506,03	518,508179
1575	406,38	74,52	5,012	460,6117	406,41	280,65	512,18	520,113403
1576	413,00	74,41	4,911	463,0246	404,27	280,14	519,41	523,145752
1577	418,72	74,03	4,762	466,1563	402,96	279,47	526,93	527,139038
1578	425,09	74,13	4,661	470,0689	402,52	278,73	534,78	531,483276
1579	430,37	74,36	4,561	474,4480	402,68	277,88	542,85	536,279846
1580	433,10	73,72	4,461	478,9216	403,35	276,99	551,02	541,705994
1581	437,38	74,08	4,312	484,1708	404,45	275,99	559,11	548,792542
1582	435,38	74,50	4,211	490,0442	405,81	275,02	566,43	555,529602
1583	432,82	74,49	4,111	495,7464	407,32	274,00	572,93	561,496887
1584	427,56	74,69	4,061	500,6678	408,75	272,92	578,33	566,888184
1585	426,84	74,58	3,961	505,1980	409,95	271,89	582,54	571,731689
1586	426,50	74,78	3,861	509,9572	411,44	270,83	586,00	576,343628
1587	426,37	74,68	3,760	514,5645	413,19	269,78	589,06	581,003052
1588	425,04	74,38	3,661	519,3221	414,89	268,68	591,31	585,535034
1589	423,05	74,58	3,611	523,7021	416,73	267,67	593,18	589,710266
1590	422,43	74,96	3,510	527,7220	418,30	266,68	594,76	593,826782
1591	423,73	75,25	3,410	532,0399	419,72	265,67	596,78	599,731506
1592	426,57	75,34	3,311	536,2441	421,41	264,68	599,26	608,322937
1593	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1594	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1595	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1596	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1597	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1598	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1599	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1600	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1601	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1602	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1603	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1604	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1605	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1606	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1607	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1608	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1609	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1610	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1611	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1612	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1613	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1614	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1615	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1616	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1617	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1618	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1619	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1620	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1621	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1622	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1623	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
1624	373,24	74,41	1,210	615,9090	497,64	245,35	623,52	723,522888
1625	368,09	74,65	1,160	611,1747	497,84	245,38	615,74	716,167786
1626	361,64	74,76	1,160	606,2863	497,59	245,47	607,87	708,935547
1627	355,99	74,31	1,160	601,3358	497,23	245,67	599,90	701,852356
1628	351,51	74,40	1,110	596,3980	496,40	245,93	591,96	694,933411
1629	346,96	75,22	1,110	591,9865	494,98	246,28	584,18	688,363953
1630	342,17	75,12	1,110	587,2356	493,44	246,69	576,55	681,990662
1631	337,56	74,67	1,059	582,7213	491,77	247,19	569,14	675,837952
1632	333,80	73,94	1,059	577,9538	489,73	247,72	562,05	670,018127
1633	330,77	74,63	1,059	573,2993	487,50	248,27	555,10	664,789612
1634	326,83	74,37	1,059	568,4777	485,28	248,90	548,47	659,526245
1635	324,29	74,00	1,010	563,8710	482,78	249,52	541,88	654,373047
1636	320,74	74,00	1,010	559,3394	480,32	250,20	535,62	649,504944
1637	317,76	74,53	1,010	555,1637	477,75	250,86	529,82	645,080933
1638	315,27	75,11	1,010	551,0740	474,96	251,55	524,08	640,732788
1639	312,28	74,51	0,959	547,1097	472,21	252,23	518,45	636,266235
1640	310,08	74,47	0,959	543,1661	469,42	252,91	513,09	631,932251
1641	307,15	74,50	0,959	538,6975	466,75	253,55	508,01	627,835571
1642	304,65	74,43	0,959	534,9300	464,23	254,17	503,11	624,00647
1643	302,71	74,44	0,959	531,4334	461,66	254,78	498,45	620,310852
1644	300,75	74,14	0,910	528,2748	459,17	255,40	493,84	616,56134
1645	299,55	74,58	0,910	524,7845	456,73	255,95	489,49	612,87915
1646	297,72	74,24	0,910	521,6747	454,26	256,52	485,28	609,466858
1647	296,49	74,77	0,910	519,0781	451,96	257,05	481,43	606,112732
1648	295,14	74,66	0,859	516,8565	449,63	257,56	477,50	602,896484

1649	292,55	74,34	0,859	514,7205	447,48	258,06	473,82	599,885132
1650	290,26	74,39	0,859	512,0108	445,45	258,49	470,25	596,664368
1651	289,01	74,04	0,810	509,2644	443,23	258,87	466,71	593,776123
1652	287,99	74,36	0,810	506,9852	441,18	259,28	463,39	590,753296
1653	286,39	73,86	0,810	504,3977	439,13	259,62	460,20	587,897217
1654	285,02	73,75	0,810	502,1172	437,24	259,97	457,09	584,916382
1655	284,68	73,60	0,759	499,9236	435,43	260,26	454,18	582,271606
1656	284,75	74,56	0,760	498,2580	433,89	260,54	451,47	579,828003
1657	282,79	74,35	0,759	496,5208	432,60	260,81	448,78	577,39978
1658	281,14	74,02	0,759	494,5414	431,34	261,09	446,17	575,085083
1659	280,11	74,16	0,709	492,6665	429,93	261,30	443,75	572,712219
1660	279,45	74,40	0,709	490,9638	428,48	261,51	441,21	570,543518
1661	278,88	74,43	0,709	488,9800	427,18	261,75	438,98	568,372131
1662	278,07	74,51	0,709	487,2598	426,00	261,94	436,74	566,353882
1663	276,57	73,78	0,660	485,5090	424,64	262,14	434,59	564,082397
1664	275,25	73,87	0,660	483,6851	423,21	262,30	432,44	561,999756
1665	274,74	73,94	0,660	482,0306	421,84	262,46	430,39	559,797729
1666	273,02	74,29	0,609	480,8544	420,68	262,68	428,41	557,939209
1667	272,23	74,11	0,609	479,0648	419,45	262,86	426,55	555,801453
1668	271,42	73,97	0,609	477,3744	418,33	263,04	424,66	553,863892
1669	270,67	74,09	0,609	475,5556	417,17	263,23	422,92	551,970093
1670	270,32	74,07	0,559	474,8567	416,09	263,42	421,37	550,160706
1671	270,26	73,67	0,559	473,5816	415,20	263,61	419,76	548,435425
1672	270,12	73,95	0,560	472,7141	414,15	263,84	418,30	546,78186
1673	271,89	73,99	0,509	471,6734	413,18	264,04	416,93	545,102112
1674	272,36	74,21	0,509	471,2928	412,01	264,22	415,81	543,658752
1675	271,83	74,06	0,509	470,9844	410,77	264,44	414,97	542,509583
1676	271,68	74,10	0,460	470,1404	409,14	264,64	414,20	541,19812
1677	271,41	74,04	0,460	469,3404	407,71	264,82	413,61	539,963867
1678	271,86	74,23	0,460	468,2646	406,27	265,05	413,11	538,872681
1679	272,24	74,19	0,409	467,4230	404,74	265,23	412,65	537,608337
1680	272,91	73,94	0,409	466,9481	403,26	265,43	412,25	536,536865
1681	272,68	73,73	0,409	465,9790	401,85	265,63	411,80	535,38324
1682	272,33	73,76	0,409	465,3515	400,40	265,85	411,44	534,468567
1683	272,32	74,13	0,359	465,0143	399,08	266,04	411,06	533,525757
1684	272,56	74,28	0,359	464,5147	397,94	266,29	410,65	532,573486
1685	272,27	74,02	0,359	463,6585	396,75	266,50	410,28	531,813477
1686	271,96	73,68	0,359	463,2106	395,70	266,73	409,97	530,809326
1687	272,30	74,02	0,309	462,7188	394,69	266,98	409,54	529,924866
1688	272,65	73,55	0,309	462,5013	393,66	267,25	409,12	528,997437
1689	273,37	73,56	0,309	461,8865	392,78	267,47	408,83	528,257629
1690	272,96	73,91	0,259	460,9696	391,81	267,70	408,55	527,421753
1691	272,90	73,51	0,259	460,4785	390,89	267,97	408,43	526,705688
1692	273,23	74,13	0,259	460,1864	389,83	268,20	408,03	525,993042
1693	272,41	74,18	0,259	460,0319	389,06	268,46	407,81	525,166138
1694	272,06	74,11	0,209	459,0785	388,29	268,66	407,57	524,428589
1695	272,06	73,93	0,209	458,5916	387,37	268,89	407,35	523,619019
1696	272,25	74,14	0,209	458,1154	386,40	269,09	407,14	522,907166
1697	271,46	73,47	0,159	457,5720	385,45	269,30	406,89	522,080261
1698	271,47	73,72	0,159	456,7415	384,42	269,47	406,55	521,354431
1699	271,24	73,78	0,159	455,8124	383,56	269,63	406,43	520,592529
1700	270,79	73,54	0,159	454,8411	382,55	269,79	406,20	519,827271
1701	270,55	74,18	0,109	453,8737	381,49	269,94	405,68	518,952209
1702	270,20	74,18	0,109	453,0727	380,71	270,06	405,29	518,207153
1703	269,85	73,63	0,109	451,7640	379,81	270,19	404,89	517,494995
1704	269,36	73,62	0,109	451,4249	378,87	270,33	404,36	516,790039
1705	269,39	73,70	0,059	450,1870	378,03	270,43	403,71	515,967957
1706	269,32	73,84	0,059	449,0802	377,18	270,50	403,32	515,081421
1707	268,44	73,98	0,000	448,0285	376,20	270,59	402,72	514,296082
1708	81,64	79,77	0,013	75,5170	75,15	74,03	76,53	75,2670441
1709	81,71	79,84	2,263	75,5673	75,21	74,10	76,61	75,3481827
1710	81,34	79,93	3,064	75,5977	75,25	74,11	76,64	75,3549423
1711	107,22	79,93	3,014	75,9269	75,34	74,14	77,00	78,3014984
1712	217,58	79,78	2,814	77,5358	75,92	74,19	79,69	96,553009
1713	314,50	80,01	2,614	81,1120	77,58	74,24	86,37	117,704178
1714	385,88	80,10	2,414	85,4941	80,66	74,39	98,15	137,559174
1715	380,77	80,27	2,263	93,5643	85,23	74,60	112,01	157,90799
1716	308,37	80,27	2,214	104,7668	90,07	74,92	124,37	176,250687
1717	278,97	80,29	2,164	113,2667	95,15	75,41	135,16	189,388763
1718	269,73	80,31	2,113	119,9132	100,32	75,97	144,55	201,109436
1719	266,94	80,21	2,064	125,3678	105,52	76,67	153,62	211,488831
1720	270,51	80,41	1,964	130,0403	110,47	77,51	162,62	220,722504
1721	272,96	80,45	1,913	135,4610	115,16	78,46	172,05	229,947495
1722	281,83	80,52	1,864	143,7245	119,76	79,57	181,83	238,661972
1723	285,47	80,41	1,813	153,0342	124,35	80,82	191,92	247,061798
1724	286,83	80,47	1,763	162,5055	128,91	82,15	201,67	254,820633
1725	284,18	80,43	1,713	172,0858	133,57	83,61	210,96	262,069092
1726	282,57	80,50	1,663	182,5298	138,37	85,16	219,12	269,293518
1727	290,26	80,52	1,613	192,8579	143,39	86,87	227,40	276,161285
1728	293,89	80,45	1,563	202,4988	148,42	88,61	235,55	282,686188
1729	301,11	80,45	1,513	212,0072	153,46	90,46	243,60	288,983551
1730	309,76	80,49	1,463	222,2438	158,70	92,36	252,15	295,741577
1731	312,35	80,56	1,363	233,4613	163,99	94,38	261,06	303,072815
1732	316,90	80,74	1,313	244,8614	169,54	96,51	269,71	310,324249
1733	321,29	80,74	1,263	256,2857	175,24	98,72	278,28	317,8078
1734	324,34	80,74	1,212	267,3667	180,86	100,98	286,94	325,425232
1735	328,22	80,84	1,163	278,4449	186,60	103,33	295,43	333,11972

1736	330,92	80,78	1,112	289,6106	192,34	105,71	303,82	340,988159
1737	344,23	80,98	1,012	302,7898	198,94	108,11	312,93	349,475616
1738	357,36	80,85	0,962	318,3810	207,20	110,55	323,05	359,401642
1739	466,02	80,99	4,264	338,5182	220,81	113,30	342,01	373,00177
1740	425,76	80,99	9,516	360,5320	232,55	115,98	353,20	387,799469
1741	405,60	81,24	9,416	371,5776	240,57	118,62	356,32	396,745392
1742	389,10	81,09	9,366	376,5888	246,50	121,26	355,44	400,726471
1743	400,57	81,09	9,215	382,0800	251,71	123,90	353,34	403,928253
1744	442,00	80,94	9,066	389,4023	256,90	126,48	352,95	409,326569
1745	499,26	81,14	8,865	397,6809	262,50	128,99	358,43	415,737518
1746	559,19	81,19	8,665	409,2238	269,27	131,50	375,77	422,194611
1747	579,33	81,35	8,465	422,4392	277,55	133,97	400,21	429,946442
1748	546,77	81,50	8,315	435,0952	286,95	136,34	423,85	441,385254
1749	474,03	81,40	8,165	443,5991	294,14	138,57	437,78	455,074951
1750	441,12	81,71	8,115	453,1747	298,88	140,84	447,21	464,82132
1751	419,63	81,66	8,015	460,9585	302,55	143,10	452,86	471,227722
1752	403,22	81,64	7,965	466,7751	305,44	145,31	455,27	474,414764
1753	386,50	81,71	7,915	468,1934	307,57	147,51	455,39	475,554871
1754	372,51	81,76	7,865	466,1813	308,89	149,65	453,27	475,288666
1755	358,92	81,69	7,814	459,7800	309,31	151,86	449,32	473,303894
1756	346,56	81,46	7,765	451,1745	308,77	154,05	444,08	469,345093
1757	338,50	81,43	7,714	441,8483	307,64	156,15	437,95	463,959198
1758	331,43	81,45	7,714	432,0447	305,68	158,24	431,38	457,92627
1759	320,87	81,56	7,665	421,9670	303,35	160,34	424,75	451,716949
1760	311,67	81,51	7,665	412,0957	300,54	162,29	417,87	445,16217
1761	303,38	81,34	7,614	402,3523	297,32	164,20	410,74	438,12149
1762	296,02	81,36	7,565	393,4187	293,88	166,03	403,60	430,872528
1763	289,65	81,44	7,565	384,5453	290,37	167,83	396,64	423,29361
1764	283,49	81,37	7,514	376,1638	286,72	169,51	389,74	415,93689
1765	279,89	81,56	7,514	368,4469	283,11	171,12	383,02	408,457245
1766	276,83	81,46	7,464	360,9038	279,46	172,66	376,62	401,216034
1767	273,35	81,64	7,414	354,3185	275,81	174,11	370,67	394,207733
1768	271,33	81,49	7,414	347,7831	272,19	175,49	365,13	387,442963
1769	270,96	81,65	7,364	341,7270	268,74	176,81	359,93	381,069397
1770	270,98	81,57	7,314	336,0785	265,52	178,06	355,26	375,221771
1771	268,67	81,69	7,314	331,1595	262,31	179,25	351,10	369,430206
1772	265,80	81,50	7,264	326,4133	259,15	180,40	347,15	364,212311
1773	263,95	81,51	7,264	322,3945	256,31	181,51	343,35	359,240295
1774	263,10	81,63	7,214	318,5541	253,58	182,54	339,76	354,652588
1775	264,89	81,64	7,164	314,8697	250,99	183,53	336,56	350,168671
1776	267,08	81,83	7,164	312,0687	248,60	184,51	333,89	346,125458
1777	267,89	81,76	7,113	309,0057	246,27	185,45	331,59	342,335419
1778	267,31	81,59	7,113	306,4834	244,25	186,31	329,60	338,886597
1779	265,61	81,84	7,064	304,2958	242,29	187,21	327,73	335,70105
1780	263,83	81,75	7,013	302,2788	240,48	188,07	325,72	332,972961
1781	261,80	81,71	7,013	300,5925	238,87	188,92	323,77	330,281281
1782	260,38	81,79	6,964	298,7464	237,27	189,68	321,73	327,928284
1783	259,59	81,73	6,964	297,5525	235,80	190,43	319,75	325,676208
1784	287,84	81,69	6,913	296,1497	234,50	191,24	317,56	323,370148
1785	323,24	81,61	6,864	295,4577	233,26	191,89	315,55	321,903046
1786	340,85	81,67	6,813	297,8110	232,57	192,56	314,12	321,333954
1787	361,95	81,66	6,713	304,2042	232,47	193,19	313,49	321,588226
1788	361,00	81,62	6,663	313,4755	233,10	193,86	314,26	323,134552
1789	326,77	81,64	6,614	318,7861	234,21	194,50	315,56	325,800934
1790	314,21	81,66	6,563	322,2414	235,44	195,16	317,06	328,643555
1791	310,31	81,96	6,514	324,7633	236,61	195,85	318,72	331,370361
1792	309,64	81,94	6,463	326,8812	237,76	196,55	320,48	334,186371
1793	310,56	82,15	6,413	328,6619	238,79	197,33	322,39	336,920868
1794	313,06	81,95	6,363	330,2494	239,76	198,10	324,54	339,784058
1795	316,26	82,09	6,313	331,8741	240,83	198,93	326,96	342,725006
1796	320,88	82,29	6,263	333,1101	241,66	199,77	329,76	345,712555
1797	324,17	82,32	6,213	334,3639	242,68	200,62	332,89	348,760162
1798	326,92	82,25	6,163	335,6529	243,82	201,42	336,44	352,059784
1799	330,76	82,41	6,113	337,2050	244,92	202,29	340,12	355,572845
1800	338,45	82,18	6,062	338,8883	246,20	203,09	344,30	359,148895
1801	344,82	82,28	6,013	340,7714	247,46	203,91	349,03	362,914398
1802	352,42	82,09	5,962	343,3090	248,96	204,73	354,53	367,184875
1803	360,10	82,44	5,913	346,1867	250,72	205,49	360,92	371,950348
1804	366,37	82,42	5,863	350,2489	252,84	206,23	368,23	377,421448
1805	372,01	82,32	5,763	355,1834	255,37	207,03	376,16	383,598877
1806	378,51	82,40	5,712	361,3789	258,23	207,75	384,54	390,601654
1807	386,74	82,79	5,663	368,4164	261,49	208,44	393,44	398,878143
1808	393,66	82,65	5,563	376,7429	265,37	209,16	402,76	409,694153
1809	400,86	82,71	5,512	386,0987	269,58	209,82	412,66	423,282837
1810	406,54	83,07	5,412	396,5627	274,04	210,52	422,69	439,383797
1811	412,55	82,78	5,362	408,3597	278,82	211,21	432,81	456,695068
1812	421,34	83,03	5,262	423,6377	284,04	211,89	443,44	475,137573
1813	427,19	82,70	5,162	440,9897	289,80	212,46	454,66	493,224518
1814	431,39	82,79	5,062	456,6834	296,24	213,15	465,72	511,186615
1815	436,15	82,84	4,962	472,4949	302,87	213,70	476,78	528,751282
1816	439,45	82,78	4,912	487,9292	309,74	214,27	487,24	545,551697
1817	442,26	82,86	4,812	503,0470	316,79	214,86	497,32	561,829041
1818	443,87	83,24	4,712	517,1989	323,94	215,42	506,82	577,516174
1819	445,98	83,10	4,612	530,4475	331,06	215,92	515,81	592,235474
1820	448,80	83,08	4,562	542,0022	338,24	216,40	524,32	606,172729
1821	449,58	82,93	4,462	552,1623	345,39	216,86	532,53	619,059143
1822	451,09	82,85	4,362	560,8400	352,35	217,30	540,11	631,041016

1823	454,41	82,92	4,262	567,3398	359,80	217,64	547,34	641,158447
1824	456,57	83,31	4,162	573,1660	367,45	217,95	554,34	650,044922
1825	459,14	83,12	4,112	578,9429	374,82	218,20	560,77	658,195374
1826	459,11	83,32	4,012	584,7593	381,92	218,52	566,94	666,424561
1827	457,54	83,30	3,912	590,4486	388,75	218,70	572,65	674,234924
1828	457,48	82,87	3,861	596,4561	395,50	218,86	577,94	681,770508
1829	456,48	83,10	3,761	601,4184	401,93	219,02	582,87	689,022217
1830	455,35	83,55	3,712	606,7026	407,84	219,07	587,16	695,629517
1831	454,39	83,28	3,612	611,5450	412,96	219,19	591,01	701,426941
1832	450,90	83,49	3,561	615,0549	417,93	219,18	594,05	706,900757
1833	448,44	83,40	3,511	620,1168	422,23	219,27	596,18	712,800964
1834	448,93	83,13	3,461	624,6517	425,71	219,26	598,32	718,689026
1835	449,50	82,93	3,362	629,2963	428,84	219,40	600,54	723,043213
1836	451,29	82,67	3,311	633,8795	431,95	219,50	602,97	725,619873
1837	454,03	82,77	3,262	638,2227	435,08	219,70	605,87	727,328308
1838	455,75	82,81	3,161	641,7772	438,25	219,93	609,02	728,589172
1839	457,52	82,64	3,111	645,5317	441,52	220,33	612,29	729,370422
1840	459,26	82,70	3,061	649,0801	444,99	220,76	615,79	729,947266
1841	460,91	83,09	2,961	652,2214	448,28	221,32	619,62	730,098755
1842	463,34	83,30	2,911	655,6614	451,71	221,94	623,61	729,852295
1843	466,01	82,94	2,861	659,1038	455,03	222,78	627,67	730,053772
1844	466,76	82,90	2,761	662,4839	458,14	223,64	631,52	730,649414
1845	467,96	82,68	2,711	665,1435	461,38	224,58	635,48	731,78241
1846	468,96	82,63	2,661	667,5657	464,56	225,75	639,56	733,073181
1847	469,04	83,13	2,561	669,2192	467,27	226,88	643,04	734,987366
1848	470,48	82,87	2,511	669,5150	469,96	228,19	646,47	736,540649
1849	471,23	82,90	2,460	669,8967	472,42	229,54	649,78	738,04541
1850	470,65	82,63	2,360	669,6265	474,51	231,08	652,79	739,320984
1851	466,99	82,91	2,311	668,6075	476,64	232,62	654,82	740,185913
1852	464,57	83,06	2,260	667,2228	479,07	234,25	655,69	740,525574
1853	462,49	82,52	2,211	665,4957	481,70	236,06	655,78	740,174866
1854	458,33	82,98	2,161	662,6553	484,67	237,81	655,00	739,063843
1855	454,38	82,91	2,161	659,5111	487,82	239,72	653,29	737,006226
1856	450,16	82,33	2,110	655,2102	490,87	241,76	650,50	734,232666
1857	445,06	83,03	2,061	650,8096	493,57	243,80	646,75	731,326843
1858	437,44	82,58	2,010	645,6885	496,19	245,96	642,28	728,656921
1859	429,42	82,90	2,010	640,2590	498,33	248,24	636,70	726,514343
1860	421,08	82,57	1,961	635,0627	500,63	250,57	630,24	724,203064
1861	414,59	82,17	1,961	630,0746	503,02	253,05	622,92	721,213318
1862	407,46	83,02	1,911	624,9492	505,31	255,63	615,40	717,804626
1863	401,04	82,28	1,911	619,7747	507,43	258,25	607,63	713,641479
1864	395,15	82,89	1,861	614,5909	509,37	261,01	599,90	709,353577
1865	389,84	82,84	1,861	609,9673	511,34	263,88	592,43	704,52179
1866	385,61	82,51	1,811	605,1442	513,10	266,80	585,09	699,837585
1867	381,12	82,79	1,811	600,8000	514,83	269,78	578,05	695,313293
1868	377,19	82,73	1,810	596,6099	516,34	272,80	571,29	690,975159
1869	373,99	82,46	1,760	593,0103	517,67	275,93	564,85	686,99231
1870	370,34	82,45	1,711	589,4825	519,10	279,02	558,79	683,024414
1871	367,34	82,35	1,711	586,1027	520,17	282,16	552,93	679,477478
1872	364,03	81,99	1,660	582,9044	521,27	285,31	547,48	676,247803
1873	361,50	82,16	1,660	579,8621	522,31	288,45	542,36	673,246155
1874	359,78	82,16	1,660	577,2623	523,03	291,56	537,48	670,571289
1875	353,47	82,12	1,600	576,0141	524,72	295,41	536,09	667,537231
1876	384,48	82,28	6,187	565,1312	520,87	298,95	526,12	655,858562
1877	367,48	82,37	6,112	551,5331	514,12	302,22	517,49	642,594666
1878	364,43	82,35	6,012	537,8855	504,81	305,27	510,96	628,7276
1879	366,69	82,06	5,962	524,8873	494,74	307,97	506,85	615,261414
1880	368,62	82,34	5,862	513,4760	484,37	310,41	504,19	602,524048
1881	373,91	81,92	5,762	503,4972	474,26	312,50	501,68	590,716187
1882	379,77	82,04	5,812	495,1987	465,39	314,23	499,43	580,559326
1883	396,30	81,71	5,712	488,7993	457,04	315,68	498,40	572,354736
1884	405,70	81,40	5,612	483,1397	448,89	316,79	499,94	566,715759
1885	407,88	81,36	5,512	478,9681	441,67	317,65	503,38	563,805603
1886	410,29	81,54	5,412	476,7837	435,23	318,25	507,47	562,232361
1887	417,13	81,70	5,312	476,2749	429,50	318,62	512,26	561,24707
1888	422,20	81,50	5,212	477,1308	424,67	318,73	517,93	560,270691
1889	423,34	81,61	5,112	478,9011	420,67	318,68	523,68	559,54248
1890	422,38	81,85	5,062	481,3834	417,50	318,41	528,78	559,110413
1891	423,49	81,62	4,962	483,9892	414,78	317,99	533,29	558,914917
1892	428,43	81,66	4,862	486,4517	412,65	317,40	537,66	558,936707
1893	433,07	81,74	4,762	489,4420	410,73	316,72	542,20	559,225098
1894	439,33	81,37	4,662	492,5319	409,49	315,91	547,09	561,510864
1895	444,27	81,52	4,561	496,4186	408,64	315,05	552,54	565,178772
1896	446,70	81,51	4,461	500,7059	408,18	314,05	558,04	569,046021
1897	446,54	81,36	4,361	505,8146	408,25	313,00	563,22	573,699463
1898	449,24	81,57	4,261	510,8940	408,54	311,87	567,73	578,485718
1899	450,32	81,27	4,161	516,3312	409,36	310,71	571,67	583,533813
1900	450,63	81,81	4,061	520,7045	410,28	309,47	575,39	589,564026
1901	450,88	82,00	3,962	525,7156	411,40	308,18	578,72	595,542664
1902	451,39	81,47	3,911	531,0848	412,61	306,93	581,48	601,968384
1903	452,44	81,42	3,811	536,5227	413,99	305,65	584,17	608,676331
1904	453,52	81,36	3,711	541,1189	415,57	304,31	586,77	615,48999
1905	452,14	81,53	3,611	544,9616	417,28	302,98	589,11	622,837524
1906	452,55	81,39	3,511	548,6330	419,17	301,62	591,14	630,798645
1907	454,02	81,64	3,411	552,4789	421,29	300,33	593,17	639,213989
1908	455,03	81,77	3,361	556,0041	423,50	298,95	595,30	647,23584
1909	457,17	81,91	3,261	559,7088	425,69	297,64	597,71	655,114014

1910	459,00	81,72	3,160	563,7781	428,24	296,33	600,30	662,741516
1911	460,99	81,68	3,060	568,0122	431,08	295,02	603,10	670,153015
1912	463,78	81,41	2,961	572,6630	434,01	293,78	605,87	677,695801
1913	465,49	81,53	2,861	577,4297	437,14	292,50	608,70	685,342712
1914	466,58	81,62	2,761	581,5639	440,40	291,26	611,91	692,850464
1915	466,04	80,90	2,661	586,3175	443,83	290,05	614,94	700,12854
1916	465,50	81,55	2,611	590,9729	447,15	288,81	617,92	707,092041
1917	465,27	81,71	2,510	595,5661	450,36	287,66	620,53	713,959229
1918	464,14	81,48	2,411	599,5037	453,21	286,46	622,64	720,200928
1919	464,36	81,37	2,360	602,8211	456,03	285,28	624,32	725,766968
1920	464,56	81,20	2,260	606,5091	458,74	284,13	625,84	730,767822
1921	464,11	81,63	2,160	609,5675	461,30	283,00	627,29	735,856079
1922	463,69	81,06	2,110	612,5081	463,80	281,93	628,51	740,605103
1923	464,25	81,63	2,010	615,0027	466,24	280,81	629,96	744,926758
1924	463,54	81,63	1,910	617,0750	468,59	279,81	631,18	748,931396
1925	466,20	81,49	1,861	620,8405	470,86	278,77	633,16	751,77832
1926	465,71	81,37	1,810	624,7369	472,95	277,84	635,45	754,313293
1927	464,73	81,63	1,710	629,3340	474,89	276,88	637,62	756,870667
1928	462,95	81,46	1,660	634,0323	476,51	276,02	639,24	759,925171
1929	459,41	81,58	1,610	638,1046	478,16	275,17	640,51	762,755371
1930	456,70	81,18	1,560	641,4957	479,82	274,37	640,89	765,957092
1931	452,68	81,57	1,510	644,2560	481,23	273,67	640,30	768,653931
1932	449,07	81,18	1,460	645,6207	482,66	273,02	638,96	770,563904
1933	444,61	81,13	1,410	646,7570	484,25	272,44	637,10	771,015076
1934	439,28	81,62	1,360	646,1137	487,03	271,92	634,80	768,818665
1935	432,38	81,51	1,310	645,7589	491,94	271,46	631,70	764,587769
1936	427,70	81,58	1,260	643,7526	497,32	271,10	627,55	760,147766
1937	421,18	81,27	1,260	641,6058	502,72	270,79	622,52	755,279419
1938	415,12	81,52	1,210	639,0115	507,94	270,58	617,16	750,652771
1939	410,35	81,50	1,210	636,4119	512,93	270,47	611,38	745,668152
1940	404,30	81,18	1,160	632,7842	517,82	270,44	605,56	740,52417
1941	399,62	81,23	1,160	628,8079	522,20	270,48	599,71	735,182861
1942	394,63	81,31	1,110	625,0584	525,66	270,66	593,86	729,691467
1943	390,50	81,34	1,110	620,9987	528,18	270,87	587,95	724,525696
1944	386,77	81,10	1,110	617,0635	529,94	271,22	582,09	719,322876
1945	382,47	81,02	1,059	612,9863	530,98	271,61	576,31	714,406128
1946	378,49	80,73	1,059	609,4841	531,52	272,11	570,73	709,625793
1947	375,56	81,19	1,010	605,8640	531,88	272,69	565,27	705,16156
1948	372,30	81,22	1,010	602,1469	532,05	273,32	559,89	700,537109
1949	369,03	80,96	1,010	598,8506	531,61	274,06	554,60	696,04425
1950	365,77	80,89	0,959	595,7030	530,81	274,85	549,65	691,730774
1951	363,38	80,96	0,959	592,6216	529,44	275,66	544,74	687,711243
1952	360,53	80,97	0,959	590,4669	528,07	276,57	540,18	684,235413
1953	357,47	80,57	0,910	588,5522	526,23	277,53	535,73	681,288574
1954	355,14	80,57	0,910	586,7903	524,11	278,47	531,43	678,839966
1955	353,61	80,51	0,910	585,4821	521,82	279,48	527,22	676,310486
1956	351,18	80,67	0,859	583,6085	519,30	280,52	523,12	674,017761
1957	349,28	80,55	0,859	581,5798	516,80	281,60	519,19	671,741577
1958	347,46	80,60	0,859	580,0716	514,18	282,70	515,40	669,40686
1959	345,52	80,72	0,810	578,1910	511,42	283,82	511,72	666,935364
1960	344,06	80,53	0,810	576,2718	508,75	284,94	508,21	664,645508
1961	341,54	80,75	0,760	573,7851	505,52	286,05	504,73	661,655579
1962	339,44	80,68	0,760	570,9498	501,02	287,22	501,32	657,941589
1963	337,82	80,73	0,760	567,5018	496,19	288,34	498,06	653,744751
1964	335,87	80,33	0,709	564,2701	491,57	289,47	494,84	649,560425
1965	334,76	80,28	0,709	561,3845	487,29	290,60	491,82	645,672729
1966	333,04	80,43	0,709	558,4205	483,17	291,69	488,88	641,88623
1967	332,20	80,28	0,660	555,8271	479,82	292,85	486,05	638,295776
1968	330,66	80,48	0,660	553,7338	476,57	293,97	483,31	635,080017
1969	329,23	80,22	0,660	551,9731	473,71	295,20	480,79	632,218872
1970	327,79	80,70	0,609	550,1901	470,82	296,41	478,30	629,816284
1971	327,14	80,44	0,609	548,5773	468,00	297,67	475,84	627,457275
1972	326,02	80,42	0,609	546,8001	465,02	298,97	473,62	625,22937
1973	326,05	80,64	0,609	545,0792	462,20	300,28	471,36	623,129517
1974	324,85	80,42	0,560	543,3189	459,33	301,64	469,28	621,074219
1975	323,27	80,88	0,560	541,5466	456,57	303,04	467,17	618,925659
1976	322,19	80,51	0,560	539,5945	454,04	304,47	465,10	616,875549
1977	321,13	80,16	0,509	537,5046	451,67	305,98	463,16	614,858521
1978	320,15	80,18	0,509	535,4161	449,30	307,46	461,28	612,81543
1979	319,15	80,30	0,509	534,0569	447,18	308,95	459,50	610,880188
1980	318,99	80,48	0,460	531,8562	445,09	310,47	457,80	608,932983
1981	318,68	80,45	0,460	529,8776	443,17	311,98	456,01	607,254883
1982	317,97	80,20	0,460	528,1619	441,60	313,46	454,49	605,419556
1983	317,21	80,28	0,409	526,5587	439,96	315,00	452,88	603,701965
1984	316,35	80,24	0,409	524,6089	438,39	316,52	451,41	601,964783
1985	315,80	80,46	0,409	522,8370	436,92	317,95	449,90	600,445068
1986	315,60	80,61	0,359	521,1674	435,43	319,45	448,41	598,84613
1987	314,59	80,57	0,359	519,3353	434,11	320,92	447,06	597,137207
1988	314,20	80,45	0,359	518,0709	432,83	322,33	445,70	595,545715
1989	314,09	80,50	0,309	516,8499	431,56	323,75	444,42	594,159729
1990	313,17	80,56	0,309	515,1683	430,45	325,11	443,22	592,718811
1991	312,95	80,47	0,309	513,7361	429,42	326,41	441,97	591,518738
1992	312,07	80,69	0,309	512,6714	428,35	327,73	440,79	590,227356
1993	311,30	80,24	0,259	511,5316	427,39	328,95	439,74	588,985779
1994	311,31	80,50	0,259	510,1557	426,30	330,15	438,69	587,845032
1995	309,63	80,47	0,259	508,8480	425,25	331,39	437,58	586,534973
1996	309,25	80,41	0,209	507,4796	424,01	332,48	436,32	585,409851

1997	308,06	80,42	0,209	506,1580	422,54	333,56	435,01	584,199463
1998	307,19	80,54	0,209	504,1656	421,02	334,60	433,63	582,773315
1999	306,71	80,19	0,209	502,6012	419,38	335,56	432,40	581,455322
2000	305,92	80,20	0,159	500,5889	417,73	336,49	431,05	579,806396
2001	305,42	80,71	0,159	498,2675	416,10	337,33	429,74	578,50354
2002	304,58	80,42	0,159	496,4301	414,49	338,10	428,47	576,946838
2003	304,04	80,39	0,109	494,2097	412,93	338,79	427,22	575,455933
2004	303,53	80,41	0,109	492,6369	411,58	339,43	425,99	573,966919
2005	303,75	80,19	0,109	490,8516	410,40	339,99	424,78	572,545349
2006	302,08	80,55	0,109	489,0188	409,01	340,49	423,54	571,322876
2007	300,67	80,16	0,059	486,9583	407,41	340,96	422,17	569,810852
2008	298,69	80,18	0,059	485,1624	405,86	341,39	420,75	568,08606
2009	297,59	80,33	0,059	483,0447	404,22	341,80	419,18	566,07135
2010	296,58	80,39	0,059	480,5737	402,57	342,15	417,70	564,275085
2011	296,10	80,31	0,000	478,5041	400,81	342,45	416,08	562,195435
2012	65,12	65,06	3,114	63,9385	63,90	63,84	64,06	63,9292259
2013	81,39	65,06	3,064	64,1498	63,98	63,86	64,28	65,5034943
2014	173,29	64,97	2,914	65,8368	64,21	63,85	66,99	82,5852127
2015	314,75	65,11	2,713	70,6953	65,18	63,91	74,48	114,82119
2016	361,60	65,09	2,514	79,9602	67,73	63,94	87,79	137,549911
2017	285,81	65,22	2,463	90,9247	70,97	64,04	100,18	145,053055
2018	268,47	65,13	2,414	101,0329	74,71	64,19	111,59	152,76265
2019	262,24	65,22	2,363	110,1792	79,08	64,37	122,50	165,40007
2020	260,06	65,22	2,314	118,1258	83,80	64,63	132,94	177,61084
2021	266,72	65,10	2,214	124,6055	88,57	64,90	143,33	189,133987
2022	276,39	65,20	2,163	130,8246	93,23	65,26	153,82	200,947998
2023	289,44	65,19	2,113	136,7580	97,97	65,65	165,02	213,11972
2024	308,10	65,17	2,013	147,6043	103,02	66,08	177,42	226,077164
2025	328,48	65,37	1,963	161,0024	109,36	66,57	191,95	240,102676
2026	345,50	65,41	1,864	175,9681	116,86	67,11	208,47	255,292526
2027	354,75	65,48	1,763	195,0886	125,32	67,68	226,93	271,78302
2028	360,94	65,58	1,713	219,3100	134,80	68,28	245,62	288,523834
2029	363,80	65,61	1,613	244,4060	145,19	68,97	263,57	305,064697
2030	365,76	65,55	1,563	268,9898	156,29	69,65	280,00	320,784363
2031	373,23	65,62	1,463	291,9631	167,64	70,37	294,96	336,837524
2032	379,87	65,65	1,363	312,4456	179,53	71,16	309,35	352,720825
2033	382,87	65,51	1,312	331,6752	191,76	71,99	323,27	369,255981
2034	385,93	65,95	1,212	349,2226	203,86	72,89	336,57	385,510651
2035	387,28	66,16	1,163	366,2786	215,68	73,92	349,78	399,982666
2036	391,28	66,09	1,062	381,6285	227,42	75,03	362,51	412,961243
2037	394,63	66,25	1,012	395,9607	239,15	76,27	374,27	426,358612
2038	435,72	66,43	1,312	409,9631	252,17	77,69	387,72	439,209808
2039	426,60	66,59	3,453	430,6049	269,26	79,51	408,89	445,268677
2040	417,10	66,46	8,215	448,2910	282,23	81,38	416,62	444,251556
2041	426,16	66,37	8,115	452,7944	288,65	83,31	415,26	440,57196
2042	442,31	66,03	8,015	451,6826	291,35	85,43	410,79	434,216705
2043	443,32	66,15	7,915	447,9176	291,23	87,68	405,36	427,139771
2044	456,21	66,20	7,765	443,9897	289,85	90,05	399,72	419,577057
2045	496,57	66,32	7,615	450,6493	287,67	92,49	396,70	412,164917
2046	509,16	66,51	7,415	457,1924	285,75	95,01	398,48	407,765869
2047	411,17	66,11	7,315	455,4560	284,11	97,54	397,53	405,467041
2048	357,93	66,45	7,315	449,6712	282,66	100,10	396,52	402,564606
2049	335,38	66,11	7,264	440,7769	280,17	102,66	390,76	399,134613
2050	319,42	65,86	7,215	431,7513	277,54	105,22	385,02	394,934052
2051	308,53	65,79	7,164	421,8399	274,89	107,79	379,03	390,343384
2052	300,79	65,70	7,114	411,9964	271,98	110,38	373,10	385,163025
2053	297,10	65,82	7,114	402,2885	268,95	112,87	367,39	379,785126
2054	295,22	65,71	7,064	392,5419	265,93	115,36	362,25	374,46344
2055	295,51	65,89	7,014	383,4028	262,68	117,77	357,42	369,219177
2056	296,93	65,87	6,964	374,9418	259,54	120,10	353,18	364,425812
2057	315,13	66,23	6,864	367,4919	256,33	122,30	350,42	360,261963
2058	344,07	66,19	6,764	362,9773	253,41	124,43	351,54	357,350372
2059	365,77	66,13	6,664	362,4650	250,85	126,50	356,43	356,032318
2060	380,88	65,88	6,564	362,8239	249,15	128,43	363,37	355,905548
2061	384,46	66,32	6,464	363,1528	248,15	130,24	370,58	356,738312
2062	397,45	65,91	6,364	364,0485	247,83	132,02	377,26	359,413269
2063	395,30	66,01	6,264	367,4017	248,10	133,69	384,17	363,40152
2064	382,50	65,96	6,464	371,2555	248,67	135,25	389,61	368,168396
2065	371,69	66,21	6,114	372,6563	249,36	136,94	392,55	372,423615
2066	360,80	66,34	6,063	372,2798	250,16	138,62	393,56	376,031219
2067	351,41	66,58	6,014	370,8142	250,94	140,23	393,01	378,770416
2068	357,50	66,43	5,914	368,8918	251,45	141,86	391,43	382,668365
2069	386,58	66,25	5,814	367,5838	251,76	143,46	391,11	389,71521
2070	406,50	66,40	5,713	367,2753	252,45	145,06	394,42	399,979553
2071	419,76	66,05	5,613	368,7743	253,49	146,66	401,16	413,07489
2072	429,22	66,37	5,464	371,4228	255,17	148,27	409,81	427,376343
2073	437,45	65,99	5,363	375,8822	257,79	149,83	419,47	442,787231
2074	443,46	65,90	5,263	381,7369	261,11	151,50	429,55	458,33728
2075	447,31	65,88	5,163	388,2702	265,04	153,08	439,76	473,51767
2076	452,56	65,90	5,063	395,2417	269,27	154,71	449,79	488,887085
2077	458,55	66,33	4,963	402,3849	273,82	156,32	459,81	504,868042
2078	463,64	66,22	4,863	409,9676	278,78	158,09	469,69	521,420105
2079	467,79	66,46	4,712	417,7130	284,46	159,79	479,79	537,674316
2080	471,41	66,34	4,613	425,8834	290,32	161,58	489,62	553,581177
2081	473,95	66,17	4,513	434,5998	296,59	163,39	498,98	567,981873
2082	476,78	66,57	4,413	446,5545	302,64	165,20	508,03	581,966797
2083	477,84	66,22	4,262	459,6876	308,53	167,02	516,66	594,879272

2084	479,06	66,72	4,163	474,0032	314,53	168,92	525,04	607,240173
2085	480,69	66,51	4,062	489,6832	320,61	170,85	533,17	619,138123
2086	482,21	66,62	3,963	504,8160	326,97	172,77	540,98	630,685852
2087	486,18	66,42	3,862	520,1123	333,33	174,76	548,99	642,092163
2088	491,81	66,59	3,712	534,1382	339,96	176,64	557,03	653,307678
2089	496,34	66,60	3,612	548,0825	346,73	178,63	565,68	664,208435
2090	498,97	66,78	3,512	560,8228	353,75	180,67	574,54	674,80719
2091	500,69	66,52	3,412	574,7811	360,75	182,72	583,30	684,519653
2092	499,69	66,99	3,312	587,9878	367,69	184,78	591,89	692,7948
2093	498,45	67,18	3,212	600,4002	374,82	186,86	599,72	699,784912
2094	499,40	67,43	3,112	610,9259	381,83	188,86	607,35	706,240173
2095	498,54	66,68	3,012	620,9626	388,82	190,99	614,35	712,182556
2096	496,92	67,28	2,912	629,2125	395,78	193,17	620,44	717,481812
2097	496,43	67,54	2,811	636,5593	402,83	195,32	626,17	721,378967
2098	495,85	67,33	2,711	643,2000	409,60	197,40	631,15	724,321777
2099	495,53	66,89	2,662	649,6240	416,11	199,66	635,88	726,643311
2100	495,03	66,99	2,562	656,2915	422,52	201,84	640,64	728,698242
2101	495,47	66,96	2,461	661,8669	428,69	204,07	645,03	730,753357
2102	496,00	67,41	2,361	667,5967	434,73	206,33	649,24	733,270081
2103	496,40	67,38	2,261	672,3835	440,66	208,63	653,44	735,915649
2104	495,47	67,86	2,212	677,4280	446,44	210,98	657,28	738,897583
2105	494,20	67,97	2,111	681,2514	451,89	213,25	660,80	741,844238
2106	492,13	67,97	2,061	684,6364	457,58	215,59	663,72	744,682678
2107	488,35	67,33	1,961	687,6416	463,12	217,85	665,95	747,5047
2108	487,64	67,31	1,911	688,7930	469,27	220,27	667,56	749,666626
2109	486,18	67,81	1,811	688,9451	476,83	222,54	669,31	751,097107
2110	482,14	68,08	1,761	686,3821	486,15	224,96	670,94	752,730774
2111	476,56	67,87	1,711	682,7910	496,94	227,37	671,34	753,416443
2112	469,23	68,27	1,661	679,7200	508,35	229,81	670,47	752,653442
2113	462,00	67,42	1,611	676,2454	518,79	232,32	668,10	751,470398
2114	459,83	67,51	6,410	528,6729	529,61	235,58	670,57	747,718079
2115	462,24	68,16	6,313	391,5664	530,80	238,91	656,47	733,286987
2116	462,89	67,98	6,213	323,8669	525,43	242,08	643,10	715,271851
2117	468,14	67,92	6,163	306,5955	516,18	245,14	631,27	695,94043
2118	503,93	67,29	5,962	297,2714	505,84	247,96	622,64	677,536621
2119	499,45	67,60	5,862	291,0810	495,84	250,55	619,06	663,653809
2120	477,64	67,67	5,763	285,9680	485,76	252,88	616,69	655,347229
2121	472,86	67,91	5,663	282,3140	476,60	254,99	613,76	650,630127
2122	471,14	67,45	5,512	280,4773	468,32	256,85	611,33	646,717224
2123	467,79	67,96	5,463	277,3596	460,66	258,51	609,51	643,314209
2124	468,53	67,41	5,312	273,7857	453,92	260,01	608,19	639,793274
2125	471,74	67,63	5,212	271,4176	448,12	261,23	607,97	636,213318
2126	474,17	67,37	5,112	269,7487	443,20	262,25	608,57	632,999634
2127	474,98	67,55	5,013	268,5268	438,81	263,14	609,76	630,325439
2128	476,35	67,56	4,912	267,6931	434,78	263,75	610,73	628,48645
2129	476,96	68,15	4,762	267,3839	431,50	264,23	611,27	627,306091
2130	475,70	67,86	4,662	267,1890	428,79	264,59	611,39	627,945129
2131	474,93	68,04	4,562	266,9737	426,59	264,65	611,29	629,149353
2132	475,23	67,81	4,462	267,1304	424,56	264,66	611,17	630,548828
2133	474,18	68,13	4,362	267,5790	422,84	264,56	610,92	631,619202
2134	474,38	68,19	4,262	268,3222	421,40	264,34	610,98	633,011536
2135	473,52	68,01	4,162	269,1098	420,33	264,01	610,97	634,763184
2136	470,81	67,99	4,062	270,3823	419,58	263,63	610,94	636,651306
2137	469,13	68,10	4,012	271,4108	419,16	263,10	610,62	638,487427
2138	468,42	67,87	3,912	272,1427	418,99	262,59	609,98	640,643738
2139	466,85	67,66	3,812	273,1250	419,11	261,99	609,37	643,533875
2140	465,61	68,42	3,712	274,1712	419,25	261,37	608,97	646,712646
2141	464,08	68,00	3,612	275,6324	419,74	260,74	608,35	650,171631
2142	462,44	68,39	3,561	277,6333	420,35	259,97	607,59	654,017273
2143	462,68	68,45	3,461	279,4557	421,16	259,33	606,88	658,66333
2144	464,49	68,45	3,361	281,7615	422,29	258,57	606,22	664,159912
2145	464,16	68,25	3,262	283,9189	423,53	257,87	606,04	669,827881
2146	464,58	67,91	3,211	286,1294	425,07	257,14	606,17	675,877441
2147	463,67	68,23	3,111	288,3449	426,52	256,42	606,27	681,850769
2148	464,64	68,41	3,011	290,4465	428,11	255,67	606,54	687,565002
2149	465,42	68,65	2,911	292,4056	429,79	254,96	607,14	693,040649
2150	467,46	68,25	2,861	294,2904	431,59	254,23	608,10	698,487
2151	468,84	68,59	2,761	296,0778	433,43	253,57	609,75	703,582092
2152	469,19	68,35	2,661	297,7637	435,55	252,94	611,70	708,712036
2153	470,23	67,81	2,561	299,4043	437,47	252,17	613,77	713,793579
2154	470,93	68,49	2,511	301,3508	439,68	251,48	615,78	718,429138
2155	471,59	67,84	2,411	303,9733	441,59	250,84	617,74	722,805115
2156	472,10	68,33	2,311	307,0302	444,06	250,20	619,73	726,937195
2157	471,54	68,57	2,260	309,7243	446,74	249,59	621,61	730,690247
2158	471,32	68,55	2,161	312,1860	449,36	249,01	623,47	734,75708
2159	470,61	68,53	2,061	314,9890	452,11	248,44	625,23	738,830811
2160	468,43	68,81	2,010	316,8660	454,57	247,96	626,51	743,117249
2161	468,36	68,67	1,911	319,1905	457,02	247,45	627,48	746,942505
2162	466,18	68,57	1,861	321,2954	459,57	246,96	628,01	749,689209
2163	464,51	68,33	1,811	323,0408	461,51	246,55	628,05	752,175476
2164	461,11	68,85	1,711	324,2760	463,46	246,13	628,13	754,071533
2165	461,11	68,85	1,711	324,2760	463,46	246,13	628,13	754,071533
2166	461,11	68,85	1,711	324,2760	463,46	246,13	628,13	754,071533
2167	461,11	68,85	1,711	324,2760	463,46	246,13	628,13	754,071533
2168	461,11	68,85	1,711	324,2760	463,46	246,13	628,13	754,071533
2169	461,11	68,85	1,711	324,2760	463,46	246,13	628,13	754,071533
2170	461,11	68,85	1,711	324,2760	463,46	246,13	628,13	754,071533

2171	461,11	68,85	1,711	324,2760	463,46	246,13	628,13	754,071533
2172	461,11	68,85	1,711	324,2760	463,46	246,13	628,13	754,071533
2173	461,11	68,85	1,711	324,2760	463,46	246,13	628,13	754,071533
2174	461,11	68,85	1,711	324,2760	463,46	246,13	628,13	754,071533
2175	461,11	68,85	1,711	324,2760	463,46	246,13	628,13	754,071533
2176	461,11	68,85	1,711	324,2760	463,46	246,13	628,13	754,071533
2177	433,63	68,97	1,060	323,5193	501,87	243,92	619,01	757,036865
2178	425,95	68,93	1,010	321,9720	507,57	244,00	615,13	753,516418
2179	419,25	68,77	1,010	319,6127	512,17	244,19	610,24	748,67688
2180	411,68	68,53	0,960	316,9454	515,41	244,35	604,66	743,209534
2181	406,25	68,84	0,960	314,1312	517,22	244,58	598,44	737,554504
2182	400,25	68,90	0,960	311,1588	518,11	244,88	591,94	731,827209
2183	394,47	68,28	0,910	308,1544	518,20	245,21	585,26	725,92218
2184	389,97	68,60	0,910	304,8931	517,47	245,61	578,35	720,206604
2185	386,27	68,25	0,910	301,9604	516,14	246,04	571,62	714,625183
2186	382,00	68,51	0,860	299,0073	514,52	246,49	565,00	709,213928
2187	378,07	68,52	0,860	296,3078	512,35	247,04	558,39	703,803528
2188	374,53	68,55	0,860	293,2069	509,93	247,61	552,02	698,441833
2189	371,23	68,50	0,810	290,9322	507,38	248,26	545,84	693,496155
2190	367,81	68,10	0,810	288,8970	504,49	248,83	539,90	688,503357
2191	364,87	68,21	0,810	287,8357	501,54	249,47	534,14	683,644104
2192	361,50	68,09	0,760	284,6461	498,60	250,17	528,60	678,830811
2193	358,67	68,09	0,760	281,7491	495,44	250,88	523,15	673,955261
2194	356,00	68,07	0,760	280,9025	492,31	251,54	517,87	669,288208
2195	353,32	68,11	0,709	279,1053	489,26	252,23	512,84	664,573059
2196	351,16	68,42	0,709	275,0119	486,09	252,87	507,90	660,151245
2197	348,26	68,61	0,709	272,3689	482,93	253,50	503,21	655,709656
2198	346,17	68,53	0,709	270,4108	480,18	254,09	498,73	651,270325
2199	343,51	68,58	0,660	268,6496	477,25	254,70	494,35	647,159241
2200	341,34	68,63	0,660	265,6783	474,90	255,27	490,09	643,20929
2201	339,48	68,49	0,660	263,4146	472,42	255,78	485,92	639,730042
2202	337,54	68,54	0,610	260,9912	470,24	256,29	482,01	636,365112
2203	335,42	68,09	0,610	259,2548	468,11	256,79	478,13	633,3396
2204	333,51	68,27	0,610	257,3982	465,86	257,27	474,40	630,228394
2205	331,65	68,33	0,560	255,6823	463,74	257,74	470,93	627,227844
2206	330,33	68,56	0,560	254,0236	461,41	258,18	467,47	624,242493
2207	328,90	68,53	0,560	252,6947	458,94	258,58	464,24	621,17804
2208	328,38	68,52	0,510	250,9890	456,38	259,03	461,18	618,040222
2209	326,95	68,60	0,510	249,7133	453,92	259,44	458,18	614,763855
2210	326,14	68,69	0,510	248,6384	451,53	259,79	455,40	611,743408
2211	325,18	68,67	0,510	247,5741	449,35	260,18	452,72	608,659119
2212	322,54	68,72	0,460	246,2849	447,18	260,52	450,08	605,6474
2213	320,82	68,73	0,460	244,8160	445,07	260,85	447,43	602,81665
2214	319,42	68,36	0,460	243,2758	442,96	261,18	444,60	599,975098
2215	317,89	68,51	0,460	241,6916	440,61	261,48	441,84	597,285583
2216	315,55	68,10	0,409	239,9024	438,34	261,76	439,12	594,507996
2217	314,48	68,38	0,409	238,1709	435,90	262,03	436,38	591,563049
2218	312,66	67,79	0,409	236,5643	433,33	262,28	433,78	588,438721
2219	310,86	68,37	0,409	235,1030	430,80	262,53	431,24	585,358032
2220	309,32	68,34	0,359	233,4606	428,25	262,72	428,61	582,252014
2221	308,25	68,20	0,359	231,7871	425,60	262,85	426,10	579,026306
2222	309,33	68,14	0,359	230,4209	422,84	262,95	423,72	575,518677
2223	309,60	68,40	0,310	229,4355	419,98	262,99	421,52	571,823853
2224	308,73	68,60	0,310	228,3899	417,26	263,11	419,86	568,366516
2225	307,83	68,75	0,310	227,6038	414,56	263,16	418,31	564,861206
2226	307,66	68,15	0,259	226,7319	411,85	263,19	417,00	561,820374
2227	308,01	68,45	0,259	226,1069	409,24	263,22	415,76	559,163208
2228	307,81	68,62	0,259	225,7046	406,83	263,25	414,67	556,816895
2229	307,81	68,33	0,210	225,4683	404,68	263,33	413,63	554,77771
2230	308,11	68,32	0,210	225,1485	402,60	263,46	412,71	553,071411
2231	308,06	68,61	0,210	224,9461	400,64	263,62	411,94	551,517151
2232	308,15	68,65	0,159	224,7510	399,04	263,83	411,16	550,04541
2233	307,64	68,54	0,159	224,7104	397,44	264,09	410,50	548,910767
2234	307,15	68,67	0,159	224,4611	396,04	264,39	409,85	547,875244
2235	307,52	68,59	0,110	224,6015	394,84	264,76	409,20	546,967651
2236	307,24	68,66	0,110	224,4448	393,79	265,15	408,68	546,234375
2237	306,00	68,74	0,110	224,3172	392,50	265,64	407,96	545,362976
2238	304,75	68,66	0,059	224,0088	391,06	266,12	407,14	544,668945
2239	303,62	68,73	0,059	223,7109	389,78	266,63	406,20	543,882751
2240	302,96	68,73	0,059	223,1613	388,40	267,17	405,24	542,940491
2241	302,70	68,61	0,059	222,6218	386,99	267,77	404,23	542,15448
2242	301,99	68,11	0,000	221,9092	385,50	268,36	403,12	540,944702
2243	79,41	78,17	2,971	75,9383	75,96	73,92	77,23	75,7960052
2244	91,87	78,27	2,972	75,9861	75,98	73,94	77,36	75,8612137
2245	219,84	78,33	2,874	76,6243	76,50	73,97	79,33	76,3567886
2246	333,41	78,25	2,679	79,4225	78,78	74,01	87,31	79,0700607
2247	299,15	78,32	2,582	87,5866	86,92	74,09	99,50	86,3931046
2248	239,49	78,33	2,582	97,0717	96,44	74,22	109,22	96,3454361
2249	241,75	78,40	2,484	106,5729	106,21	74,38	118,53	107,429474
2250	255,83	78,43	2,484	115,3774	114,90	74,60	129,96	117,277039
2251	272,58	78,52	2,388	123,5315	122,53	74,81	143,67	125,480415
2252	279,10	78,63	2,270	130,4129	128,97	75,10	159,10	131,766525
2253	285,74	78,63	2,173	136,4565	134,55	75,40	173,99	137,131805
2254	294,32	78,62	2,172	142,8135	139,86	75,71	188,18	145,753922
2255	306,21	78,62	2,076	150,4781	146,50	76,08	202,55	157,057602
2256	316,12	78,64	1,978	159,4464	153,71	76,46	217,14	169,873291
2257	320,34	78,60	1,978	170,8170	165,87	76,88	231,68	183,502319

2258	322,95	78,65	1,901	182,0118	177,38	77,30	244,76	197,69693
2259	325,01	78,66	1,880	196,9099	190,61	77,80	256,54	211,908478
2260	331,01	78,67	1,784	212,2416	204,59	78,28	267,78	226,52063
2261	344,56	78,75	1,686	228,4301	219,98	78,83	279,23	242,207367
2262	351,09	78,68	1,682	246,1229	236,93	79,40	291,52	259,449829
2263	358,26	78,74	1,589	265,2988	255,45	80,05	304,06	278,40033
2264	363,20	78,85	1,584	284,4291	274,52	80,71	317,04	299,032745
2265	366,35	78,91	1,375	303,1826	292,80	81,41	329,92	319,886475
2266	369,02	79,02	1,375	321,2352	310,53	82,18	342,06	339,296204
2267	368,45	79,06	1,278	338,0904	327,51	83,02	353,91	356,821838
2268	368,97	79,07	1,278	354,7378	343,87	83,95	364,86	373,770081
2269	370,52	79,02	1,083	371,4976	359,97	84,93	375,28	389,089325
2270	372,39	79,08	1,084	387,3861	375,50	85,99	385,14	403,959869
2271	372,77	79,12	0,986	400,7863	389,65	87,17	394,27	417,427277
2272	372,11	79,08	0,986	412,4181	401,70	88,48	402,84	430,195007
2273	371,18	79,23	0,889	422,8752	412,41	89,92	410,52	442,177368
2274	370,49	79,16	0,792	431,9153	421,85	91,47	417,51	453,033936
2275	366,62	79,27	0,792	439,4947	429,87	93,21	423,49	463,228271
2276	413,18	79,36	6,278	445,9221	436,18	95,16	433,39	471,67337
2277	420,71	79,50	8,358	447,3676	437,92	97,38	432,68	479,363983
2278	418,91	79,34	8,260	443,6951	434,59	99,69	426,87	484,134888
2279	423,52	79,43	8,166	436,3601	427,63	102,17	419,76	487,227173
2280	417,65	79,34	8,066	427,2525	418,78	104,75	413,09	489,825317
2281	394,11	79,30	8,067	416,1212	408,11	107,39	406,30	490,99884
2282	359,92	79,23	7,970	404,1933	396,66	110,11	398,47	489,374084
2283	332,48	79,10	7,970	391,8146	384,51	112,88	390,56	484,405823
2284	315,06	79,13	7,871	379,7212	372,65	115,71	381,65	477,8461
2285	312,98	79,09	7,872	368,2137	361,44	118,52	372,27	470,331879
2286	298,02	78,97	7,873	357,3890	351,01	121,29	363,13	461,490417
2287	290,29	78,87	7,739	347,8456	341,74	124,03	354,15	451,809174
2288	319,86	78,92	7,659	342,0533	335,98	126,76	346,40	442,521179
2289	359,47	78,90	7,562	339,6780	333,55	129,44	341,22	433,906982
2290	394,23	79,03	7,463	338,4323	332,32	132,03	339,63	426,123413
2291	389,28	79,05	7,417	337,5331	331,10	134,60	340,53	419,829651
2292	375,94	78,81	7,269	335,7865	329,36	137,08	342,37	413,730194
2293	344,68	78,96	7,267	333,3815	327,07	139,48	341,38	407,294739
2294	300,58	78,88	7,170	329,3821	323,55	141,72	337,18	400,510132
2295	281,03	78,99	7,172	326,1846	320,47	143,90	333,16	393,834686
2296	269,55	78,97	7,072	322,9038	317,35	146,08	329,18	387,271698
2297	261,34	78,82	7,074	319,7913	314,28	148,24	325,34	381,038025
2298	254,16	78,83	6,956	316,7126	311,18	150,41	321,66	375,054352
2299	249,19	78,86	6,956	313,6650	307,91	152,55	318,09	369,332031
2300	249,03	78,97	6,958	310,7256	304,96	154,64	314,44	363,75647
2301	277,26	79,06	6,858	307,8649	301,93	156,74	310,95	358,360138
2302	296,98	78,94	6,763	304,7648	298,84	158,76	307,56	353,493958
2303	316,69	78,89	6,666	302,8712	297,39	160,74	305,36	349,055054
2304	332,65	78,89	6,663	304,8002	299,90	162,70	305,44	345,963684
2305	343,27	78,98	6,568	311,6760	306,34	164,64	307,12	344,338531
2306	353,60	78,97	6,471	320,3600	315,04	166,54	309,90	344,109924
2307	359,98	79,01	6,373	329,8494	324,46	168,47	314,42	345,197845
2308	313,38	78,99	6,371	338,1605	332,25	170,37	319,11	346,839783
2309	291,14	78,91	6,276	344,3576	337,80	172,36	321,73	348,397644
2310	278,62	78,95	6,277	348,5373	341,39	174,39	322,62	349,676239
2311	270,05	79,01	6,157	350,8242	343,19	176,43	322,41	350,324524
2312	263,69	78,96	6,158	351,3999	343,64	178,50	321,64	350,430542
2313	259,34	78,83	6,062	351,1704	343,06	180,56	320,49	350,071594
2314	256,17	78,86	6,061	350,0224	341,74	182,69	319,22	349,166382
2315	256,36	78,80	5,962	348,1794	339,76	184,75	317,87	348,16275
2316	257,24	78,76	5,963	345,7401	337,50	186,77	316,65	347,178864
2317	258,47	78,88	5,867	343,2116	334,89	188,79	315,75	345,994324
2318	260,94	78,94	5,871	340,7369	332,35	190,73	315,08	345,088318
2319	263,77	78,83	5,769	338,3827	330,02	192,64	314,79	344,587219
2320	267,42	78,96	5,769	336,3985	327,87	194,51	315,00	344,644836
2321	270,54	78,93	5,673	334,5525	326,23	196,32	315,47	345,251434
2322	272,39	78,91	5,672	333,3058	324,87	198,05	316,44	346,25351
2323	276,45	78,90	5,574	332,2912	323,91	199,70	317,58	347,934357
2324	281,33	78,92	5,575	331,6104	323,24	201,31	319,22	349,748108
2325	288,29	78,98	5,479	331,3966	322,96	202,87	321,47	352,066864
2326	303,40	78,97	5,478	331,7849	323,14	204,42	324,73	354,942444
2327	321,24	79,07	5,360	332,8958	324,15	205,83	329,98	358,513794
2328	338,87	79,09	5,263	334,9040	326,06	207,26	337,48	362,934021
2329	350,82	79,09	5,166	338,7863	329,36	208,59	347,06	368,694763
2330	359,46	79,21	5,069	344,0190	334,42	209,92	358,19	375,895477
2331	367,93	79,19	5,069	351,0898	340,87	211,13	370,02	384,404846
2332	373,24	79,21	4,972	358,9793	348,34	212,34	382,01	393,823456
2333	377,23	79,23	4,875	367,5053	356,57	213,54	393,61	403,597839
2334	379,34	79,37	4,828	376,1365	364,92	214,70	404,68	413,638306
2335	380,46	79,40	4,776	384,9182	373,13	215,76	414,83	423,770935
2336	381,76	79,45	4,680	393,6258	381,54	216,83	423,92	433,621307
2337	383,60	79,49	4,563	402,3163	389,96	217,91	432,22	443,362762
2338	385,06	79,42	4,562	411,3827	398,50	218,95	439,75	453,386017
2339	386,79	79,46	4,466	420,3536	407,44	219,96	446,81	462,8125
2340	388,37	79,63	4,369	429,5508	416,30	220,95	453,34	471,836304
2341	390,66	79,65	4,271	438,8011	425,46	221,88	460,00	480,347107
2342	391,28	79,65	4,173	447,8532	434,33	222,79	466,33	488,662872
2343	394,64	79,69	4,174	456,8108	442,99	223,61	472,57	497,038696
2344	395,17	79,71	4,078	464,7649	450,92	224,47	478,47	505,790741

2345	395,77	79,77	3,979	472,2700	458,24	225,28	484,09	514,49823
2346	397,32	79,79	3,979	479,8166	465,54	226,05	489,46	524,456848
2347	400,60	79,84	3,882	488,0472	473,59	226,81	494,89	535,382324
2348	404,02	79,60	3,766	498,8397	484,04	227,60	500,52	547,25415
2349	404,27	79,79	3,668	506,7905	492,48	228,38	506,27	559,298401
2350	406,77	79,91	3,668	513,8133	499,41	229,09	511,70	570,598999
2351	408,17	80,03	3,571	520,5958	505,74	229,88	516,86	580,963013
2352	409,09	80,07	3,474	527,1130	511,86	230,58	521,91	590,971008
2353	410,44	80,22	3,377	533,0815	517,57	231,26	526,76	600,666382
2354	413,37	80,30	3,376	538,9593	522,93	231,97	531,61	610,080017
2355	414,77	80,42	3,182	544,6335	528,48	232,61	536,46	619,069519
2356	417,08	80,42	3,182	550,6679	534,38	233,30	541,22	628,016418
2357	417,60	80,45	3,066	556,5969	540,32	233,90	545,98	636,61853
2358	417,81	80,53	2,968	562,3183	545,76	234,53	550,64	644,508667
2359	417,16	80,56	2,870	568,1807	551,57	235,13	554,81	651,887939
2360	417,16	80,45	2,871	573,8518	557,28	235,66	558,66	660,109619
2361	419,85	80,49	2,774	580,8386	564,14	236,26	562,67	667,293091
2362	427,08	80,53	2,677	586,8626	570,60	236,72	567,17	673,189026
2363	431,86	80,61	2,582	592,0418	576,79	237,33	572,85	677,435242
2364	436,71	80,61	2,579	596,5377	582,81	237,96	579,65	680,519897
2365	437,63	80,37	2,482	600,5567	588,03	238,72	586,60	683,578247
2366	439,23	80,53	2,384	604,4200	593,00	239,52	593,38	687,346619
2367	439,71	80,62	2,384	608,1886	597,15	240,42	599,57	691,823425
2368	440,62	80,57	2,268	611,8802	601,46	241,47	605,18	697,024109
2369	436,35	80,51	2,171	615,9847	606,08	242,68	611,01	702,61969
2370	433,15	80,67	2,074	620,4464	610,70	244,01	615,42	708,391357
2371	428,28	80,61	2,073	624,5098	615,31	245,50	618,76	714,17041
2372	419,04	80,67	2,073	629,2504	620,20	247,11	620,28	719,194275
2373	413,39	80,70	1,976	634,5106	625,23	248,88	619,55	723,227966
2374	408,08	80,59	1,976	639,2988	629,38	250,79	617,73	726,128235
2375	401,81	80,82	1,879	643,7764	633,02	252,85	615,30	727,69458
2376	394,96	80,72	1,879	646,6073	635,33	255,03	612,06	727,904541
2377	389,02	80,61	1,878	647,6556	636,22	257,21	607,95	727,355957
2378	382,40	80,68	1,878	646,3938	634,72	259,54	603,35	725,217285
2379	376,82	80,72	1,781	643,6595	631,63	262,01	598,22	721,052063
2380	370,74	80,58	1,781	639,7371	627,27	264,43	592,86	715,646912
2381	365,30	80,61	1,781	634,8169	622,15	266,95	587,23	709,61554
2382	359,48	80,57	1,780	629,1640	616,56	269,50	581,36	702,847839
2383	353,39	80,55	1,781	623,1459	610,35	272,07	575,07	695,948669
2384	348,41	80,49	1,683	616,8232	603,84	274,55	568,52	688,621338
2385	342,73	80,36	1,684	610,4129	597,56	277,10	561,75	681,346863
2386	337,66	80,09	1,683	604,0515	591,38	279,57	555,07	674,420959
2387	332,79	80,20	1,684	597,6860	585,07	281,98	548,38	667,595093
2388	329,19	80,13	1,683	591,5785	579,15	284,37	541,78	660,937622
2389	325,26	80,18	1,683	585,6923	573,33	286,68	535,26	654,872375
2390	321,54	80,37	1,683	580,1379	567,90	288,94	529,03	648,725708
2391	318,76	79,97	1,592	574,8842	562,56	291,10	522,95	643,001038
2392	315,10	80,16	1,641	569,6799	558,01	293,25	517,10	637,605225
2393	312,99	80,10	1,586	565,0026	553,05	295,27	511,33	632,425293
2394	310,01	80,03	1,586	560,3844	548,59	297,16	505,70	627,455017
2395	308,21	79,97	1,586	555,7554	544,05	299,07	500,29	622,729675
2396	305,73	80,01	1,586	551,2031	539,57	300,87	495,23	618,336792
2397	304,28	80,12	1,586	546,8363	535,24	302,60	490,27	614,002563
2398	301,97	79,82	1,469	542,5396	531,00	304,28	485,66	609,8703
2399	299,96	79,95	1,469	538,2183	526,85	305,98	481,30	606,200867
2400	298,01	79,93	1,468	534,1102	523,01	307,69	477,05	602,581421
2401	296,13	79,78	1,469	530,4372	519,49	309,42	473,03	599,219055
2402	295,19	79,85	1,469	526,9373	516,28	311,18	469,19	595,952148
2403	293,91	79,90	1,371	523,8045	513,20	312,91	465,52	593,026367
2404	292,02	79,90	1,462	520,9475	510,19	314,69	462,05	590,365723
2405	290,61	79,79	1,371	517,8687	507,70	316,38	458,79	587,867859
2406	289,95	79,70	1,372	515,5370	505,31	318,14	455,55	585,494019
2407	289,12	79,91	1,371	513,0770	502,86	319,85	452,54	583,277588
2408	288,10	79,64	1,371	510,8307	500,54	321,51	449,73	581,377136
2409	302,72	79,79	6,250	509,4636	499,46	324,00	448,41	578,920776
2410	340,52	79,84	5,964	501,9006	491,99	325,75	441,51	572,079407
2411	371,71	79,92	5,866	493,6891	483,85	327,42	436,64	563,430969
2412	412,74	79,84	5,671	486,9026	476,94	328,77	434,30	553,990723
2413	423,71	79,85	5,574	483,9602	473,90	329,92	436,81	546,307495
2414	386,39	79,79	5,360	481,1544	470,97	330,77	441,50	539,978821
2415	382,70	79,85	5,262	477,5398	467,21	331,36	445,37	534,270813
2416	393,29	79,83	5,164	474,1630	464,09	331,62	450,41	529,080383
2417	396,85	79,76	5,067	471,7182	461,74	331,62	457,08	525,290955
2418	406,19	79,84	4,971	470,4143	460,61	331,30	465,08	522,885925
2419	411,41	79,88	4,874	470,9205	460,99	330,79	474,51	522,319031
2420	418,77	79,96	4,776	473,1147	463,11	330,04	484,72	523,772522
2421	425,00	80,09	4,563	476,6244	466,18	329,07	495,48	526,333496
2422	430,03	79,98	4,465	480,8541	470,23	328,03	506,62	530,11676
2423	435,53	80,02	4,368	486,0984	474,93	326,78	517,63	535,027832
2424	439,77	80,15	4,270	491,3952	480,40	325,46	528,51	540,282104
2425	441,98	80,13	4,173	497,5008	485,94	324,04	538,68	545,734192
2426	443,50	80,33	4,077	503,4200	491,73	322,59	547,98	551,583618
2427	447,35	80,36	3,882	509,2745	497,06	321,13	556,54	557,994263
2428	447,95	80,36	3,765	515,2028	503,10	319,60	564,73	564,863892
2429	451,77	80,48	3,667	521,2198	508,92	318,05	572,50	571,712952
2430	452,05	80,43	3,571	527,6583	514,57	316,60	580,05	579,19104
2431	452,42	80,40	3,473	534,1015	520,82	315,05	587,14	586,810913

2432	453,38	80,47	3,280	541,1302	527,52	313,62	593,52	596,12738
2433	452,57	80,45	3,183	547,8843	533,96	312,17	599,47	606,938599
2434	453,30	80,50	3,066	554,7489	540,46	310,78	604,83	618,806519
2435	454,57	80,60	2,969	561,1852	546,99	309,43	609,78	631,452881
2436	455,52	80,69	2,872	567,5569	553,56	308,17	614,62	644,187927
2437	454,86	80,74	2,774	574,5315	560,28	306,98	619,56	656,762451
2438	452,02	80,80	2,678	582,1660	567,71	305,76	623,99	669,061768
2439	450,52	80,86	2,555	589,6201	575,29	304,68	627,82	679,99469
2440	448,09	80,85	2,483	596,0208	581,52	303,65	630,87	690,504578
2441	445,12	80,95	2,385	601,2869	586,71	302,68	633,42	700,057861
2442	445,47	80,91	2,268	605,8770	591,24	301,71	635,58	709,069641
2443	444,59	80,95	2,171	610,2837	595,43	300,88	637,57	717,578491
2444	443,87	81,01	2,073	614,8092	599,74	300,04	639,80	725,421143
2445	445,03	81,06	1,977	618,9381	604,08	299,27	642,06	732,727966
2446	444,77	81,07	1,879	623,1446	608,07	298,58	644,58	739,789673
2447	446,34	81,09	1,782	627,4728	612,57	297,89	647,43	746,916565
2448	447,54	81,12	1,685	632,4156	617,33	297,27	650,43	753,035339
2449	446,30	81,12	1,598	638,1294	622,84	296,72	653,71	758,746948
2450	444,69	81,15	1,588	643,6882	628,28	296,25	656,68	764,061096
2451	442,91	81,20	1,471	649,9235	633,72	295,72	659,43	768,471008
2452	438,76	81,18	1,374	655,0010	638,51	295,35	661,24	772,844177
2453	434,13	81,22	1,374	657,8349	641,72	294,96	662,06	776,730591
2454	428,87	81,14	1,277	659,9141	643,66	294,63	662,02	778,507507
2455	425,18	81,09	1,276	661,4832	644,73	294,39	661,23	779,896301
2456	419,99	81,09	1,179	662,0303	645,54	294,19	659,70	780,043091
2457	415,43	81,04	1,179	661,7831	645,85	294,14	657,77	779,101379
2458	408,32	81,02	1,081	659,3208	644,38	294,05	655,28	776,901917
2459	398,40	80,98	1,082	656,7885	642,49	294,07	651,43	773,252258
2460	389,72	80,93	1,082	652,9575	639,19	294,16	645,81	768,629761
2461	381,94	80,90	1,082	648,3661	635,19	294,35	638,92	763,470276
2462	375,39	80,88	0,984	643,4829	630,78	294,59	631,03	757,906128
2463	368,96	80,82	0,985	638,6532	626,06	294,92	622,97	752,493286
2464	363,01	80,75	0,985	633,5930	621,61	295,29	614,68	747,024231
2465	357,75	80,65	0,985	628,8970	617,27	295,73	606,44	741,660767
2466	353,01	80,49	0,984	624,4653	612,92	296,24	598,20	736,321228
2467	348,17	80,54	0,887	620,5483	608,76	296,78	590,31	731,285278
2468	344,93	80,37	0,887	616,7228	604,93	297,35	582,63	726,181702
2469	341,78	80,26	0,887	612,8314	601,21	297,95	575,28	721,426025
2470	338,10	80,23	0,887	608,3281	597,66	298,57	568,31	716,619507
2471	336,18	80,39	0,789	604,0378	594,07	299,19	561,51	711,65741
2472	333,20	80,42	0,789	599,8587	590,30	299,84	555,04	706,944885
2473	330,24	80,41	0,789	596,3271	586,96	300,50	548,93	702,036926
2474	328,00	80,39	0,789	592,8903	583,64	301,15	543,12	697,32782
2475	324,71	80,25	0,788	589,4194	580,23	301,81	537,59	692,31543
2476	322,29	80,19	0,789	586,4296	577,23	302,49	532,31	687,68219
2477	320,36	79,99	0,672	583,4103	574,54	303,17	527,35	683,163452
2478	319,10	79,89	0,671	580,4452	572,04	303,84	522,54	678,963928
2479	317,73	79,74	0,671	577,5644	569,41	304,53	517,94	674,896118
2480	316,83	79,60	0,671	574,9754	566,72	305,17	513,60	670,794739
2481	315,01	79,57	0,671	572,5208	564,65	305,85	509,46	666,792114
2482	313,55	79,45	0,671	569,8995	562,09	306,49	505,50	662,798401
2483	312,33	79,44	0,574	567,2460	559,14	307,10	501,74	658,910095
2484	311,38	79,12	0,573	564,5852	556,39	307,73	498,13	655,221924
2485	310,42	78,67	0,574	561,9327	553,96	308,34	494,65	651,786621
2486	309,41	78,52	0,574	559,5314	551,81	308,97	491,39	648,83844
2487	308,63	78,40	0,527	557,1995	549,40	309,54	488,23	645,803467
2488	306,72	78,62	0,573	555,0225	547,02	310,16	485,21	643,187073
2489	306,00	78,49	0,574	553,0578	545,12	310,76	482,33	640,48175
2490	304,51	78,65	0,573	551,2727	543,22	311,38	479,68	638,145813
2491	303,15	78,68	0,476	549,4988	541,36	311,99	477,07	635,805664
2492	302,84	78,70	0,476	547,5698	539,32	312,58	474,52	633,573975
2493	301,65	78,67	0,476	545,7947	537,59	313,18	472,16	631,49884
2494	300,54	78,67	0,379	544,2321	535,92	313,82	469,78	629,443542
2495	299,38	78,65	0,476	542,5278	534,27	314,41	467,43	627,346619
2496	298,09	78,69	0,379	540,7254	532,45	314,97	465,16	625,142517
2497	296,33	78,71	0,379	539,1476	530,81	315,57	462,88	622,854919
2498	295,69	78,72	0,379	537,2453	528,99	316,15	460,67	620,524719
2499	294,08	78,73	0,379	535,2865	526,90	316,73	458,54	618,195801
2500	293,51	78,73	0,379	533,4866	525,32	317,24	456,38	615,628052
2501	292,99	78,79	0,282	531,4936	523,32	317,72	454,32	613,169006
2502	292,55	79,02	0,379	529,4091	521,18	318,21	452,37	610,632019
2503	291,71	79,24	0,282	527,2996	519,31	318,62	450,39	608,166992
2504	290,65	79,38	0,283	524,7017	516,90	319,05	448,47	604,985718
2505	290,09	79,46	0,283	521,7628	513,67	319,44	446,42	601,594604
2506	289,28	79,45	0,283	518,4266	510,36	319,84	444,52	597,945374
2507	288,29	79,47	0,283	515,0835	507,03	320,29	442,56	594,225708
2508	287,59	79,43	0,186	512,2363	504,13	320,82	440,77	590,824158
2509	286,67	79,46	0,186	509,5025	501,21	321,35	438,96	587,465393
2510	287,09	79,53	0,186	506,7370	498,33	321,99	437,21	584,352661
2511	286,04	79,56	0,186	504,4836	496,10	322,71	435,41	581,297058
2512	284,54	79,51	0,186	502,1557	493,74	323,51	433,62	578,358154
2513	283,43	79,49	0,186	499,9861	491,53	324,36	431,83	575,427124
2514	282,59	79,41	0,089	497,8329	489,36	325,27	430,06	572,708862
2515	280,90	79,25	0,088	495,8717	487,28	326,22	428,30	570,317078
2516	280,14	79,15	0,088	493,8239	485,44	327,21	426,51	567,859619
2517	278,63	79,12	0,088	491,9669	483,61	328,25	424,72	565,526855
2518	278,97	79,02	0,088	490,3824	481,75	329,28	422,99	563,258789

2519	279,06	78,91	0,084	488,5680	480,26	330,28	421,27	560,968201
2520	278,36	78,88	0,000	487,1377	478,87	331,35	419,67	558,893311
2521	90,22	73,44	0,059	135,5006	160,86	197,02	108,22	153,767502
2522	89,36	73,40	0,059	132,9428	157,71	195,33	106,12	150,64122
2523	88,64	73,38	0,059	130,5726	155,07	193,64	104,27	147,95874
2524	87,77	73,29	0,059	128,3059	152,34	191,93	102,48	145,293854
2525	87,17	73,20	0,059	126,1641	149,87	190,12	100,92	142,892014
2526	86,38	72,99	0,159	124,0937	147,10	188,37	99,94	140,527283
2527	87,79	72,76	0,109	122,4834	144,57	186,12	101,02	139,029648
2528	88,02	72,50	0,109	120,9201	142,11	183,84	101,30	137,749863
2529	87,88	72,80	0,109	119,6845	139,81	181,34	101,36	136,423615
2530	87,82	73,05	0,109	118,3570	137,62	178,63	101,32	135,095184
2531	87,92	73,04	0,109	117,1389	135,47	175,75	101,18	133,853378
2532	87,84	72,67	0,109	116,0950	133,57	172,82	101,02	132,67836
2533	87,61	72,68	0,109	115,0676	131,72	169,85	100,83	131,492859
2534	87,26	72,53	0,159	114,0479	129,85	166,96	100,67	130,245377
2535	87,10	72,33	0,109	113,1010	128,16	164,00	100,45	129,008179
2536	86,79	72,45	0,159	112,0853	126,46	161,20	100,23	127,739922
2537	86,40	72,58	0,159	111,0350	124,85	158,44	99,96	126,460411
2538	86,17	72,66	0,159	110,1691	123,27	155,80	99,70	125,166687
2539	86,03	72,72	0,109	109,2160	121,73	153,15	99,38	123,85614
2540	85,78	72,58	0,109	108,4399	120,18	150,66	99,07	122,542877
2541	85,40	72,60	0,109	107,3148	118,79	148,29	98,78	121,285759
2542	85,11	72,56	0,159	106,3084	117,42	145,97	98,45	120,047905
2543	84,99	72,43	0,159	105,4686	116,07	143,70	98,13	118,841202
2544	84,70	72,33	0,109	104,5822	114,79	141,56	97,77	117,628609
2545	84,36	72,52	0,159	103,6561	113,56	139,47	97,45	116,496758
2546	84,14	72,62	0,159	102,8757	112,43	137,44	97,07	115,360794
2547	84,19	72,96	0,159	102,2629	111,19	135,36	96,72	114,301788
2548	83,80	72,68	0,159	101,5370	110,14	133,47	96,35	113,263512
2549	82,32	72,49	0,109	100,8412	108,77	131,79	95,36	112,129951
2550	81,20	72,58	0,109	99,8804	107,18	130,14	94,50	110,884323
2551	80,45	72,47	0,109	99,0058	105,88	128,62	93,57	109,514648
2552	79,95	72,42	0,109	98,0667	104,58	127,01	92,65	108,095001
2553	79,53	72,60	0,109	97,1212	103,20	125,32	91,96	106,838486
2554	79,20	72,69	0,109	96,1642	102,00	123,76	91,23	105,607414
2555	78,86	72,87	0,159	95,4095	100,94	122,33	90,46	104,422119
2556	78,28	72,39	0,159	94,6577	99,81	120,90	89,68	103,22876
2557	77,91	72,44	0,109	93,7835	98,69	119,59	89,00	102,04966
2558	77,57	72,47	0,109	93,0304	97,79	118,31	88,30	101,006683
2559	77,46	72,27	0,109	92,2772	96,83	117,08	87,72	99,9893112
2560	77,26	72,45	0,159	91,6354	96,02	115,79	87,08	98,9477768
2561	77,42	72,57	0,159	90,9539	95,10	113,77	86,74	98,0284958
2562	77,26	72,41	5,568	90,4155	94,44	112,70	86,07	97,2272415
2563	77,17	72,82	0,409	89,8451	93,74	111,48	85,62	96,4083328
2564	76,97	72,43	0,910	89,3141	93,25	110,31	85,28	95,670372
2565	77,17	72,43	0,910	88,9270	93,02	109,31	85,18	95,0981522
2566	77,23	72,32	0,910	88,6282	92,77	108,38	85,08	94,6505661
2567	77,23	72,22	0,910	88,3871	92,51	107,49	84,95	94,3045349
2568	77,22	72,17	0,910	88,2090	92,22	106,65	84,83	93,9455566
2569	77,33	72,38	0,910	88,0275	91,95	105,88	84,71	93,6486053
2570	77,27	72,22	0,910	87,8591	91,68	105,14	84,57	93,3852692
2571	77,30	72,42	0,059	87,7292	91,41	104,41	84,44	93,1275558
2572	77,40	72,34	0,059	87,5819	91,16	103,74	84,33	92,8949814
2573	77,24	71,93	0,059	87,4236	90,89	103,10	84,22	92,6546097
2574	77,13	72,14	0,059	87,2715	90,64	102,48	84,10	92,4559479
2575	77,06	72,06	0,910	87,1399	90,37	101,85	84,00	92,2023544
2576	76,98	72,25	0,910	87,0073	90,14	101,27	83,89	92,0092697
2577	77,00	72,27	0,910	86,8648	89,91	100,69	83,76	91,7995529
2578	77,03	72,27	0,910	86,7234	89,65	100,15	83,66	91,6020508
2579	77,02	72,18	0,910	86,6357	89,43	99,67	83,55	91,4424667
2580	76,93	72,16	0,910	86,4892	89,20	99,13	83,43	91,2205276
2581	76,97	72,27	0,910	86,3715	89,01	98,63	83,34	91,0380249
2582	76,94	72,28	0,910	86,2611	88,79	98,13	83,23	90,8484421
2583	76,78	72,48	0,910	86,1185	88,58	97,67	83,16	90,655571
2584	76,85	72,70	0,910	85,9363	88,38	97,21	83,05	90,4571686
2585	76,75	72,72	1,910	85,8196	88,19	96,74	82,90	90,2887497
2586	76,85	72,60	3,011	85,7415	88,00	96,32	82,81	90,0954742
2587	79,80	72,48	7,906	85,6630	87,85	95,89	82,77	90,0675964
2588	91,05	72,32	2,911	86,4433	87,78	95,47	82,85	91,3850708
2589	113,15	72,24	2,860	99,3281	89,24	95,05	83,72	92,8935471
2590	144,80	72,00	2,710	121,9024	94,01	94,64	86,31	100,857864
2591	175,70	72,11	2,561	124,8493	98,05	94,29	90,68	120,205772
2592	158,78	72,52	2,510	124,4521	99,61	93,93	95,57	125,666245
2593	161,80	72,47	2,460	125,3440	100,98	93,61	101,54	132,548355
2594	169,67	72,55	2,410	127,3714	102,77	93,38	107,41	139,189529
2595	177,37	72,30	2,360	130,3030	104,89	93,22	112,64	143,977951
2596	182,66	72,28	2,260	133,1968	107,17	93,10	117,52	147,452362
2597	191,59	72,33	2,211	135,8139	109,48	93,12	122,79	152,910522
2598	205,34	72,41	2,160	136,8335	111,73	93,21	129,17	159,364609
2599	221,32	72,18	2,110	138,5702	113,91	93,37	136,96	167,244049
2600	247,63	72,58	2,010	143,8408	116,00	93,62	146,24	176,411697
2601	265,37	72,82	1,945	151,5761	118,27	93,91	157,52	187,169647
2602	268,89	72,68	1,860	159,6324	120,85	94,29	169,42	199,661469
2603	270,35	72,71	1,810	168,4752	123,83	94,74	180,62	212,942062
2604	286,67	72,58	1,760	180,1772	127,48	95,22	191,34	226,012817
2605	301,60	72,50	1,660	195,6746	132,24	95,78	202,91	239,088409

2606	320,33	72,85	1,560	212,9879	138,02	96,36	215,74	253,173935
2607	333,63	73,19	1,510	232,5090	145,10	97,01	230,08	268,465179
2608	347,58	73,20	1,409	253,7554	153,84	97,72	245,19	284,706177
2609	354,62	72,98	1,310	276,2092	163,61	98,49	261,29	301,559357
2610	364,53	72,99	1,260	297,4980	174,08	99,32	277,31	318,779907
2611	367,09	72,91	1,160	318,2733	185,19	100,18	293,23	336,940918
2612	374,08	72,84	1,110	337,6136	196,28	101,17	308,17	355,072571
2613	382,59	73,01	1,009	355,8303	207,32	102,17	323,00	373,867218
2614	392,49	73,00	0,910	374,2204	218,68	103,28	338,24	392,538147
2615	484,66	73,35	3,961	396,9468	235,69	104,76	362,95	412,287201
2616	402,62	73,66	8,913	419,2889	250,13	106,37	378,39	428,286987
2617	414,22	73,22	8,762	440,4620	261,20	108,07	384,00	439,073059
2618	479,07	72,99	8,563	463,2780	270,95	109,87	388,52	449,124268
2619	500,31	73,30	8,363	478,9507	278,43	111,63	392,23	459,148651
2620	474,72	72,83	8,212	481,7081	285,37	113,54	396,23	465,834351
2621	531,29	73,10	8,062	481,4835	291,04	115,55	400,12	468,690033
2622	567,86	72,87	7,862	482,0895	296,74	117,58	412,11	472,627594
2623	508,15	73,16	7,663	480,9587	302,27	119,64	423,70	480,408234
2624	460,42	73,42	7,563	483,5596	305,76	121,79	431,87	485,733032
2625	446,76	73,77	7,462	489,4966	308,14	123,94	439,63	487,728058
2626	446,98	73,61	7,362	495,8998	310,19	126,06	447,75	488,070648
2627	450,40	73,66	7,262	502,7495	311,79	128,23	456,64	487,961243
2628	454,63	73,03	7,162	508,4904	313,72	130,54	466,09	488,025085
2629	456,41	73,31	7,062	513,3932	315,59	132,77	475,87	488,847534
2630	458,49	73,14	6,962	512,8788	317,43	134,99	484,62	490,93219
2631	455,46	73,53	6,862	509,1465	319,31	137,23	492,35	494,056
2632	452,51	74,37	6,762	504,9857	320,71	139,45	498,64	497,343109
2633	452,31	73,54	6,662	499,9554	321,79	141,72	503,83	500,282898
2634	450,69	74,15	6,562	495,5018	322,68	143,90	508,65	503,351776
2635	449,28	73,31	6,512	491,8320	323,52	146,02	513,02	506,268585
2636	449,64	74,00	6,412	488,3983	324,06	148,19	516,82	509,230774
2637	448,18	73,78	6,312	485,2393	324,60	150,26	520,31	511,970703
2638	449,38	73,50	6,212	483,0537	325,03	152,38	523,19	514,537292
2639	449,80	73,28	6,162	480,9172	325,39	154,34	525,98	516,926147
2640	450,31	73,36	6,061	479,8157	325,88	156,35	528,45	519,75531
2641	451,73	73,67	5,961	479,4956	326,54	158,25	530,89	522,607483
2642	451,30	73,87	5,861	480,0390	327,32	160,17	533,33	526,043274
2643	451,40	74,05	5,812	480,2551	328,48	162,07	536,07	529,606201
2644	453,94	73,78	5,711	481,7442	329,66	163,93	538,84	533,831055
2645	456,92	73,68	5,611	483,8989	331,31	165,74	541,54	538,68103
2646	459,76	73,90	5,511	486,3835	333,14	167,49	544,73	544,597961
2647	457,05	74,20	5,412	489,9959	335,20	169,03	551,58	551,022217
2648	445,79	73,83	5,312	494,7260	338,00	170,38	559,93	558,127869
2649	443,27	74,38	5,212	499,5448	341,06	171,92	566,85	565,193481
2650	443,34	74,40	5,112	504,1420	344,37	173,53	572,83	572,498779
2651	444,26	74,07	5,061	508,8904	347,58	175,18	578,89	581,298401
2652	445,21	73,70	4,961	513,4109	350,84	176,80	584,74	590,22937
2653	447,10	73,83	4,861	517,9875	354,15	178,37	590,70	598,442261
2654	449,07	73,53	4,762	523,0195	357,54	179,90	596,43	606,738342
2655	450,33	73,95	4,661	527,1368	361,01	181,44	602,02	614,626099
2656	450,82	73,52	4,561	532,2186	364,50	182,91	607,40	622,690857
2657	452,76	74,47	4,461	536,8179	368,09	184,35	612,39	630,067871
2658	452,86	74,29	4,361	541,9033	371,74	185,78	617,12	637,102112
2659	451,53	73,70	4,312	546,2506	375,54	187,16	621,58	643,742126
2660	450,61	74,45	4,211	550,0598	379,66	188,50	625,73	650,387329
2661	451,09	74,14	4,111	554,6088	383,79	189,83	629,25	657,178345
2662	452,30	73,54	4,011	559,2162	388,17	191,14	632,61	664,102112
2663	451,50	73,67	3,911	563,8226	392,77	192,46	635,63	670,619446
2664	451,37	74,83	3,811	568,9838	397,32	193,68	638,13	677,338806
2665	449,27	75,08	3,760	574,2405	401,87	194,94	640,91	683,621155
2666	448,39	75,28	3,661	579,7679	406,48	196,14	643,14	689,775757
2667	444,50	74,27	3,611	584,5328	410,92	197,37	644,97	695,717346
2668	441,44	74,94	3,510	588,8170	414,96	198,53	646,71	700,663757
2669	438,64	74,24	3,461	592,1149	418,48	199,69	647,78	705,028809
2670	434,46	73,99	3,361	594,9568	421,67	200,77	647,99	708,255554
2671	432,19	73,65	3,310	597,1945	424,76	201,88	647,32	710,994263
2672	428,54	75,18	3,261	598,9254	427,44	202,92	645,98	713,382446
2673	424,19	74,03	3,160	599,9483	429,89	203,95	643,94	714,668335
2674	421,85	74,39	3,111	600,8734	431,90	204,98	641,48	715,613281
2675	418,31	74,77	3,060	600,8724	433,79	205,97	638,52	715,999939
2676	415,41	74,66	3,011	601,3686	435,50	206,97	635,57	716,337952
2677	413,70	74,34	2,911	601,4253	436,80	207,96	632,81	716,637451
2678	414,76	73,91	2,860	602,8961	437,85	208,89	630,73	717,260803
2679	418,36	73,51	2,810	604,8331	438,22	209,88	629,43	718,032166
2680	420,96	74,20	2,761	606,3237	438,73	210,81	629,23	719,109497
2681	422,29	73,71	2,661	609,1397	439,43	211,79	630,03	720,121521
2682	423,71	74,06	2,610	612,9587	440,50	212,79	631,63	721,015137
2683	424,85	75,40	2,561	617,7534	441,75	213,83	633,59	721,168335
2684	425,07	73,87	2,510	621,5758	443,57	214,92	636,23	719,781433
2685	425,57	74,40	2,410	624,5992	445,46	216,08	639,61	718,147217
2686	425,96	74,13	2,360	627,4548	447,77	217,24	643,03	717,313721
2687	425,58	73,72	2,310	629,4150	450,22	218,42	646,41	716,561768
2688	424,88	73,77	2,260	631,1530	453,08	219,72	649,56	715,543823
2689	423,90	74,76	2,211	631,9600	456,29	221,04	651,68	714,389893
2690	421,63	74,72	2,160	632,8878	459,52	222,43	653,30	713,311096
2691	418,02	75,43	2,110	633,9112	463,16	223,85	654,18	712,085815
2692	412,61	74,75	2,110	633,9197	466,95	225,35	654,24	710,913452

2693	410,18	74,78	2,060	632,8642	470,77	226,94	653,56	709,628845
2694	406,25	74,55	2,010	630,2397	474,91	228,54	652,25	708,386414
2695	401,66	73,82	1,960	628,5703	479,21	230,26	650,26	707,087708
2696	394,63	73,67	1,960	625,8350	482,97	232,04	647,09	705,723206
2697	388,82	73,85	1,910	622,8886	486,57	233,91	642,42	703,930908
2698	381,93	73,37	1,910	620,2559	489,79	235,80	636,83	701,579773
2699	375,73	73,66	1,861	616,7970	492,72	237,78	630,34	699,09729
2700	370,68	74,56	1,861	612,9888	495,62	239,82	623,10	696,146729
2701	364,71	74,11	1,810	608,5784	498,75	241,89	615,63	692,646973
2702	358,63	74,13	1,810	604,0194	502,08	243,96	608,13	689,099182
2703	353,80	73,88	1,760	599,2370	504,91	246,09	600,57	685,052002
2704	350,94	73,54	1,760	594,4433	507,46	248,24	593,12	681,144287
2705	346,66	73,66	1,760	590,0514	509,30	250,38	586,02	677,095215
2706	343,01	74,19	1,710	585,9051	510,87	252,54	578,92	673,383972
2707	339,73	74,00	1,710	581,5260	511,99	254,66	572,16	669,405151
2708	336,57	73,31	1,710	577,2399	512,95	256,79	565,80	665,831238
2709	333,43	74,45	1,660	573,9396	513,43	258,85	559,72	661,97821
2710	329,86	74,78	1,660	570,4454	513,83	260,92	553,94	658,132507
2711	327,32	74,14	1,660	566,6862	514,09	262,90	548,27	654,664551
2712	344,19	74,00	6,400	565,4100	515,02	266,03	543,48	651,137085
2713	331,88	73,70	6,262	556,5151	511,04	269,41	532,55	640,872559
2714	339,42	73,77	6,212	542,6248	503,36	271,73	520,06	627,169067
2715	347,44	74,14	6,162	529,3047	494,07	273,81	511,17	613,317139
2716	350,33	73,52	6,061	517,0672	484,31	275,68	504,48	599,610535
2717	359,16	74,00	5,961	506,7404	474,53	276,63	501,60	587,042175
2718	354,12	74,51	5,912	497,7010	465,96	277,31	501,35	575,667847
2719	350,42	74,38	5,812	489,4859	458,16	278,29	501,10	565,407837
2720	351,14	74,00	5,762	482,2651	450,76	279,19	500,72	556,340942
2721	349,73	74,06	5,662	476,1451	443,70	280,00	500,43	548,131165
2722	346,25	74,20	5,611	470,6774	436,85	280,61	499,89	540,7854
2723	348,48	73,96	5,512	465,6283	430,35	281,08	498,69	533,905212
2724	357,28	74,37	5,412	461,7948	424,40	281,31	498,08	527,457336
2725	374,96	73,94	5,312	458,7208	418,55	281,39	498,40	522,070618
2726	387,55	74,41	5,212	457,9897	413,36	281,30	501,21	519,000671
2727	398,17	74,53	5,112	458,8423	409,36	281,03	506,03	518,508179
2728	406,38	74,52	5,012	460,6117	406,41	280,65	512,18	520,113403
2729	413,00	74,41	4,911	463,0246	404,27	280,14	519,41	523,145752
2730	418,72	74,03	4,762	466,1563	402,96	279,47	526,93	527,139038
2731	425,09	74,13	4,661	470,0689	402,52	278,73	534,78	531,483276
2732	430,37	74,36	4,561	474,4480	402,68	277,88	542,85	536,279846
2733	433,10	73,72	4,461	478,9216	403,35	276,99	551,02	541,705994
2734	437,38	74,08	4,312	484,1708	404,45	275,99	559,11	548,792542
2735	435,38	74,50	4,211	490,0442	405,81	275,02	566,43	555,529602
2736	432,82	74,49	4,111	495,7464	407,32	274,00	572,93	561,496887
2737	427,56	74,69	4,061	500,6678	408,75	272,92	578,33	566,888184
2738	426,84	74,58	3,961	505,1980	409,95	271,89	582,54	571,731689
2739	426,50	74,78	3,861	509,9572	411,44	270,83	586,00	576,343628
2740	426,37	74,68	3,760	514,5645	413,19	269,78	589,06	581,003052
2741	425,04	74,38	3,661	519,3221	414,89	268,68	591,31	585,535034
2742	423,05	74,58	3,611	523,7021	416,73	267,67	593,18	589,710266
2743	422,43	74,96	3,510	527,7220	418,30	266,68	594,76	593,826782
2744	423,73	75,25	3,410	532,0399	419,72	265,67	596,78	599,731506
2745	426,57	75,34	3,311	536,2441	421,41	264,68	599,26	608,322937
2746	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2747	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2748	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2749	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2750	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2751	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2752	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2753	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2754	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2755	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2756	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2757	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2758	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2759	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2760	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2761	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2762	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2763	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2764	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2765	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2766	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2767	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2768	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2769	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2770	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2771	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2772	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2773	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2774	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2775	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2776	427,43	75,43	3,211	540,8228	423,37	263,75	602,13	613,960571
2777	373,24	74,41	1,210	615,9090	497,64	245,35	623,52	723,522888
2778	368,09	74,65	1,160	611,1747	497,84	245,38	615,74	716,167786
2779	361,64	74,76	1,160	606,2863	497,59	245,47	607,87	708,935547

2780	355,99	74,31	1,160	601,3358	497,23	245,67	599,90	701,852356
2781	351,51	74,40	1,110	596,3980	496,40	245,93	591,96	694,933411
2782	346,96	75,22	1,110	591,9865	494,98	246,28	584,18	688,363953
2783	342,17	75,12	1,110	587,2356	493,44	246,69	576,55	681,990662
2784	337,56	74,67	1,059	582,7213	491,77	247,19	569,14	675,837952
2785	333,80	73,94	1,059	577,9538	489,73	247,72	562,05	670,018127
2786	330,77	74,63	1,059	573,2993	487,50	248,27	555,10	664,789612
2787	326,83	74,37	1,059	568,4777	485,28	248,90	548,47	659,526245
2788	324,29	74,00	1,010	563,8710	482,78	249,52	541,88	654,373047
2789	320,74	74,00	1,010	559,3394	480,32	250,20	535,62	649,504944
2790	317,76	74,53	1,010	555,1637	477,75	250,86	529,82	645,080933
2791	315,27	75,11	1,010	551,0740	474,96	251,55	524,08	640,732788
2792	312,28	74,51	0,959	547,1097	472,21	252,23	518,45	636,266235
2793	310,08	74,47	0,959	543,1661	469,42	252,91	513,09	631,932251
2794	307,15	74,50	0,959	538,6975	466,75	253,55	508,01	627,835571
2795	304,65	74,43	0,959	534,9300	464,23	254,17	503,11	624,00647
2796	302,71	74,44	0,959	531,4334	461,66	254,78	498,45	620,310852
2797	300,75	74,14	0,910	528,2748	459,17	255,40	493,84	616,56134
2798	299,55	74,58	0,910	524,7845	456,73	255,95	489,49	612,87915
2799	297,72	74,24	0,910	521,6747	454,26	256,52	485,28	609,466858
2800	296,49	74,77	0,910	519,0781	451,96	257,05	481,43	606,112732
2801	295,14	74,66	0,859	516,8565	449,63	257,56	477,50	602,896484
2802	292,55	74,34	0,859	514,7205	447,48	258,06	473,82	599,885132
2803	290,26	74,39	0,859	512,0108	445,45	258,49	470,25	596,664368
2804	289,01	74,04	0,810	509,2644	443,23	258,87	466,71	593,776123
2805	287,99	74,36	0,810	506,9852	441,18	259,28	463,39	590,753296
2806	286,39	73,86	0,810	504,3977	439,13	259,62	460,20	587,897217
2807	285,02	73,75	0,810	502,1172	437,24	259,97	457,09	584,916382
2808	284,68	73,60	0,759	499,9236	435,43	260,26	454,18	582,271606
2809	284,75	74,56	0,760	498,2580	433,89	260,54	451,47	579,828003
2810	282,79	74,35	0,759	496,5208	432,60	260,81	448,78	577,39978
2811	281,14	74,02	0,759	494,5414	431,34	261,09	446,17	575,085083
2812	280,11	74,16	0,709	492,6665	429,93	261,30	443,75	572,712219
2813	279,45	74,40	0,709	490,9638	428,48	261,51	441,21	570,543518
2814	278,88	74,43	0,709	488,9800	427,18	261,75	438,98	568,372131
2815	278,07	74,51	0,709	487,2598	426,00	261,94	436,74	566,353882
2816	276,57	73,78	0,660	485,5090	424,64	262,14	434,59	564,082397
2817	275,25	73,87	0,660	483,6851	423,21	262,30	432,44	561,999756
2818	274,74	73,94	0,660	482,0306	421,84	262,46	430,39	559,797729
2819	273,02	74,29	0,609	480,8544	420,68	262,68	428,41	557,939209
2820	272,23	74,11	0,609	479,0648	419,45	262,86	426,55	555,801453
2821	271,42	73,97	0,609	477,3744	418,33	263,04	424,66	553,863892
2822	270,67	74,09	0,609	475,5556	417,17	263,23	422,92	551,970093
2823	270,32	74,07	0,559	474,8567	416,09	263,42	421,37	550,160706
2824	270,26	73,67	0,559	473,5816	415,20	263,61	419,76	548,435425
2825	270,12	73,95	0,560	472,7141	414,15	263,84	418,30	546,78186
2826	271,89	73,99	0,509	471,6734	413,18	264,04	416,93	545,102112
2827	272,36	74,21	0,509	471,2928	412,01	264,22	415,81	543,658752
2828	271,83	74,06	0,509	470,9844	410,77	264,44	414,97	542,509583
2829	271,68	74,10	0,460	470,1404	409,14	264,64	414,20	541,19812
2830	271,41	74,04	0,460	469,3404	407,71	264,82	413,61	539,963867
2831	271,86	74,23	0,460	468,2646	406,27	265,05	413,11	538,872681
2832	272,24	74,19	0,409	467,4230	404,74	265,23	412,65	537,608337
2833	272,91	73,94	0,409	466,9481	403,26	265,43	412,25	536,536865
2834	272,68	73,73	0,409	465,9790	401,85	265,63	411,80	535,38324
2835	272,33	73,76	0,409	465,3515	400,40	265,85	411,44	534,468567
2836	272,32	74,13	0,359	465,0143	399,08	266,04	411,06	533,525757
2837	272,56	74,28	0,359	464,5147	397,94	266,29	410,65	532,573486
2838	272,27	74,02	0,359	463,6585	396,75	266,50	410,28	531,813477
2839	271,96	73,68	0,359	463,2106	395,70	266,73	409,97	530,809326
2840	272,30	74,02	0,309	462,7188	394,69	266,98	409,54	529,924866
2841	272,65	73,55	0,309	462,5013	393,66	267,25	409,12	528,997437
2842	273,37	73,56	0,309	461,8865	392,78	267,47	408,83	528,257629
2843	272,96	73,91	0,259	460,9696	391,81	267,70	408,55	527,421753
2844	272,90	73,51	0,259	460,4785	390,89	267,97	408,43	526,705688
2845	273,23	74,13	0,259	460,1864	389,83	268,20	408,03	525,993042
2846	272,41	74,18	0,259	460,0319	389,06	268,46	407,81	525,166138
2847	272,06	74,11	0,209	459,0785	388,29	268,66	407,57	524,428589
2848	272,06	73,93	0,209	458,5916	387,37	268,89	407,35	523,619019
2849	272,25	74,14	0,209	458,1154	386,40	269,09	407,14	522,907166
2850	271,46	73,47	0,159	457,5720	385,45	269,30	406,89	522,080261
2851	271,47	73,72	0,159	456,7415	384,42	269,47	406,55	521,354431
2852	271,24	73,78	0,159	455,8124	383,56	269,63	406,43	520,592529
2853	270,79	73,54	0,159	454,8411	382,55	269,79	406,20	519,827271
2854	270,55	74,18	0,109	453,8737	381,49	269,94	405,68	518,952209
2855	270,20	74,18	0,109	453,0727	380,71	270,06	405,29	518,207153
2856	269,85	73,63	0,109	451,7640	379,81	270,19	404,89	517,494995
2857	269,36	73,62	0,109	451,4249	378,87	270,33	404,36	516,790039
2858	269,39	73,70	0,059	450,1870	378,03	270,43	403,71	515,967957
2859	269,32	73,84	0,059	449,0802	377,18	270,50	403,32	515,081421
2860	268,44	73,98	0,000	448,0285	376,20	270,59	402,72	514,296082
2861	81,64	79,77	0,013	75,5170	75,15	74,03	76,53	75,2670441
2862	81,71	79,84	2,263	75,5673	75,21	74,10	76,61	75,3481827
2863	81,34	79,93	3,064	75,5977	75,25	74,11	76,64	75,3549423
2864	107,22	79,93	3,014	75,9269	75,34	74,14	77,00	78,3014984
2865	217,58	79,78	2,814	77,5358	75,92	74,19	79,69	96,553009
2866	314,50	80,01	2,614	81,1120	77,58	74,24	86,37	117,704178

2867	385,88	80,10	2,414	85,4941	80,66	74,39	98,15	137,559174
2868	380,77	80,27	2,263	93,5643	85,23	74,60	112,01	157,90799
2869	308,37	80,27	2,214	104,7668	90,07	74,92	124,37	176,250687
2870	278,97	80,29	2,164	113,2667	95,15	75,41	135,16	189,388763
2871	269,73	80,31	2,113	119,9132	100,32	75,97	144,55	201,109436
2872	266,94	80,21	2,064	125,3678	105,52	76,67	153,62	211,488831
2873	270,51	80,41	1,964	130,0403	110,47	77,51	162,62	220,722504
2874	272,96	80,45	1,913	135,4610	115,16	78,46	172,05	229,947495
2875	281,83	80,52	1,864	143,7245	119,76	79,57	181,83	238,661972
2876	285,47	80,41	1,813	153,0342	124,35	80,82	191,92	247,061798
2877	286,83	80,47	1,763	162,5055	128,91	82,15	201,67	254,820633
2878	284,18	80,43	1,713	172,0858	133,57	83,61	210,96	262,069092
2879	282,57	80,50	1,663	182,5298	138,37	85,16	219,12	269,293518
2880	290,26	80,52	1,613	192,8579	143,39	86,87	227,40	276,161285
2881	293,89	80,45	1,563	202,4988	148,42	88,61	235,55	282,686188
2882	301,11	80,45	1,513	212,0072	153,46	90,46	243,60	288,983551
2883	309,76	80,49	1,463	222,2438	158,70	92,36	252,15	295,741577
2884	312,35	80,56	1,363	233,4613	163,99	94,38	261,06	303,072815
2885	316,90	80,74	1,313	244,8614	169,54	96,51	269,71	310,324249
2886	321,29	80,74	1,263	256,2857	175,24	98,72	278,28	317,8078
2887	324,34	80,74	1,212	267,3667	180,86	100,98	286,94	325,425232
2888	328,22	80,84	1,163	278,4449	186,60	103,33	295,43	333,11972
2889	330,92	80,78	1,112	289,6106	192,34	105,71	303,82	340,988159
2890	344,23	80,98	1,012	302,7898	198,94	108,11	312,93	349,475616
2891	357,36	80,85	0,962	318,3810	207,20	110,55	323,05	359,401642
2892	466,02	80,99	4,264	338,5182	220,81	113,30	342,01	373,00177
2893	425,76	80,99	9,516	360,5320	232,55	115,98	353,20	387,799469
2894	405,60	81,24	9,416	371,5776	240,57	118,62	356,32	396,745392
2895	389,10	81,09	9,366	376,5888	246,50	121,26	355,44	400,726471
2896	400,57	81,09	9,215	382,0800	251,71	123,90	353,34	403,928253
2897	442,00	80,94	9,066	389,4023	256,90	126,48	352,95	409,326569
2898	499,26	81,14	8,865	397,6809	262,50	128,99	358,43	415,737518
2899	559,19	81,19	8,665	409,2238	269,27	131,50	375,77	422,194611
2900	579,33	81,35	8,465	422,4392	277,55	133,97	400,21	429,946442
2901	546,77	81,50	8,315	435,0952	286,95	136,34	423,85	441,385254
2902	474,03	81,40	8,165	443,5991	294,14	138,57	437,78	455,074951
2903	441,12	81,71	8,115	453,1747	298,88	140,84	447,21	464,82132
2904	419,63	81,66	8,015	460,9585	302,55	143,10	452,86	471,227722
2905	403,22	81,64	7,965	466,7751	305,44	145,31	455,27	474,414764
2906	386,50	81,71	7,915	468,1934	307,57	147,51	455,39	475,554871
2907	372,51	81,76	7,865	466,1813	308,89	149,65	453,27	475,288666
2908	358,92	81,69	7,814	459,7800	309,31	151,86	449,32	473,303894
2909	346,56	81,46	7,765	451,1745	308,77	154,05	444,08	469,345093
2910	338,50	81,43	7,714	441,8483	307,64	156,15	437,95	463,959198
2911	331,43	81,45	7,714	432,0447	305,68	158,24	431,38	457,92627
2912	320,87	81,56	7,665	421,9670	303,35	160,34	424,75	451,716949
2913	311,67	81,51	7,665	412,0957	300,54	162,29	417,87	445,16217
2914	303,38	81,34	7,614	402,3523	297,32	164,20	410,74	438,12149
2915	296,02	81,36	7,565	393,4187	293,88	166,03	403,60	430,872528
2916	289,65	81,44	7,565	384,5453	290,37	167,83	396,64	423,29361
2917	283,49	81,37	7,514	376,1638	286,72	169,51	389,74	415,93689
2918	279,89	81,56	7,514	368,4469	283,11	171,12	383,02	408,457245
2919	276,83	81,46	7,464	360,9038	279,46	172,66	376,62	401,216034
2920	273,35	81,64	7,414	354,3185	275,81	174,11	370,67	394,207733
2921	271,33	81,49	7,414	347,7831	272,19	175,49	365,13	387,442963
2922	270,96	81,65	7,364	341,7270	268,74	176,81	359,93	381,069397
2923	270,98	81,57	7,314	336,0785	265,52	178,06	355,26	375,221771
2924	268,67	81,69	7,314	331,1595	262,31	179,25	351,10	369,430206
2925	265,80	81,50	7,264	326,4133	259,15	180,40	347,15	364,212311
2926	263,95	81,51	7,264	322,3945	256,31	181,51	343,35	359,240295
2927	263,10	81,63	7,214	318,5541	253,58	182,54	339,76	354,652588
2928	264,89	81,64	7,164	314,8697	250,99	183,53	336,56	350,168671
2929	267,08	81,83	7,164	312,0687	248,60	184,51	333,89	346,125458
2930	267,89	81,76	7,113	309,0057	246,27	185,45	331,59	342,335419
2931	267,31	81,59	7,113	306,4834	244,25	186,31	329,60	338,886597
2932	265,61	81,84	7,064	304,2958	242,29	187,21	327,73	335,70105
2933	263,83	81,75	7,013	302,2788	240,48	188,07	325,72	332,972961
2934	261,80	81,71	7,013	300,5925	238,87	188,92	323,77	330,281281
2935	260,38	81,79	6,964	298,7464	237,27	189,68	321,73	327,928284
2936	259,59	81,73	6,964	297,5525	235,80	190,43	319,75	325,676208
2937	287,84	81,69	6,913	296,1497	234,50	191,24	317,56	323,370148
2938	323,24	81,61	6,864	295,4577	233,26	191,89	315,55	321,903046
2939	340,85	81,67	6,813	297,8110	232,57	192,56	314,12	321,333954
2940	361,95	81,66	6,713	304,2042	232,47	193,19	313,49	321,588226
2941	361,00	81,62	6,663	313,4755	233,10	193,86	314,26	323,134552
2942	326,77	81,64	6,614	318,7861	234,21	194,50	315,56	325,800934
2943	314,21	81,66	6,563	322,2414	235,44	195,16	317,06	328,643555
2944	310,31	81,96	6,514	324,7633	236,61	195,85	318,72	331,370361
2945	309,64	81,94	6,463	326,8812	237,76	196,55	320,48	334,186371
2946	310,56	82,15	6,413	328,6619	238,79	197,33	322,39	336,920868
2947	313,06	81,95	6,363	330,2494	239,76	198,10	324,54	339,784058
2948	316,26	82,09	6,313	331,8741	240,83	198,93	326,96	342,725006
2949	320,88	82,29	6,263	333,1101	241,66	199,77	329,76	345,712555
2950	324,17	82,32	6,213	334,3639	242,68	200,62	332,89	348,760162
2951	326,92	82,25	6,163	335,6529	243,82	201,42	336,44	352,059784
2952	330,76	82,41	6,113	337,2050	244,92	202,29	340,12	355,572845
2953	338,45	82,18	6,062	338,8883	246,20	203,09	344,30	359,148895

2954	344,82	82,28	6,013	340,7714	247,46	203,91	349,03	362,914398
2955	352,42	82,09	5,962	343,3090	248,96	204,73	354,53	367,184875
2956	360,10	82,44	5,913	346,1867	250,72	205,49	360,92	371,950348
2957	366,37	82,42	5,863	350,2489	252,84	206,23	368,23	377,421448
2958	372,01	82,32	5,763	355,1834	255,37	207,03	376,16	383,598877
2959	378,51	82,40	5,712	361,3789	258,23	207,75	384,54	390,601654
2960	386,74	82,79	5,663	368,4164	261,49	208,44	393,44	398,878143
2961	393,66	82,65	5,563	376,7429	265,37	209,16	402,76	409,694153
2962	400,86	82,71	5,512	386,0987	269,58	209,82	412,66	423,282837
2963	406,54	83,07	5,412	396,5627	274,04	210,52	422,69	439,38797
2964	412,55	82,78	5,362	408,3597	278,82	211,21	432,81	456,695068
2965	421,34	83,03	5,262	423,6377	284,04	211,89	443,44	475,137573
2966	427,19	82,70	5,162	440,9897	289,80	212,46	454,66	493,224518
2967	431,39	82,79	5,062	456,6834	296,24	213,15	465,72	511,186615
2968	436,15	82,84	4,962	472,4949	302,87	213,70	476,78	528,751282
2969	439,45	82,78	4,912	487,9292	309,74	214,27	487,24	545,551697
2970	442,26	82,86	4,812	503,0470	316,79	214,86	497,32	561,829041
2971	443,87	83,24	4,712	517,1989	323,94	215,42	506,82	577,516174
2972	445,98	83,10	4,612	530,4475	331,06	215,92	515,81	592,235474
2973	448,80	83,08	4,562	542,0022	338,24	216,40	524,32	606,172729
2974	449,58	82,93	4,462	552,1623	345,39	216,86	532,53	619,059143
2975	451,09	82,85	4,362	560,8400	352,35	217,30	540,11	631,041016
2976	454,41	82,92	4,262	567,3398	359,80	217,64	547,34	641,158447
2977	456,57	83,31	4,162	573,1660	367,45	217,95	554,34	650,044922
2978	459,14	83,12	4,112	578,9429	374,82	218,20	560,77	658,195374
2979	459,11	83,32	4,012	584,7593	381,92	218,52	566,94	666,424561
2980	457,54	83,30	3,912	590,4486	388,75	218,70	572,65	674,234924
2981	457,48	82,87	3,861	596,4561	395,50	218,86	577,94	681,770508
2982	456,48	83,10	3,761	601,4184	401,93	219,02	582,87	689,022217
2983	455,35	83,55	3,712	606,7026	407,84	219,07	587,16	695,629517
2984	454,39	83,28	3,612	611,5450	412,96	219,19	591,01	701,426941
2985	450,90	83,49	3,561	615,0549	417,93	219,18	594,05	706,900757
2986	448,44	83,40	3,511	620,1168	422,23	219,27	596,18	712,800964
2987	448,93	83,13	3,461	624,6517	425,71	219,26	598,32	718,689026
2988	449,50	82,93	3,362	629,2963	428,84	219,40	600,54	723,043213
2989	451,29	82,67	3,311	633,8795	431,95	219,50	602,97	725,619873
2990	454,03	82,77	3,262	638,2227	435,08	219,70	605,87	727,328308
2991	455,75	82,81	3,161	641,7772	438,25	219,93	609,02	728,589172
2992	457,52	82,64	3,111	645,5317	441,52	220,33	612,29	729,370422
2993	459,26	82,70	3,061	649,0801	444,99	220,76	615,79	729,947266
2994	460,91	83,09	2,961	652,2214	448,28	221,32	619,62	730,098755
2995	463,34	83,30	2,911	655,6614	451,71	221,94	623,61	729,852295
2996	466,01	82,94	2,861	659,1038	455,03	222,78	627,67	730,053772
2997	466,76	82,90	2,761	662,4839	458,14	223,64	631,52	730,649414
2998	467,96	82,68	2,711	665,1435	461,38	224,58	635,48	731,78241
2999	468,96	82,63	2,661	667,5657	464,56	225,75	639,56	733,073181
3000	469,04	83,13	2,561	669,2192	467,27	226,88	643,04	734,987366
3001	470,48	82,87	2,511	669,5150	469,96	228,19	646,47	736,540649
3002	471,23	82,90	2,460	669,8967	472,42	229,54	649,78	738,04541
3003	470,65	82,63	2,360	669,6265	474,51	231,08	652,79	739,320984
3004	466,99	82,91	2,311	668,6075	476,64	232,62	654,82	740,185913
3005	464,57	83,06	2,260	667,2228	479,07	234,25	655,69	740,525574
3006	462,49	82,52	2,211	665,4957	481,70	236,06	655,78	740,174866
3007	458,33	82,98	2,161	662,6553	484,67	237,81	655,00	739,063843
3008	454,38	82,91	2,161	659,5111	487,82	239,72	653,29	737,006226
3009	450,16	82,33	2,110	655,2102	490,87	241,76	650,50	734,232666
3010	445,06	83,03	2,061	650,8096	493,57	243,80	646,75	731,326843
3011	437,44	82,58	2,010	645,6885	496,19	245,96	642,28	728,656921
3012	429,42	82,90	2,010	640,2590	498,33	248,24	636,70	726,514343
3013	421,08	82,57	1,961	635,0627	500,63	250,57	630,24	724,203064
3014	414,59	82,17	1,961	630,0746	503,02	253,05	622,92	721,213318
3015	407,46	83,02	1,911	624,9492	505,31	255,63	615,40	717,804626
3016	401,04	82,28	1,911	619,7747	507,43	258,25	607,63	713,641479
3017	395,15	82,89	1,861	614,5909	509,37	261,01	599,90	709,353577
3018	389,84	82,84	1,861	609,9673	511,34	263,88	592,43	704,52179
3019	385,61	82,51	1,811	605,1442	513,10	266,80	585,09	699,837585
3020	381,12	82,79	1,811	600,8000	514,83	269,78	578,05	695,313293
3021	377,19	82,73	1,810	596,6099	516,34	272,80	571,29	690,975159
3022	373,99	82,46	1,760	593,0103	517,67	275,93	564,85	686,99231
3023	370,34	82,45	1,711	589,4825	519,10	279,02	558,79	683,024414
3024	367,34	82,35	1,711	586,1027	520,17	282,16	552,93	679,477478
3025	364,03	81,99	1,660	582,9044	521,27	285,31	547,48	676,247803
3026	361,50	82,16	1,660	579,8621	522,31	288,45	542,36	673,246155
3027	359,78	82,16	1,660	577,2623	523,03	291,56	537,48	670,571289
3028	353,47	82,12	6,400	576,0141	524,72	295,41	536,09	667,537231
3029	384,48	82,28	6,187	565,1312	520,87	298,95	526,12	655,858582
3030	367,48	82,37	6,112	551,5331	514,12	302,22	517,49	642,594666
3031	364,43	82,35	6,012	537,8855	504,81	305,27	510,96	628,7276
3032	366,69	82,06	5,962	524,8873	494,74	307,97	506,85	615,261414
3033	368,62	82,34	5,862	513,4760	484,37	310,41	504,19	602,524048
3034	373,91	81,92	5,762	503,4972	474,26	312,50	501,68	590,716187
3035	379,77	82,04	5,812	495,1987	465,39	314,23	499,43	580,559326
3036	396,30	81,71	5,712	488,7993	457,04	315,68	498,40	572,354736
3037	405,70	81,40	5,612	483,1397	448,89	316,79	499,94	566,715759
3038	407,88	81,36	5,512	478,9681	441,67	317,65	503,38	563,805603
3039	410,29	81,54	5,412	476,7837	435,23	318,25	507,47	562,232361
3040	417,13	81,70	5,312	476,2749	429,50	318,62	512,26	561,24707

3041	422,20	81,50	5,212	477,1308	424,67	318,73	517,93	560,270691
3042	423,34	81,61	5,112	478,9011	420,67	318,68	523,68	559,54248
3043	422,38	81,85	5,062	481,3834	417,50	318,41	528,78	559,110413
3044	423,49	81,62	4,962	483,9892	414,78	317,99	533,29	558,914917
3045	428,43	81,66	4,862	486,4517	412,65	317,40	537,66	558,936707
3046	433,07	81,74	4,762	489,4420	410,73	316,72	542,20	559,225098
3047	439,33	81,37	4,662	492,5319	409,49	315,91	547,09	561,510864
3048	444,27	81,52	4,561	496,4186	408,64	315,05	552,54	565,178772
3049	446,70	81,51	4,461	500,7059	408,18	314,05	558,04	569,046021
3050	446,54	81,36	4,361	505,8146	408,25	313,00	563,22	573,699463
3051	449,24	81,57	4,261	510,8940	408,54	311,87	567,73	578,485718
3052	450,32	81,27	4,161	516,3312	409,36	310,71	571,67	583,533813
3053	450,63	81,81	4,061	520,7045	410,28	309,47	575,39	589,564026
3054	450,88	82,00	3,962	525,7156	411,40	308,18	578,72	595,542664
3055	451,39	81,47	3,911	531,0848	412,61	306,93	581,48	601,968384
3056	452,44	81,42	3,811	536,5227	413,99	305,65	584,17	608,676331
3057	453,52	81,36	3,711	541,1189	415,57	304,31	586,77	615,48999
3058	452,14	81,53	3,611	544,9616	417,28	302,98	589,11	622,837524
3059	452,55	81,39	3,511	548,6330	419,17	301,62	591,14	630,798645
3060	454,02	81,64	3,411	552,4789	421,29	300,33	593,17	639,213989
3061	455,03	81,77	3,361	556,0041	423,50	298,95	595,30	647,23584
3062	457,17	81,91	3,261	559,7088	425,69	297,64	597,71	655,114014
3063	459,00	81,72	3,160	563,7781	428,24	296,33	600,30	662,741516
3064	460,99	81,68	3,060	568,0122	431,08	295,02	603,10	670,153015

APPENDIX 5: Participants

Danick Power ing.
v-p operation
Services Polytests inc.
450.741.3636
www.polytests.com

Maxime Martin
Technicien
Services Polytests inc.
450.741.3636
www.polytests.com

APPENDIX 6: Drawings and specifications

APPENDIX 7: Operator's manual

stûv

installation & directions for use [en]

installation & mode d'emploi [fr]



Thank you for choosing a Stûv wood-burning stove! It has been designed to provide maximum pleasure, comfort and safety. The utmost care has been taken in manufacturing this product. If, despite this, you still find a flaw, please contact your dealer.

Vous avez choisi un poêle Stûv; nous vous en remercions. Il a été conçu pour vous offrir un maximum de plaisir, de confort et de sécurité. Le plus grand soin a été apporté à sa fabrication. Si malgré cela vous constatez une anomalie, communiquez avec votre revendeur.

[en]

[fr]

Technical specifications	4 » 7
Site preparation	8 » 12
Installation	13 » 28
Directions for use	29 » 54
Product registration and contact	55 » 58

Présentation du produit	4 » 7
Préparation du chantier	8 » 12
Installation	13 » 28
Mode d'emploi	29 » 54
Enregistrement et contact	55 » 58



IMPORTANT

Before installing this Stûv unit, contact the local authorities and/or your insurance company to obtain a building permit and inquire about all the requirements that need to be met.

For information on all the applicable regulatory requirements, contact your local fire department before starting the installation.



IMPORTANT

Avant d'installer ce Stûv, communiquer avec les autorités locales et/ou la compagnie d'assurance pour obtenir un permis de construction et prendre connaissance de toutes les exigences réglementaires en vigueur.

Pour prendre connaissance de toutes les exigences réglementaires en vigueur, communiquer avec le service des incendies local avant de commencer les travaux.

Keep these instructions for future reference.

Garder ces instructions pour référence ultérieure.

Tested and certified by CSA

according to these standards:

UL 1482 - 7th Edition
CAN/ULC-S627-21, 4th edition
CSA B415.1-22
[STÛV 30-COMPACT] EPA 2020
6" CHIMNEY : UL-103HT ou ULC-S629



Testé et certifié par CSA

selon les normes :

UL 1482 - 7^e Édition
CAN/ULC-S627-21, 4^e édition
CSA B415.1-22
[STÛV 30-COMPACT] EPA 2020
CHEMINÉE 6" : UL-103HT ou ULC-S629

This wood heater must be installed in accordance with standard **CSA B365 (Canada) or N.F.P.A. 211 (United States)**, the Installation Code for Solid-Fuel-Burning Appliances and Equipment, the applicable building code and standards applicable to the structure in which the insert will be installed.

The instructions for the installation of this wood heater comply with the above-mentioned standards. They must be closely followed to eliminate the risk of serious problems.

This Stûv unit must be installed by a qualified professional. Improper installation could result in a fire.

To reduce the risk of fire, read this manual carefully before installing or using the wood heater. If the installation instructions are not followed and the wood heater is improperly installed, the risk of incident increases. This can result in fire, property damage, bodily injury and even death.

This manual describes the installation and operation of the Stûv 30-compact wood heater. This wood heater meets the 2020 U.S. Environmental Protection Agency's crib wood emission limits for wood heaters sold after May 15, 2020.

Cet appareil doit être installé en conformité avec la norme **CSA B365 (Canada) ou la N.F.P.A. 211 (États-Unis)**, le code d'installation des appareils à combustibles solides et du matériel connexe, ainsi que le code du bâtiment et des standards s'appliquant sur la structure où le foyer sera installé.

L'installation de ce Stûv doit être confiée à un professionnel qualifié. Si le poêle n'est pas installé de façon adéquate, un incendie pourrait s'ensuivre.

Les instructions concernant l'installation de ce poêle à bois sont conformes aux normes citées précédemment. Il est impératif de les suivre rigoureusement afin d'éliminer tout risque d'incident majeur.

Pour réduire les risques d'incendie, lire attentivement cette notice avant d'installer ou d'utiliser le poêle. Si les instructions d'installation ne sont pas suivies et que le poêle est mal installé, les risques d'incidents sont accrus. Il peut en résulter un incendie, des dommages à la propriété, des lésions corporelles et même la mort.

Cette notice décrit l'installation et l'opération des appareils de chauffage au bois Stûv 30 compact. Cet appareil rencontre les normes de EPA 2020 des États-Unis, concernant la limite d'émission de particules fines, étant vendu après le 15 mai 2020.



NOTE

We strongly recommend that our products be installed and maintained by professionals certified by the Association des Professionnels du Chauffage if you are in Quebec or by Wood Energy Technical Training for the rest of Canada, and by the National Stove Institute in the United States.



LES PROFESSIONNELS
DU CHAUFFAGE
D'APPOINT



NOTE

Nous recommandons fortement que nos produits soient installés et entretenus par des professionnels certifiés par l'Association des Professionnels du Chauffage au Québec ou par Wood Energy Technical Training pour le reste du Canada, et par la National Fireplace Institute aux États-Unis.

Technical specifications

INFORMATION	30-compact
Average fine particle emission rate, in g/h (output)	1.82 g/h
Fine particle emission rate in first hour, in g/h (output)	3.70 g/h
Average particulate emission rate in g/MJ (output)	0.118 g/MJ
Average efficiency of the appliance (%)	73.9%
Minimum heat output rate (BTU/h)	12 550*
Maximum heat output rate (BTU/h)	17 049*
Max. log length (vertical)	16"
Max. log length (horizontal)	10"
Weight	250 lb.
Combustion chamber volume	0.99 pi³
Wood consumption/H	5.5 lb/h
Tested fuel	Crib wood

*Value calculated under specific test conditions (calculated according to standard CSA B415.1). The results are calculated according to the wood's high calorific value.

Efficiency can be affected by the appliance's location in the building, the geographic location, outdoor temperatures and the wood used. See the **FUEL SELECTION** section for more information.

Safety instructions

1. It is essential that this Stûv unit be installed by a qualified professional. For information on all the applicable regulatory requirements, contact the local fire department before beginning the work.
2. The instructions for the installation of this unit comply with the aforementioned standards. They must be closely followed to eliminate the risk of serious problems. Any use contrary to the installation manual is a violation of federal law.
3. Improper installation of this Stûv unit could result in a fire. To reduce the risk of fire, follow the installation instructions to the letter. Failure to follow the instructions in this manual may result in property damage, bodily injury and even death.
4. Any modifications made to this unit may pose a hazard and will void the warranty. Should repairs be necessary, use only Stûv replacement parts.
5. Combustible materials such as firewood, wet clothing, etc. placed too close to the unit could catch fire. Objects placed in front of the unit must be kept at a distance of at least 48" (4') from the unit's glass face.

Caractéristiques techniques principales de l'appareil

INFORMATION	30-compact
Émission particules fines moyenne, en g/h	1.82 g/h
Émission particules fines dans la 1ère heure, en g/h	3.70 g/h
Émission particules fines moyenne, en g/MJ	0.118 g/MJ
Rendement moyen de l'appareil (%)	73.9%
Puissance minimum (BTU/h)	12 550*
Puissance maximum (BTU/h)	17 049*
Longueur des bûches max. (vertical)	16"
Longueur des bûches max. (horizontal)	10"
Poids	250 lb.
Volume chambre combustion	0.99 pi³
Consommation de bois/H	5.5 lb/h
Combustible testé	Crib wood

* Valeur calculée dans le cadre d'un test avec conditions spécifiques (calculées selon la norme CSA B415.1). Les résultats sont calculés avec la haute valeur calorifique du bois.

L'efficacité peut être influencée par l'emplacement de l'appareil dans le bâtiment, son emplacement géographique, les températures extérieures, ainsi que le bois utilisé. Voir la section **SÉLECTION DU BOIS**

Instructions de sécurité

1. Il est impératif que l'installation de ce Stûv soit confiée à un professionnel qualifié. Pour prendre connaissance de toutes les exigences réglementaires en vigueur, communiquer avec le service des incendies local avant de commencer les travaux.
2. Les instructions concernant l'installation de cet appareil sont conformes aux normes citées précédemment. Il faut les suivre rigoureusement afin d'éliminer tout risque d'incident majeur. L'utilisation contraire à la notice d'installation représente une violation de la loi fédérale.
3. Si ce Stûv n'est pas installé de façon adéquate, un incendie pourrait s'ensuivre. Pour réduire les risques d'incendie, suivre les instructions d'installation à la lettre. Le fait de ne pas respecter les instructions citées dans cette notice peut occasionner des dommages à la propriété, des lésions corporelles et même la mort.
4. Toute modification apportée à l'appareil peut créer un danger et annuler la garantie. En cas de réparation, utiliser uniquement des pièces de remplacement Stûv.
5. Les matériaux combustibles tels que le bois de chauffage, les vêtements mouillés, etc. placés trop près de l'appareil pourraient prendre feu. Les objets placés devant l'appareil doivent être gardés à une distance d'au moins 48" (4') de la face vitrée de l'appareil.

6. We recommend storing solid fuel in a clean, dry place. Do not place this type of fuel within the risk area or in the loading/ash removal area.
 7. Do not operate this appliance with the door open.
 8. Never leave the stove unattended when the door is open. Always close the door after the ignition period.
 9. Do not burn garbage, plastic, petroleum-based products, gasoline, rubber, industrial solvents, flammable liquids like naphtha and motor oil, paper, cardboard, wood extracted from salt water and dried, painted wood or any substance that emits dense fumes and strong odours.
 10. Do not overfire the unit. Raising the temperature outside of the combustion chamber can result in a chimney fire.
 11. Never use chemicals or other liquids such as gasoline, gasoline-based lantern fuel, kerosene, charcoal lighter fluid or similar liquids to start or fuel a fire in the stove. Keep all such liquids away from the unit while it is in operation.
 12. Make sure the home is equipped with a smoke and carbon monoxide monitor kept near the stove to prevent carbon monoxide poisoning. We recommend keeping a type A or ABC fire extinguisher on hand in the event of a chimney fire.
 13. Do not connect this appliance to a chimney pipe serving another appliance, or to a hot air distribution system.
 14. This unit is hot when in use. Keep children, pets, clothing and furniture at a safe distance. Touching the appliance while it is in operation may cause burns.
 15. Some parts of the stove can be very hot when operated at rated capacity. Do not allow the stove to heat to the point where parts become red.
 16. Do not use a grate or other method to elevate the fuel. Burn firewood directly on the firebricks. Do not elevate the fire.
 17. This appliance needs periodic inspections and maintenance for proper operation (minimum twice during the heating season).
 18. Conduct regular maintenance of the stove as previously recommended.
 19. Do not install this unit in a mobile home or in a transportable building.
 20. The air inlets and outlets must remain unobstructed at all times.
 21. The installation of the unit must comply with all local and national regulations.
 22. Inspect and sweep the chimney frequently to ensure that it is in good condition. Creosote can build up quickly in certain operating conditions. Inspect and repair the chimney pipe as needed to ensure proper operation.
 23. 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.
6. Nous recommandons de ranger les combustibles solides dans un environnement propre et sec. Ne pas placer ce genre de combustible à l'intérieur de la zone à risque ou dans l'espace de chargement/déchargement.
 7. Ne pas utiliser l'appareil avec la porte ouverte.
 8. Le poêle ne doit jamais être laissé sans surveillance lorsque la porte n'est pas complètement fermée. Toujours fermer la porte après la période d'allumage pour éviter un incendie.
 9. Ne pas brûler de déchets, de plastique, de matériaux à base de produits pétroliers, d'essence, de caoutchouc, de solvants industriels, de liquides inflammables comme le naphtha et l'huile à moteur, de papier, de carton, de bois extrait d'eau salée et séché, de bois peint ou toute substance émettant des fumées denses et des odeurs fortes.
 10. Ne pas surchauffer l'appareil. Une augmentation de la température en dehors de la chambre de combustion peut en résulter à un feu de cheminée.
 11. Ne jamais utiliser de produits chimiques ou d'autres liquides tels que de l'essence, du carburant de lanterne à base d'essence, du kérosène, du liquide de charbon de bois ou des liquides semblables pour allumer ou alimenter un feu dans le poêle. Garder tous les liquides du genre loin de l'appareil lorsqu'il est en fonction.
 12. Équiper la maison d'un détecteur de fumée et de monoxyde de carbone à proximité de l'emplacement du poêle pour prévenir les intoxications. Il est recommandé d'avoir un extincteur type A ou ABC pour pouvoir réagir en cas de feu de cheminée.
 13. Ne pas relier cet appareil à un conduit de cheminée servant un autre appareil. Ne pas connecter le poêle à un système de distribution d'air chaud.
 14. L'appareil est chaud lorsqu'en fonction. Garder les enfants, les animaux domestiques, les vêtements et les meubles hors de portée. Toucher l'appareil en fonction pourrait causer des brûlures.
 15. Certaines parties du poêle peuvent être très chaudes lors de son utilisation à puissance nominale. Ne pas laisser le poêle chauffer au point où des parties deviennent rougeâtres.
 16. Ne pas utiliser de chenet ou d'autres méthodes pour surélever le combustible. Brûler le bois de chauffage directement sur les fontes. Ne pas surélever le feu.
 17. Cet appareil a besoin d'une inspection et d'un entretien périodique pour son bon fonctionnement (deux fois au minimum durant la saison de chauffage).
 18. Assurer un entretien régulier du poêle tel que recommandé précédemment.
 19. Ne pas installer ce poêle dans une maison mobile ou un bâtiment transportable.
 20. Les entrées et sorties d'air doivent rester libres en tout temps.
 21. L'installation de l'appareil doit être conforme à tous les règlements locaux et nationaux.
 22. Inspecter et nettoyer la cheminée fréquemment pour valider qu'elle est en bon état. Dans certaines conditions d'utilisation, l'accumulation de créosote peut se faire rapidement. Inspecter et réparer le conduit de fumée pour assurer le bon fonctionnement.
 23. Le niveau minimum d'air de combustion réglé par le fabricant ne peut pas être modifié. La loi fédérale interdit toute altération de l'appareil ou son usage non conforme au manuel d'instructions.

Marking label

Étiquette de marquage

MODELS/MODÈLES :

STÛV 30 CB / C H / C ONE

MANUFACTURED BY / FABRIQUÉ PAR :

STÛV AMERICA 34, Boul. de l'Aéroport

Bromont QC Canada J2L 1S6 [stuvamerica.com]

CERTIFIED AND CONFORMS TO / CERTIFIÉ CONFORMÉMENT SELON :

UL 1482 - 7th Edition, CAN/ULC-S627-21, 4th edition, CSA B415.1-22,
EPA 2020 CRIB WOOD ASTM E2780 | ASTM E2515 methods 28R as
referenced in CFR EPA Title 40, Part 60, Subpart AAA | 1.82 G/H (EPA 2020)

LISTED FACTORY BUILT STOVE FOR USE IN CANADA AND THE U.S.A.
NOT SUITABLE FOR MOBILE HOME INSTALLATION

POÊLE PRÉ-FABRIQUÉ HOMOLOGUÉ POUR LE CANADA ET LES É-U.
NE PAS INSTALLER DANS UNE MAISON MOBILE

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

Certified to comply with 2020 particulate emission standards using crib wood.

AGENCE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT É-U

Certifié et conforme aux normes d'émission de particules 2020 en utilisant du bois dimensionné.

CHIMNEY TYPE (See manual for appropriate choice)

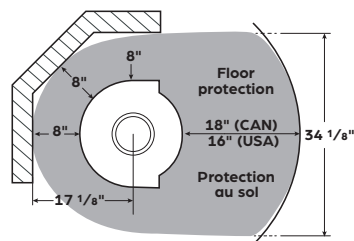
Utiliser uniquement un connecteur à double parois (noir) de 6 pouces
répertorié selon la norme ULC-S641-00. En plus d'une cheminée de 6 pouces
répertoriée selon la norme UL 103 HT ou ULC-S629.

TYPE DE CHEMINÉE (Voir la notice d'installation pour les bons choix)

Utiliser uniquement un connecteur à double parois (noir) de 6 pouces
répertorié selon la norme ULC-S641-00. En plus d'une cheminée de 6 pouces
répertoriée selon la norme UL 103 HT ou ULC-S629.

Clearance to combustibles / Dégagement aux matières combustibles:

SIDE WALL / PAROI LATÉRALE: 203mm (8")
BACK WALL / MUR ARRIÈRE: 203mm (8")



For more details, consult
the installation manual

Pour plus de détails,
voir la notice d'installation

- Fuel: Cord wood Only.
- Unit can be placed directly on combustible material.
- Refer to local building code for heart extension dimensions.
- For safe operation install in accordance with the manufacturer's instructions.
- Replace glass only with Stuv's ceramic glass 4 mm thick.
- Do not operate unit with doors open and load on open fire door.
- Components used with fireplace must be listed. See installation manual.
- Contact your local building or fire officials about restrictions and installation inspections in your area.
- Do not overfire - If stove or chimney connector glows, you are overfiring.
- Do not connect this unit to a chimney flue serving another appliance.
- Inspect and clean chimney frequently - Under certain conditions of use, creosote buildup may occur rapidly.
- Do not use grate or elevate fire. Build wood fire directly on hearth.
- This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the installation manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the installation manual.
- **CAUTION:** Hot parts. Do not operate unit with damper removed.
- Combustible : Bois de corde seulement.
- Cet appareil peut être placé directement sur un matériau combustible.
- Référez-vous au code du bâtiment local pour le prolongement de l'âtre.
- Pour un fonctionnement sécuritaire, installez conformément aux directives du fabricant.
- Remplacez le verre uniquement par un verre de céramique Stuv de 4 mm d'épaisseur.
- Ne pas utiliser l'appareil les portes ouvertes et charger seulement à feu ouvert.
- Les composantes utilisées dans l'appareil doivent être répertoriées. Voir notice d'installation.
- Communiquez avec les autorités locales en matière de construction ou d'incendie pour connaître les restrictions et inspections d'installation dans votre région.
- Ne pas chauffer au point où des parties deviennent rougeoyantes.
- Ne reliez pas cet appareil à un conduit de cheminée servant un autre appareil.
- Inspectez et nettoyez la cheminée fréquemment - Dans certaines conditions d'utilisation, l'accumulation de créosote peut se faire rapidement.
- N'utilisez pas de chenet. Ne pas surélever le feu. Brûlez le bois directement au fond de l'âtre.
- Cet appareil a besoin d'une inspection et réparation périodiques pour un bon fonctionnement. Consulter la notice d'installation pour de plus d'informations. C'est à l'encontre des règlements fédéraux d'utiliser cet appareil d'une manière incompatible avec la notice d'installation.
- **ATTENTION :** Pièces chaudes. Ne pas faire fonctionner avec le clapet retiré.

STÛV 30 CB / C H / C ONE	
Average particulate emission rate in g/h and g/MJ (output)	1.82 g/h
Émission particules fines moyenne en g/h et g/MJ (sortie)	0.118 g/MJ
Average efficiency of the appliance (%)	73.9%
Rendement moyen de l'appareil (%)	73.9%
Minimum heat output rate (BTU/h) / Puissance minimum (BTU/h)	12 550
Maximum heat output rate (BTU/h) / Puissance maximum (BTU/h)	17 049

LABEL NO. / NO. D'ÉTIQUETTE :

STÛV 30 - 000 000



stuv

DATE OF MANUFACTURE / DATE DE FABRICATION		JAN	FEB	MAR	APR
2023					
2024					
2025					

! CAUTION - ATTENTION !



HOT WHILE IN OPERATION DO NOT TOUCH, KEEP CHILDREN, CLOTHING AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAME-PLATE AND INSTRUCTIONS.

CHAUD LORSQU'EN FONCTION. GARDER LES ENFANTS, VÊTEMENTS ET MEUBLES HORS DE PORTÉE. TOUCHER L'APPAREIL POURRAIT CAUSER DES BRÛLURES. VOIR LA FICHE SIGNALÉTIQUE ET INSTRUCTIONS.

DO NOT REMOVE THIS LABEL / NE PAS RETIRER CETTE ÉTIQUETTE

! IMPORTANT

This Stuv appliance must be registered to be covered by the warranty. Please refer to the last section of this document for guidance.

The self-adhesive **marking label** is located in the back of the ash pan door and the riveted label with the **serial number** is located under the door, on the combustion chamber. They contain all the information needed to register this product. **See previous page.**

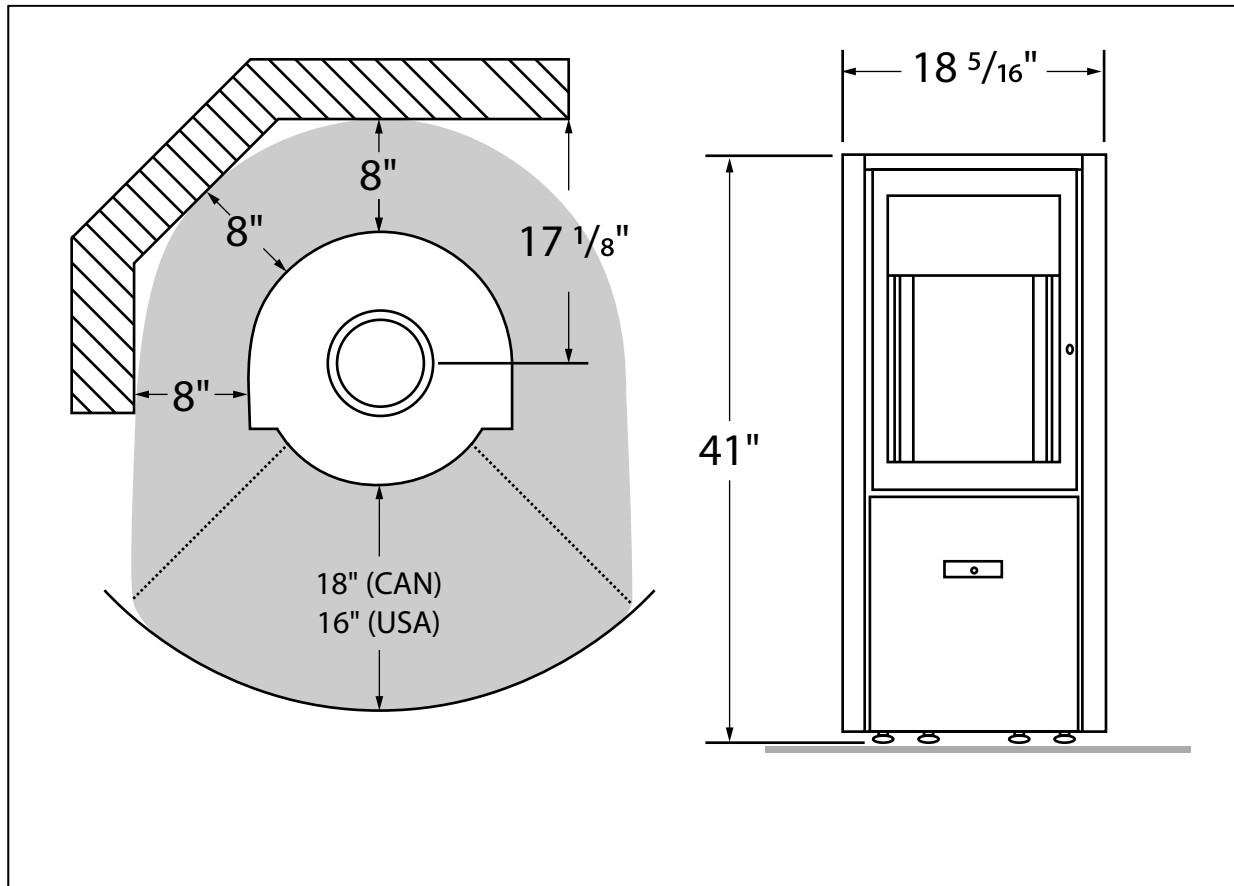
! IMPORTANT

Ce poêle Stuv doit être enregistré pour bénéficier de la garantie. Suivre les indications dans la dernière section de ce présent document.

L'**étiquette de marquage** autocollante est située au verso de la porte de cendrier et la plaque rivetée avec le **numéro de série** est sous la porte, sur la chambre de combustion. Vous y retrouverez les informations nécessaires à l'enregistrement de votre produit. **Voir page précédente.**

DIMENSIONS & CLEARANCES

DIMENSIONS & DÉGAGEMENTS



The clearances are indicated for all types of combustible materials (e.g.: wood, gypsum, etc.).

Front clearance: 48"
 Rear clearance: 8"
 Side clearance: 8"
 Minimum ceiling height: 84"

A flameproof protective material (no minimum R-value) must be laid on the ground around the stove over a length of **18" in front of the glass, 8" on each side of the glass and 8" at the back.**

CLEARANCES MAY ONLY BE REDUCED BY MEANS APPROVED BY THE REGULATORY AUTHORITY.

We recommend to store solid fuel (wood logs) in a clean and dry environment. Caution: do not place such fuel within space heater installation clearances or within the space required for charging and ash removal.

Les dégagements indiqués sont pour tout matériaux combustible (ex.: Bois, Gypse, etc.).

Dégagement avant : 48"
 Dégagement arrière : 8"
 Dégagement des côtés : 8"
 Hauteur minimum du plafond : 84"

Un matériel de protection incombustible (pas de facteur R minimal) doit être placé au sol autour de l'appareil sur une longueur de **18" devant la vitre, 8" de chaque côté de la vitre et 8" à l'arrière.**

LES DÉGAGEMENTS PRESCRITS NE PEUVENT ÊTRE RÉDUITS QUE PAR DES MOYENS APPROUVÉS PAR UNE AUTORITÉ DE RÉGULATION.

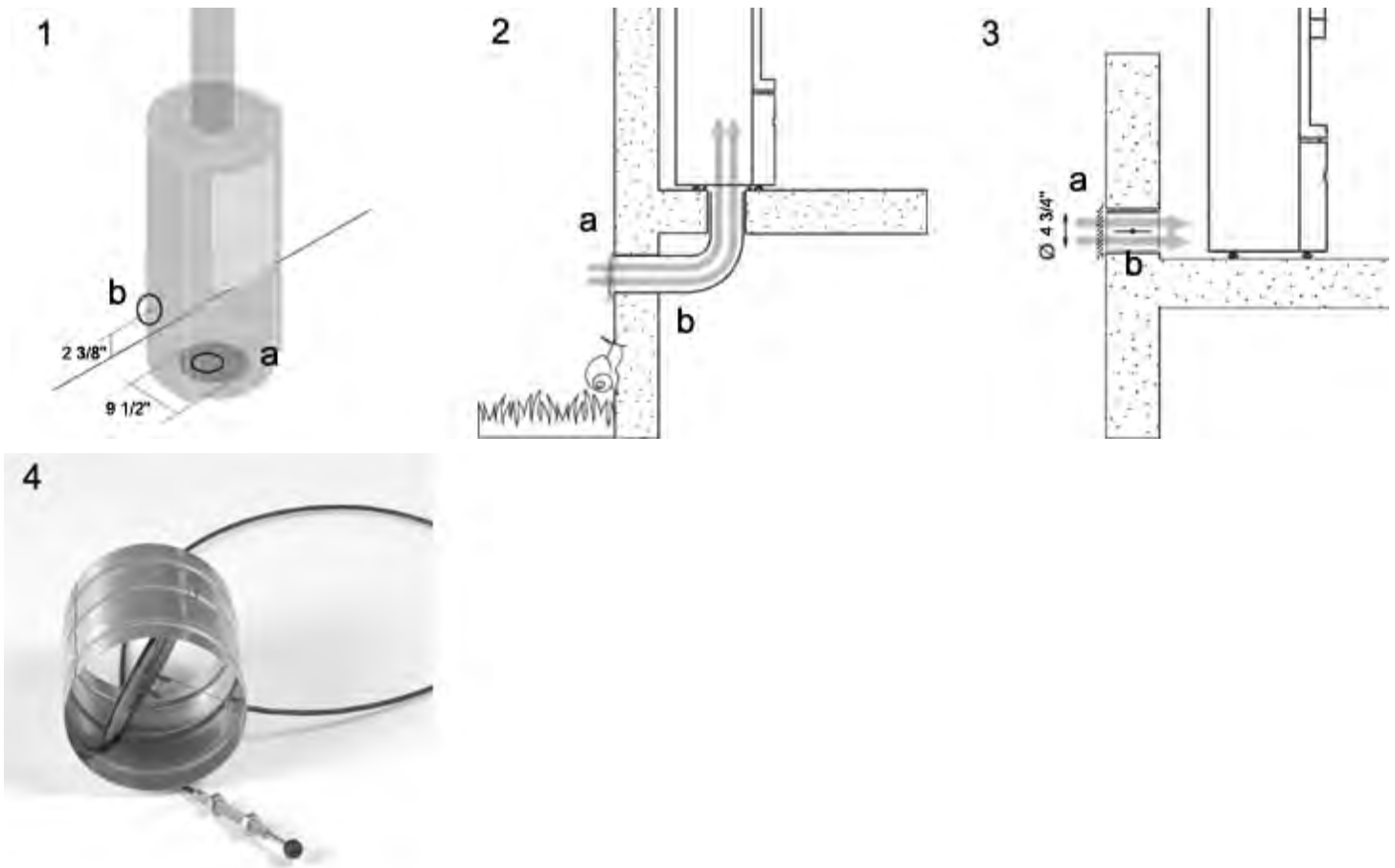
Nous vous recommandons de ranger le combustible solide (bois de corde) dans un environnement propre et sec. Attention : Ne placez pas ce genre de combustible dans l'espace de dégagement d'installation du poêle ou dans l'espace de chargement ou de déchargement.

stûv

30-compact/one

site preparation [en]

préparation du chantier [fr]



Combustion air inlet

The stove requires air for combustion.

The ideal solution

The Stûv 30-compact/one is designed to be directly connected to an outside air inlet (independent of the air in the house). We recommend this set-up. The connection can be made below the stove [diagrams 1a & 2] or at the back [diagram 1b].

If the stove is not connected directly to an outside air inlet... (optional)

A sufficient air inlet (Ø 2-1/2") should ideally be created close to the stove [diagram 3].

This air inlet comes from a ventilated empty space, a ventilated room (cellar) or from outside.

This set-up is mandatory in some countries or localities.

The consistency and quality of the air flow has a direct impact on combustion.

Arrivée d'air pour la combustion

Le poêle a besoin d'air pour la combustion.

La solution idéale

Le Stûv 30-compact/one est conçu pour être connecté directement à une arrivée d'air extérieur (indépendant de l'air de la maison). Nous recommandons cette disposition. La connexion peut se faire par en dessous du poêle [schémas 1a et 2] ou par l'arrière [schéma 1b].

Si le poêle n'est pas directement raccordé à une arrivée d'air extérieur... (facultatif)

Une arrivée d'air suffisante (ø 2-1/2"), doit idéalement déboucher à proximité du poêle. [schéma 3].

Cette arrivée d'air proviendra d'un vide ventilé, d'un local ventilé (cave) ou de l'extérieur.

Cette disposition est obligatoire dans certains pays ou localités.

La constance et la qualité du flux d'air a un impact direct sur la combustion. Il est important

The duct that brings in outside air... (whether it is connected to the stove or not)

... will be protected on the outside by a grill [diagrams 2a-3a] the free passage section of which is at least equivalent to the section of the air inlet. Please note that the infiltration of water and the effect of the wind can damage the system.

... will ideally be fitted with a closure valve (for example, the Stûv damper – see below) [photo 4] to prevent the room from becoming cold when the stove is not in use.

... will be as short as possible and insulated to prevent pressure loss and to keep the house from getting cold.

If you use our standard flexible Ø 2 ½" duct, we recommend a maximum length of 78" and no more than 4 elbows (see table below).

If you exceed these guidelines, you must compensate with a greater diameter and/or a smoother duct. Careful not to crush the duct.

Length of flue	Max. permitted (90°) number of elbows
4'	4 elbows
8'	4 elbows
10'	2 elbows
12'	0 elbow

The closure damper

[diagram 3b and photo 4] prevents the house from becoming cold when the stove is not in use.

This system is optional if you choose a connection directly to the stove [diagrams 1 and 2]. However, it is still a good idea if the ducts are too long to reach the stove or if it is being installed in an energy-efficient house.

It should ideally be located as close as possible to the outside wall.

Caution: length of the valve control cable = 48" and damper diameter is Ø 6". Plan to install a reducer.

If it is not possible to bring in outside air near the stove (most unfavourable case)...

...ensure there is sufficient replenishment of air in the room when the stove is in use.

Caution:

Be careful with active air extraction systems (kitchen hoods, air conditioning, mechanically-controlled ventilation, and other stoves) in operation in the same space or in an adjacent room. They also use a lot of air and can cause a depression in the room and prevent the stove from operating correctly (risk of backdraught). They can affect the operation of the stove even if it is connected to an outside air inlet.

Le conduit qui amène l'air extérieur... (qu'il soit connecté au poêle ou pas)

... sera protégé à l'extérieur par une grille [schémas 2a-3a] dont la section de passage libre est au moins équivalente à la section d'arrivée d'air. Attention aux infiltrations d'eau et à l'influence des vents qui peuvent annihiler le système.

... sera idéalement équipé d'un clapet de fermeture (par exemple le clapet Stûv [photo 4]) pour éviter de refroidir la pièce quand le poêle n'est pas en fonctionnement.

.... sera le plus court possible et isolé pour éviter des pertes de charges et pour ne pas refroidir la maison.

Si vous utilisez notre conduit flexible standard ø 2 ½", nous recommandons une longueur maximale 78" et pas plus de 4 coudes (voir tableau qui suit).

Si vous dépassez ces prescriptions, il faudra compenser par un diamètre plus important et/ou un tube plus lisse. Veiller à ne pas écraser le conduit.

Longueur du conduit	Nombre max. de coudes (à 90°) autorisés
4'	4 coudes
8'	4 coudes
10'	2 coudes
12'	0 coudes

Le clapet de fermeture

[schéma 3b et photo 4] empêche le refroidissement de la maison quand le poêle n'est pas en fonctionnement.

Ce dispositif est donc facultatif si vous optez pour un raccordement direct sur le poêle [schémas 1 et 2]. Cependant, il reste intéressant si les longueurs de gaines sont trop importantes jusqu'au poêle ou si l'installation s'effectue dans une maison à haute efficacité énergétique.

Il sera placé idéalement le plus près possible du mur extérieur.

Attention: longueur du câble de commande du clapet = 48"
Et le diamètre du clapet est de ø 6". Prévoir un réducteur.

S'il n'est pas possible d'amener de l'air extérieur à proximité du poêle (cas le plus défavorable)...

... s'assurer que le renouvellement d'air dans la pièce sera toujours suffisant quand le poêle est en fonctionnement.

Note

Attention aux systèmes d'extraction actifs d'air (hotte de cuisine, air-conditionné, ventilation mécanique contrôlée, autre poêle...) situés dans le même espace ou dans une pièce contigüe. Ils consomment eux aussi beaucoup d'air et pourraient créer une dépression dans le local et perturber le bon fonctionnement du poêle (risque de refoulement). Ils peuvent perturber le fonctionnement du poêle même si celui-ci est raccordé à une arrivée d'air extérieur.

Connection to the chimney

Caution: Care must be taken during installation. Shortcuts or compromises may result in safety hazards or even fire.

Do not connect the unit to a chimney used for another appliance.

Do not cut rafters or ceiling joints without first consulting a building official to ensure that structural integrity is not compromised.

Use a 6-inch clearance double-wall connector (black). If passing through a combustible wall, use only a 6 inches insulated pipe that complies with the **UL 103 HT** or **ULC S-629** standard. The installation must comply with standard **CSA B365**, as well as all other installation standards applicable at that location. This connector will be fixed to the smoke outlet using 3 self-taping screws #10 - 1/2".

It is recommended that the height of the chimney be between **minimum 15' and maximum 45'**, measured from underneath the unit to the top of the rain cap.

A CHIMNEY SERVING AS AN OUTLET FOR A stove CANNOT BE USED FOR ANY OTHER APPLIANCE.

CAUTION: PLEASE REFER TO THE INSTRUCTION MANUAL OF THE CHIMNEY MANUFACTURER FOR THE INSTALLATION DETAILS.

CAUTION: If this appliance is not correctly installed, a fire might result. To reduce fire hazards, follow the installation instructions. Consult local authorities to obtain a construction permit and to know all applicable regulatory requirements.

Raccordement à la cheminée

Attention: N'employez pas de moyens de fortune pendant l'installation: ils pourraient devenir dangereux et entraîner un incendie.

Ne reliez pas cet appareil à une cheminée qui dessert un autre appareil de chauffage.

Ne coupez ni chevrons ni solives de plafond sans consulter au préalable un agent du service du bâtiment pour éviter de compromettre l'Intégralité Structurale.

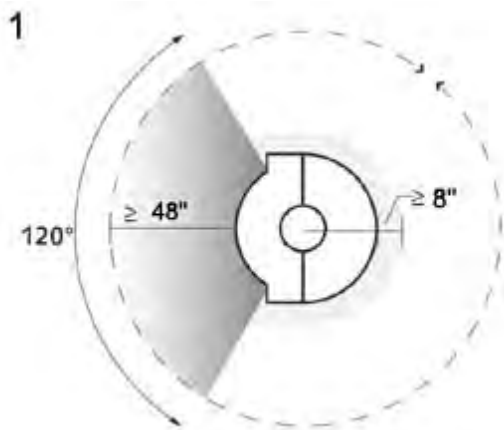
Utiliser un connecteur à double parois (noir) à dégagement de 6 pouces. Dès qu'une paroi combustible est traversée, utiliser uniquement un conduit isolé de 6 pouces répertorié selon la norme **UL 103 HT** ou **ULC S-629** et l'installation doit être conforme à la norme **CSA B365** ainsi qu'à toutes les normes d'installation en vigueur dans votre localité. Ce connecteur sera fixé à la buse de l'appareil utilisant 3 vis autoforantes #10 - 1/2".

Il est recommandé que la hauteur de la cheminée soit comprise entre **15' minimum et 45' maximum** à partir du dessous de l'appareil jusqu'au-dessous du chapeau de pluie.

UNE CHEMINÉE SERVANT D'ÉVACUATION À UN poêle NE DOIT PAS SERVIR POUR AUCUN AUTRE APPAREIL.

ATTENTION : VEUILLEZ VOUS RÉFÉRER AU MANUEL D'INSTRUCTION DU MANUFACTURIER DE CHEMINÉE POUR LES DÉTAILS D'INSTALLATION DE LA CHEMINÉE.

PRÉCAUTIONS: Si cet appareil n'est pas adéquatement installé, un incendie peut s'ensuivre. Afin de réduire tout risque d'incendie, suivez les instructions d'installation. Consultez les autorités locales pour obtenir un permis de construction ainsi que de prendre connaissance de toutes les exigences réglementaires en vigueur.



Holding capacity of the structure

Ensure that the floor is resistant enough to support the stove; consult a specialist if in doubt.

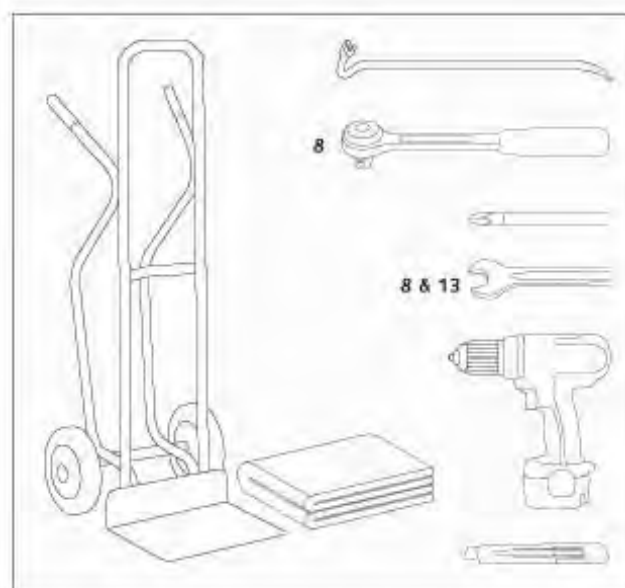
The stove's surroundings

The heat radiated from the glass door and the unit may be significant. Whichever direction the stove is facing, please adhere to the safety distances from combustible materials [diagram 1] or ensure that the materials exposed to radiate heat are resistant to high temperatures.

Prevent "heat traps" in the cladding, recess and hood

If the stove is situated in a bell-shaped area (e.g.: a former hearth), this space must be ventilated to prevent "heat traps".

Tools required



Capacité portante de la structure

S'assurer que la résistance du plancher soit suffisante pour supporter le poêle ; en cas de doute, consulter un spécialiste.

Environnement du poêle

Rayonnement

Le rayonnement de la vitre et des parois peut être important.

Quelque soit l'orientation du poêle rotatif, respectez les distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles [schéma 1], ou assurez-vous que les matériaux exposés à ce rayonnement soient résistants à de hautes températures.

Éviter les "pièges à chaleur" dans l'habillage, la niche ou la hotte

Si le poêle se situe dans un environnement en forme de cloche (ex : ancienâtre), cet espace doit être ventilé pour éviter les "pièges à chaleur".

Outils à prévoir

installation [en]

installation [fr]

30-compact/one

stuv



On taking delivery of the equipment

Caution:

As soon as the stove is delivered, **please check that the glasses have not been broken during delivery**. The guarantee only covers damage due to transport if it is reported within 48 hours of delivery and if it is indicated on the delivery slip.

Claims

If you wish to make a complaint, always quote the serial number visible on the stove in the closed-door position [photo 1].

Optional accessories

- ground plate
- barbecue kit (Stûv 30-compact only)
- kit for rear outside air intake

If any of these accessories have been ordered, they will be found around the stove or its packaging. Check that you have received them.

Stove transportation

Caution:

The paint is not oven-baked and is therefore relatively fragile but it will harden after being heated a few times. Therefore, handle the system with care when installing.

Moving

While the stove is still packaged, you can use a pallet loader or a hand-lift truck [photo 2]. Move it close to its final position.

If you are unable to transport the stove on its pallet to its final position, please observe the following unpacking instructions.

À la réception du matériel

Attention !

Dès la réception de ce poêle, **veuillez vérifier que les vitres ne se soient pas brisées au cours de la livraison**. En effet, la garantie ne couvre les détériorations dues au transport que si elles ont été signalées dans les 48 heures suivant la réception et qu'elles aient été mentionnées sur le bon de livraison.

Réclamation

En cas de réclamation, communiquez toujours le n° de série visible sur poêle en position porte pleine (one : vitre) [photo 1].

Accessoires Optionnels

- plaque de sol
- kit barbecue (Stûv 30-compact seulement)
- kit d'adduction d'air extérieur par l'arrière

Si un ou plusieurs de ces accessoires ont été commandés, ils sont disposés autour du poêle ou de son emballage. En contrôler la bonne réception.

Transport du poêle

Attention !

La peinture n'est pas cuite au four, elle est donc relativement fragile mais elle durcira lors des premières chauffées ; par conséquent, manipuler l'appareil avec précaution lors de son installation.

Déplacement

Quand le poêle est toujours emballé, vous pouvez utiliser un transpalette ou un diable [photo 2]. Amenez-le à proximité de son emplacement définitif.

Si vous n'avez pas la possibilité de transporter le poêle sur sa palette jusqu'à son emplacement définitif, veuillez suivre les instructions de déballage qui suivent.



Unpacking

> **Remove the wooden structure** [photo 1] using a claw hammer.

> **Remove the plastic packaging** [photo 2] and the plastic films at the top and bottom of the stove which hold the mobile parts in place during transport [photo 3].

Note: The hand-lift truck protection [photo 4] supports the stove during handling to avoid putting pressure on the door(s) or the drum. It is later removed when the stove is moved into its final position.

Caution: Never loosen the two screws holding the support panel in place: it is factory adjusted and fixed [photo 5].

Déballage

> **Retirer la structure en bois** [photo 1] à l'aide du pied de biche.

> **Retirer l'emballage plastique** [photo 2] et les films plastiques en haut et en bas du poêle qui maintiennent les parties mobiles pendant le transport [photo 3].

Remarque! La protection transport diable [photo 4] sert à appuyer le poêle pendant la manutention pour ne pas forcer sur les(la) porte(s) ou le tambour. Elle sera retirée plus tard quand le poêle aura été amené à sa place définitive.

Attention! Ne jamais desserrer les deux vis positionnant le support parement : celui-ci a été réglé et fixé en usine [photo 5].



Removing the exterior parts of the stove

To make the stove lighter, easier to handle and to avoid damaging the mobile parts, we strongly recommend that you unpack the Stûv 30-compact/one and remove the contents from the combustion chamber before starting the actual installation.

> Remove the 2 plates on the top of the stove:
on the Stûv 30-compact/one simply remove the one at the back and then the one at the front [photo 1].

> Remove the side panels using a size 10 socket wrench [photos 2 and 3].

> Carefully cut the plastic film holding the doors [photo 4].
Do not tear this film off! One of the ends of this film is stuck between the solid door and the body of the stove. Unlock and open the door using the cold grip to release it.

> Remove the hand-lift truck protection:
– open the door and unscrew the two bolts (M6x12 hexagonal heads) holding the hand-lift truck protection in place [photo 5 and 6].
– pick up the 2 bolts and close the door.

Démontage des pièces extérieures du poêle

Pour alléger le poêle, le manipuler plus facilement et éviter d'abîmer les pièces mobiles, nous vous conseillons vivement de déshabiller le Stûv 30-compact/one de ses parements avant de commencer l'installation proprement dite.

> Retirer les 2 tablettes situées sur le haut du poêle :
retirer simplement celle de l'arrière puis celle de l'avant [photo 1].

> Retirer les parements latéraux à l'aide de la clé à douille de 10mm [photos 2 et 3].

> Couper avec précaution le film plastique qui maintient les portes [photo 4]. **Ne pas arracher le film !** Une des extrémités de ce film est coincée entre la porte pleine et le corps du poêle. Déverrouiller et ouvrir la porte à l'aide de la main froide pour le décoincer.

> Retirer la protection transport diable :
– ouvrir la porte et dévisser les deux boulons (M6x12 tête hexagonale) qui maintiennent la protection transport diable [photo 5 et 6].
– récupérer les 2 écrous et fermer la porte.



> **Remove the ash pan:** open the ash pan door [photo 7] and take it out by lifting it off its hinges [photo 8].

> **Remove the doors:** half open them gently [photo 9], lift them off their hinges and slide them to the left [photo 10].

> Note : There is only one door for the Stûv 30-compact one.

Caution:

When you handle symmetrical parts while dismantling, remember to take note which are the left parts and which are the right ones! It will make re-assembly easier.

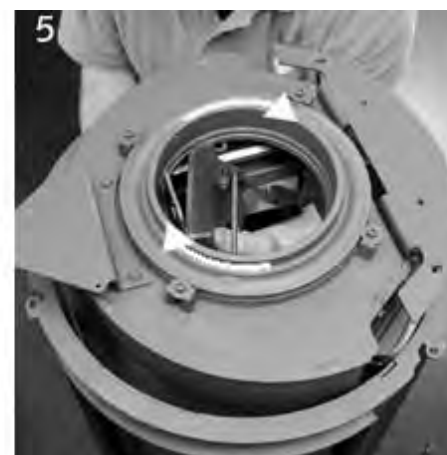
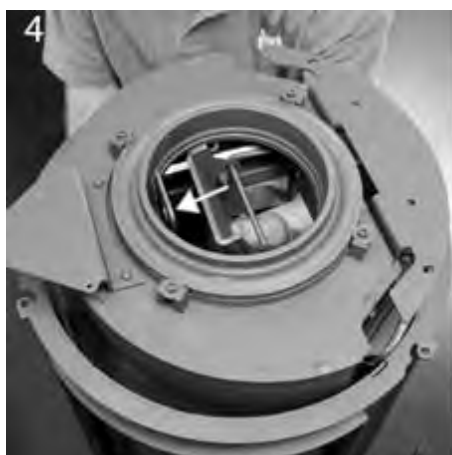
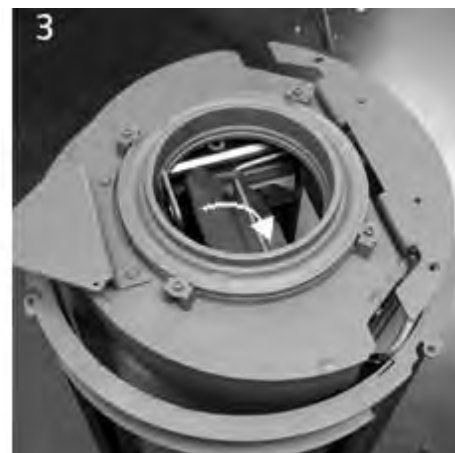
> **Retirer le portillon cendrier :** ouvrir le portillon cendrier [photo 7] et le retirer en le dégageant de ses gonds [photo 8].

> **Retirer les portes :** les entrouvrir légèrement [photo 9], les soulever pour les sortir de leurs gonds puis les pousser vers la gauche [photo 10].

> Note: Le Stûv 30-compact one n'a qu'une seule porte

Attention !

Lorsque vous manipulez des pièces symétriques pendant le démontage, pensez à bien mémoriser quelles sont les pièces de gauche et celles de droite ! Cela vous facilitera le remontage.



Content of the combustion chamber

Checking the contents of the combustion chamber [photo 1]

You will find:

- a spray paint for touching up [photo 1/a]
- a cold grip to handle the door and the damper [photo 1/b]
- 2 rotation stops and 2 M5x6 screws [photo 1/c]
- a sealing plate and 2 M5x8 screws [photo 1/d]
- installation instructions / instructions for use

Contenu de la chambre de combustion

Vérification du contenu de la chambre de combustion [photo 1]

Vous trouverez :

- une bombe de peinture pour retouches [photo 1a]
- une poignée "main froide" pour manipuler la porte et le registre [photo 1b]
- 2 butées de rotation et 2 vis M5 x 6 [photo 1c]
- une plaque d'obturation et 2 vis M5 x 8 [photo 1d]
- notice d'installation / notice mode d'emploi

Removing the smoke deflector

The smoke deflector has been locked down to prevent damage during transport. Remove the two blocking screws from the inside [photo 2].

Tilt and gently slide the smoke deflector towards the back [photos 3 and 4]. Turn it clockwise to release the deflector and its control [photo 5]. Let the deflector drop down [photo 6].

Retrait du déviateur de fumées

le déviateur de fumées a été verrouillé pour éviter des dommages pendant le transport. Enlever les deux vis de blocage par l'intérieur [photo 2].

Incliner et glisser légèrement vers l'arrière le déviateur de fumées [photos 3 et 4]. Le faire pivoter dans le sens horaire pour découpler le déviateur de sa commande [photo 5]. Laisser descendre le déviateur [photo 6].

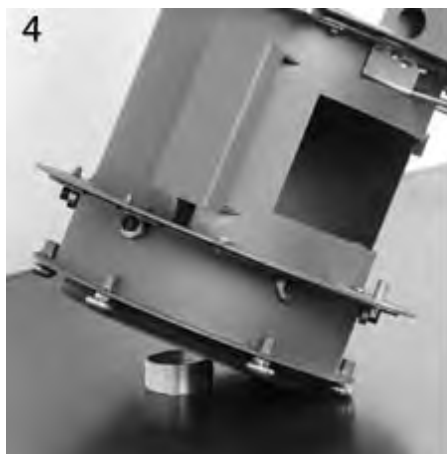


Final positioning of the stove

Caution: Do not forget to put the hand-lift truck protection back on before moving the stove! [photo 1]. The stove can now be moved to its final position: tilt the stove onto its front. **Note: remember to put a soft protective cloth between the drum ring and the hand-lift truck.**

Placement définitif du poêle

Attention! Ne pas oublier de remettre la protection transport diable avant de déplacer le poêle! [photo 1]. Le poêle peut maintenant être déplacé vers son emplacement définitif: basculer le poêle sur la face. **Attention, penser à ajouter un chiffon de protection entre l'anneau de tambour et le diable.**



Connection with outside air

If you are not connecting your stove to the outside air, go to the next section.

If the air connection comes from the ground:

- > **Fix the filling plate** (using an 8 mm flat spanner and 2 M5x8 hexagonal head screws) [photos 1 to 3]:
- > **Position the stove** over the outside air inlet.
- > **Check that the joint is fully airtight** below the stove in relation to the floor.

If the air connection comes from the rear wall:

- > **Take the "rear outside air inlet" kit** [photo 5].
- > **Make sure the duct has the desired length** bearing in mind that the maximum length of the standard Stûv inlet duct is 20". Cut it if necessary.
- > **Connect the flue** to the back of the stove (using 2 M5x6 hexagonal head screws and an 8 mm spanner) [photo 6].

Raccordement de l'air extérieur

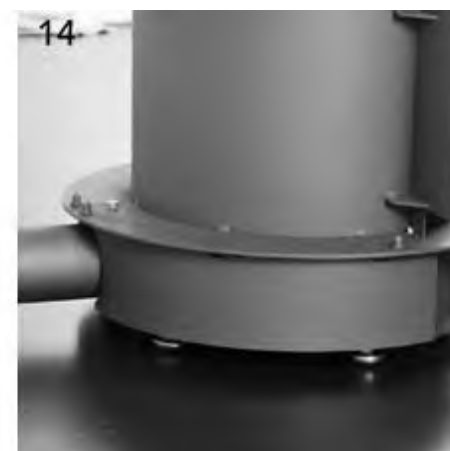
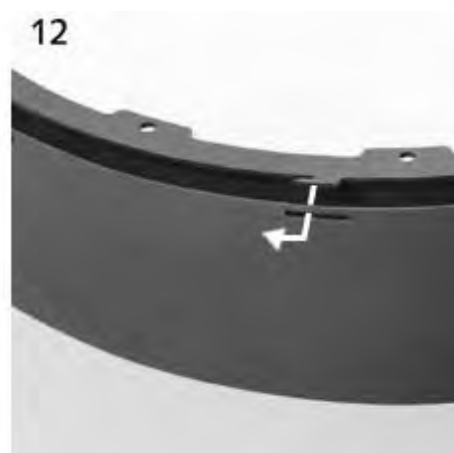
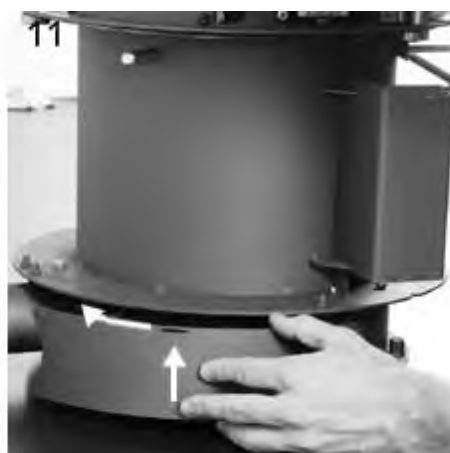
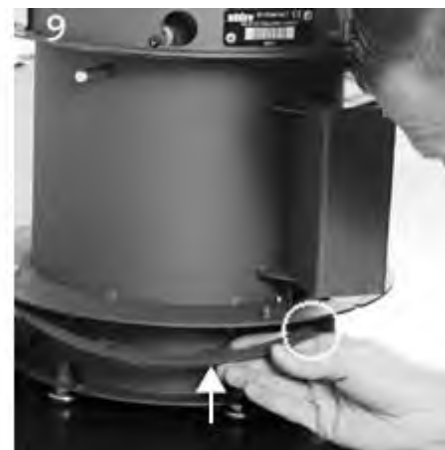
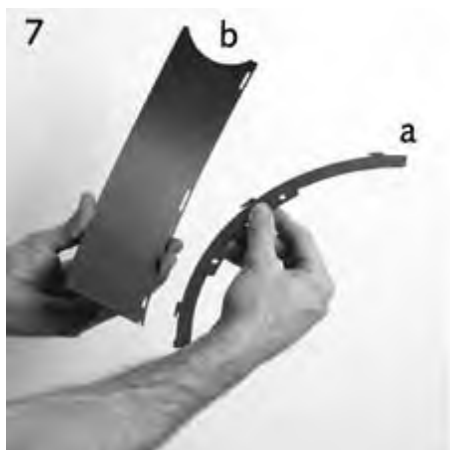
Si vous ne raccordez pas votre poêle à l'air extérieur, passez au chapitre suivant.

Si la connexion d'air vient du sol :

- > **Fixer la plaque d'obturation** (à l'aide de la clef plate de 8mm et 2 vis M5x8 tête hexagonale) [photos 1 à 3].
- > **Positionner le poêle** au dessus de l'arrivée d'air extérieur [photo 4].
- > **Vérifier la bonne étanchéité du joint** sous le poêle par rapport au sol.

Si la connexion d'air vient du mur arrière:

- > **Prendre le kit "adduction d'air extérieur par l'arrière"** [photo 5].
- > **S'assurer que le conduit ait la longueur voulue** sachant que la longueur maximum du conduit d'adduction standard Stûv est de 20". Le recouper si nécessaire.
- > **Brancher le conduit** à l'arrière du poêle (à l'aide des 2 vis M5x6 tête hexagonale et d'une clef de 8mm) [photo 6].



Connection with outside air (continued)

- > **Fix the 2 masking supports** [photo 7a]
 - Position the supports so that the additional piece is at the front of the stove [photo 9].
 - Fix the 2 supports (using the 4 M5x6 hexagonal head screws and an 8 mm spanner) [photo 10].
- > **Clip on the 2 masking pieces** [photo 7b] to their supports and check that they are firmly in place [photos 11 to 12].
- > **Prepare the 2 panels** by removing the lower pre-cut part (using a metal saw) [photo 13]. Smooth the panel edges with a half-moon file.
- > **Put the stove in position** [photo 14].

Raccordement de l'air extérieur (suite)

- > **Fixer les 2 supports des demi - caches** [photo 7 a]
 - Positionner les supports de telle sorte que l'appendice [schéma 8] soit situé à l'avant du poêle [photo 9]
 - Fixer les 2 supports (à l'aide des 4 vis M5x6 tête hexagonale et d'une clef de 8mm) [photo 10].
- > **Coupler les 2 demi-caches** [photo 7 b] à leur support et vérifier qu'ils sont bien bloqués [photos 11 à 12].
- > **Préparer les 2 parements** en éliminant la partie prédécoupée inférieure (à l'aide d'une scie à métaux) [photo 13]. Ebavurer le parement avec une lime demi-ronde.
- > **Mettre le poêle en place** [photo 14].



Levelling the stove

Before starting, make sure that the floor covering is flat and clean.

If the floor covering is not level, you will have to take steps to ensure that the lower joint is perfectly airtight.

> **Remove the hand-lift truck protection** for the final time [photo 1].

> **Level the stove:** adjust 3 out of 6 feet (1 out 2) by turning them clockwise (using a 13 mm spanner) [photo 2]. Leave the other 3 feet for the moment.

Caution: Ensure that the joint is properly supported on the ground to ensure air-tightness for outside air intake.

> **Adjust the other three feet.**

Note: The holes in the lower ring can be used to fix the stove to the floor [photo 3].

Mise à niveau du poêle

Avant de commencer, assurez-vous que le revêtement de sol soit plat et propre.

Si le revêtement de sol n'est pas régulier, vous devrez prendre les mesures nécessaires afin d'assurer l'étanchéité parfaite au niveau du joint inférieur.

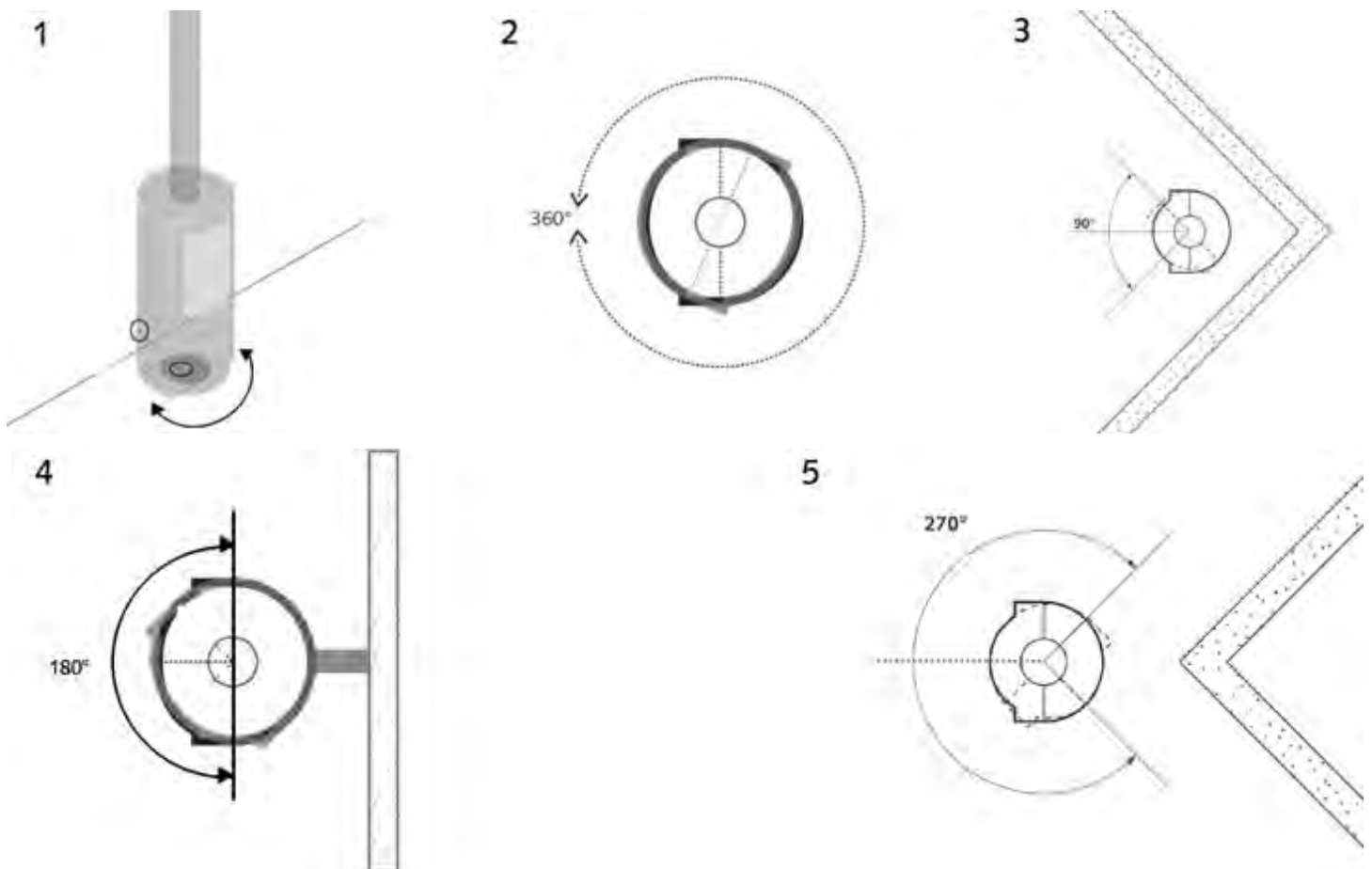
> **Enlever définitivement la protection diable** [photo 1].

> **Mettre le poêle de niveau :** régler trois pieds sur 6 (1 sur 2) en tournant dans le sens horaire (à l'aide d'une clé 13mm) [photo 2]. Les trois autres pieds restent en suspend.

Attention ! Veillez à ce que le joint soit bien appuyé sur le sol pour assurer l'étanchéité pour l'adduction d'air extérieur.

> **Régler les trois autres pieds.**

Remarque ! Les trous de l'anneau inférieur peuvent être utilisés pour fixer le poêle au sol [photo 3].



Directing the stove

A turning plate means the stove can face in the direction you want the heat to be diffused!

Various possible configurations

You can limit the rotation of the stove to a certain angle using the rotation stops. The choice of rotation angle will depend on your preference, the configuration of the site and the proximity of combustible materials.

The stove's connections (smoke outlet and outside air inlet) will also determine the choice of configuration.

Smoke connection going upwards [diagram 1]

- > **360° Rotation:** The mechanism allows a complete revolution in both directions [diagram 2].
- > **90° Rotation** when the stove is placed in a corner [diagram 3].
- > **180° Rotation** when the stove is placed along a wall [diagram 4].
- > **270° Rotation** when the stove is placed in front of a corner or a pillar [diagram 5].

Orientation du poêle

Un plateau tournant permet d'orienter le poêle pour diffuser la chaleur où l'on veut!

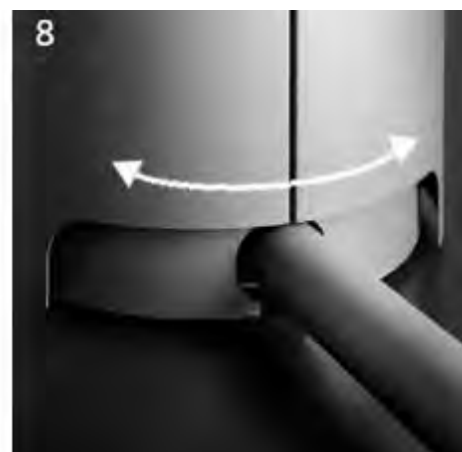
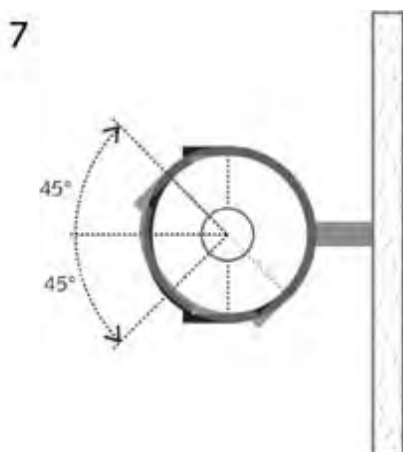
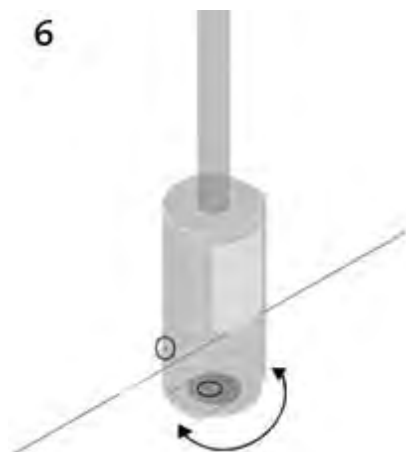
Plusieurs configurations possibles

Vous avez la possibilité de limiter la rotation du poêle à un angle déterminé grâce aux butées de rotations. Le choix de l'angle de rotation se fera en fonction de vos préférences, de la configuration des lieux et de la proximité de matériaux combustibles.

Les connexions du poêle (sortie de fumées et arrivée d'air extérieur) détermineront aussi le choix de la configuration.

Raccordement de fumée vers le haut [schéma 1]

- > **Rotation à 360°:** le dispositif permet d'effectuer un tour complet dans les 2 sens [schéma 2].
- > **Rotation 90°** quand le poêle est placé dans un coin [schéma 3].
- > **Rotation 180°** quand le poêle est placé le long d'un mur [schéma 4].
- > **Rotation 270°** quand le poêle est placé devant un coin ou un poteau [schéma 5].



Directing the stove (continued)

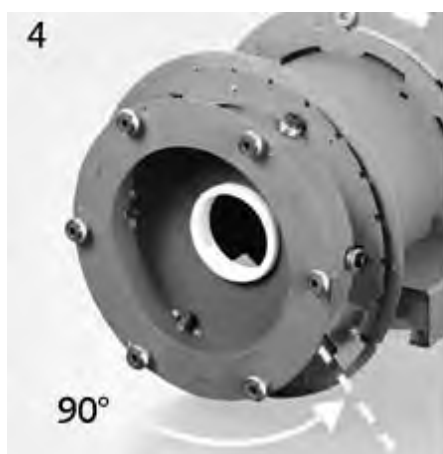
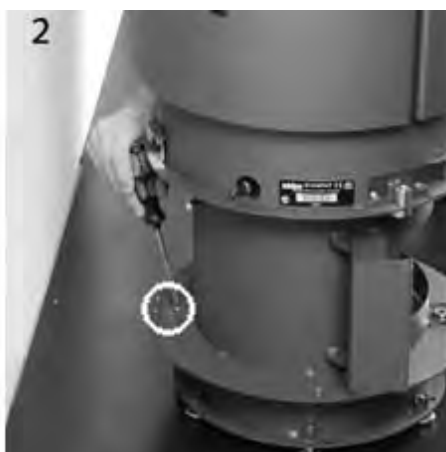
Smoke connection going upwards with outside air inlet at the back [diagram 6]

> **90° Rotation:** only configuration possible in this case [diagram 7 and photo 8].

Orientation du poêle (suite)

Raccordement de fumées vers le haut avec arrivée d'air extérieur à l'arrière [schéma 6]

> **Rotation 90° :** seule configuration possible dans ce cas de figure [schéma 7 et photo 8].



Rotation stop

The rotation stop enables you to choose a maximum rotation angle to which the stove can turn.

> **First of all, choose your configuration** for the stove (see previous pages). This will define your maximum rotation angle.

> **Take out the 3 stepped screws with a flat screwdriver** (2 screws at the front, 1 screw at the back) [photos 1 and 2].

Caution: Once the 3 stepped screws have been removed, do not under any circumstances move or tilt the stove. This risks damaging the rotation axle of the stove.

> **Limit the rotation angle** to 90°, 180° or 270° by fixing the stops [photo 3] (with the M5x6 hexagonal screws) in position:

- > for 90° [photo 4]
- > for 180° [photo 5]
- > for 270° [photo 6]

Caution: Ensure that you fix the stop in the right direction (look closely at the photos).

Butée de rotation

La butée de rotation permet de choisir un angle maximal de rotation dans lequel il sera permis d'orienter le poêle.

> **Choisissez tout d'abord comment configurer le poêle** (voir pages précédentes). Cela définira votre angle maximal de rotation.

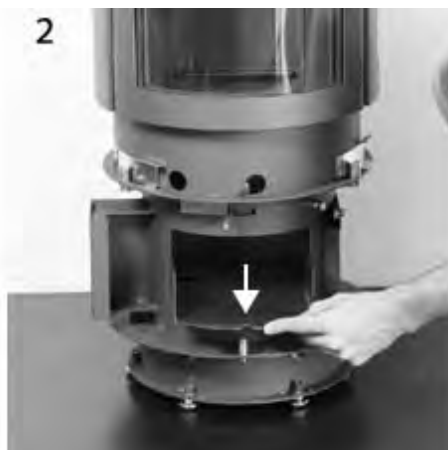
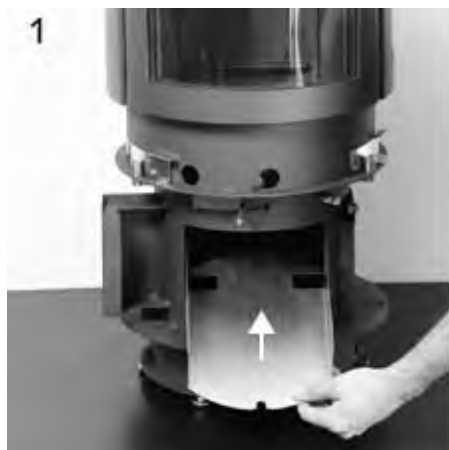
> **Enlever les 3 vis étagées avec un tournevis plat** (2 vis à l'avant, 1 vis à l'arrière) [photos 1 et 2]. on a pas les photos!

Attention ! Une fois les 3 vis étagées retirées, en aucun cas ne déplacer ou basculer le poêle. Cela risque d'abîmer l'axe de rotation du poêle.

> **Limiter l'angle de rotation** à 90°, 180° ou 270° en fixant les butées [photo 3] (avec les vis M5x6 tête hexagonale) suivant la position:

- > pour 90° [photo 4]
- > pour 180° [photo 5]
- > pour 270° [photo 6]

Attention! Veiller à fixer la butée dans le bon sens (regarder attentivement les photos).



Final assembly

Put the last parts back in place:

> **the ash pan support**, insert it right to the back of the stove. Press down at the front of the ash pan support so that it slots properly into place [photos 1 and 2].

> **the ash pan** [photo 3],

> **the doors**: be careful to get the doors the right way around:

- the metal door is positioned above where the serial number is displayed, at the bottom of the drum [photo 4],
- the open door is positioned above the face with only one hole in it [photo 5],
- the glass door is positioned above the face with two holes in it [photo 6].

Note : Not applicable for the Stûv 30-compact one

Montage final

Remettez en place les dernières pièces :

> **le support cendrier**, l'insérer jusqu'au fond du poêle. Exercer une pression à l'avant du support cendrier pour qu'il soit bien encoché [photo 1 et 2].

> **le cendrier** [photo 3].

> **les portes**: attention au sens des portes :

- la porte métallique se positionne au dessus de la face où se situe le numéro de série, dans le bas du tambour [photo 4].
- la porte de chargement se positionne au dessus de la face percée d'un seul trou [photo 5].
- la porte vitrée se positionne au dessus de la face percée de deux trous [photo 6].

Note : Non applicable pour le Stûv 30-compact one



Final assembly (continued)

Put the last parts back in place: (continued)

> **the panels:** position the lower part by placing the holes over the positioning cones [photo 7]. Then fix the upper part of the panels by screwing them into place (using 4 M5x8 hexagonal head screws) [photo 8].

> **the 2 upper plates:** clip the front part of the plate into place [photo 9]. Then place the rear part of the plate in position [photo 10].

> **the ash pan door** [photo 11].

Caution: Check that the blocking screws in the combustion chamber for transportation purposes have been removed [photo 12].

Montage final (suite)

Remettez en place les dernières pièces : (suite)

> **les parements:** placer la partie basse en mettant les trous dans les cônes de positionnement [photo 7]. Fixer ensuite la partie haute des parements en les vissant (à l'aide de 4 vis M5 x 8 tête hexagonale) [photo 8].

> **les 2 tablettes supérieures :** clipper la partie avant de la tablette [photo 9]. Déposer ensuite la partie arrière de la tablette [photo 10].

> **le portillon du cendrier** [photo 11].

Attention! Vérifier que les vis de blocage transport situées dans la chambre de combustion soient bien enlevées [photo 12].

When installation of the stove is complete...

... test that the stove is working properly.

Before testing, make sure that no items from the installation have been left in the combustion chamber (spray paint, tube of grease, tools...)

When the fire is lit for the first time, it may give off some smoke and odours: ventilate the room well.

Consult the instructions for use.

Once the stove is installed, give the instructions for use to the user. **Complete the guarantee certificate** (at the end of the instructions for use) with him/her and recommend that they send it to Stûv America inc.

Lorsque l'installation du poêle est terminée

... effectuer un test de fonctionnement du poêle.

Avant ce test, s'assurer qu'aucun élément relatif à l'installation n'est resté dans la chambre de combustion (bombe de peinture, notice, outil,...)

Lors du premier feu, certains dégagements de fumées et d'odeurs peuvent se produire : ventiler la pièce abondamment.

Se référer au mode d'emploi.

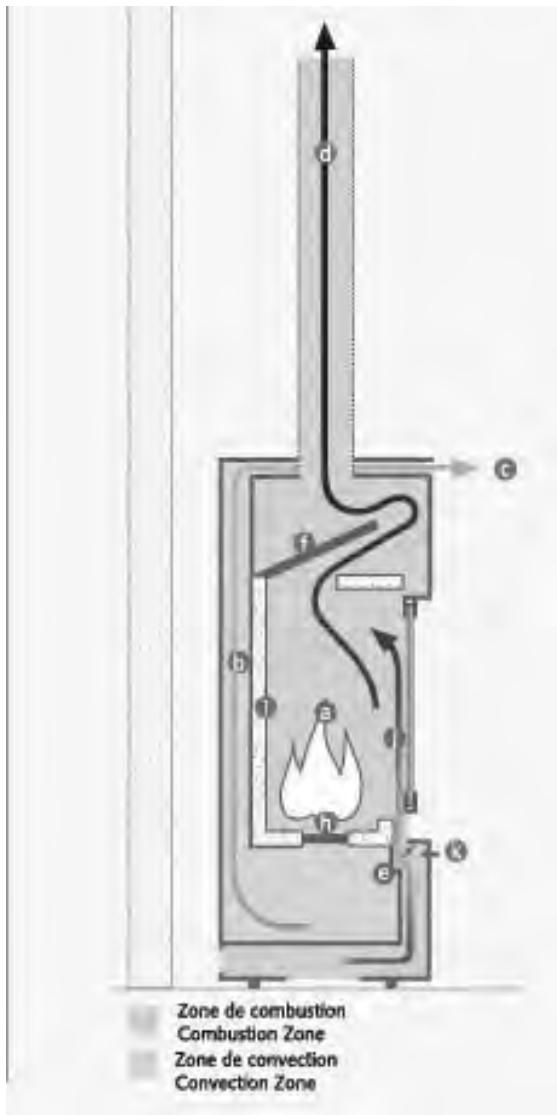
Une fois le poêle installé, remettre le mode d'emploi à l'utilisateur. **Compléter avec lui le certificat de garantie** (qui se trouve à la fin du mode d'emploi) et lui recommander de le renvoyer Stûv America inc.

stuv

30-compact/one

directions for use [en]

mode d'emploi [fr]



How does your Stûv 30-compact/one work ?

Stûv 30-compact one 1 mode of operation : glass door ONLY

Stûv 30-compact 3 modes of operation :

In glass door mode, your stove offers excellent efficiency and good visibility of the flames.

The stove also offers excellent efficiency when used in closed-door mode. This position is used both when the stove is not in operation and to achieve a slow-burn rate.

Use only the loading door for adding logs.

It heats!

When the stove is working (i.e. when the lighting stage is finished) the bed of embers will glow and the logs will produce large flames. The temperature in the combustion chamber [a] is very high and the heat dissipates in two ways:

- by radiation through the glass door,
- also by convection: the air circulates in the double wall [b] around the combustion chamber and reheats before dissipating around the room [c].

Comment fonctionne votre Stûv 30-compact/one

Stûv 30-compact one 1 mode de fonctionnement :

Porte vitrée seulement.

Stûv 30-compact 3 modes de fonctionnement

En porte vitrée, le poêle offre un excellent rendement et une grande visibilité des flammes.

En porte pleine, le poêle offre également un excellent rendement. Cette position est utilisée également lorsque le poêle est à l'arrêt ou en allure réduite.

Utiliser uniquement la porte de chargement pour remettre des bûches.

Ça chauffe !

Quand le feu est en régime (c'est-à-dire que la phase d'allumage est terminée), le lit de braises est important et les bûches produisent de belles grandes flammes. La température dans la chambre de combustion [a] est très élevée et la chaleur se dissipe principalement de 2 façons :

- par rayonnement au travers de la vitre et des parois,
- par convection : l'air ambiant circule dans la double paroi [b] autour de la chambre de combustion et se réchauffe avant de se répandre dans la pièce [c].

Conserving heat

The flue [d] is full of hot gases that are much lighter than the air outside and therefore rise out of the flue that is holding them. The flue therefore literally sucks in the gases contained in the stove. However, it is important that the gases and the heat that they contain do not escape too easily from the flue.

Two mechanisms stop them:

- First, the air needed for combustion cannot get into the stove unless the damper lever is used [e] – i.e. an adjustable opening – which allows you to control the quantity needed to obtain the desired rate.

- Then the hot gases cannot enter directly into the flue: they have to pass through a system of deflectors [f] which form a second bottleneck.

Owing to these bottlenecks, the heat increases in the stove which is one of the objectives aimed at. The higher the temperature is, the more fully combustion takes place (better efficiency) and the lower the level of noxious waste.

Exactly what's required where it's required !

The air required for combustion is strictly reduced to the amount necessary and, when the stove is in operation, it is distributed as follows:

- a small amount feeds the base of the flames [h],
- another quantity enters the combustion chamber through small holes arranged between the bricks [i] at the back of the chamber and ignites the residual gases in the upper part of the stove; this is "post-combustion", – a final quantity sweeps the glass [j] to prevent smoke from condensing there. This air is also used in the combustion.

You determine the rate of the stove by controlling the amount of combustion air using the damper control [k]. This has been designed to optimally distribute airflows in a single action whatever the rate chosen.

Conserver la chaleur

Le conduit de cheminée [d] est rempli de gaz chauds beaucoup plus légers que l'air extérieur et qui ne demandent donc qu'à monter ; on dit de la cheminée qu'elle «tire». La cheminée aspire ainsi littéralement les gaz contenus dans le poêle. Mais il faut éviter que les gaz et la chaleur qu'ils contiennent ne s'échappent trop facilement par la cheminée.

Deux dispositifs les freinent:

- d'abord, l'air nécessaire à la combustion ne peut pénétrer dans le poêle que par un registre [e] – c'est-à-dire une ouverture réglable – qui vous permet de doser la quantité nécessaire d'air pour obtenir l'allure désirée.

- ensuite, les gaz chauds ne peuvent pas s'engouffrer directement dans la cheminée : ils doivent contourner des déviateurs [f] qui constituent un second goulot d'étranglement.

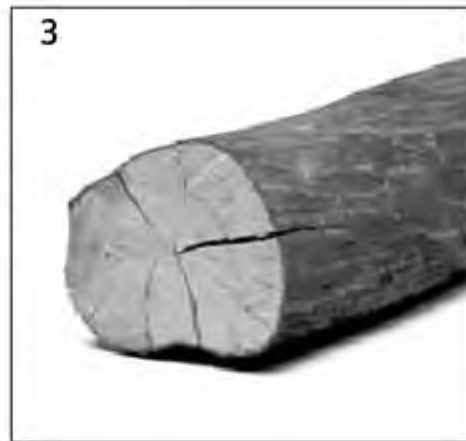
Du fait de ces étranglements, la chaleur augmente dans le poêle : c'est aussi un des buts recherchés. En effet, plus la température est élevée, plus la combustion s'effectue complètement (meilleur rendement) et plus les rejets nocifs sont réduits.

Juste ce qu'il faut, là où il faut !

L'air nécessaire à la combustion est réduit au strict nécessaire et se répartit, quand le poêle est en régime, comme suit :

- une petite partie active la base des flammes [h],
- une autre partie pénètre dans la chambre de combustion par de petits trous ménagés [i] au haut de la chambre et enflamme les gaz imbrûlés dans la partie supérieure du poêle ; c'est la post-combustion,
- une dernière partie enfin balaie la vitre [j] pour éviter que les fumées ne viennent s'y condenser. Ensuite, cet air participe aussi à la combustion.

Vous déterminez l'allure du poêle en réglant le débit d'air de combustion au moyen de la commande du registre [k]. Celui-ci a été conçu pour répartir, d'une seule action, les flux de manière optimale, quelle que soit l'allure choisie.



Humidity level

It is essential to use **dry wood** that has a moisture content of **less than 18%**. This will ensure **more efficient** and **clean combustion**.

Using **wet or semi-dry wood** with a moisture content **higher than 18%** will result in mediocre and less efficient combustion. The fire will be smaller and difficult to start. It will release a great deal of **black smoke** and **pollution** into the air and also sully your glass pane and chimney pipe.

To choose dry wood, use a moisture meter or check if...

- The wood is lightweight and slightly split
- You hear a snap when banging one log against the other
- The bark comes off easily
- There are cracks from the centre to the edge

Hardwood or softwood

The harder a wood is, the more heat it will produce and the slower it will burn (at equivalent moisture content).

Softwood can be used as kindling over hardwood. It burns more quickly (at equivalent moisture content) despite its lower calorific value.

- **Hardwood:** oak, beech, elm, ash, acacia, hornbeam, maple
- **Fruit tree wood:** walnut, cherry, pear, apple, olive
- **Softwood:** poplar, birch, linden., locust, chestnut
- **Resinous wood:** maritime pine, spruce, Scots pine, fir, larch

Calorific value

Each type of wood has a different calorific value and all burn in different ways.

We strongly encourage the use of hardwoods such as hornbeam, maple, oak, ash, elm and beech. They produce beautiful flames and plenty of embers that glow for a long time.

Taux d'humidité

Il est essentiel d'utiliser un **bois sec** ayant un taux d'humidité **inférieur à 18 %**. La **combustion** obtenue sera plus **efficace** et **propre**.

Utiliser du **bois humide ou demi-sec** ayant un taux d'humidité **supérieur à 18 %** offre une combustion médiocre et peu efficace. Le feu sera moins ardent et difficile à allumer. Il dégagera **énormément de fumée** noire et de **pollution** dans l'air en plus d'encrasser la vitre et les conduits de cheminée.

Pour choisir un bois sec, utiliser un humidimètre ou regarder si...

- il est léger et légèrement fendu;
- il produit un bruit sec en tapant une bûche contre une autre;
- l'écorce se détache facilement;
- il présente des craquelures du centre vers le bord.

Bois dur ou bois tendre

Plus un bois est dur, plus il dégagera de la chaleur et plus il brûlera lentement (à taux d'humidité équivalent).

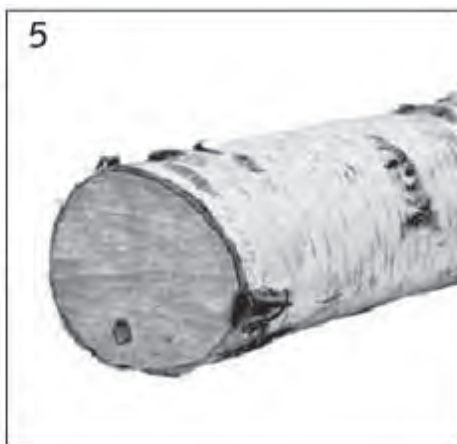
Un bois tendre peut être utilisé comme bois d'allumage au-dessus du bois dur. Il brûle plus rapidement (à taux d'humidité équivalent) malgré la performance calorifique moindre.

- **Bois dur :** chêne, hêtre, châtaignier, orme, frêne, acacia, charme, érable.
- **Bois fruitier :** noyer, cerisier, poirier, pommier, olivier.
- **Bois tendre :** peuplier, bouleau, tilleul, robinier, marronnier.
- **Bois résineux :** pin maritime, épicéa, pin sylvestre, sapin, mélèze.

Performance calorifique

Chaque essence de bois offre des performances calorifiques différentes et brûle de manière différente.

Nous encourageons fortement l'utilisation de bois durs comme le charme, l'érable, le chêne, le frêne, l'orme et le hêtre. Ils produisent de belles flammes et beaucoup de braises qui restent longtemps incandescentes.



Wood types

Ash and beech (photo 1) are recommended as firewood as they dry quickly and are easy to find. They must be stored under a shelter immediately after being cut and split, otherwise they rot very quickly and lose their calorific value. They are easy to light and produce very bright, lively flames.

Maple has a good calorific value. It produces fires and embers that last a long time.

Oak (photo 2) is an excellent fuel, but unlike other wood species, it has to remain uncovered for two years to allow the rain to remove the tannins it contains. Then it has to be stored under shelter for another year or two before it can be burned. Small oak branches have a high sapwood content, which burns too quickly. Oak burns slowly, produces a calm fire and beautiful embers. It is ideal for barbecuing and for moderate fires.

Hornbeam (photo 3), cherry wood (photo 4) and fruit trees are excellent fuels, but are rare. These are hardwoods. They produce beautiful, harmonious and calm flames, and beautiful embers. Ideal for a barbecue or a calm fire.

Birch (photo 5), linden, chestnut, poplar and black locust are broad-leaved trees with soft wood. They produce beautiful, harmonious, but bright flames and few embers. Because they burn quickly, they can be used to start (or restart) the fire. Caution: Poplar produces abundant and volatile ash while black locust produces significant sparks.

Resinous woods (not recommended) generate a lot of heat, but they burn quickly. They throw sparks and the resins they contain cause build-up in the chimney.

Essences de bois

Le frêne et le hêtre (photo 1) sont recommandés pour le bois de chauffage : ils sèchent vite et on en trouve facilement. Ils doivent être stockés sous un abri immédiatement après avoir été débités et refendus, sinon ils pourrissent très vite et perdent leur pouvoir calorifique. Ils sont faciles à allumer, offrent des feux vifs et des flammes très lumineuses.

L'érable a une bonne valeur calorifique. Il produit des feux et de la braise qui dure longtemps.

Le chêne (photo 2) est un excellent combustible, mais il doit (contrairement aux autres bois) rester non couvert pendant 2 ans pour que la pluie le débarrasse des tanins qu'il contient. Ensuite, il doit être entreposé sous abri encore 1 an ou 2 avant de pouvoir être brûlé. Dans les petites branches, la proportion d'aubier (qui brûle trop vite) est importante. Il brûle lentement, offre un feu doux et donne de belles braises. Idéal pour faire un barbecue et pour un feu modéré.

Le charme (photo 3), le merisier (photo 4) et les fruitiers sont d'excellents combustibles, mais rares. Ce sont des bois durs. Ils offrent de belles flammes, harmonieuses et calmes, et donnent de belles braises. Ils sont idéaux pour un barbecue ou un feu doux.

Le bouleau (photo 5), le tilleul, le marronnier, le peuplier et le robinier sont des feuillus à bois tendre. Ils offrent de belles flammes, harmonieuses, mais vives, et peu de braises. Ils brûlent vite : on les utilisera pour allumer (ou raviver) le feu. Attention : Le peuplier produit des cendres abondantes et volatiles. Le robinier produit des projections de braises importantes.

Les résineux (non recommandés) dégagent beaucoup de chaleur, mais ils se consomment rapidement; ils projettent des braises et les résines qu'ils contiennent encrassent les cheminées.



IMPORTANT

Store the wood in a weatherproof location to keep it dry. Do not store it in the risk area, stove loading area, ash removal area or inside the mandatory clearances indicated in the **DIMENSIONS** section.



IMPORTANT

Entreposer le bois dans un endroit à l'abri des intempéries pour le garder au sec. Ne pas entreposer le bois dans la zone à risque, l'espace de chargement du poêle, de décrochage ou à l'intérieur des dégagements obligatoires inscrits dans la **section DIMENSIONS**.

CAUTION - NOT TO BE USED

Burn only firewood. Do not burn:

- Garbage
- Lawn clippings, yard waste or unseasoned wood
- Materials containing plastic, petroleum-based products, gasoline, liquid fuel or rubber, including tires
- Waste petroleum products, paints or paint thinners, or asphalt products
- Industrial solvents
- Flammable liquids such as naphtha and motor oil
- Painted wood, varnished wood or chemically treated wood
- Materials containing asbestos
- Construction or demolition debris
- Salt water driftwood or other previously salt-water saturated materials
- Railroad ties or pressure-treated wood
- Manure or animal remains
- 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, and similar substances for the purpose of starting a fire in this unit
- Any substance that emits dense fumes and strong odours

The heat produced by these materials is too great and can damage the appliance, in addition to causing soot to form on the glass pane and on the inside of the chimney pipe. These materials produce toxic and polluting fumes, such as carbon monoxide, which can be hazardous to health. Burning these materials may result in release of toxic fumes or render the heater ineffective and cause smoke.

Composite logs (ecological): Composite/ecological logs are to be avoided. They sometimes emit residues that sully the mechanisms and cause the appliance to age poorly.

Stûv appliances are designed for domestic use and must never be used to incinerate garbage of any kind.

This wood heater has not been tested with decorative sets (logs, pebbles) for unvented gas stoves. To reduce the risk of fire and/or injury, it is prohibited to install a decorative set in the combustion chamber of the appliance.

ATTENTION - À PROSCRIRE

Brûler exclusivement du bois de chauffage. Il est interdit de brûler :

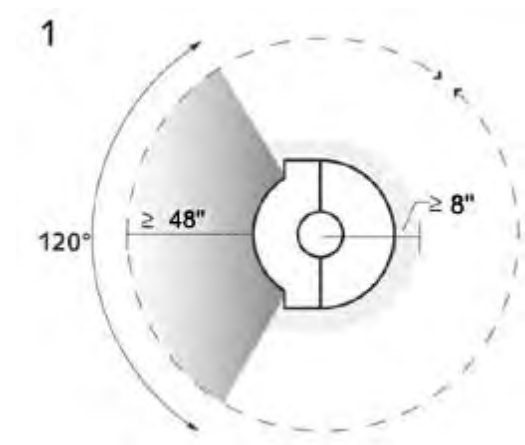
- des déchets;
- des coupures de gazon, des déchets de jardin ou de bois vert;
- du plastique, des matériaux à base de produits pétroliers, de l'essence, du combustible liquide ou du caoutchouc, incluant des pneus,
- des solvants industriels,
- des liquides inflammables comme le naphte et l'huile à moteur,
- des déchets pétroliers, de la peinture, du décapant ou de l'asphalte
- du bois peint, du bois verni ou traité chimiquement,
- des matériaux contenant de l'amianté,
- des matériaux de construction et des débris de démolition,
- du bois de rive d'eau salée ou du bois extrait d'eau salée et séché,
- des traverses de chemin de fer ou de bois traité sous pression,
- du fumier ou des carcasses d'animaux morts,
- du papier, du carton, des panneaux de particules, du bois compressé, aggloméré ou du contreplaqué. L'interdiction contre la combustion de ces produits n'interdit pas l'utilisation d'allume-feux faits à base de papier, de carton, de sciure de bois ou de toute autre substance servant à démarrer le feu dans cet appareil.
- toute substance émettant des fumées denses et des odeurs fortes

La chaleur produite par ces matériaux est trop grande et peut endommager l'appareil en plus de créer de la suie sur la vitre et sur les parois du conduit de cheminée. Des émanations toxiques et polluantes, comme le monoxyde de carbone, sont produites par ces matériaux et peuvent être dangereuses. Brûler ces matériaux peut produire des gaz toxiques, de la fumée ou diminuer l'efficacité de l'appareil.

Bûches en composite (écologiques): Les bûches en composite/écologiques sont à proscrire. Celles-ci émettent parfois des résidus qui encrassent les mécanismes et peuvent user prématurément l'appareil.

Les appareils Stûv sont conçus pour un usage domestique et ne doivent jamais être utilisés pour incinérer des déchets, peu importe leur nature.

Cet appareil n'a pas été testé avec un ensemble décoratif (jeu de bûches, cailloux) pour appareil au gaz non ventilé. Afin de réduire le risque de feu et de blessure, il est interdit d'installer un ensemble décoratif dans la chambre de combustion de l'appareil.



Use

Important!

This stove will have been installed in accordance with good practice guidelines and local and national regulations. A qualified professional will have ensured that the characteristics of the smoke flue and the surroundings are suitable for the stove installed.

Read this user guide carefully and follow the maintenance recommendations.

Complete and return the guarantee certificate [at the end of this document] to us.

Use

The stoves in the Stûv 30 family are designed to operate with the door closed.

The stove should be used in accordance with local and national regulations and North-American standards. Some authorities impose or restrict the conditions of use depending on the fuel used. Please bear this in mind.

Some parts of the stove – the glass door and the outside walls – may become very hot even during normal usage (rated power) and significant heat may be radiated from the glass door.

In order to prevent any damage or risk of fire, when the stove is in use, remove all heat-sensitive objects from the radiation area [diagram 1]. Take particular care when you leave the room.

Do not leave young children without supervision in the room where the stove is installed.

Utilisation

Important !

L'installation de ce poêle aura été réalisée suivant les instructions d'installation de cette notice et les prescriptions locales ou nationales. Un professionnel qualifié se sera assuré notamment que les caractéristiques du conduit de fumées et son environnement conviennent pour le poêle installé.

Lire attentivement ce mode d'emploi et respecter les consignes d'entretien.

Nous renvoyer le bon de garantie (qui se trouve à la fin de ce document), dûment complété.

Utilisation

Les foyers de la gamme Stûv 30 sont conçus pour un fonctionnement à porte fermée.

Le poêle doit être utilisé conformément aux réglementations locales et nationales et aux normes nord américaines. Certaines autorités imposent ou restreignent les conditions d'utilisation, suivant le combustible utilisé. En tenir compte !

Certaines parties du poêle – la vitre et les parois extérieures – peuvent être très chaudes même en usage normal (puissance nominale) et le rayonnement de la vitre peut être important.

Afin de prévenir toute détérioration ou risque d'incendie, quand l'appareil fonctionne, éloigner tout objet sensible à la chaleur de la zone de rayonnement [schéma 1]. Soyez particulièrement vigilant quand vous quittez la pièce.

Ne pas laisser des enfants en bas âge sans surveillance dans la pièce où le poêle est installé.

Repairs / Maintenance

Any modification carried out to the system may cause danger and will invalidate your guarantee. Only use Stûv spare parts in case of repair.

Should a fire in the flue get out of control

Do not open the stove's door during the initial period.

Close the air valve completely [photo 2].
Call the fire brigade.

If the fire has not died down after a few minutes, use a dry powder, soda acid or sand extinguisher (never water).

After a chimney fire, ventilate the room where the stove is situated.

Have the chimney cleaned and inspected by a professional.
Have repairs carried out if necessary.

Preventing the risk of explosion

Poor draught increases the risk of explosion. A weak draught may be caused by a poor chimney, unfavourable weather, another operational ventilation system creating a backdraught, etc.

- Never close the damper abruptly when the stove is full of high flames.
- Never close the damper after placing a large block of wood on a bed of dying embers.
- A period of use in slow-burn mode (overnight, for example) must be followed by a roaring fire (1/2 to 3/4 of an hour) to eliminate the build-up of any combustible materials.

Réparation / Entretien

Toute modification apportée à l'appareil peut créer un danger et vous privera du bénéfice de la garantie. En cas de réparation, n'utiliser que des pièces de rechange Stûv.

En cas de feu de cheminée

Dans un premier temps, surtout ne pas ouvrir la porte du poêle.

Fermer complètement le registre d'air [photo 2].
Appeler les pompiers.

Après quelques minutes, si le feu ne s'est pas calmé, utiliser un extincteur à poudre, de la soude ou du sable (surtout pas d'eau).

Suite à un feu de cheminée, ventiler la pièce dans laquelle se trouve le poêle.

Faire nettoyer et inspecter la cheminée par un professionnel.
La faire réparer si nécessaire.

Prévenir les risques d'explosion

Un tirage trop faible augmente le risque d'explosion. Cette faiblesse peut être provoquée par une mauvaise cheminée, une météo défavorable, un autre système de ventilation en marche créant un contre-tirage,...

- Ne jamais fermer brusquement le registre quand le feu est rempli de grandes flammes
- Ne pas fermer le registre après avoir mis un gros bloc de bois sur un lit de braises moribondes.
- Après une période d'utilisation au ralenti (passage de nuit) doit suivre une bonne flambée (1/2 à 3/4h) pour éliminer les éventuels accumulations de matières combustibles.



Initial precautions

Before lighting the first fire in your new stove, ensure that no items used in installation (spray paint, grease tube, tools) have been left in the combustion chamber or in the bends. The paint is not oven-baked; it is thus relatively fragile but will harden when heated for the first few times. Consequently, take care when handling the appliance.

When lighting the fire for the first few times, some smoke or unpleasant odours may be released from the paint, the steel's protective oil or the drying of the bricks. We recommend that you keep your first fire burning strongly for several hours with the windows open. The paint will harden and the odours will disappear. The paint of some components inside the combustion chamber will be replaced by a layer of carbon.

Basic uses

Unlocking and opening the door(s)

Use the cold grip as a key to open and close the door(s). Always lock the door(s) before rotating the drum [photos 1 and 2].

Opening the ash-pan door

Place your hand under the lower right edge of the door and pull it towards you [photos 3 and 4].

Précaution à la première utilisation

Avant d'allumer le premier feu dans le nouveau poêle, s'assurer qu'aucun objet (bombe de peinture, tube de graisse, outil,...) n'est resté dans la chambre de combustion ou dans les chicanes.

La peinture n'est pas cuite au four ; elle est relativement fragile mais elle durcira lors des premières chauffes ; par conséquent, manipuler l'appareil avec précaution.

Lors des premiers feux, certains dégagements de fumées et d'odeurs se produiront. Ils proviennent de la peinture, de l'huile de protection des tôles et du séchage des briques. Nous vous conseillons de faire un premier feu bien vigoureux, fenêtres ouvertes, pendant quelques heures. La peinture durcira et les odeurs disparaîtront.

La peinture de certaines pièces situées à l'intérieur de la chambre de combustion, sera remplacée par une couche de carbone.

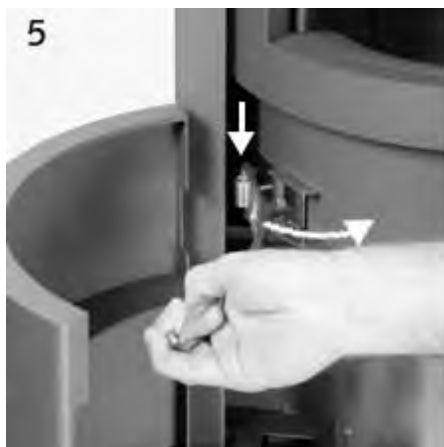
Manipulations de base

Déverrouillage et ouverture de(s) la(s) porte(s)

Utiliser la main froide comme clé de verrou pour ouvrir et fermer la/les porte(s). Toujours verrouiller les portes avant d'effectuer une rotation de tambour [photos 1 et 2].

Ouverture du portillon cendrier

Glisser la main en dessous du bord inférieur droit du portillon et le tirer vers soi [photos 3 et 4].



Rotating the drum (not applicable for the 30-compact one)

- Open the ash-pan door.
- Place the end of the cold grip in the cylinder located on the left [photo 5].
- Push towards the centre of the stove (lever effect) to release the drum bolt [photo 5].
- Pull towards the right until the next stop [photo 6]. Ensure that you always rotate the drum from left to right.
- Close the ash-pan door.

Using the riddling mechanism

- Open the ash pan door.
- Place the end of the cold grip sideways into the mechanism located on the right [photo 7].
- Move the mechanism backwards and forwards [photo 8] to release the ash into the ash pan.

Opening the ash pan

- Open the ash-pan door.
 - Pull the ash-pan handle upwards to release the pan [photo 9] and then pull it towards you [photo 10].
- When replacing the ash pan, ensure that it locks in place.

Rotation du tambour (non applicable pour le 30-compact one)

- Ouvrir le portillon du cendrier.
- Introduire l'embout de la main froide dans le cylindre situé à gauche [photo 5].
- Exercer une poussée vers le centre du poêle (effet de levier) pour débloquer le verroux du tambour [photo 5].
- Tirer vers la droite jusqu'à la prochaine butée [photos 6]. Prendre soin d'effectuer toujours les rotations de gauche à droite.
- Refermer le portillon du cendrier.

Manipulation de la commande de décendrage

- Ouvrir le portillon du cendrier
- Introduire de manière latérale l'embout de la main froide dans la commande située à droite [photo 7].
- Agiter la commande d'avant en arrière [photo 8] pour évacuer les cendres vers le cendrier.

Ouverture du cendrier

- Ouvrir le portillon du cendrier.
 - Tirer la poignée du cendrier vers le haut pour débloquer le cendrier [photo 9] et puis tirer vers vous. [photo 10].
- Lors de la remise en place du cendrier, bien vérifier qu'il se bloque.



Rotating the stove

- Open the ash-pan door; place the end of the cold grip in the stove-positioning cylinder [photo 11 and 12].
- Pull it towards you and orient the stove in the desired position. Lock the stove in the desired position using the locking notches spaced at 15° intervals [photo 13]. Close the ashpan door.

Storing the cold grip

- Open the ash-pan door.
- Place the end of the cold grip in the cylinder provided [photo 14]; Push the cold grip inside the door and close it [photo 15].

Using the damper

- Slide the damper lever to the left to close it and to the right to open it [photos 16 and 17].

Rotation du poêle

Ouvrir le portillon du cendrier et insérer l'embout de la main froide dans le cylindre de positionnement du poêle [photo 11 et 12]; la tirer vers soi et orienter le poêle dans la position souhaitée; des encoches de verrouillages sont prévues à cet effet tous les 15° [photo 13]. Refermer le portillon cendrier.

Rangement de la main froide

Ouvrir le portillon du cendrier; insérer l'embout de la main froide dans le cylindre prévu à cet effet [photo 14] et repousser la main froide à l'intérieur du portillon et fermer celui-ci [photo 15].

Manipulation du registre

Glisser la commande du registre vers la gauche pour fermer le registre et glisser vers la droite pour l'ouvrir [photos 16 et 17].



Lighting the fire

Before lighting

After a period of inactivity, check that there are no obstructions in the system, its ducts or the air inlets and outlets or any mechanical blockages.

Your Stûv requires air

Your Stûv needs air for combustion. Ideally, your installation engineer will have fitted your stove with a duct that draws the air required for combustion directly from outside. If no direct outside connection has been made, provide a sufficient outside air inlet (Ø 4"). This air duct must comply with all applicable local and national regulations. Always keep this air inlet clear. Please note that the operation of your stove may be affected (risk of backdraught) if other air consuming systems are installed in the same room (air extractor, kitchen hood, air conditioning system). Therefore, create additional air inlets in the room based on their consumption.

Principe

Start the fire rather briskly to heat up the stove and create a good draught. When the fire is lit, the flue is filled with cold air (heavier than the smoke). If the fire does not start vigorously enough, the smoke will not get past this bottleneck and the stove will produce a backdraught. So be generous with the kindling! [photo 1]

The upside-down fire! [photo 2]

To light the stove, Stûv recommends the upside-down fire technique, which is more environmentally friendly and subsequently results in better combustion. This technique involves placing a bed of logs in the bottom of the stove and lighting the fire on top of them.

Allumer le feu !

Avant d'allumer

Après une période d'inutilisation, vérifier qu'il n'y a pas d'obstruction de l'appareil, de ses conduits et ni de blocage mécanique.

Votre Stûv a besoin d'air

Votre Stûv a besoin d'air pour la combustion. Idéalement, votre installateur aura raccordé votre poêle au moyen d'un conduit pour qu'il prélève directement à l'extérieur l'air nécessaire à la combustion.

Si ce raccordement direct n'a pas été réalisé, prévoyez une arrivée d'air extérieur suffisante (diamètre 4"). Cette adduction d'air doit respecter toutes les réglementations locales ou nationales en vigueur.

Maintenez toujours cette entrée d'air bien dégagée.

Si d'autres appareils consommateurs d'air sont installés dans le même local (extracteur d'air, hotte de cuisine, système d'air conditionné,...), sachez que le fonctionnement de votre poêle peut être perturbé (risque de refoulement). Prévoyez par conséquent des entrées d'air supplémentaires dans le local en fonction de leur consommation.

Principe

Il faut lancer le feu assez vivement pour échauffer le poêle, favoriser un bon tirage. Lors de l'allumage du poêle, le conduit de cheminée est rempli d'air froid (plus lourd que la fumée). Si le lancement du feu n'est pas assez vigoureux, les fumées n'arriveront pas à soulever ce bouchon et le poêle refoulera. Ne soyez donc pas avare de petit bois! [photo 1]

Le feu inversé! [photo 2]

Pour l'allumage, Stûv vous recommande la technique du feu inversé qui permet un allumage plus écologique et qui garantit une meilleure combustion par la suite. Cette technique consiste à placer un lit de bûches dans le fond du poêle et d'allumer le feu sur ces bûches.



The benefits:

- By placing the logs underneath, you will considerably reduce the amount of smoke generated on lighting the fire, while gradually increasing the temperature.
- Once the logs underneath have caught fire, the gases they release must pass through the flames. These gases rise in temperature and are almost entirely burnt off. The result is less CO and fewer particulates!
- Using this method, you no longer need to wait for the kindling to be blazing before adding the logs and there is no longer any risk of these collapsing during combustion.
- What's more, you improve the stove's efficiency with a more complete combustion.

Lighting the fire

- Place a few logs with a maximum diameter of 4" (10 cm) in the floor (bottom) of the stove [photo 3]. Then lay a second layer of small, bark-free logs perpendicular to the bottom layer [photo 4].
- Cover with kindling (approximately 1 kg) [photo 5].
- Place an eco-friendly firelighter in the kindling [photo 6].
- Open the air damper fully [photo 7].
- Light.
- Leave the solid door ajar [photo 8]. This small opening will draw air in directly, by-passing the normal route (damper) and preventing the intake of too much air to be heated in one go, as is the case when the stove is completely open.

- When the logs are blazing, load the stove as normal. Close the door. Set the damper to blazing-fire mode (damper to the right). After three quarters to one hour, select the burn rate desired using the air intake damper.

Les avantages:

- En plaçant les bûches au dessous, vous diminuerez considérablement la production de fumées lors de l'allumage tout en augmentant petit à petit la température.
- Une fois que les bûches du dessous prennent feu, les gaz qui s'en échappent doivent passer par la flamme. Dès lors, ces gaz montent en température et sont presque entièrement brûlés. Donc moins de CO et de particules fines!
- Ainsi, vous ne devez plus attendre que le bois d'allumage soit bien enflammé pour placer les bûches, et plus de risque que celles-ci ne s'écroulent pendant la combustion.
- De plus, vous augmentez le rendement du poêle par une combustion plus complète.

Allumer le feu

- Placer sur la sole (le fond) du poêle quelques bûches de maximum 4 pouces de diamètre [photo 3]. Puis une deuxième couche de bûchettes sans écorce disposées perpendiculairement [photo 4].
- Couvrir de petit bois d'allumage (environ 1 kg) [photo 5].
- Insérer dans le petit bois un allume feu de qualité écologique [photo 6].
- Ouvrir le registre d'air au maximum [photo 7]; allumer.
- Laisser la porte pleine entrouverte [photo 8]. Cette légère ouverture permet une alimentation directe du feu en air sans passer par le circuit normal (registre) tout en évitant d'amener trop d'air à réchauffer d'un coup, comme c'est le cas si le poêle est totalement ouvert.
- Quand les bûches sont enflammées, procéder à une charge normale. Fermer la porte. Régler le registre sur feu vif (registre à droite). Après 3/4 d'heure à une heure, sélectionner l'allure désirée à l'aide du registre d'admission d'air.

Note:

– In certain atmospheric conditions (if the temperature outside is higher than inside), the operation of the flue can be hindered.

Then, load with more kindling wood to properly heat the flue and restore the draught.

In some cases, use even more paper over the kindling wood to heat up the flue and to re-establish the draught.

– Combustion is not optimal below a certain rate, the waste is greater, the glass door gets dirty quickly and in some cases there is a risk of the fire going out.

Maintaining the fire

Two factors determine the rate of the fire: the quantity of the wood burned and the quantity of the combustion air.

Use normal loads [see wood consumption per hour, page 4]. After a while, you will find the ideal setting depending on the characteristics of the flue, the room to be heated and your personal preferences.

The weight of the wood is a determining factor as well as the size of the logs: two small logs will burn more quickly than a large one of the same weight because the surface area of the wood exposed to the flame is greater.

Setting combustion

The damper of your Stûv 30-compact/one allows you to control the quantity of air that feeds combustion.

When and how to reload the stove?

Before reloading, half open the door 1 inch for a few seconds to allow time for the smoke to disperse before opening completely.

However, if the double-wall connectors' installation includes a 90° elbow, always reload the stove using the 'loading open door to avoid smoke backdraught. Not applicable on the 30-compact one.

The best time to reload is when the logs are only producing small flames sitting on a large bed of embers.

For the new logs to catch alight, they must be heated until they reach their ignition temperature. It is the heat given off by the bed of embers that heats the new load. If you are too late in reloading, the bed of embers will not be able to heat a full load quickly enough. In this case you will have to use a partial load.

For optimum combustion, only fill the combustion chamber up to the upper injection holes with solid fuel.

Remarques

– Dans certaines circonstances atmosphériques (si la température extérieure est supérieure à celle de l'intérieur), la cheminée refoule.

Charger alors plus de petit bois pour bien échauffer le conduit de cheminée et rétablir le tirage.

Dans certain cas, l'on pourra même ajouter quelques feuilles de papier journal chiffonnées par dessus afin de provoquer cette hausse de température.

– En dessous d'une certaine allure, la combustion n'est pas optimale, les rejets sont plus importants, la vitre se salit rapidement et, dans certains cas, le feu risque de s'éteindre.

Entretenir le feu

Deux éléments déterminent l'allure du feu : la quantité de bois enfournée et la quantité d'air de combustion.

Faire des charges normales [voir consommation de bois par heure, page 4]. Après quelques temps, vous trouverez vous-même le réglage idéal en fonction des caractéristiques de la cheminée, du local à chauffer et en fonction de vos goûts personnels.

Le poids de bois est un élément déterminant mais la taille des bûches en est un autre : 2 petites bûches brûleront plus vite qu'une grosse de poids équivalent, car la surface du bois exposée à la flamme est plus importante.

Le réglage de la combustion

Le registre de votre Stûv 30-compact/one vous permet de régler la quantité d'air qui alimente la combustion.

Quand et comment recharger le poêle ?

Avant de recharger, entrouvrez la porte de plus ou moins 1 pouce pendant quelques secondes pour laisser le temps aux fumées de s'évacuer, avant d'ouvrir complètement.

Cependant, si l'installation des connecteurs à double parois inclue un coude à 90°, toujours recharger l'appareil utilisant la porte de chargement pour éviter tout refoulement de fumée. Non applicable pour le 30-compact one

Le meilleur moment pour recharger est celui où les bûches ne produisent plus que de petites flammes peu lumineuses et reposent sur un lit de braises important.

En effet, pour que les nouvelles bûches s'embrasent, il faut qu'elles soient réchauffées jusqu'à atteindre leur température d'inflammation ; c'est la chaleur dégagée par le lit de braises qui réchauffe la nouvelle charge ; si vous rechargez tardivement, le lit de braise sera incapable de réchauffer rapidement une charge complète ; il faudra alors procéder à une charge partielle.

Pour obtenir une combustion optimale, ne pas dépasser les trous d'injection supérieure dans la chambre de combustion en combustible solide.



A large load on a dying bed of embers will lead to:

- the glass door, the stove and the flue becoming dirty,
- greater pollution.

After reloading, it is advisable to open the damper for a few minutes using the cold grip.

Note:

To avoid overheating, do not exceed the maximum hourly consumption [see page 4].

Avoid resting logs against the glass door as this leaves a mark.



Une charge importante sur un lit de braise moribond provoque :

- le salissement de la vitre, du poêle et du conduit de fumée,
- une pollution accrue.

Après le rechargement, il est recommandé d'ouvrir le registre, à l'aide de la main froide, pendant quelques minutes.

Remarques

Pour éviter une surchauffe de l'appareil, ne pas dépasser la consommation horaire maximale de bois [voir pages 4].

Évitez qu'une bûche ne se consume appuyée contre la vitre: cela pourrait laisser une tache laiteuse.



Installing and using the grill (Stûv 30- compact only)

The Stûv grill is an optional accessory that offers a totally different style of cooking; the food is exposed to the flames instead of being laid out over the embers.

There is no need to wait until there are just embers, just push the embers and burning logs to the back of the stove.

Note:

Food is held between the two grills. The grill can hold food up to 1 inch (2.5 cm) in thickness.

The food is cooked by the radiated heat! Make sure the flames do not touch the food.

When using the grill, certain elements may become very hot. Be careful.

The drip pan can go in the dishwasher (but not the grills, grill support, cold grip).

Use temperature-resistant mittens when using the grills.

Installation et utilisation du Barbecue (Stûv 30- compact seulement)

Le grill Stûv est un accessoire en option qui offre un mode de cuisson tout à fait différent : les aliments sont exposés devant les flammes au lieu d'être disposés au-dessus des braises.

Inutile d'attendre de n'avoir plus que des braises : il suffit de repousser les braises et les bûches enflammées vers le fond du poêle.

Remarque :

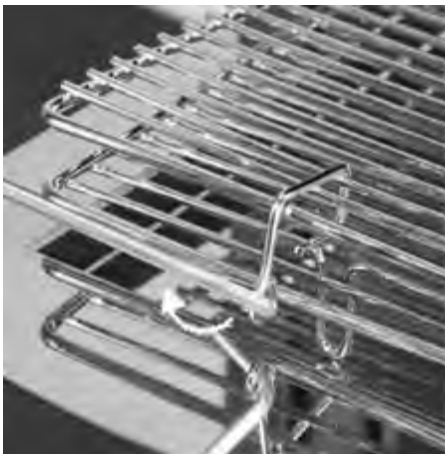
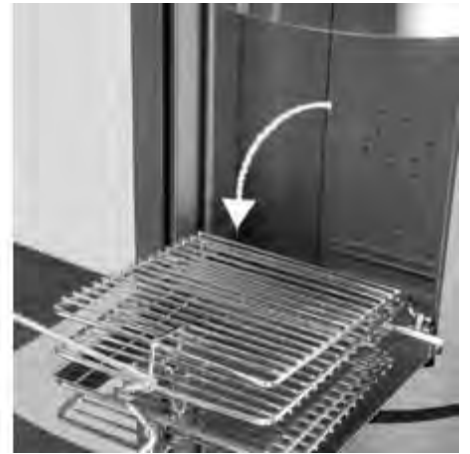
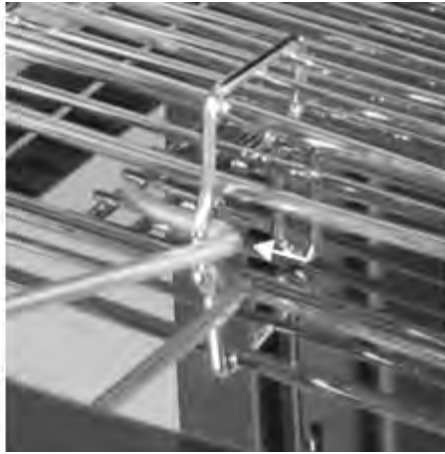
La nourriture est pincée entre les 2 grilles. Le barbecue peut accueillir jusqu'à 1 pouce d'épaisseur de nourriture.

La cuisson s'effectue par rayonnement ! Veiller à ce qu'aucune flamme ne lèche les aliments.

Lors de l'utilisation du grill, certaines parties peuvent être très chaudes. Soyez prudent.

La lèchefrite peut aller au lave-vaisselle (pas les grilles, pas le support de grille, pas la main froide).

Utilisez des mitaines allant au four pour manipuler le barbecue.





Putting out the fire

- Do not put any more fuel onto the fire.
- Close the air inlet valve [photo 1].
- Check that the stove is properly closed.
- Let the fire die down.

When the fire is out

- Close the damper and the outside air inlet (if applicable). This will prevent your house from becoming cold.
- With the exception of the Stûv 30-compact one, position the stove in closed-door mode (full metal door). You will avoid dust deposits on and bleaching of the glass.

Adjusting the combustion

Basic adjustment:

Slide the damper lever to the left to close the damper and reduce the combustion air intake. Slide it to the right for the opposite effect [photos 2 and 3].

Annual maintenance

Caution:

Wait until the stove has cooled down completely before carrying out maintenance.

Do not forget, once a year, to:

- sweep your chimney,
- clean between the fixed part of the stove and the drum ;
- check the condition of the seals ;
- clean the space beneath the ash pan.

Éteindre le feu

- Ne plus charger.
- Réduire le registre d'arrivée d'air [photo 1].
- S'assurer que le poêle est bien fermé.
- Laisser mourir le feu.

Quand le feu est éteint

- Fermer le registre ainsi que l'arrivée d'air extérieur (s'il y a lieu). Vous éviterez ainsi de refroidir votre maison.
- À l'exception du Stûv 30-compact one, positionnez le poêle en porte pleine. Vous éviterez le dépôt de poussière et le blanchiment de la vitre.

Réglage de la combustion

Réglage de base

Glisser la commande du registre vers la gauche pour fermer le registre et diminuer ainsi l'arrivée d'air de combustion. Glisser vers la droite pour l'effet inverse [photos 2 et 3].

Entretien annuel

Attention !

Avant de procéder à l'entretien, attendre le refroidissement complet.

Ne pas oublier, une fois par an de :

- ramoner votre cheminée,
- nettoyer entre la partie fixe du poêle et le tambour,
- vérifier l'état des joints,
- nettoyer l'espace sous le cendrier



Regular maintenance

Caution:

Wait until the stove has cooled down completely before carrying out maintenance.

Maintenance of the metal components

Use a dry cloth for cleaning.

Note:

A paint spray supplied with the stove means you can retouch the paintwork if necessary. When you do this, start on a test surface to avoid spraying solvent on the old paintwork. The surface to be repainted must be smooth, clean, dry and free from grease. Please also read the instructions on the paint spray.

Cleaning of glasses

The use of oven cleaning products will cause rapid destruction of the seals. Use cleaning products intended for ordinary glass to clean the inside of the glass door.

Dry the pane thoroughly as smoke settles on greasy residue. Stûv supplies a product suitable for cleaning very dirty stoves. Ask your distributor for advice.

Removal of ashes

Leave a bed of ashes at the bottom of the stove as this encourages combustion and still contains some fuel. Ashes must be removed when: there is a risk of obstructing the fire's supply of fresh air.

Ashes shall be removed and placed in a steel container with a tightly fitting lid and moved outdoors immediately. Other waste shall not be placed in this container.

Entretien régulier

Attention

Avant de procéder à l'entretien, attendre le refroidissement complet.

Entretien des parties métalliques

Nettoyer avec un chiffon sec.

Remarque

Une bombe de peinture fournie avec l'appareil permet d'effectuer des retouches si nécessaire. Pour ce faire, amorcer sur une surface de test pour éviter de pulvériser du solvant sur l'ancienne peinture. La surface à repeindre doit être dégraissée, lisse, propre et sèche. Se référer également à la notice d'utilisation de la bombe de peinture.

Entretien des vitres

L'usage de produits décapants pour four provoque une destruction rapide des joints. Pour nettoyer la face intérieure de la vitre, utiliser les produits d'entretien prévus pour les vitres ordinaires.

Bien sécher la vitre car les résidus graisseux fixent les fumées. En cas de fortes salissures, Stûv propose un produit adapté. Demander conseil à votre revendeur.

Décendrage

Laisser au fond du poêle un lit de cendres qui favorise la combustion et contient encore du combustible.

Il faut décendre quand il y a un risque d'obstruer l'alimentation du feu en air frais.

Les cendres devraient être retirées et placées dans un contenant métallique à fermeture étanche et déplacées immédiatement à l'extérieur. Aucun autre déchet ne doit être placé dans ce contenant.



Chimney-sweeping

Do the sweeping at least once a year in accordance with the applicable local and national regulations.

Pass on this information to the chimney sweep.

Whatever method is used to sweep the chimney, the smoke deflector parts must be removed.

Before doing so:

- Place the stove in the closed-door position [photo 1].
- Close the damper by sliding it completely to the left [photo 2].

Remove the smoke deflector

- Open the solid door (or glass door Stûv 30-compact one):
- Locate the smoke deflector [photo 4].
- Remove the smoke deflector: Tilt and slide the smoke deflector slightly backwards as if into the smoke flue [photos 5 and 6]. Rotate it clockwise to disconnect the deflector from its lever [photo 7]. Pull the deflector downwards [photo 8].

Reinstalling the smoke deflector

Reverse the removal process.

Caution:

Make sure the 1/4" stainless steel rod is correctly engaged into the damper control before finishing.

Ramonage

Effectuer le ramonage au moins une fois par an conformément aux règlements locaux et nationaux en vigueur.

Transmettre cette notice au ramoneur.

Quelle que soit la méthode de ramonage, il y a lieu de démonter les éléments déviateurs de fumées.

Avant cela il faut :

- Mettre le poêle en porte pleine/en porte vitré (30-compact one) [photo 1]
- Fermer le registre en le glissant complètement vers la gauche

Démonter le déviateur de fumées

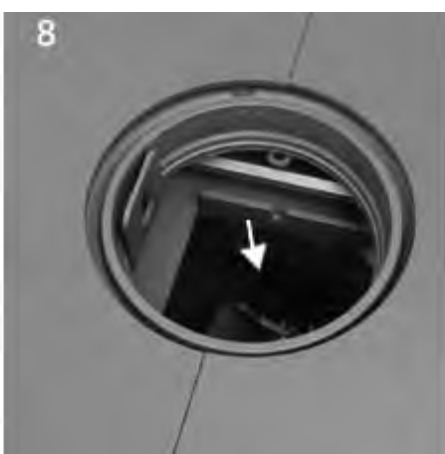
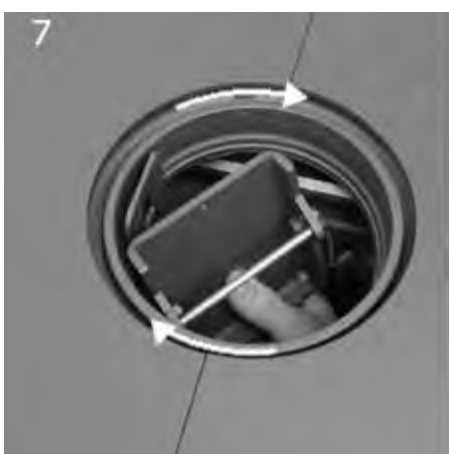
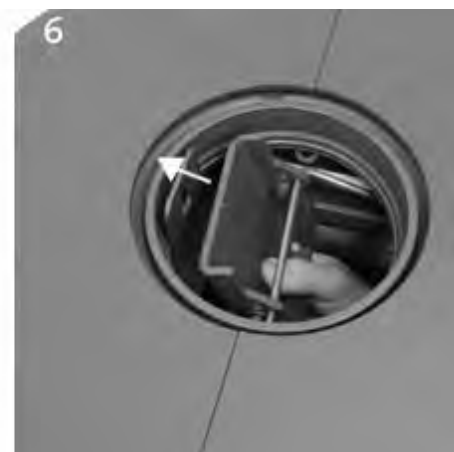
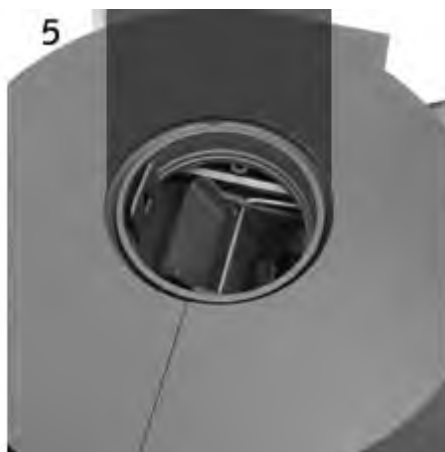
- Ouvrir la porte pleine (ou la porte vitré Stûv 30-compact one):.
- Repérer le déviateur de fumées [photo 4].
- Retirer le déviateur de fumées: Incliner et glisser légèrement vers l'arrière le déviateur de fumées comme si vous alliez le faire rentrer dans le conduit de fumée [photos 5 et 6]. Le faire pivoter dans le sens horaire pour désaccoupler le déviateur de sa commande [photo 7]. Laisser descendre le déviateur [photo 8].

Remonter le déviateur de fumées

Procéder à l'inverse du démontage.

Attention !

Assurez-vous que la tige en acier inoxydable de 1/4" est bien engagée dans la commande du registre avant de terminer.



Creosote

Creosote is a thick, black residue that forms due to incomplete combustion of wood. It can be brittle or smooth (vitrified). During slow combustion, wood releases tar droplets that condense on the cold chimney lining. The shape of the residue varies with time and the internal temperature of the lining on which the creosote vapours condense.

This build-up of creosote can be very hazardous. When ignited, it produces an extremely hot fire in the chimney. Have your chimney professionally **inspected twice during the heating season** to assess whether or not a creosote build-up has occurred. If so, remove any built-up residue to **reduce the risk of a chimney fire**. The presence in a chimney of soot or creosote in excess of 3 mm thick will indicate the need for immediate cleaning, possible modification of burning procedures, and more frequent inspections

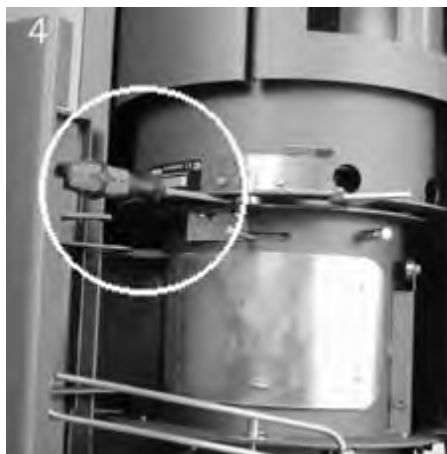
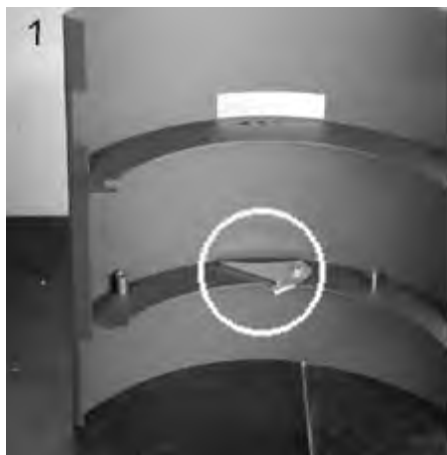
It is recommended that the unit's main user establish a chimney maintenance routine. Check for creosote build-up on a daily basis to get a good idea of how often the chimney needs to be swept for safety. The hotter a fire burns, the less creosote will build up. Weekly sweeping may be necessary in milder weather, while monthly sweeping can be sufficient during the colder months. **Contact your local or provincial fire department for information on how to put out a chimney fire.**

Créosote

La **créosote** est un résidu épais noir cassant ou lisse (si vitrifiée) résultant de la combustion incomplète du bois. Lors d'une combustion lente, le bois dégage des gouttelettes de goudron qui se condensent sur les parois froides de la cheminée. La forme du résidu varie en fonction du temps et de la température interne des parois sur lesquelles les vapeurs de créosote se condensent.

Cette accumulation de créosote peut être très dangereuse. Enflammée, celle-ci produit un feu extrêmement chaud dans la cheminée. Faire inspecter la cheminée **deux fois par saison de chauffage** par un professionnel pour déterminer si une accumulation de créosote s'est produite. Dans une telle situation, retirer les résidus présents **pour réduire le risque d'un feu de cheminée**. Une épaisseur de 3mm de créosote ou de suie requière un ramonage immédiat et une inspection plus fréquente.

Pour l'utilisateur principal de l'appareil, Il est conseillé d'établir une routine pour la gestion de la cheminée. Vérifier quotidiennement l'accumulation de créosote jusqu'à bâtir une expérience pour savoir à quelle fréquence il faut ramoner la cheminée pour être en sécurité. Plus le feu est chaud, moins la créosote se dépose. Un nettoyage hebdomadaire peut être nécessaire par temps doux, même si un nettoyage mensuel peut suffire pendant les mois les **plus froids**. **Communiquer avec le service d'incendie municipal ou provincial pour obtenir des renseignements sur la façon de gérer un feu de cheminée.**



Cleaning between the fixed part of the stove and the drum not applicable on the Stûv 30-compact one

Ash can fall between the fixed part of the stove and the drum where it may hinder the rotation of the drum and generate noise.

To avoid this inconvenience, we recommend that you clean this section of the stove twice a year.

- Open the ash pan door and locate the scraper fitted underneath the lower crosspiece.
- Unscrew the scraper (using the 10-mm open-end spanner) [photo 1].
- Position the glass door at the halfway point [photo 2].
- With one hand, push the drum backward and, with the other, insert the flathead screwdriver between the bottom of the drum and the fixed part of the stove [photos 3 and 4].
- The scraper screws into the empty threaded hole located near the 26-mm Ø hole [photos 5].
- Insert and screw the scraper (point to the right and locking lug upwards) into the opening created by the screwdriver [photo 6].

Nettoyage entre la partie fixe du poêle et le tambour non applicable sur le Stûv 30-compact one

Des cendres tombent entre la partie fixe du poêle et le tambour. Ces cendres peuvent perturber la rotation du tambour et provoquer des bruits désagréables.

Pour éviter ce désagrément, nous conseillons de nettoyer cette partie du poêle 2 fois par an.

- Ouvrir le portillon cendrier et repérer le grattoir qui est fixé en dessous de la traverse inférieure.
- Dévisser le grattoir (à l'aide de la clé plate de 10mm) [photo 1].
- Positionner la porte vitrée à mi-chemin [photo 2].
- D'une main, pousser le tambour vers l'arrière, de l'autre, insérer un tournevis plat entre le bas du tambour et la partie fixe du poêle [photos 3 et 4].
- Le grattoir se visse dans le trou fileté libre qui se situe près de l'orifice de Ø 1" [photos 5].
- Insérer et visser le grattoir (pointe vers la droite, et ergot de blocage vers le haut) dans l'interstice créée par le tournevis [photo 6].



- Push the point of the scraper towards the opening [photo 7].
- Remove the screwdriver.
- Rotate the drum several times. It is more difficult to rotate with the scraper inserted. Use both hands [photo 8].

When finished, remove the scraper: position the glass door at the halfway point and place the screwdriver between the drum and the fixed part of the stove [photo 3]. Unscrew and remove the scraper [photo 6]. Remove the screwdriver [photo 3]. Store the scraper in the door.

- Pousser la pointe du grattoir vers l'interstice [photo 7].
- Retirer le tournevis de blocage.
- Effectuer plusieurs rotations de tambour. La rotation est plus difficile à effectuer avec le grattoir inséré. S'aider des deux mains [photo 8].

Une fois cette opération effectuée, retirer le grattoir; repositionner la porte vitrée à mi-chemin, replacer le tournevis de blocage entre le tambour et la partie fixe du poêle [photo 3]. Dévisser et retirer le grattoir [photo 6]. Retirer le tournevis [photo 3]. Ranger le grattoir dans le portillon.



Checking seal condition

The 3 door seals and the drum seal must be checked.

If any of the seals are damaged [photo 1], have them replaced.

Checking the 3 door seals:

Open each door and check that the seal around the entire frame is intact [photo 2].

Checking the drum seal:

- Position the loading door to three-quarters open [photo 3] and check the seal on your left [photo 4].
- Lock the drum and open the loading door [photo 5].
- Unlock the drum [photo 6] and check the three remaining seals [photos 7 and 8].

Vérification de l'état des joints

Les joints de chacune des 3 portes et celui du tambour doivent être contrôlés.

Si vous constatez qu'un des joints est abîmé [photo 1], faites-le remplacer.

Vérifier les joints des 3 portes

Ouvrir chaque porte, et regarder si le joint est intact sur tout le pourtour de la porte [photo 2].

Vérifier les joints du tambour

- Positionner la porte de chargement au 3/4 de sa position [photo 3] et vérifier le joint situé à votre gauche [photo 4].
- Verrouiller le tambour et ouvrir la porte de chargement [photo 5].
- Déverrouiller le tambour [photo 6] et vérifier les trois joints restants [photos 7 et 8].



Replacement of the glass

The replacement operations are the same for the glass door (Stûv 30-compact one included) and the loading door (Stûv 30-compact).

Slightly open the door [photo 1].

Turn the drum for $\pm 4^\circ$ rightwards. Lift the door to take it off its hinges, and then push it leftwards [photo 2]. Rest it on a support to keep it stable.

Remove the door clips spring [photo 3].
Observe its position carefully!

Unscrew the clamps that hold the glass in place [photo 4].

Replace the glass [photo 5]. Only use 5mm thick ceramic glass provided by Stûv. Do not use substitute materials.

Tighten the glass clamps while pushing the glass so as not to damage the edge of the glass [photo 6]. Be careful; place the side without sharp edge facing the glass.

Screw the door clips spring back again [photo 3].

Put the door back in place inversely [photo 2].

CAUTION: Avoid abuse of glass doors such as striking or slamming shut; Do not operate with broken glass.

The glass must be made of 4 mm ceramic and be able to withstand high temperatures.

Remplacement de vitre

Les opérations de remplacement de vitres se font de la même manière pour la porte vitrée (Stûv 30-compact one inclus) et pour la porte de chargement (Stûv 30-compact).

Entrouvrir légèrement la porte [photo 1].

Tourner le tambour de 10cm vers la droite. Soulever la porte pour la sortir hors de ses gonds, puis la pousser vers la gauche [photo 2]. Coucher-la sur un support pour la rendre stable.

Démonter le ressort clips de porte [photo 3].
Bien observer sa disposition !

Dévisser les serre-vitre [photo 4].

Remplacer la vitre [photo 5]. N'utiliser uniquement que du verre céramique de 5mm d'épaisseur distribué par Stûv. Ne pas utiliser d'autre modèle de vitrage.

Revisser les serre-vitre en poussant sur la vitre pour ne pas abîmer l'arête de la vitre [photo 6]. Attention : placer le côté sans bavures face à la vitre.

Revisser le ressort clips de porte [photo 3].

Replacer la porte [photo 2].

ATTENTION : Bien être méticuleux et ne pas claquer les portes. Ne pas faire fonctionner si une vitre est brisée.

La vitre doit être fabriquée de verre céramique de 4 mm d'épaisseur et doit supporter les hautes températures.



Cleaning the space beneath the ash pan

- Open the ash pan door and remove the ash pan [photo 1].
- Remove the ash pan support [photo 2].
- Vacuum the bottom of the stove [photo 3].

After cleaning, replace the ash pan support so that the front is notched in place [photo 4] and reposition the ash pan [photo 1].

In case of problems

Broken or cracked glass, a worn seal, a fault in the lining of the combustion chamber...

Contact your installation engineer with your serial number!

Stûv recommends using genuine replacement parts. Using a substitute may affect the unit's operation and will void the warranty. **Contact a Stûv dealer** in the event of deterioration of the parts.

Nettoyage de l'espace sous le cendrier

- Ouvrir le portillon cendrier et enlever le cendrier [photo 1].
- Enlever le support du cendrier [photo 2].
- Aspirer le fond du poêle [photo 3].

Après le nettoyage, réinsérer le support cendrier, jusqu'à ce que l'avant soit encoché [photo 4] et repositionner le cendrier [photo 1].

En cas de problème...

Vitre brisée ou fêlée, joint usé, défaut dans la garniture de la chambre de combustion,...

Faire appel à votre installateur en lui communiquant votre numéro de série !

Stûv America recommande l'utilisation de pièces de remplacement d'origine. Utiliser une pièce de substitution peut nuire au fonctionnement de l'appareil et annulera la garantie du fabricant. **Communiquer avec un revendeur de produits Stûv** en cas de détérioration de pièces.

Warranty details

Stûv appliances are guaranteed against:

- manufacturing defects
- paint defects on the visible parts of the unit
- glass breakage, but only if it occurs during the first firing
- shipping-related damage if we are notified within 48 hours of delivery and the damage is noted on the carrier's bill of lading when the unit is received (website)

This warranty does not cover damage to the appliance or malfunctions due to:

- installation that does not comply with the applicable regulations or the installation instructions
- abnormal use that does not comply with the directions for use
- lack of maintenance
- an external cause, such as a flood, lightning strike, fire, etc.

The warranty is limited to replacing the parts deemed defective and does not include labour or damages.

Warranty terms

This document must be returned to us, duly completed, within one month of the date of the dealer's invoice to the buyer.

Duration of the warranty:

- 5 years on the body of the appliance
- 1 year on refractory materials, gaskets, door mechanism, hinges and latches.

The warranty period begins on the date of the dealer's invoice to the buyer. The replacement of parts under warranty does not extend the duration of the initial warranty.

When an item is defective, it is important to quickly notify an authorized Stûv dealer. They will contact Stûv America to fill out the warranty form. They will need:

- the unit's serial number
- the date the unit was purchased
- an explanation of the defective item
- photos of the defective item

With this information, Stûv America will be able to validate whether the part is covered by the warranty and judge the relevance of changing it. The dealer will also be in charge of installing the new part.

Explication de la garantie

Les appareils Stûv sont garantis contre :

- les défauts de fabrication;
- les défauts de peinture dans les parties visibles de l'appareil;
- le bris de vitre uniquement lorsqu'il survient lors de la première mise à feu;
- les dommages dus au transport à condition qu'ils soient signalés dans les 48 heures suivant la livraison et inscrits au bon de livraison lors de la réception de l'appareil.

La présente garantie ne couvre pas les dommages causés à l'appareil ni les défauts de fonctionnement dus à :

- une installation non conforme aux règles et aux instructions d'installation;
- une utilisation anormale, non conforme aux indications du mode d'emploi;
- un manque d'entretien;
- une cause extérieure telle qu'inondations, foudre, incendie, etc.

La garantie est limitée à l'échange des éléments reconnus défectueux, à l'exclusion des honoraires, de dommages et intérêts.

Conditions de la garantie

Le présent document doit nous avoir été renvoyé, dûment complété, dans le mois qui suit la date de facture du vendeur à l'acquéreur.

Durée de la garantie :

- 5 ans sur le corps du poêle
- 1 an sur les matériaux réfractaires, les joints d'étanchéité, le mécanisme de porte, les charnières et les fermetures.

La période de garantie prend cours à la date de facture du vendeur à l'acquéreur. L'échange de pièces sous garantie ne prolonge pas la durée de la garantie initiale.

Lorsque qu'un article fait défaut, il est important de le signaler rapidement à un revendeur autorisé Stûv. Celui-ci s'occupera de contacter Stûv America pour remplir le formulaire de garantie. Il devra avoir en main :

- le numéro de série de l'appareil
- la date d'achat de l'appareil
- une explication de l'article défectueux
- des photos de l'article défectueux

Stûv America pourra alors valider s'il s'agit bien d'une pièce couverte par la garantie et juger de la pertinence du changement. Le revendeur sera aussi en charge de procéder à l'installation de la nouvelle pièce.

Warranty details

The guarantee does not cover

- the components subject to wear and tear (e.g. refractory vermiculite bricks, seals) which have to be replaced from time to time in normal usage,
- the glass,
- damage caused to the stove or operational faults due to:
 - > installation which does not comply with good practice guidelines and the installation instructions and with applicable national and regional regulations,
 - > abnormal usage which does not comply with the directions for use instructions,
 - > a lack of maintenance,
 - > external factors, such as flooding, lightning, fire...
 - > local conditions such as draught problems or faults caused by defective ducts.
- damage caused by:
 - > faulty installation,
 - > overheating,
 - > the use of inappropriate fuel.

The guarantee is restricted to the exchange of components recognized as defective excluding replacement, compensation and interest costs. The replacement components supplied under the guarantee are guaranteed for the remainder of the guarantee period.

Your responsibility

As a user, you also have an important role to play in ensuring you get the best out of your Stûv.

We strongly recommend:

- that you entrust installation (or in any event check-over) to a qualified professional who is able, in particular, to check that the characteristics of the smoke flue are appropriate for the stove installed and to ensure that installation meets national and regional requirements in this field ;
- read the directions for use and the maintenance guidelines carefully ;
- have the flue swept regularly to ensure optimal operation. We recommend sweeping at least once or twice a year and definitely before relighting the stove after a long period of inactivity either in general or just before the season when heat is required.

Note:

As a consumer, you have legal rights under the applicable national legislation governing the sale of consumer goods. Your rights are not affected by this commercial guarantee.

Explication de la garantie

La garantie ne couvre pas

- les pièces d'usure (ex. briques réfractaires, vermiculites, joints) qui nécessitent d'être remplacées de temps en temps en usage normal;
- les vitres;
- les dommages causés au poêle, ni les défauts de fonctionnement dus :
 - > à une installation non conforme aux règles de l'art et aux instructions d'installation, aux réglementations nationales et régionales en vigueur
 - > à une utilisation anormale, non conforme aux indications du mode d'emploi,
 - > à un manque d'entretien,
 - > à une cause extérieure telle qu'inondation, foudre, incendie...
 - > à des conditions locales, telles que les problèmes de tirage ou des défaillances liés à un conduit défectueux
- les dégâts causés par :
 - > une installation défectueuse
 - > une surchauffe
 - > l'utilisation d'un combustible inapproprié.

La garantie est limitée à l'échange des éléments reconnus défectueux, à l'exclusion des frais liés au remplacement, dommages et intérêts. Les pièces de remplacement fournies en garantie sont garanties pour la période de garantie restant à courir

Votre responsabilité

En tant qu'utilisateur, vous avez également un rôle important à jouer pour retirer de votre Stûv les satisfactions que vous en attendez.

Nous vous recommandons instamment :

- de confier son installation (ou en tout cas son contrôle) à un professionnel qualifié qui pourra notamment vérifier que les caractéristiques du conduit de fumées correspondent au poêle installé et qui s'assurera que l'installation respecte les exigences nationales et régionales en la matière ;
- de lire attentivement le mode d'emploi et les consignes d'entretien ;
- de faire ramoner le conduit régulièrement pour vous assurer un fonctionnement optimal. Nous préconisons le ramonage une à deux fois par an minimum, et impérativement avant de remettre le poêle au feu après une longue période d'interruption, soit en général juste avant la nouvelle saison de chauffe.

Remarque :

En tant que consommateur, vous avez des droits légaux au titre de la législation nationale applicable régissant la vente des biens de consommation. Vos droits ne sont pas affectés par la présente garantie commerciale.

WARRANTY CERTIFICATE

WARRANTY COVERAGE

This Stûv appliance has been designed to offer you maximum pleasure, comfort and safety. It has been manufactured with the utmost care using quality materials and components to provide years of trouble-free operation.

Should you notice a defect in spite of this care, we commit to rectifying the situation. However, as a user, you also have an important role to play in getting the satisfaction you expect from your Stûv.

We strongly recommend:

- having the unit installed by a qualified professional who can ensure that the installation of the appliance and the integrity of the chimney are in compliance with the certifications and the building code,
- carefully reading the operating and maintenance instructions, having the chimney swept regularly (once per heating season, for regular use) to ensure optimal operation and maximum safety.

Stûv appliances are guaranteed against:

- manufacturing defects
- paint defects on the visible parts of the unit
- glass breakage, but only if it occurs during the first firing
- shipping-related damage if we are notified within 48 hours of delivery and the damage is noted on the carrier's bill of lading when the unit is received (website)

This warranty does not cover damage to the appliance or malfunctions due to:

- installation that does not comply with the applicable regulations or the installation instructions
- abnormal use that does not comply with the directions for use
- lack of maintenance
- an external cause, such as a flood, lightning strike, fire, etc.

The warranty is limited to replacing the parts deemed defective and does not include labour or damages.

WARRANTY TERMS

This document must be returned to us, duly completed, within one month of the date of the dealer's invoice to the buyer.

Duration of the warranty:

- 5 years on the body of the appliance
- 1 year on refractory materials, gaskets, door mechanism, hinges and latches.

The warranty period begins on the date of the dealer's invoice to the buyer. The replacement of parts under warranty does not extend the duration of the initial warranty.

THE APPLIANCE

Serial no. : _____

Model: _____

Invoice date : _____

Installation date : _____

*This information is found on an identification plate attached to the body of the stove. The location of this plate is indicated in the instructions for use, in the warranty section.

THE DEALER

Company: _____

Name: _____

Address: _____

Tel no.: _____

THE BUYER

Name: _____

Address: _____

Email : _____

Tel no.: _____

Installation address (if different) : _____

THE INSTALLER

I, the undersigned, _____
declare that the above-mentioned appliance has been installed in compliance with the existing regulations and in accordance with the technical recommendations in the installation instructions.

Date: _____

Signature: _____

Company: _____

Name: _____

Address: _____

Tel no.: _____

PLEASE FILL OUT THIS FORM AND SEND IT TO US VIA:

Our website: stuvamerica.com -

On the Warranty and Product Registration page

Email : info@stuvamerica.com

Tel.: +1 -866-487-7888

Fax: +1 -514-528-9538

Stûv America Inc.

34, Boulevard de l'Aéroport

Bromont Quebec J2L 1S6 Canada

stûv
AMERICA

CERTIFICAT DE GARANTIE

EXPLICATION DE LA GARANTIE

Cet appareil Stûv a été conçu pour vous offrir un maximum de plaisir, de confort et de sécurité ; il a été fabriqué avec le plus grand soin au départ avec des matériaux et des composants de qualité pour fonctionner des années sans problème.

Si, malgré notre attention, il devait présenter une défectuosité, nous nous engageons à y remédier. Cependant, comme utilisateur, vous avez également un rôle important pour retirer de votre Stûv les satisfactions que vous en attendez.

Nous vous recommandons instamment :

- de confier l'installation à un professionnel qualifié qui pourra notamment s'assurer que l'installation de l'appareil et l'intégrité de la cheminée sont conformes aux homologations et au code du bâtiment,
- de lire attentivement le mode d'emploi et les consignes d'entretien, de faire ramoner le conduit régulièrement (une fois par saison de chauffe, pour une utilisation régulière) pour vous assurer un fonctionnement optimal et une sécurité maximale.

Les appareils Stûv sont garantis contre :

- les défauts de fabrication;
- les défauts de peinture dans les parties visibles de l'appareil;
- le bris de vitre uniquement lorsqu'il survient lors de la première mise à feu;
- les dommages dus au transport à condition qu'ils soient signalés dans les 48 heures suivant la livraison et inscrits au bon de livraison lors de la réception de l'appareil.

La présente garantie ne couvre pas les dommages causés à l'appareil ni les défauts de fonctionnement dus à :

- une installation non conforme aux règles et aux instructions d'installation;
- une utilisation anormale, non conforme aux indications du mode d'emploi;
- un manque d'entretien;
- une cause extérieure telle qu'inondations, foudre, incendie, etc.

CONDITIONS DE LA GARANTIE

La garantie est limitée à l'échange des éléments reconnus défectueux, à l'exclusion des honoraires, de dommages et intérêts.

Le présent document doit nous avoir été renvoyé, dûment complété, dans le mois qui suit la date de facture du vendeur à l'acquéreur.

Durée de la garantie :

- 5 ans sur le corps du poêle
- 1 an sur les matériaux réfractaires, les joints d'étanchéité, le mécanisme de porte, les charnières et les fermetures.

L'APPAREIL

N° de série* : _____

Modèle : _____

Date de facture : _____

Date d'installation : _____

*Cette indication se trouve sur une plaque signalétique fixée sur le corps du poêle. L'emplacement de cette plaque est indiqué dans le mode d'emploi, chapitre garantie.

LE VENDEUR

Entreprise : _____

Nom : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____

L'ACHETEUR

Nom : _____

Adresse : _____

Courriel : _____

Téléphone : _____

Adresse d'installation (si différente) : _____

L'INSTALLATEUR

Je, soussigné, _____
déclare que l'appareil mentionné ci-dessus a été installé suivant les règles en vigueur et conformément aux recommandations techniques reprises dans la notice d'installation.

Date : _____

Signature : _____

Entreprise : _____

Nom : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____

MERCI DE COMPLÉTER CE DOCUMENT ET DE NOUS LE FAIRE PARVENIR VIA :

Notre site Internet : stuvamerica.com

Sous l'onglet : Garantie et enregistrement

Courriel : info@stuvamerica.com

Téléphone : +1 (866) 487-7888

Télécopieur : +1 (514) 528-9538

stûv
AMERICA

Stûv America Inc.

34, Boulevard de l'Aéroport
Bromont Québec J2L 1S6 Canada

Exclusive importer for North America:
Importateur exclusif pour l'Amérique du nord :

Stûv America inc.
34 Boulevard de l'Aéroport, J2L 1S6
Bromont, QC, Canada
+1 866 487 7888
www.stuvamerica.com
info@stuvamerica.com

Stûv fireplaces are design and made in Belgium by:
Les foyers Stûv sont conçus et fabriqués en Belgique par :

Stûv sa/nv | rue Jules Borbouse 4 | B-5170 Bois-de-Villers
www.stuv.com

NOVEMBER / NOVEMBRE 2022

installation [en]

installation [fr]



stuv

30-compact haut

Thank you for choosing a Stûv wood-burning stove! It has been designed to provide maximum pleasure, comfort and safety. The utmost care has been taken in manufacturing this product. If, despite this, you still find a flaw, please contact your dealer.

Vous avez choisi un poêle Stûv; nous vous en remercions. Il a été conçu pour vous offrir un maximum de plaisir, de confort et de sécurité. Le plus grand soin a été apporté à sa fabrication. Si malgré cela vous constatez une anomalie, communiquez avec votre revendeur.

Contents	
STANDARDS, CERTIFICATIONS AND TECHNICAL SPECIFICATIONS	
3	
SITE PREPARATION	
7	
INSTALLATION	
11	

Sommaire	
NORMES, AGRÉATIONS ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	
3	
PRÉPARATION DU CHANTIER	
7	
INSTALLATION	
11	



IMPORTANT

Before installing this Stûv unit, contact the local authorities and/or your insurance company to obtain a building permit and inquire about all the requirements that need to be met.

For information on all the applicable regulatory requirements, contact your local fire department before starting the installation.



IMPORTANT

Avant d'installer ce Stûv, communiquer avec les autorités locales et/ou la compagnie d'assurance pour obtenir un permis de construction et prendre connaissance de toutes les exigences réglementaires en vigueur.

Pour prendre connaissance de toutes les exigences réglementaires en vigueur, communiquer avec le service des incendies local avant de commencer les travaux.

Keep these instructions for future reference.

Garder ces instructions pour référence ultérieure.

Tested and certified by CSA

according to these standards:

UL 1482 - 7th Edition

CAN/ULC-S627-21, 4th edition

CSA B415.1-22

[STÛV 30-COMPACT] EPA 2020

6" CHIMNEY : UL-103HT ou ULC-S629



Testé et certifié par CSA

selon les normes :

UL 1482 - 7^e Édition

CAN/ULC-S627-21, 4^e édition

CSA B415.1-22

[STÛV 30-COMPACT] EPA 2020

CHEMINÉE 6" : UL-103HT ou ULC-S629

This wood heater must be installed in accordance with standard **CSA B365 (Canada) or N.F.P.A. 211 (United States)**, the Installation Code for Solid-Fuel-Burning Appliances and Equipment, the applicable building code and standards applicable to the structure in which the insert will be installed.

The instructions for the installation of this wood heater comply with the above-mentioned standards. They must be closely followed to eliminate the risk of serious problems.

This Stûv unit must be installed by a qualified professional. Improper installation could result in a fire.

To reduce the risk of fire, read this manual carefully before installing or using the wood heater. If the installation instructions are not followed and the wood heater is improperly installed, the risk of incident increases. This can result in fire, property damage, bodily injury and even death.

This manual describes the installation and operation of the Stûv 30-compact wood heater. This wood heater meets the 2020 U.S. Environmental Protection Agency's crib wood emission limits for wood heaters sold after May 15, 2020.

Cet appareil doit être installé en conformité avec la norme **CSA B365 (Canada) ou la N.F.P.A. 211 (États-Unis)**, le code d'installation des appareils à combustibles solides et du matériel connexe, ainsi que le code du bâtiment et des standards s'appliquant sur la structure où le foyer sera installé.

L'installation de ce Stûv doit être confiée à un professionnel qualifié. Si le poêle n'est pas installé de façon adéquate, un incendie pourrait s'ensuivre.

Les instructions concernant l'installation de ce poêle à bois sont conformes aux normes citées précédemment. Il est impératif de les suivre rigoureusement afin d'éliminer tout risque d'incident majeur.

Pour réduire les risques d'incendie, lire attentivement cette notice avant d'installer ou d'utiliser le poêle. Si les instructions d'installation ne sont pas suivies et que le poêle est mal installé, les risques d'incidents sont accrus. Il peut en résulter un incendie, des dommages à la propriété, des lésions corporelles et même la mort.

Cette notice décrit l'installation et l'opération des appareils de chauffage au bois Stûv 30 compact. Cet appareil rencontrent les normes de EPA 2020 des États-Unis, concernant la limite d'émission de particules fines, étant vendu après le 15 mai 2020.



NOTE

We strongly recommend that our products be installed and maintained by professionals certified by the Association des Professionnels du Chauffage if you are in Quebec or by Wood Energy Technical Training for the rest of Canada, and by the National Stove Institute in the United States.



NOTE

Nous recommandons fortement que nos produits soient installés et entretenus par des professionnels certifiés par l'Association des Professionnels du Chauffage au Québec ou par Wood Energy Technical Training pour le reste du Canada, et par la National Fireplace Institute aux États-Unis.

Technical specifications

INFORMATION	30-compact H
Average fine particle emission rate, in g/h (output)	1.82 g/h
Fine particle emission rate in first hour, in g/h (output)	3.70 g/h
Average particulate emission rate in g/MJ (output)	0.118 g/MJ
Average efficiency of the appliance (%)	73.9%
Minimum heat output rate (BTU/h)	12 550*
Maximum heat output rate (BTU/h)	17 049*
Max. log length (vertical)	16"
Max. log length (horizontal)	10"
Weight	250 lb.
Combustion chamber volume	0.99 pi ³
Wood consumption/H	5.5 lb/h
Tested fuel	Crib wood

*Value calculated under specific test conditions (calculated according to standard CSA B415.1). The results are calculated according to the wood's high calorific value.

Efficiency can be affected by the appliance's location in the building, the geographic location, outdoor temperatures and the wood used. See the **FUEL SELECTION** section for more information.

Safety instructions

1. It is essential that this Stûv unit be installed by a qualified professional. For information on all the applicable regulatory requirements, contact the local fire department before beginning the work.
2. The instructions for the installation of this unit comply with the aforementioned standards. They must be closely followed to eliminate the risk of serious problems. Any use contrary to the installation manual is a violation of federal law.
3. Improper installation of this Stûv unit could result in a fire. To reduce the risk of fire, follow the installation instructions to the letter. Failure to follow the instructions in this manual may result in property damage, bodily injury and even death.
4. Any modifications made to this unit may pose a hazard and will void the warranty. Should repairs be necessary, use only Stûv replacement parts.
5. Combustible materials such as firewood, wet clothing, etc. placed too close to the unit could catch fire. Objects placed in front of the unit must be kept at a distance of at least 48" (4') from the unit's glass face.

Caractéristiques techniques principales de l'appareil

INFORMATION	30-compact H
Émission particules fines moyenne, en g/h	1.82 g/h
Émission particules fines dans la 1ère heure, en g/h	3.70 g/h
Émission particules fines moyenne, en g/MJ	0.118 g/MJ
Rendement moyen de l'appareil (%)	73.9%
Puissance minimum (BTU/h)	12 550*
Puissance maximum (BTU/h)	17 049*
Longueur des bûches max. (vertical)	16"
Longueur des bûches max. (horizontal)	10"
Poids	250 lb.
Volume chambre combustion	0.99 pi ³
Consommation de bois/H	5.5 lb/h
Combustible testé	Crib wood

* Valeur calculée dans le cadre d'un test avec conditions spécifiques (calculées selon la norme CSA B415.1). Les résultats sont calculés avec la haute valeur calorifique du bois.

L'efficacité peut être influencée par l'emplacement de l'appareil dans le bâtiment, son emplacement géographique, les températures extérieures, ainsi que le bois utilisé. Voir la section **SÉLECTION DU BOIS**

Instructions de sécurité

1. Il est impératif que l'installation de ce Stûv soit confiée à un professionnel qualifié. Pour prendre connaissance de toutes les exigences réglementaires en vigueur, communiquer avec le service des incendies local avant de commencer les travaux.
2. Les instructions concernant l'installation de cet appareil sont conformes aux normes citées précédemment. Il faut les suivre rigoureusement afin d'éliminer tout risque d'incident majeur. L'utilisation contraire à la notice d'installation représente une violation de la loi fédérale.
3. Si ce Stûv n'est pas installé de façon adéquate, un incendie pourrait s'ensuivre. Pour réduire les risques d'incendie, suivre les instructions d'installation à la lettre. Le fait de ne pas respecter les instructions citées dans cette notice peut occasionner des dommages à la propriété, des lésions corporelles et même la mort.
4. Toute modification apportée à l'appareil peut créer un danger et annuler la garantie. En cas de réparation, utiliser uniquement des pièces de remplacement Stûv.
5. Les matériaux combustibles tels que le bois de chauffage, les vêtements mouillés, etc. placés trop près de l'appareil pourraient prendre feu. Les objets placés devant l'appareil doivent être gardés à une distance d'au moins 48" (4') de la face vitrée de l'appareil.

6. We recommend storing solid fuel in a clean, dry place. Do not place this type of fuel within the risk area or in the loading/ash removal area.
 7. Do not operate this appliance with the door open.
 8. Never leave the stove unattended when the door is open. Always close the door after the ignition period.
 9. Do not burn garbage, plastic, petroleum-based products, gasoline, rubber, industrial solvents, flammable liquids like naphtha and motor oil, paper, cardboard, wood extracted from salt water and dried, painted wood or any substance that emits dense fumes and strong odours.
 10. Do not overfire the unit. Raising the temperature outside of the combustion chamber can result in a chimney fire.
 11. Never use chemicals or other liquids such as gasoline, gasoline-based lantern fuel, kerosene, charcoal lighter fluid or similar liquids to start or fuel a fire in the stove. Keep all such liquids away from the unit while it is in operation.
 12. Make sure the home is equipped with a smoke and carbon monoxide monitor kept near the stove to prevent carbon monoxide poisoning. We recommend keeping a type A or ABC fire extinguisher on hand in the event of a chimney fire.
 13. Do not connect this appliance to a chimney pipe serving another appliance, or to a hot air distribution system.
 14. This unit is hot when in use. Keep children, pets, clothing and furniture at a safe distance. Touching the appliance while it is in operation may cause burns.
 15. Some parts of the stove can be very hot when operated at rated capacity. Do not allow the stove to heat to the point where parts become red.
 16. Do not use a grate or other method to elevate the fuel. Burn firewood directly on the firebricks. Do not elevate the fire.
 17. This appliance needs periodic inspections and maintenance for proper operation (minimum twice during the heating season).
 18. Conduct regular maintenance of the stove as previously recommended.
 19. Do not install this unit in a mobile home or in a transportable building.
 20. The air inlets and outlets must remain unobstructed at all times.
 21. The installation of the unit must comply with all local and national regulations.
 22. Inspect and sweep the chimney frequently to ensure that it is in good condition. Creosote can build up quickly in certain operating conditions. Inspect and repair the chimney pipe as needed to ensure proper operation.
 23. 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.
6. Nous recommandons de ranger les combustibles solides dans un environnement propre et sec. Ne pas placer ce genre de combustible à l'intérieur de la zone à risque ou dans l'espace de chargement/déchargement.
 7. Ne pas utiliser l'appareil avec la porte ouverte.
 8. Le poêle ne doit jamais être laissé sans surveillance lorsque la porte n'est pas complètement fermée. Toujours fermer la porte après la période d'allumage pour éviter un incendie.
 9. Ne pas brûler de déchets, de plastique, de matériaux à base de produits pétroliers, d'essence, de caoutchouc, de solvants industriels, de liquides inflammables comme le naphte et l'huile à moteur, de papier, de carton, de bois extrait d'eau salée et séché, de bois peint ou toute substance émettant des fumées denses et des odeurs fortes.
 10. Ne pas surchauffer l'appareil. Une augmentation de la température en dehors de la chambre de combustion peut en résulter à un feu de cheminée.
 11. Ne jamais utiliser de produits chimiques ou d'autres liquides tels que de l'essence, du carburant de lanterne à base d'essence, du kérosène, du liquide de charbon de bois ou des liquides semblables pour allumer ou alimenter un feu dans le poêle. Garder tous les liquides du genre loin de l'appareil lorsqu'il est en fonction.
 12. Équiper la maison d'un détecteur de fumée et de monoxyde de carbone à proximité de l'emplacement du poêle pour prévenir les intoxications. Il est recommandé d'avoir un extincteur type A ou ABC pour pouvoir réagir en cas de feu de cheminée.
 13. Ne pas relier cet appareil à un conduit de cheminée servant un autre appareil. Ne pas connecter le poêle à un système de distribution d'air chaud.
 14. L'appareil est chaud lorsqu'en fonction. Garder les enfants, les animaux domestiques, les vêtements et les meubles hors de portée. Toucher l'appareil en fonction pourrait causer des brûlures.
 15. Certaines parties du poêle peuvent être très chaudes lors de son utilisation à puissance nominale. Ne pas laisser le poêle chauffer au point où des parties deviennent rougeâtres.
 16. Ne pas utiliser de chenet ou d'autres méthodes pour surélever le combustible. Brûler le bois de chauffage directement sur les fontes. Ne pas surélever le feu.
 17. Cet appareil a besoin d'une inspection et d'un entretien périodique pour son bon fonctionnement (deux fois au minimum durant la saison de chauffage).
 18. Assurer un entretien régulier du poêle tel que recommandé précédemment.
 19. Ne pas installer ce poêle dans une maison mobile ou un bâtiment transportable.
 20. Les entrées et sorties d'air doivent rester libres en tout temps.
 21. L'installation de l'appareil doit être conforme à tous les règlements locaux et nationaux.
 22. Inspecter et nettoyer la cheminée fréquemment pour valider qu'elle est en bon état. Dans certaines conditions d'utilisation, l'accumulation de crésote peut se faire rapidement. Inspecter et réparer le conduit de fumée pour assurer le bon fonctionnement.
 23. Le niveau minimum d'air de combustion réglé par le fabricant ne peut pas être modifié. La loi fédérale interdit toute altération de l'appareil ou son usage non conforme au manuel d'instructions.

MODELS/MODÈLES :

STÛV 30 CB / C H / C ONE

MANUFACTURED BY / FABRIQUÉ PAR :

STÛV AMERICA 34, Boul. de l'Aéroport

Bromont QC Canada J2L 1S6 [stuvamerica.com]

CERTIFIED AND CONFORMS TO / CERTIFIÉ CONFORMÉMENT SELON :

UL 1482 – 7th Edition, CAN/ULC-S627-21, 4th edition, CSA B415.1-22,
EPA 2020 CRIB WOOD ASTM E2780 | ASTM E2515 methods 28R as
referenced in CFR EPA Title 40, Part 60, Subpart AAA | 1.82 G/H (EPA 2020)

LISTED FACTORY BUILT STOVE FOR USE IN CANADA AND THE U.S.A.
NOT SUITABLE FOR MOBILE HOME INSTALLATION

POÊLE PRÉ-FABRIQUÉ HOMOLOGUÉ POUR LE CANADA ET LES É-U.
NE PAS INSTALLER DANS UNE MAISON MOBILE

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

Certified to comply with 2020 particulate emission standards using crib wood.

AGENCE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT É-U

Certifié et conforme aux normes d'émission de particules 2020 en utilisant du bois dimensionné.

CHIMNEY TYPE (See manual for appropriate choice)

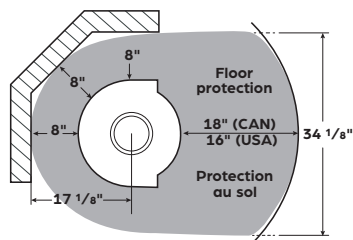
Utiliser uniquement un connecteur à double parois (noir) ULC-S641-00
Combined to a 6 inch chimney listed per UL 103 HT or ULC-S629.

TYPE DE CHEMINÉE (Voir la notice d'installation pour les bons choix)

Utiliser uniquement un connecteur à double parois (noir) de 6 pouces
répertoriée selon la norme ULC-S641-00. En plus d'une cheminée de 6 pouces
répertoriée selon la norme UL 103 HT ou ULC-S629.

Clearance to combustibles / Dégagement aux matières combustibles:

SIDE WALL / PAROI LATÉRALE: 203mm (8")
BACK WALL / MUR ARRIÈRE: 203mm (8")



For more details, consult the installation manual

Pour plus de détails, voir la notice d'installation

- Fuel: Cord wood Only.
- Unit can be placed directly on combustible material.
- Refer to local building code for heart extension dimensions.
- For safe operation install in accordance with the manufacturer's instructions.
- Replace glass only with Stuv's ceramic glass 4 mm thick.
- Do not operate unit with doors open and load on open fire door.
- Components used with fireplace must be listed. See installation manual.
- Contact your local building or fire officials about restrictions and installation inspections in your area.
- Do not overfire – If stove or chimney connector glows, you are overfiring.
- Do not connect this unit to a chimney flue serving another appliance.
- Inspect and clean chimney frequently – Under certain conditions of use, creosote buildup may occur rapidly.
- Do not use grate or elevate fire. Build wood fire directly on hearth.
- This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the installation manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the installation manual.
- **CAUTION:** Hot parts. Do not operate unit with damper removed.
- Combustible : Bois de corde seulement.
- Cet appareil peut être placé directement sur un matériau combustible.
- Référez-vous au code du bâtiment local pour le prolongement de l'âtre.
- Pour un fonctionnement sécuritaire, installez conformément aux directives du fabricant.
- Remplacez le verre uniquement par un verre de céramique Stuv de 4 mm d'épaisseur.
- Ne pas utiliser l'appareil les portes ouvertes et charger seulement à feu ouvert.
- Les composants utilisés dans l'appareil doivent être répertoriés. Voir notice d'installation.
- Communiquez avec les autorités locales en matière de construction ou d'incendie pour connaître les restrictions et inspections d'installation dans votre région.
- Ne pas chauffer au point où des parties deviennent rougeoyantes.
- Ne reliez pas cet appareil à un conduit de cheminée servant un autre appareil.
- Inspectez et nettoyez la cheminée fréquemment – Dans certaines conditions d'utilisation, l'accumulation de créosote peut se faire rapidement.
- N'utilisez pas de chenet. Ne pas surélever le feu. Brûlez le bois directement au fond de l'âtre.
- Cet appareil a besoin d'une inspection et réparation périodiques pour un bon fonctionnement. Consulter la notice d'installation pour de plus d'informations. C'est à l'encontre des règlements fédéraux d'utiliser cet appareil d'une manière incompatible avec la notice d'installation.
- **ATTENTION :** Pièces chaudes. Ne pas faire fonctionner avec le clapet retiré.

STÛV 30 CB / C H / C ONE	
Average particulate emission rate in g/h and g/MJ (output)	1.82 g/h
Émission particules fines moyenne en g/h et g/MJ (sortie)	0.118 g/MJ
Average efficiency of the appliance (%)	73.9%
Rendement moyen de l'appareil (%)	
Minimum heat output rate (BTU/h) / Puissance minimum (BTU/h)	12 550
Maximum heat output rate (BTU/h) / Puissance maximum (BTU/h)	17 049

LABEL NO. / NO. D'ÉTIQUETTE :

STÛV 30 – 000 000



stuv

DATE OF MANUFACTURE / DATE DE FABRICATION	FEB		MAR		APR	
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN
2023						
2024						
2025						

! CAUTION – ATTENTION !

HOT WHILE IN OPERATION DO NOT TOUCH, KEEP CHILDREN, CLOTHING AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS. SEE NAME-PLATE AND INSTRUCTIONS.

CHAUD LORSQU'EN FONCTION. GARDER LES ENFANTS, VÊTEMENTS ET MEUBLES HORS DE PORTÉE. TOUCHER L'APPAREIL POURRAIT CAUSER DES BRÛLURES. VOIR LA FICHE SIGNALÉTIQUE ET INSTRUCTIONS.

DO NOT REMOVE THIS LABEL / NE PAS RETIRER CETTE ÉTIQUETTE

! IMPORTANT

This Stuv appliance must be registered to be covered by the warranty. Please refer to the last section of this document for guidance.

The self-adhesive **marking label** is located in the back of the flap and the riveted label with the **serial number** is located under the door, on the combustion chamber. They contain all the information needed to register this product. See previous page.

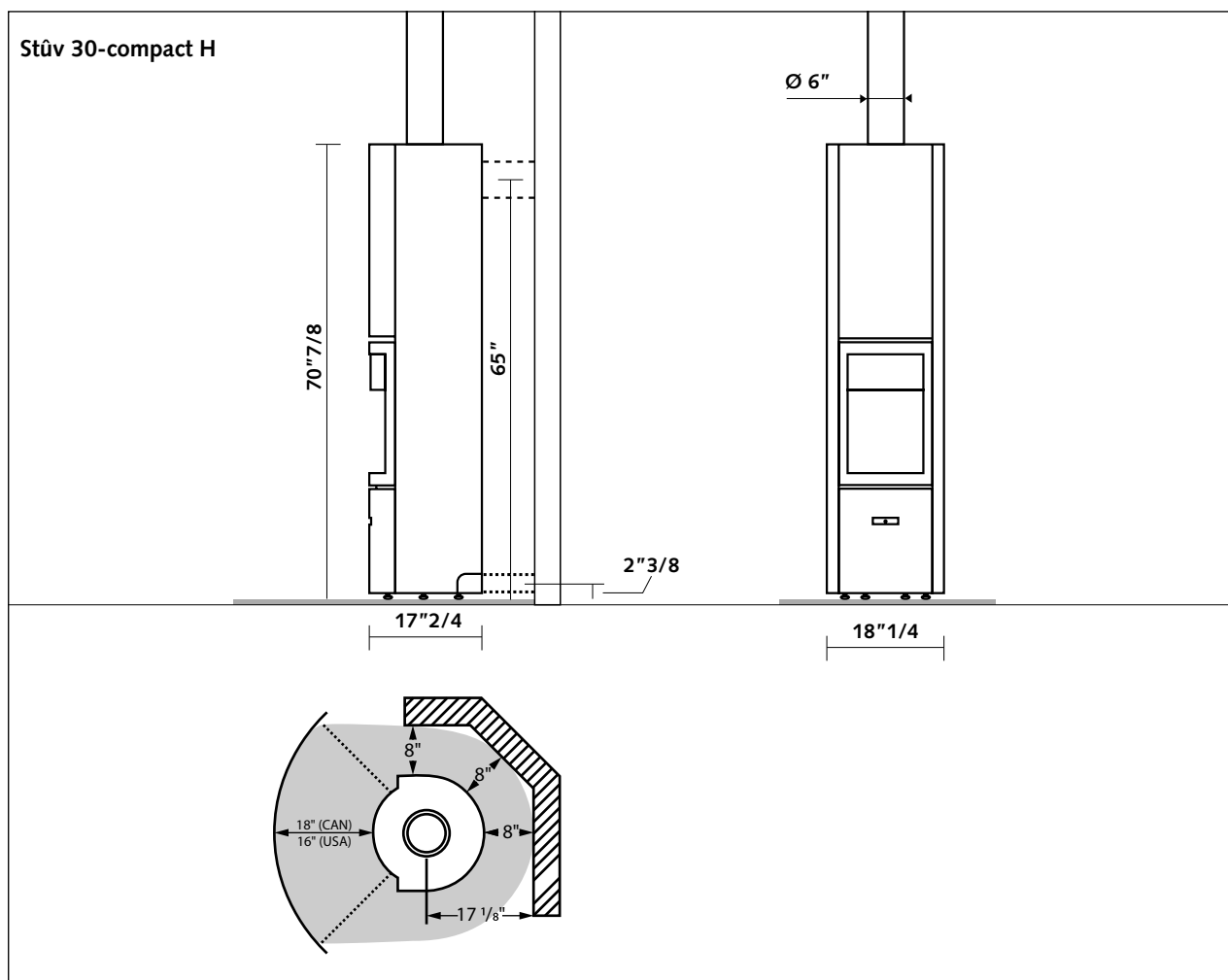
! IMPORTANT

Ce poêle Stuv doit être enregistré pour bénéficier de la garantie. Suivre les indications dans la dernière section de ce présent document.

L'**étiquette de marquage** autocollante est située au verso de l'abattant et la plaque rivetée avec le **numéro de série** est sous la porte, sur la chambre de combustion. Vous y retrouverez les informations nécessaires à l'enregistrement de votre produit. Voir page précédente.

Dimensions & clearances

Dimensions & dégagements



The clearances are indicated for all types of combustible materials (e.g.: wood, gypsum, etc.).

Front clearance: 48"

Rear clearance: 8"

Side clearance: 8"

Minimum ceiling height: 96"

A flameproof protective material (no minimum R-value) must be laid on the ground around the stove over a length of **18" in front of the glass, 8" on each side of the glass and 8" at the back.**

CLEARANCES MAY ONLY BE REDUCED BY MEANS APPROVED BY THE REGULATORY AUTHORITY.

We recommend to store solid fuel (wood logs) in a clean and dry environment. Caution: do not place such fuel within space heater installation clearances or within the space required for charging and ash removal.

Les dégagements indiqués sont pour tout matériaux combustible (ex.: Bois, Gypse, etc.).

Dégagement avant : 48"

Dégagement arrière : 8"

Dégagement des côtés : 8"

Hauteur minimum du plafond : 96"

Un matériel de protection incombustible (pas de facteur R minimal) doit être placé au sol autour de l'appareil sur une longueur de **18" devant la vitre, 8" de chaque côté de la vitre et 8" à l'arrière.**

LES DÉGAGEMENTS PRESCRITS NE PEUVENT ÊTRE RÉDUITS QUE PAR DES MOYENS APPROUVÉS PAR UNE AUTORITÉ DE RÉGULATION.

Nous vous recommandons de ranger le combustible solide (bois de corde) dans un environnement propre et sec. Attention : Ne placez pas ce genre de combustible dans l'espace de dégagement d'installation du poêle ou dans l'espace de chargement ou de déchargement.

Holding capacity of the structure

Ensure that the floor is resistant enough to support the stove; consult a specialist if in doubt.

Capacité portante de la structure

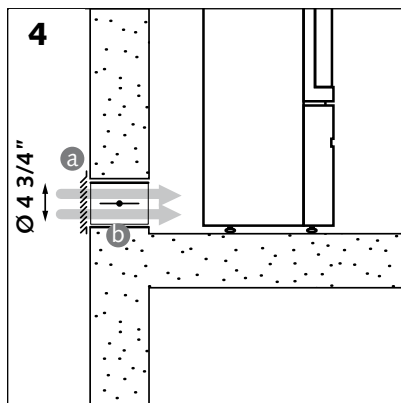
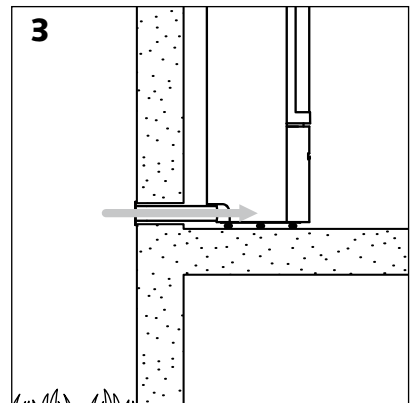
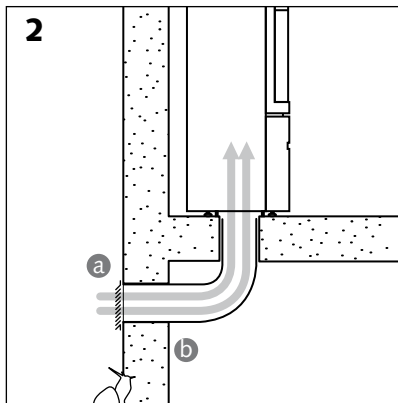
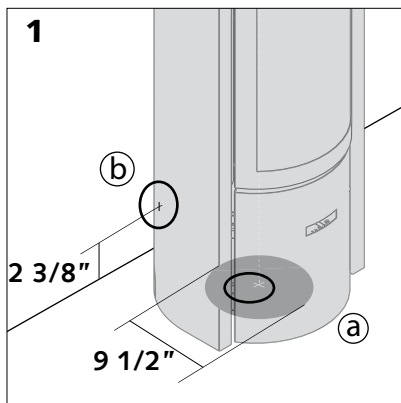
S'assurer que la résistance du plancher soit suffisante pour supporter le foyer ; en cas de doute, consulter un spécialiste.

SITE PREPARATION

PRÉPARATION DU CHANTIER

Combustion air inlet

Arrivée d'air pour la combustion



The stove requires air for combustion.

Le foyer a besoin d'air pour la combustion.

The ideal solution

The Stûv 30-compact is designed to be directly connected to an outside air inlet (independent of the air in the house). We recommend this set-up. The connection can be made below the stove [diagrams 1a & 2] or at the back [diagram 1b & 3].

La solution idéale

Le Stûv 30-compact est conçu pour être connecté directement à une arrivée d'air extérieur (indépendant de l'air de la maison). Nous recommandons cette disposition. La connexion peut se faire par en dessous du foyer [schémas 1a et 2] ou par l'arrière [schéma 1b et 3].

If the stove is not connected directly to an outside air inlet...(optional)

A sufficient air inlet (Ø 2-1/2") should ideally be created close to the stove [diagram 4].

This air inlet comes from a ventilated empty space, a ventilated room (cellar) or from outside.

This set-up is mandatory in some countries or localities.

Si le foyer n'est pas directement raccordé à une arrivée d'air extérieur... (facultatif)

Une arrivée d'air suffisante (ø 2-1/2"), doit idéalement déboucher à proximité du foyer. [schéma 4].

Cette arrivée d'air proviendra d'un vide ventilé, d'un local ventilé (cave) ou de l'extérieur.

Cette disposition est obligatoire dans certains pays ou localités

The consistency and quality of the air flow has a direct impact on combustion.

La constance et la qualité du flux d'air a un impact direct sur la combustion. Il est important

Combustion air inlet (continuation)

The duct that brings in outside air... (whether it is connected to the stove or not)

... will be protected on the outside by a grill [diagrams 2a-3a] the free passage section of which is at least equivalent to the section of the air inlet. Please note that the infiltration of water and the effect of the wind can damage the system.

... will ideally be fitted with a closure valve (for example, the Stûv damper – see below) [photo 4] to prevent the room from becoming cold when the stove is not in use.

... will be as short as possible and insulated to prevent pressure loss and to keep the house from getting cold.

If you use our standard flexible Ø 2 ½" duct, we recommend a maximum length of 78" and no more than 4 elbows (see table below). If you exceed these guidelines, you must compensate with a greater diameter and/or a smoother duct. Careful not to crush the duct.

Length of flue	max. permitted number of elbows
4'	4 elbows
8'	4 elbows
10'	2 elbows
12'	0 elbow

The closure damper

[diagram 3b and photo 4] prevents the house from becoming cold when the stove is not in use.

This system is optional if you choose a connection directly to the stove [diagrams 1 and 2]. However, it is still a good idea if the ducts are too long to reach the stove or if it is being installed in an energy-efficient house.

It should ideally be located as close as possible to the outside wall.

Caution: length of the valve control cable = 48" and damper diameter is Ø 6". Plan to install a reducer.

If it is not possible to bring in outside air near the stove (most unfavourable case)...

...ensure there is sufficient replenishment of air in the room when the stove is in use.

Caution:

Be careful with active air extraction systems (kitchen hoods, air conditioning, mechanically-controlled ventilation, and other stoves) in operation in the same space or in an adjacent room. They also use a lot of air and can cause a depression in the room and prevent the stove from operating correctly (risk of backdraught). They can affect the operation of the stove even if it is connected to an outside air inlet.

Arrivée d'air pour la combustion (suite)

Le conduit qui amène l'air extérieur... (qu'il soit connecté au foyer ou pas)

... sera protégé à l'extérieur par une grille [schémas 2a-3a] dont la section de passage libre est au moins équivalente à la section d'arrivée d'air. Attention aux infiltrations d'eau et à l'influence des vents qui peuvent annihiler le système.

... sera idéalement équipé d'un clapet de fermeture (par exemple le clapet Stûv [photo 4]) pour éviter de refroidir la pièce quand le foyer n'est pas en fonctionnement.

... sera le plus court possible et isolé pour éviter des pertes de charges et pour ne pas refroidir la maison.

Si vous utilisez notre conduit flexible standard Ø 2 ½", nous recommandons une longueur maximale 78" et pas plus de 4 coudes (voir tableau qui suit). Si vous dépassez ces prescriptions, il faudra compenser par un diamètre plus important et/ou un tube plus lisse. Veiller à ne pas écraser le conduit.

longueur du conduit	nombre max. de coudes (à 90°) autorisés
4'	4 coudes
8'	4 coudes
10'	2 coudes
12'	0 coudes

Le clapet de fermeture

[schéma 3b et photo 4] empêche le refroidissement de la maison quand le foyer n'est pas en fonctionnement.

Ce dispositif est donc facultatif si vous optez pour un raccordement direct sur le foyer [schémas 1 et 2]. Cependant, il reste intéressant si les longueurs de gaines sont trop importantes jusqu'au foyer ou si l'installation s'effectue dans une maison à haute efficacité énergétique.

Il sera placé idéalement le plus près possible du mur extérieur.

Attention: longueur du câble de commande du clapet = 48"

Et le diamètre du clapet est de Ø 6". Prévoir un réducteur.

S'il n'est pas possible d'amener de l'air extérieur à proximité du foyer (cas le plus défavorable)...

... s'assurer que le renouvellement d'air dans la pièce sera toujours suffisant quand le foyer est en fonctionnement.

Note

Attention aux systèmes d'extraction actifs d'air (hotte de cuisine, air-conditionné, ventilation mécanique contrôlée, autre foyer...) situés dans le même espace ou dans une pièce contigüe. Ils consomment eux aussi beaucoup d'air et pourraient créer une dépression dans le local et perturber le bon fonctionnement du foyer (risque de refoulement). Ils peuvent perturber le fonctionnement du foyer même si celui-ci est raccordé à une arrivée d'air extérieur.

Connection to the chimney

Caution: Care must be taken during installation. Shortcuts or compromises may result in safety hazards or even fire. Do not connect the unit to a chimney used for another appliance. Do not cut rafters or ceiling joints without first consulting a building official to ensure that structural integrity is not compromised.

Use a 6-inch clearance double-wall connector (black). If passing through a combustible wall, use only a 6 inches insulated pipe that complies with the **UL 103 HT** or **ULC S-629** standard. The installation must comply with standard **CSA B365**, as well as all other installation standards applicable at that location. This connector will be fixed to the smoke outlet using 3 self-taping screws #10 - 1/2".

It is recommended that the height of the chimney be between **minimum 15' and maximum 45'**, measured from underneath the unit to the top of the rain cap.

A CHIMNEY SERVING AS AN OUTLET FOR A FIREPLACE CANNOT BE USED FOR ANY OTHER APPLIANCE.

CAUTION: PLEASE REFER TO THE INSTRUCTION MANUAL OF THE CHIMNEY MANUFACTURER FOR THE INSTALLATION DETAILS.

CAUTION: If this appliance is not correctly installed, a fire might result. To reduce fire hazards, follow the installation instructions. Consult local authorities to obtain a construction permit and to know all applicable regulatory requirements.

Raccordement à la cheminée

Attention: N'employez pas de moyens de fortune pendant l'installation: ils pourraient devenir dangereux et entraîner un incendie. Ne reliez pas cet appareil à une cheminée qui dessert un autre appareil de chauffage. Ne coupez ni chevrons ni solives de plafond sans consulter au préalable un agent du service du bâtiment pour éviter de compromettre l'Intégrité Structurale.

Utiliser un connecteur à double parois (noir) à dégagement de 6 pouces. Dès qu'une paroi combustible est traversée, utiliser uniquement un conduit isolé de 6 pouces répertorié selon la norme **UL 103 HT** ou **ULC S-629** et l'installation doit être conforme à la norme **CSA B365** ainsi qu'à toutes les normes d'installation en vigueur dans votre localité. Ce connecteur sera fixé à la buse de l'appareil utilisant 3 vis autoforantes #10 - 1/2".

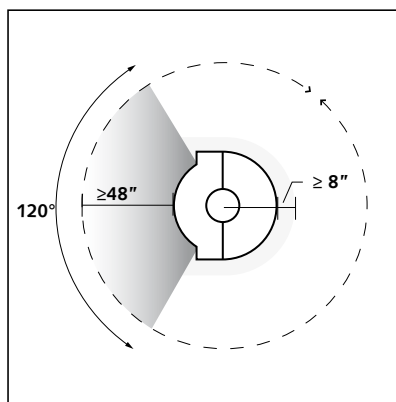
Il est recommandé que la hauteur de la cheminée soit comprise entre **15' minimum et 45' maximum** à partir du dessous de l'appareil jusqu'au-dessous du chapeau de pluie.

UNE CHEMINÉE SERVANT D'ÉVACUATION À UN FOYER NE DOIT PAS SERVIR POUR AUCUN AUTRE APPAREIL.

ATTENTION : VEUILLEZ VOUS RÉFÉRER AU MANUEL D'INSTRUCTION DU MANUFACTURIER DE CHEMINÉE POUR LES DÉTAILS D'INSTALLATION DE LA CHEMINÉE.

PRÉCAUTIONS: Si cet appareil n'est pas adéquatement installé, un incendie peut s'ensuivre. Afin de réduire tout risque d'incendie, suivez les instructions d'installation. Consultez les autorités locales pour obtenir un permis de construction ainsi que de prendre connaissance de toutes les exigences réglementaires en vigueur.

The stove's surroundings



The heat radiated from the glass door and the unit may be significant. Whichever direction the stove is facing, please adhere to the safety distances from combustible materials [diagram 1] or ensure that the materials exposed to radiate heat are resistant to high temperatures.

Prevent "heat traps" in the cladding, recess and hood

If the stove is situated in a bell-shaped area (e.g.: a former hearth), this space must be ventilated to prevent "heat traps".

Environnement du foyer

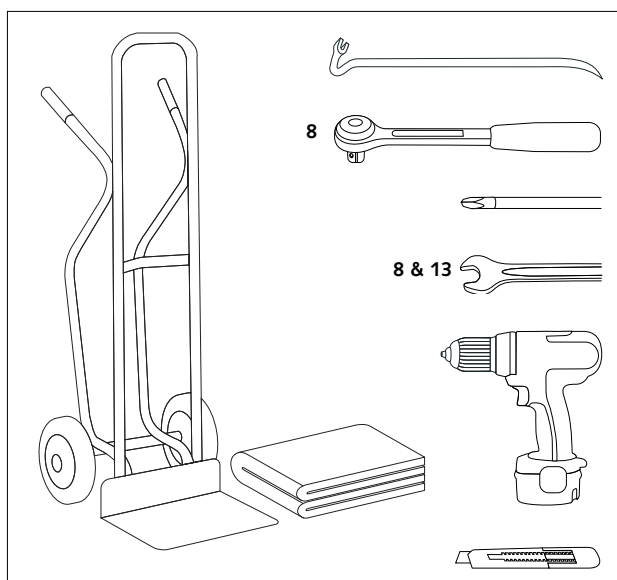
Le rayonnement de la vitre et des parois peut être important. Quelque soit l'orientation du foyer rotatif, respectez les distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles [schéma 1], ou assurez-vous que les matériaux exposés à ce rayonnement soient résistants à de hautes températures.

Éviter les "pièges à chaleur" dans l'habillage, la niche ou la hotte

Si le poêle se situe dans un environnement en forme de cloche (ex : ancienâtre), cet espace doit être ventilé pour éviter les "pièges à chaleur".

Tools required

Outils à prévoir



INSTALLATION

INSTALLATION

On taking delivery of the equipment

À la réception du matériel



Caution:

As soon as the stove is delivered, **please check that the glasses have not been broken during delivery.** The guarantee only covers damage due to transport if it is reported within 48 hours of delivery and if it is indicated on the delivery slip.

Claims

If you wish to make a complaint, always quote the serial number visible on the stove in the closed-door position [photo 1].

Optional accessories

- ground plate
- barbecue kit
- kit for rear outside air intake
- air damper

If any of these accessories have been ordered, they will be found around the stove or its packaging. Check that you have received them.

Attention !

Dès la réception de ce foyer, **veuillez vérifier que les vitres ne se soient pas brisées au cours de la livraison.** En effet, la garantie ne couvre les détériorations dues au transport que si elles ont été signalées dans les 48 heures suivant la réception et qu'elles aient été mentionnées sur le bon de livraison.

Réclamation

En cas de réclamation, communiquez toujours le n° de série visible sur foyer en position porte pleine [photo 1].

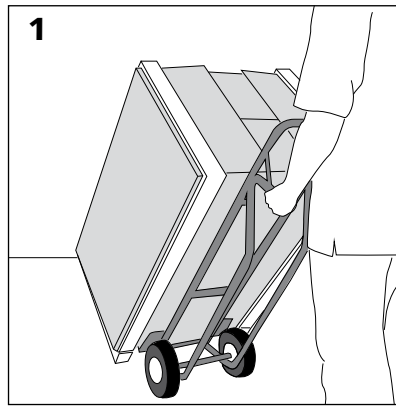
Accessoires Optionnels

- plaque de sol
- kit barbecue
- kit d'adduction d'air extérieur par l'arrière
- clapet d'air

Si un ou plusieurs de ces accessoires ont été commandés, ils sont disposés autour du foyer ou de son emballage. En contrôler la bonne réception.

Stove transportation

Transport du foyer



Caution:

The paint is not oven-baked and is therefore relatively fragile but it will harden after being heated a few times. Therefore, handle the system with care when installing.

Moving

While the stove is still packaged, you can use a pallet loader or a hand-lift truck [photo 2]. Move it close to its final position.

If you are unable to transport the stove on its pallet to its final position, please observe the following unpacking instructions.

Attention !

La peinture n'est pas cuite au four, elle est donc relativement fragile mais elle durcira lors des premières chauffées ; par conséquent, manipuler l'appareil avec précaution lors de son installation.

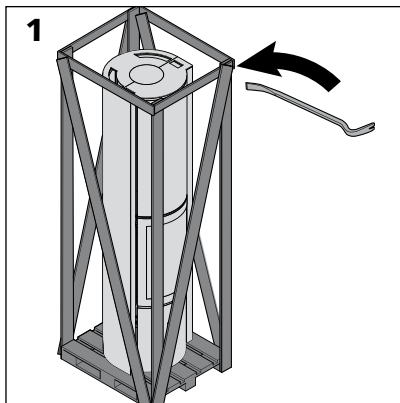
Déplacement

Quand le foyer est toujours emballé, vous pouvez utiliser un transpalette ou un diable [photo 2]. Amenez-le à proximité de son emplacement définitif.

Si vous n'avez pas la possibilité de transporter le foyer sur sa palette jusqu'à son emplacement définitif, veuillez suivre les instructions de déballage qui suivent.

Unpacking

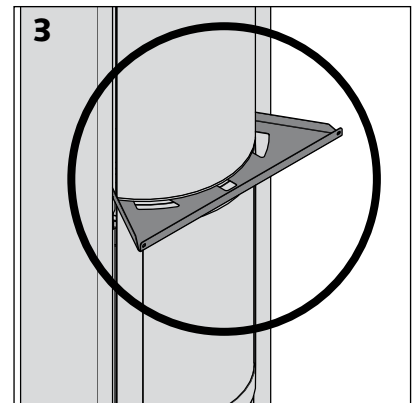
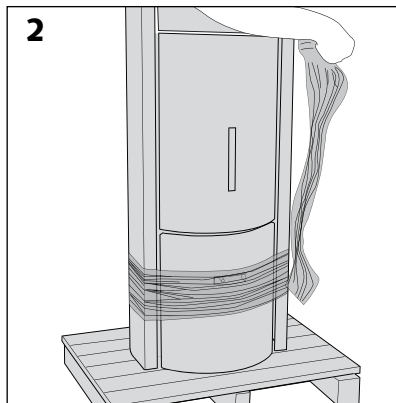
Déballage



> **Remove the wooden structure** using a claw hammer [photo 1].

> **Remove the plastic packaging** and the plastic films at the top and bottom of the stove which hold the mobile parts in place during transport [photo 2].

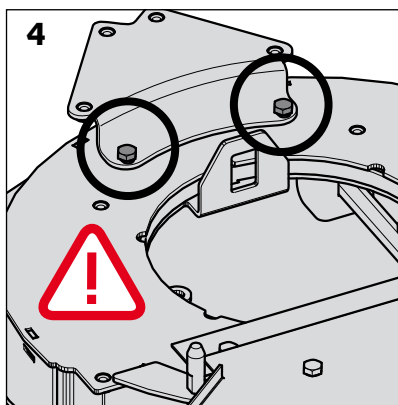
Note! The hand-lift truck protection [photo 3] supports the stove during handling to avoid putting pressure on the doors or the drum. It is later removed when the stove is moved into its final position.



> **Retirer la structure en bois** à l'aide du pied de biche [photo 1].

> **Retirer l'emballage plastique** et les films plastiques en haut et en bas du foyer qui maintiennent les parties mobiles pendant le transport [photo 2].

Remarque! La protection transport diable [photo 3] sert à soutenir le foyer pendant la manutention pour ne pas forcer sur les portes ou le tambour. Elle sera retirée plus tard quand le foyer aura été amené à sa place définitive.

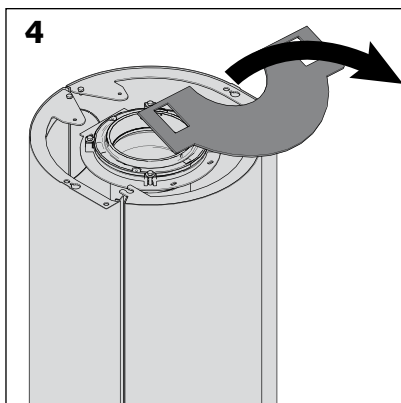
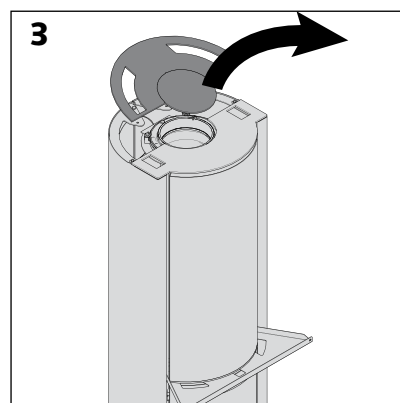
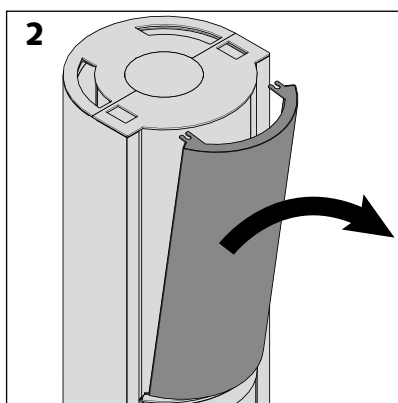
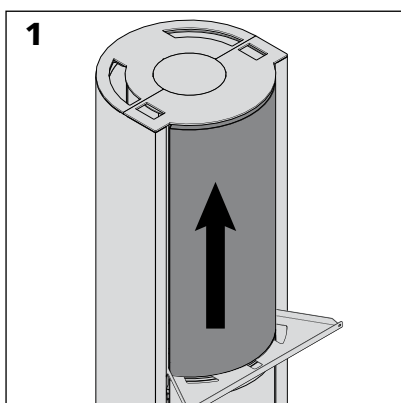


Please note! Never undo the two screws holding the support panel in place: it is factory adjusted and fixed [photo 4].

Attention! Ne jamais desserrer les deux vis positionnant le support parement: celui-ci a été réglé et fixé en usine [photo 4].

Removing the exterior parts of the stove

Démontage des pièces extérieures du foyer



To make the stove lighter, easier to handle and to avoid damaging the mobile parts, we strongly recommend that you unpack the Stûv 30-compact and remove the contents from the combustion chamber before starting the actual installation.

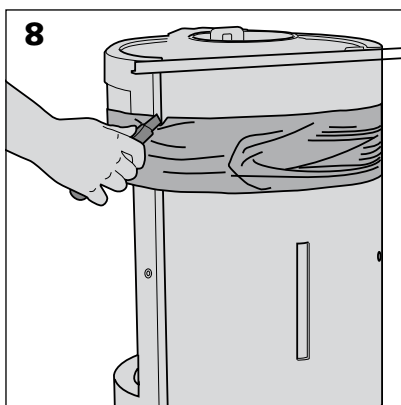
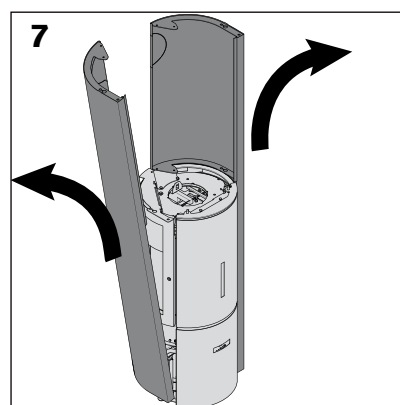
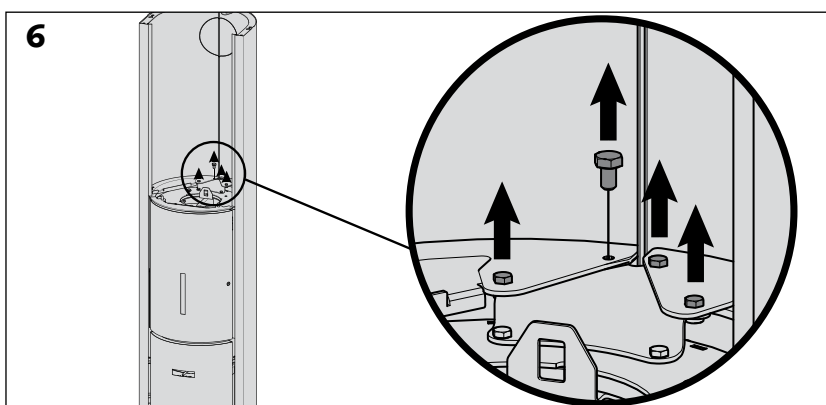
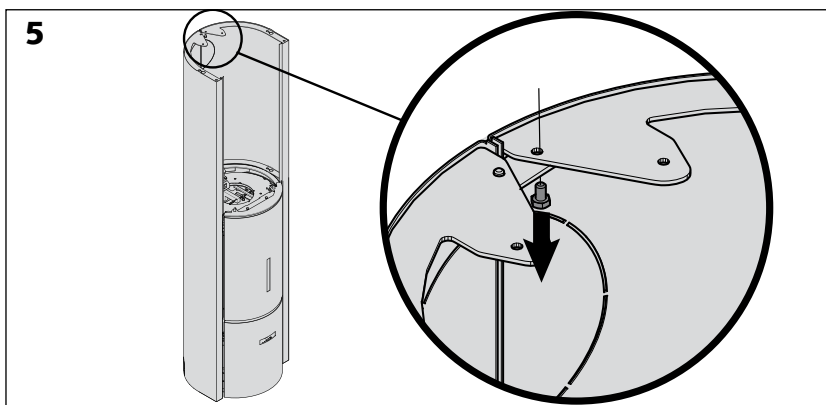
> Remove the 2 plates on the top of the stove:

- first remove the front; lift it gently [photo 1] and tilt the top towards you [photo 2].
- then remove the 2 plates, the one at the back [photo 3], then the one at the front [photo 4].

Pour alléger le foyer, le manipuler plus facilement et éviter d'abîmer les pièces mobiles, nous vous conseillons vivement de déshabiller le Stûv 30-compact et de retirer le contenu de la chambre de combustion avant de commencer l'installation proprement dite.

> Retirer les 2 tablettes situées sur le haut du foyer:

- veiller à d'abord enlever le fronton; le soulever légèrement [photo 1] et basculer le haut vers soi [photo 2].
- retirer ensuite les 2 tablettes, celle de l'arrière [photo 3], puis celle de l'avant [photo 4].



> Remove the side panels

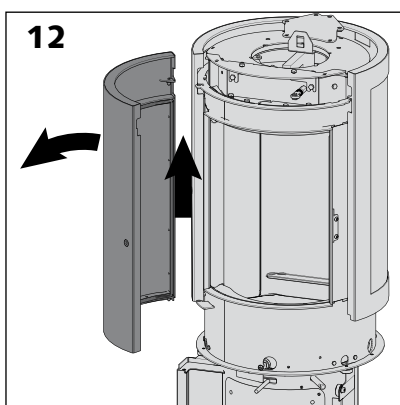
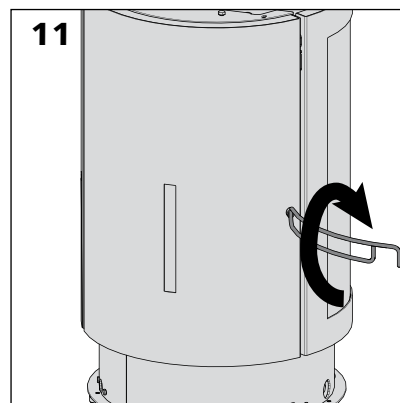
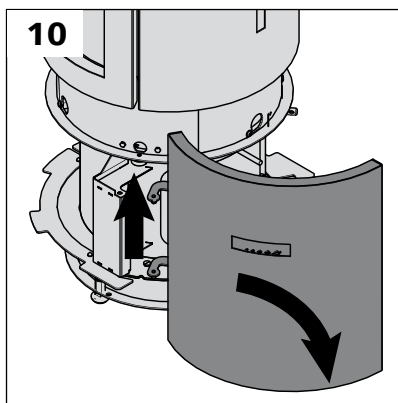
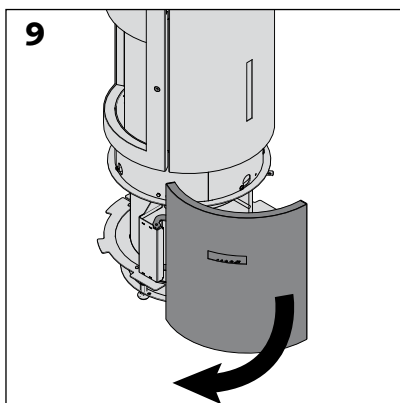
- Disconnect the two panels by unscrewing one of the two screws under the upper part of the panels [photo 5]
- Unscrew the 4 screws halfway up using a size 10 spanner.

> Carefully cut the plastic film holding the doors. Do not tear this film off! One of the ends of this film is stuck between the solid door and the body of the stove. Unlock and open the door using the cold grip to release it [photo 8].

> Retirer les parements latéraux

- désolidariser les 2 parements en dévissant l'une des 2 vis situées sous la partie supérieure des parements [photo 5]
- dévisser les 4 vis situées à mi-hauteur grâce à une clé de 10

> Couper avec précaution le film plastique qui maintient les portes [photo 8]. Ne pas arracher le film ! Une des extrémités de ce film est coincée entre la porte pleine et le corps du foyer. Déverrouiller et ouvrir la porte à l'aide de la main froide pour le décoincer.



> Remove the ash pan:

open the ash pan door [photo 9] and take it out by lifting it off its hinges [photo 10].

> Remove the doors:

half open them gently [photo 11], lift them off their hinges and slide them to the left [photo 12].

> Retirer le portillon cendrier:

ouvrir le portillon cendrier [photo 9] et le retirer en le dégageant de ses gonds [photo 10].

> Retirer les portes : les entrouvrir légèrement [photo 11], les soulever pour les sortir de leurs gonds puis les pousser vers la gauche [photo 12].



Checking the contents of the combustion chamber [photo 1]

You will find:

- spray paint for touching up [photo 1/a]
- cold grip to handle the door and the valve [photo 1/b]
- 2 rotation stops and 2 M5x6 screws [photo 1/c]
- a sealing plate and 2 M5x8 screws [photo 1/d]
- installation instructions
- instructions for use

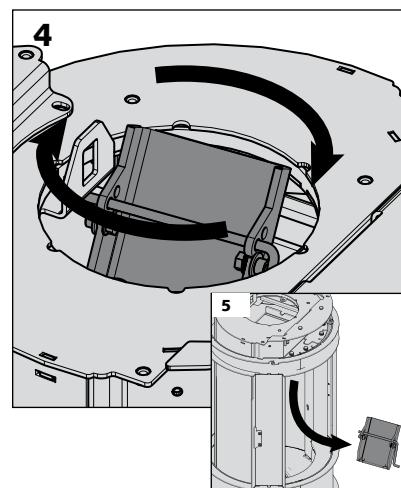
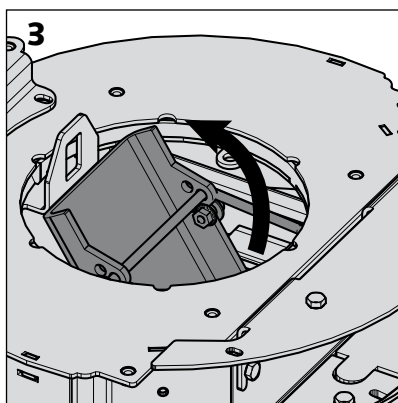
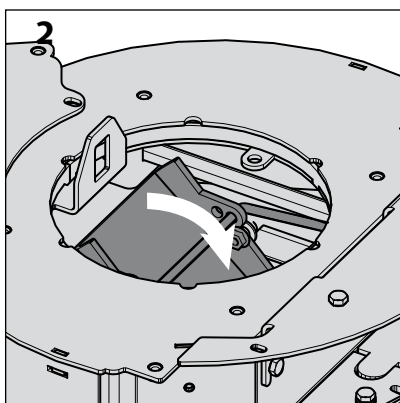
Vérification du contenu de la chambre de combustion [photo 1]

Vous trouverez :

- une bombe de peinture pour retouches [photo 1a]
- une poignée “main froide” pour manipuler la porte et le registre [photo 1b]
- 2 butées de rotation et 2 vis M5 x 6 [photo 1c]
- une plaque d'obturation et 2 vis M5 x 8 [photo 1d]
- notice d'installation
- notice mode d'emploi

Optional disassembly of the internal stove pieces (to lighten the load)

Démontage facultatif des pièces intérieures du foyer (en vue de son allégement)



Note !

When you handle symmetrical parts while dismantling, remember to take note of which are the left parts and which are the right ones! It will make re-assembly easier.

Attention !

Lorsque vous manipulez des pièces symétriques pendant le démontage, pensez à bien mémoriser quelles sont les pièces de gauche et celles de droite ! Cela vous facilitera le remontage.

Removal of the following parts

> the smoke deflector:

Tilt and gently slide the smoke deflector towards the back [photos 2 and 3]. Turn it clockwise to release the deflector and its control [photo 4]. Let the deflector drop down [photo 5].

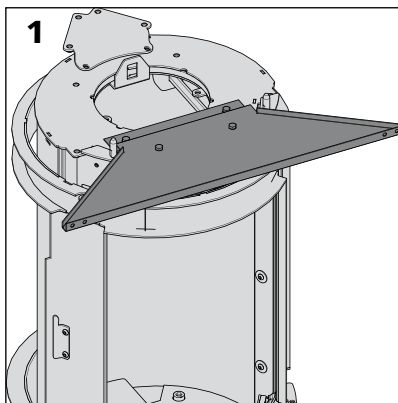
Retrait des pièces suivantes

> le déviateur de fumées:

Incliner et glisser légèrement vers l'arrière le déviateur de fumées [photos 2 et 3]. Le faire pivoter dans le sens horlogique pour découpler le déviateur de sa commande [photo 4]. Laisser descendre le déviateur [photo 5].

Final positioning of the stove

Placement définitif du foyer



Please note! Do not forget to put the hand-lift truck protection back on before moving the stove!

The stove can now be moved to its final position: tilt the stove onto its front.

Note: remember to put a soft protective cloth between the drum ring and the hand-lift truck.

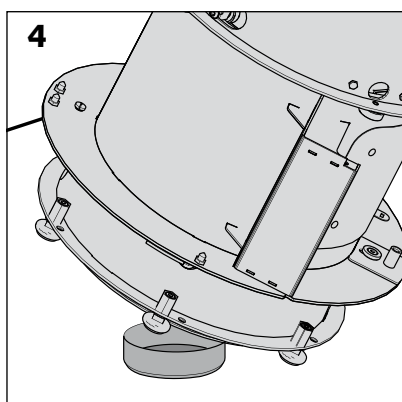
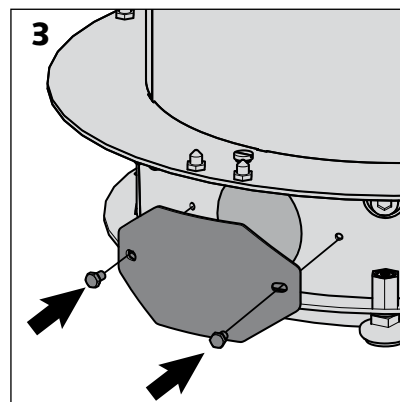
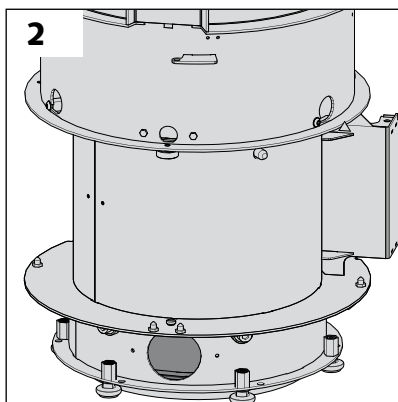
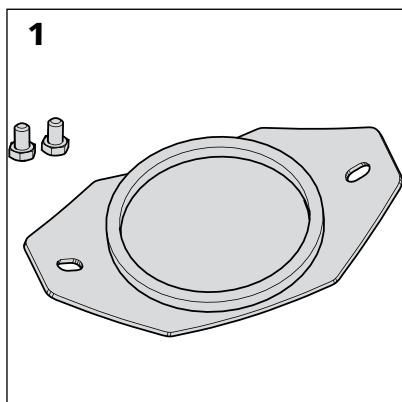
Attention! Ne pas oublier de remettre la protection transport diable avant de déplacer le foyer!

Le foyer peut maintenant être déplacé vers son emplacement définitif: basculer le foyer sur la face.

Attention, penser à ajouter un chiffon de protection entre l'anneau de tambour et le diable.

Connection with outside air

Raccordement de l'air extérieur



If you are not connecting your stove to the outside air, go to the next section.

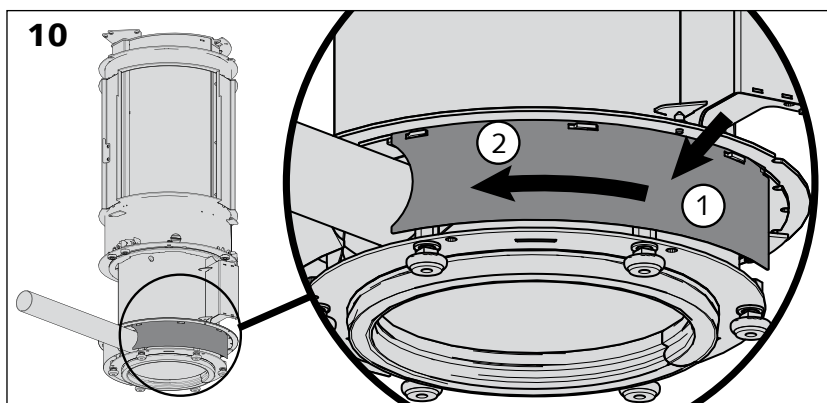
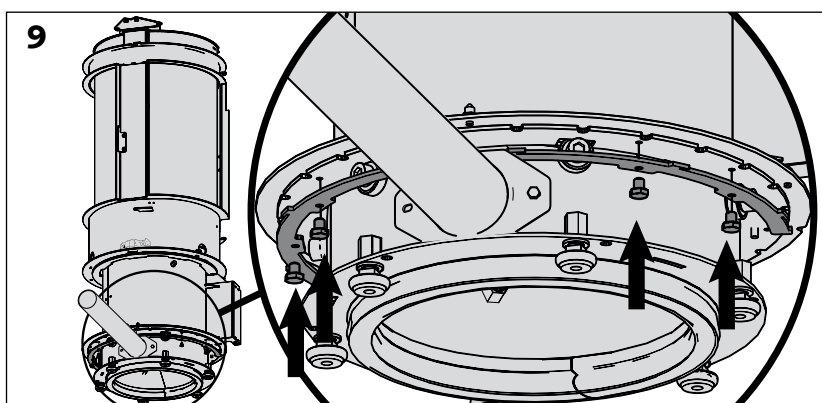
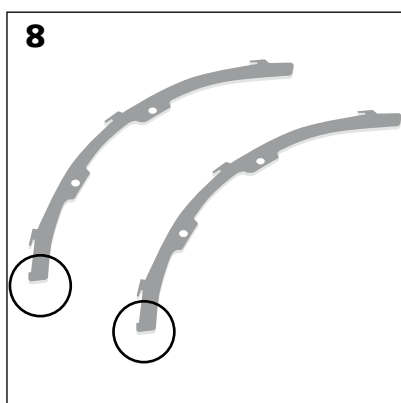
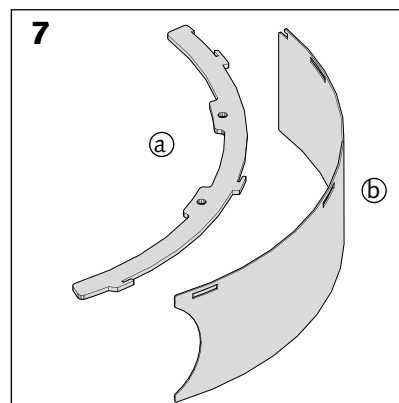
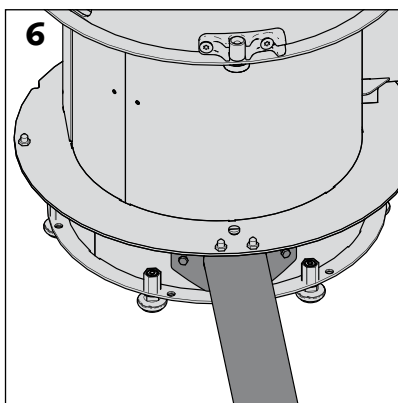
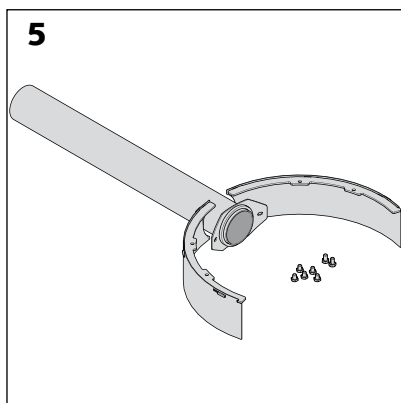
Si vous ne raccordez pas votre foyer à l'air extérieur, passer au chapitre suivant.

If the air connection comes from the ground:

- > **Fix the filling plate** (with an 8 mm flat spanner and 2 M5x8 hexagonal head screws) [photos 1 to 4]:
- > **Position the stove** over the outside air inlet.
- > **Check that the joint is fully airtight** in relation to the floor.

Si la connexion d'air vient du sol:

- > **Fixer la plaque d'obturation** (à l'aide de la clef plate de 8mm et 2 vis M5x8 tête hexagonale) [photos 1 à 3].
- > **Positionner le foyer** au dessus de l'arrivée d'air extérieur [photo 4].
- > **Vérifier la bonne étanchéité du joint** par rapport au sol.



If the air connection comes from the wall:

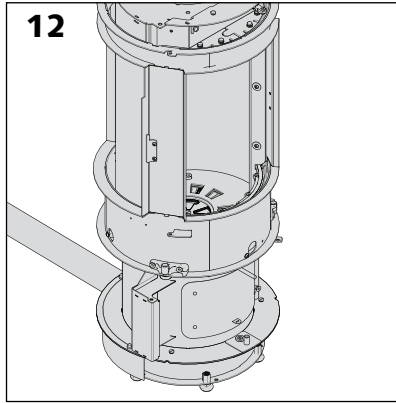
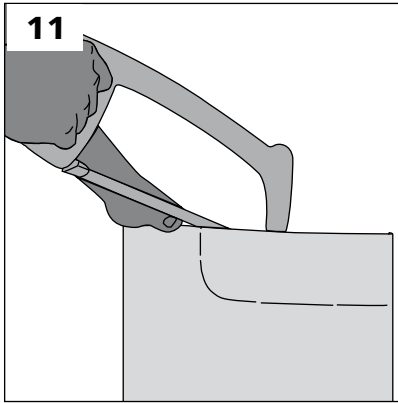
- > Find the "rear outside air inlet" kit [photo 5].
- > **Make sure the duct is the desired length** bearing in mind the maximum length of the standard Stûv inlet duct is 50 cm. Cut it if necessary.
- > Connect the flue to the back of the stove (using 2 M5x6 hexagonal head screws and a size 8 spanner) [photo 6].
- > **Fix the 2 masking supports** [photo 7a]
 - Position the supports so that the additional piece is at the front of the stove.
- Fix the 2 supports (using the 4 M5x6 hexagonal head screws and a size 8 spanner) [photo 9].
- > **Clip on the 2 masking pieces** [photo 7b] to their supports and check that they are firmly in place [photo 10].

Si la connexion d'air vient du mur:

- > Prendre le kit "adduction d'air extérieur par l'arrière" [photo 5].
- > **S'assurer que le conduit ait la longueur voulue** sachant que la longueur maximum du conduit d'adduction standard Stûv est de 50 cm. Le recouper si nécessaire.
- > **Brancher le conduit** à l'arrière du foyer (à l'aide 2 vis M5x6 tête hexagonale et d'une clef de 8) [photo 6].
- > **Fixer les 2 supports des demi - caches** [photo 7 a]
 - Positionner les supports de telle sorte que l'appendice [schéma 8] soit situé à l'avant du foyer
- Fixer les 2 supports (à l'aide des 4 vis M5x6 tête hexagonale et d'une clef de 8) [photo 9].
- > **Clipser les 2 demi-caches** [photo 7 b] à leur support et vérifier qu'ils sont bien bloqués [photos 10].

Connection with outside air (continuation)

Raccordement de l'air extérieur (suite)



> **Prepare the 2 panels** by removing the lower pre-cut part (using a metal saw) [photo 11]. Smooth the panel edges with a half-moon file.

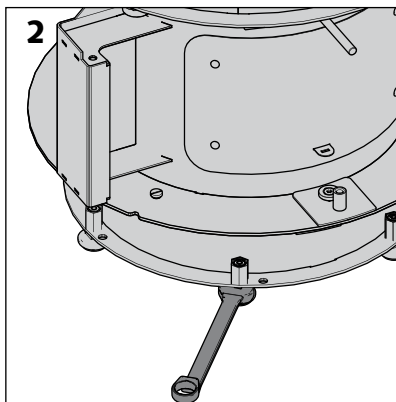
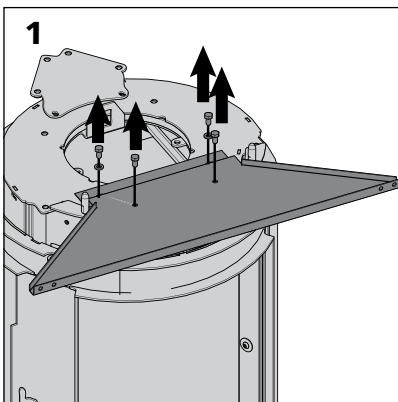
> **Put the stove in position** [photo 12].

> **Préparer les 2 parements** en éliminant la partie pré-découpée inférieure (à l'aide d'une scie à métaux) [photo 11]. Ebavurer le parement avec une lime demi-ronde.

> **Mettre le foyer en place** [photo 12].

Levelling the stove

Mise à niveau du foyer



Before you start, make sure that the floor covering is flat and clean.

If the floor covering is not level, you will have to take steps to ensure that the lower joint is perfectly airtight.

> **Remove the hand-lift truck protection** for the final time [photo 1].

> **Level the stove:** adjust 3 of the 6 feet (1 of each 2) by turning them clockwise (using a size 13 spanner) [photo 2]. Leave the other 3 feet for the moment.

Please note! Ensure that the joint is properly supported on the ground to ensure air-tightness for outside air intake.

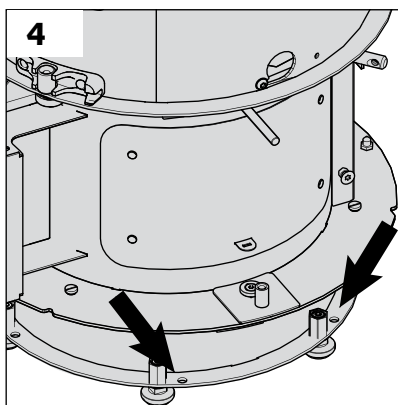
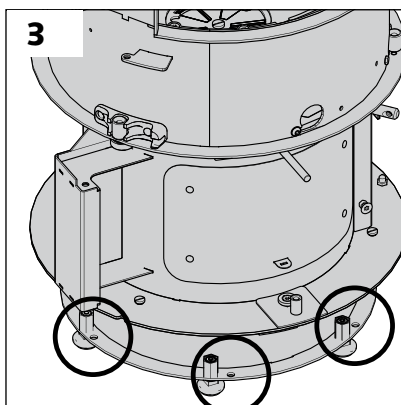
Avant de commencer, assurez-vous que le revêtement de sol soit plat et propre.

Si le revêtement de sol n'est pas régulier, vous devrez prendre les mesures nécessaires afin d'assurer l'étanchéité parfaite au niveau du joint inférieur.

> **Enlever définitivement la protection diable** [photo 1].

> **Mettre le foyer de niveau:** régler trois pieds sur les 6 (1 sur 2) en tournant dans le sens horlogique (à l'aide d'une clé 13) [photo 2]. Les trois autres pieds restent en suspend.

Attention! Veillez à ce que le joint soit bien appuyé sur le sol pour assurer l'étanchéité pour l'adduction d'air extérieur.



> Adjust the last three feet.

Note! The holes in the lower ring can be used to fix the stove to the floor [photo 3].

Please note: We strongly recommend attaching the Stûv 30-Compact haut stove to the ground. This step ensures the stability of the system.

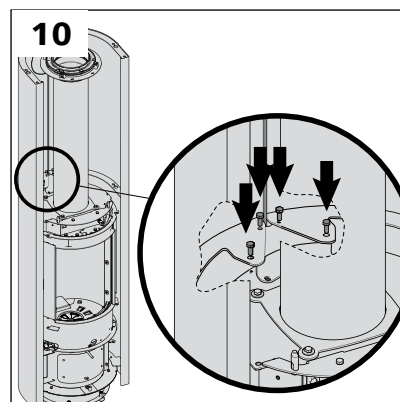
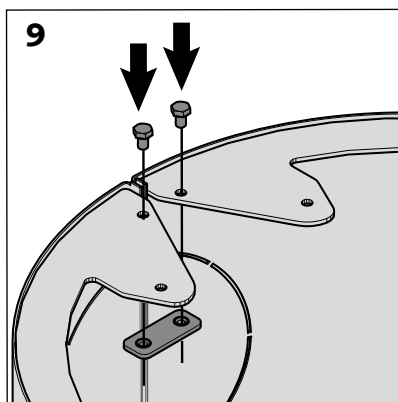
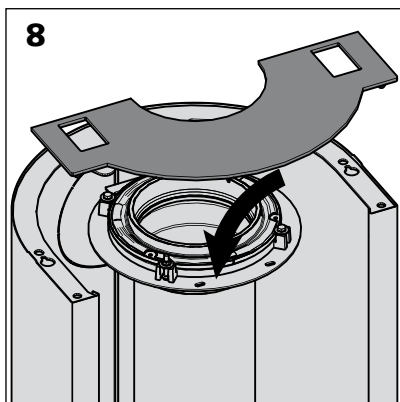
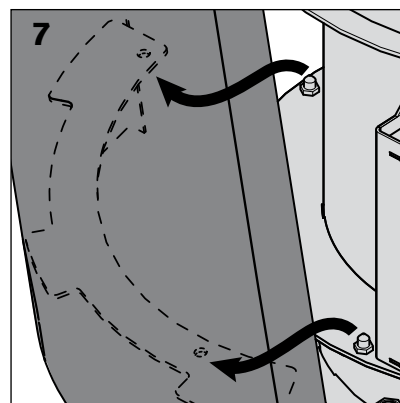
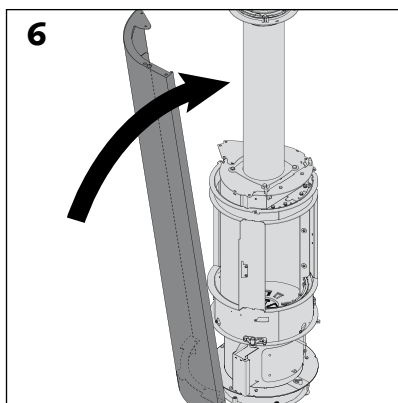
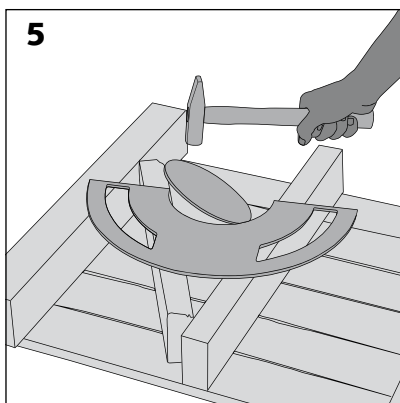
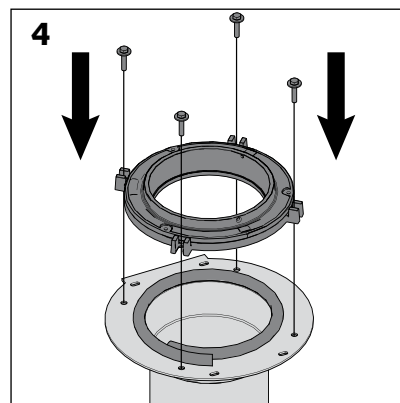
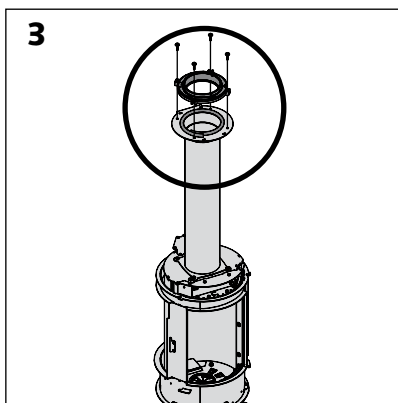
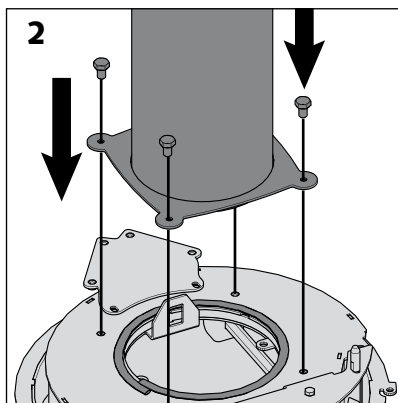
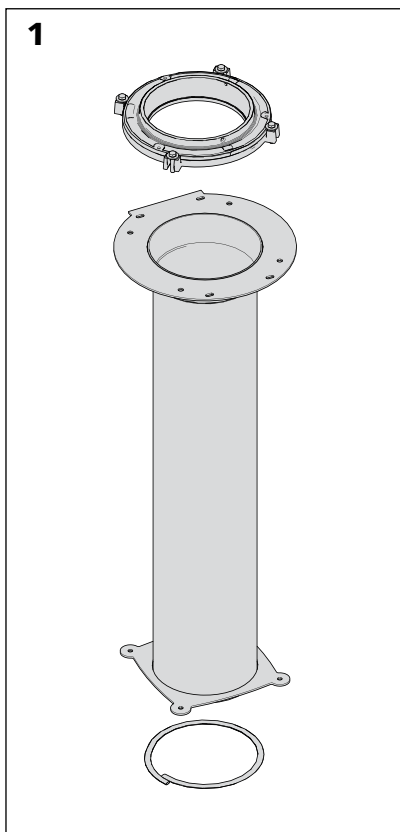
Chemical or mechanical means may be used for attachment. Attachment with screws, for example, can be carried out using the holes illustrated in diagram 4.

> Régler le trois derniers pieds.

Remarque! Les trous de l'anneau inférieur peuvent être utilisés pour fixer le foyer au sol [photo 3].

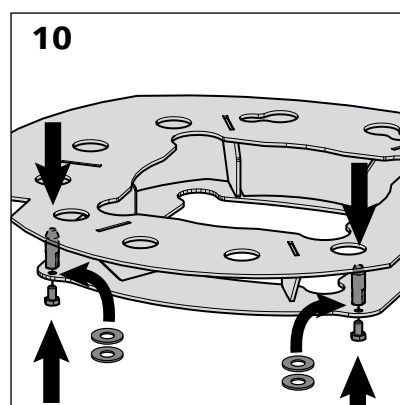
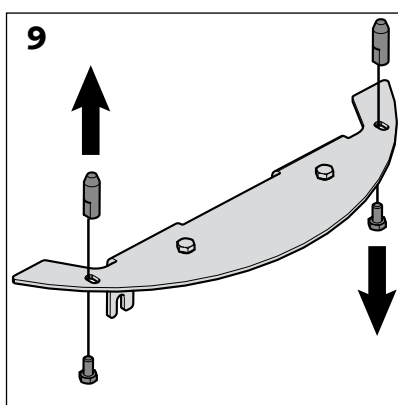
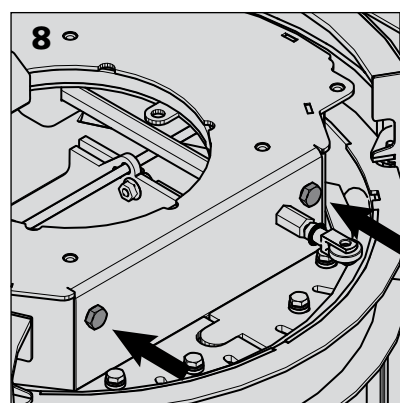
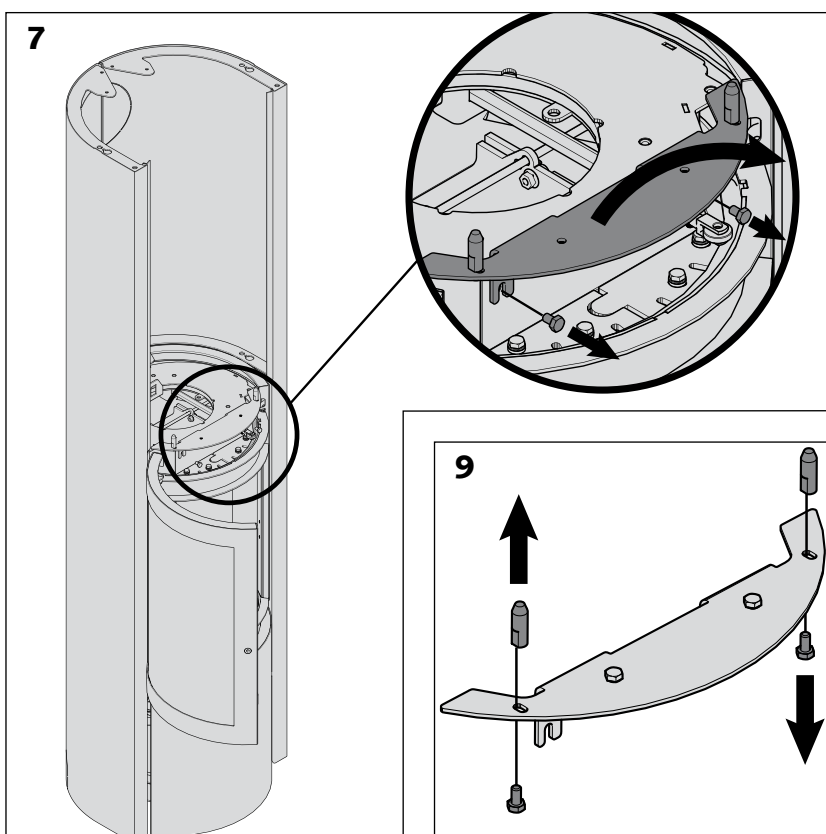
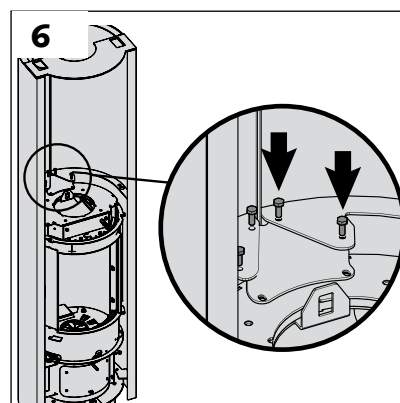
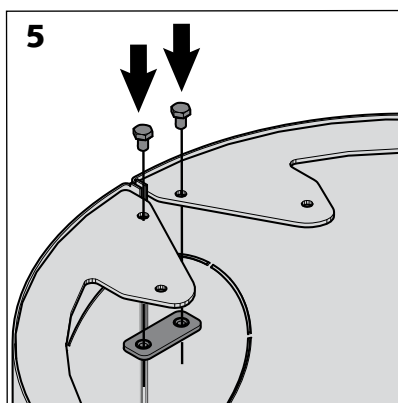
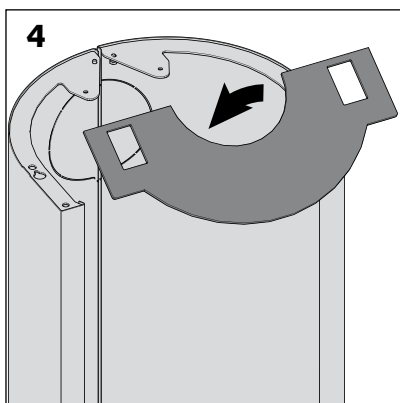
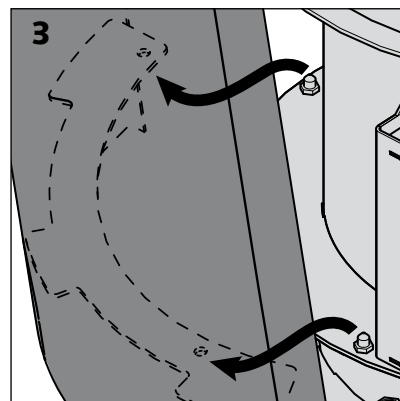
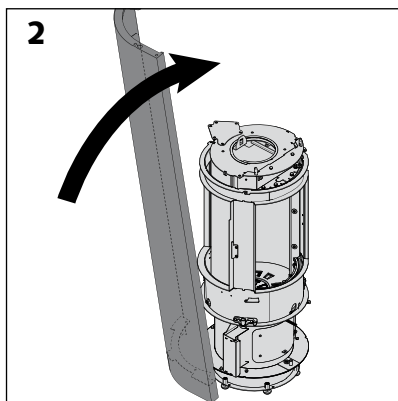
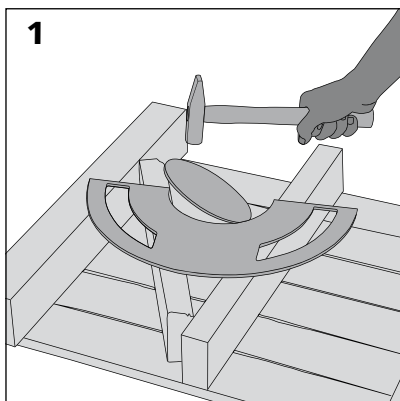
Rappel ! Nous conseillons vivement de fixer le foyer Stûv 30-Compact haut au sol. Cette opération garantit la bonne stabilité de l'appareil.

La fixation peut-être chimique ou mécanique. La fixation par vis peut, par exemple, se faire au travers des trous illustrés dans le schéma 4.



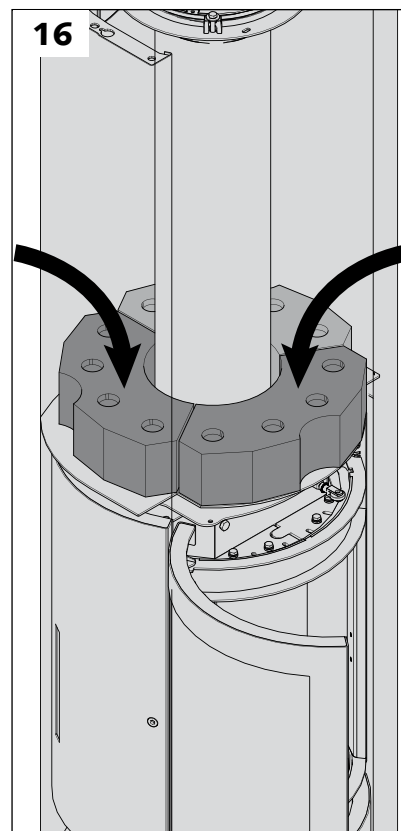
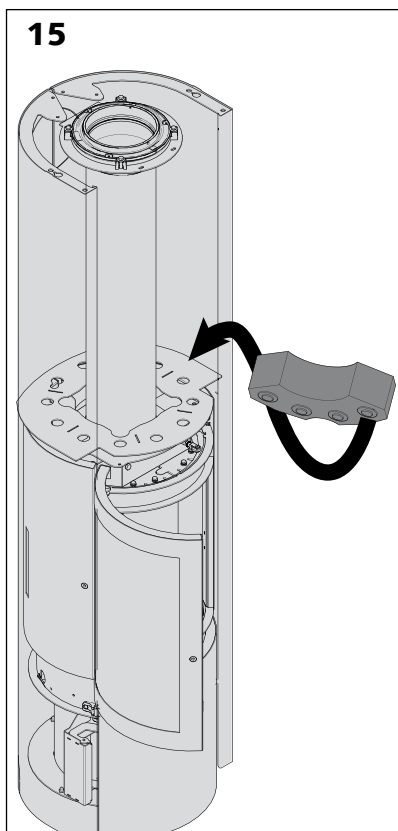
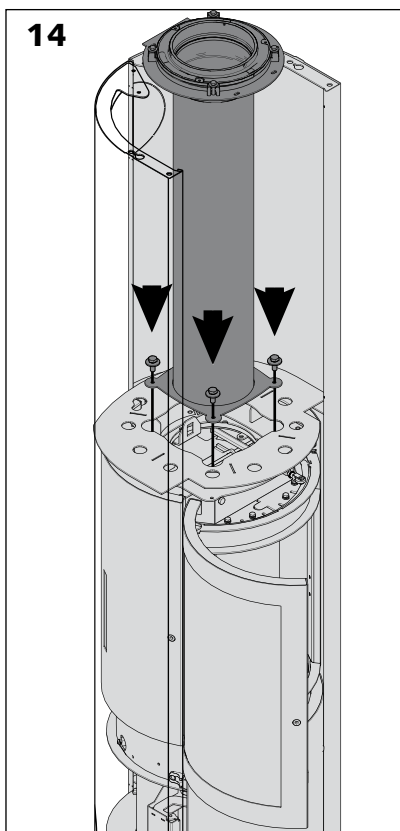
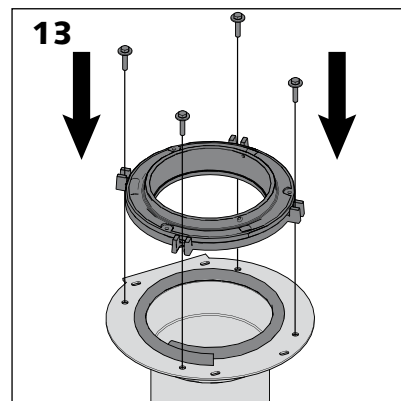
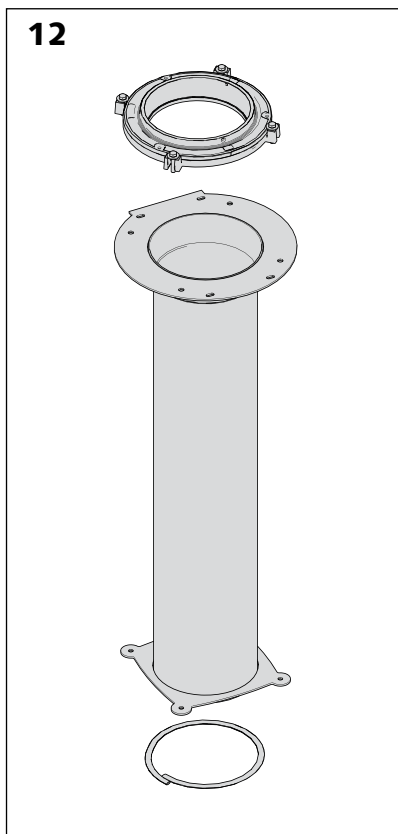
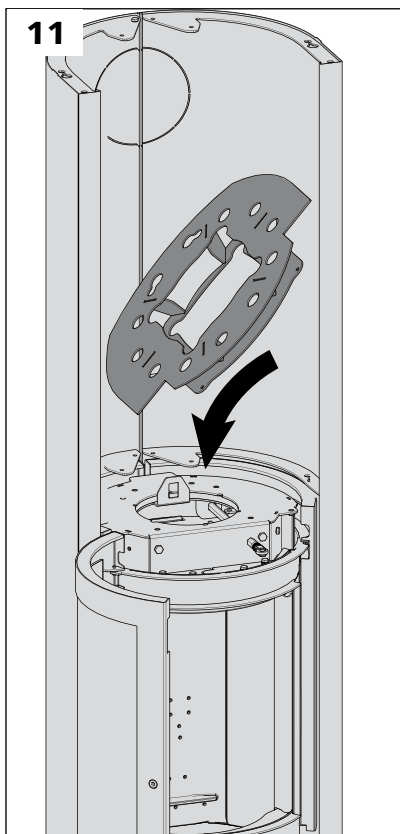
Installation of the accumulation kit +
connection to the upper outlet smoke flue

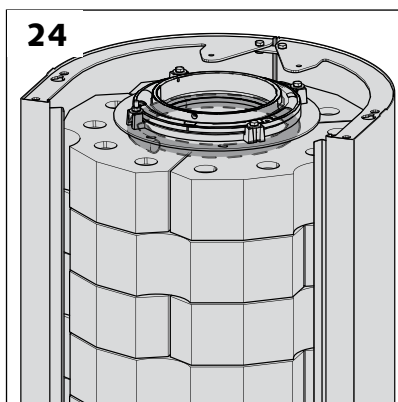
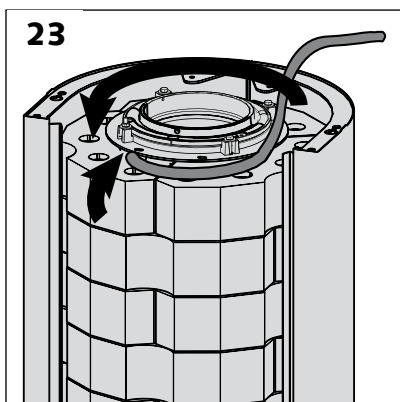
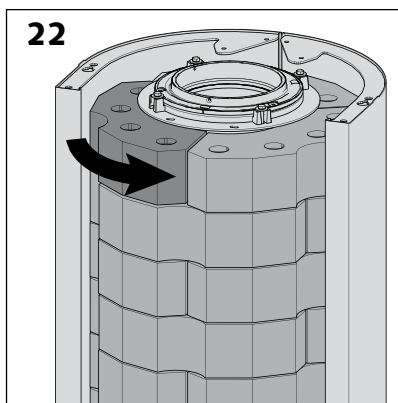
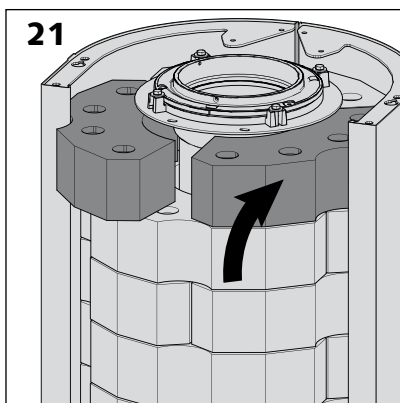
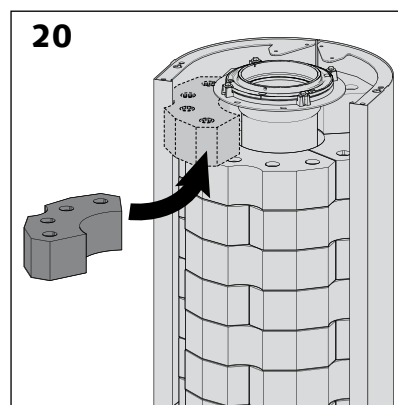
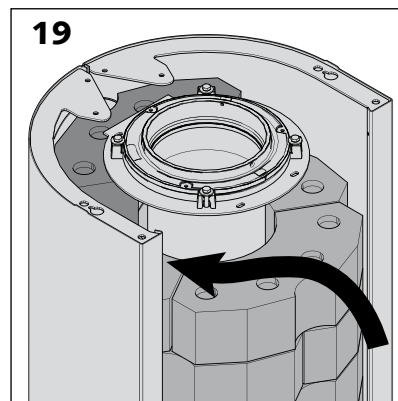
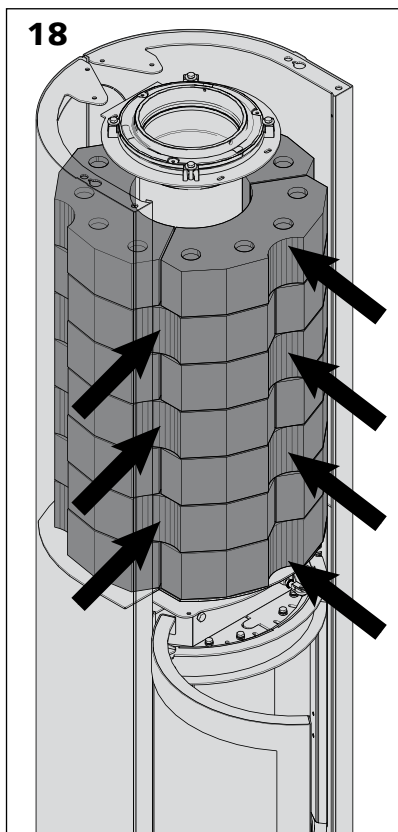
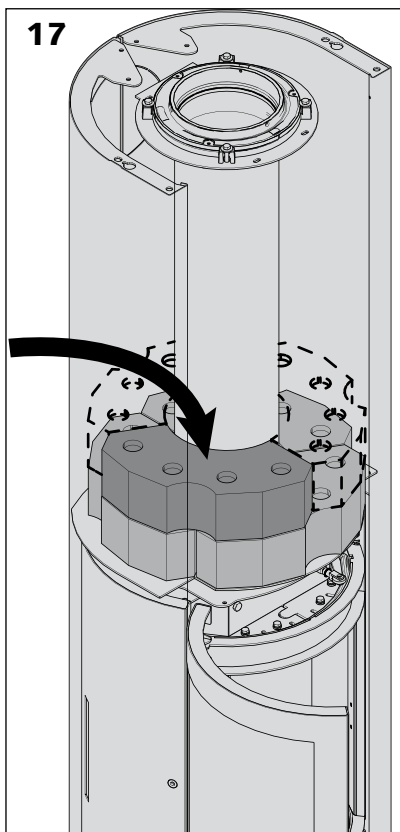
Installation du kit accumulation + raccord au
conduit de fumée sortie haute



Installation of the accumulation kit + connection
to the upper outlet smoke flue (continuation)

Installation du kit accumulation + raccord au
conduit de fumée sortie haute (suite)



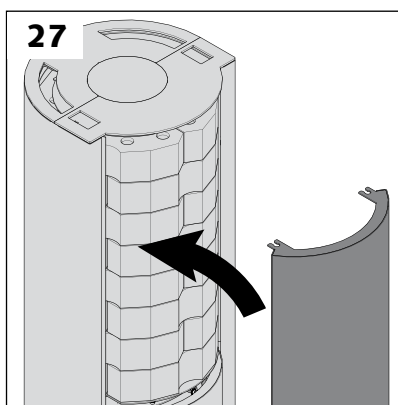
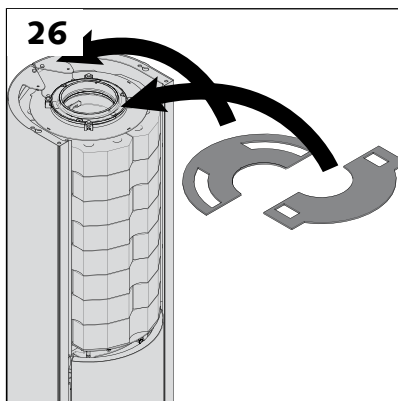
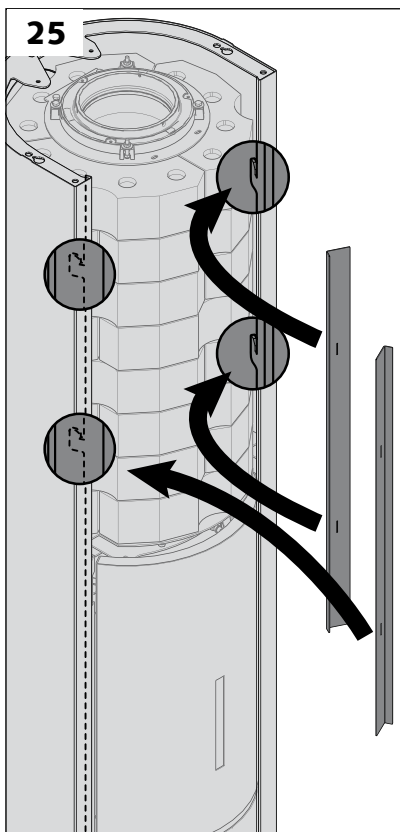


> In the upper outlet, position the seal between the last stones and the cast iron element.

> En sortie haute, placer le joint entre les dernières pierres et la pièce en fonte.

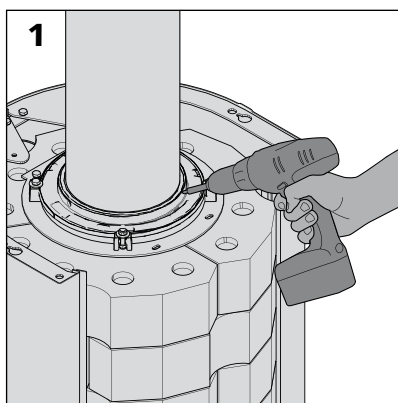
Installation of the accumulation kit + connection to the upper outlet smoke flue (continuation)

Installation du kit accumulation + raccord au conduit de fumée sortie haute (suite)



Attachment of the smoke flue

Fixation du conduit de fumées



Remarks

If you are going to use a connecting flue that is all one piece, allow play of 2 mm/m in length to allow for expansion.

The smoke outlet can accept ducts of 0.4 to 2.0 mm in thickness.

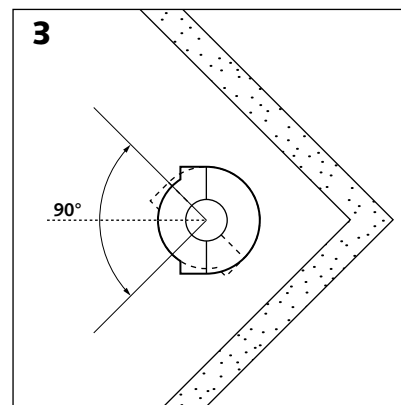
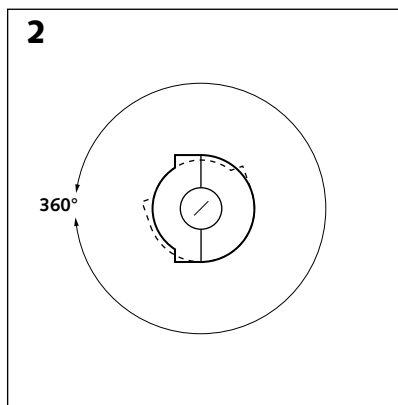
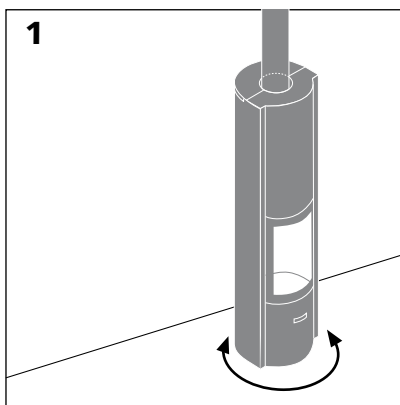
It is preferable to use the screws supplied by Stûv. If not, make sure that you do not use screws that are too long and will block the rotation system.

Remarques

Dans le cas d'un conduit de raccordement d'une seule pièce, prévoir un jeu de 2 mm/m dans le sens de la longueur pour permettre la dilatation.

La sortie de fumées peut accepter des buses de 0,4 à 2,0 mm d'épaisseur.

Il est préférable d'utiliser les vis fournies par Stûv. Dans le cas contraire, veiller à ne pas utiliser des vis trop longues pour ne pas bloquer le système de rotation.



A turning plate means the stove can face in the direction you want the heat to be diffused !

Un plateau tournant permet d'orienter le foyer pour diffuser la chaleur où l'on veut !

Various possible configurations

You can limit the rotation of the stove to a certain angle using the rotation stops. The choice of rotation angle will depend on your preference, the configuration of the site and the proximity of combustible materials.

The stove's connection (smoke outlet and outside air inlet) will also determine the choice of configuration.

Smoke connection going upwards [diagram 1]

> **360° Rotation:** The mechanism allows a complete revolution in both directions [diagram 2].

> **90° Rotation** when the stove is placed in a corner [diagram 3].

> **180° Rotation** when the stove is placed along a wall [diagram 4].

> **270° Rotation** when the stove is placed in front of a corner or a pillar [diagram 5].

Plusieurs configurations possibles

Vous avez la possibilité de limiter la rotation du foyer à un angle déterminé grâce aux butées de rotations. Le choix de l'angle de rotation se fera en fonction de vos préférences, de la configuration des lieux et de la proximité de matériaux combustibles.

Les connexions du foyer (sortie de fumées et arrivée d'air extérieur) détermineront aussi le choix de la configuration.

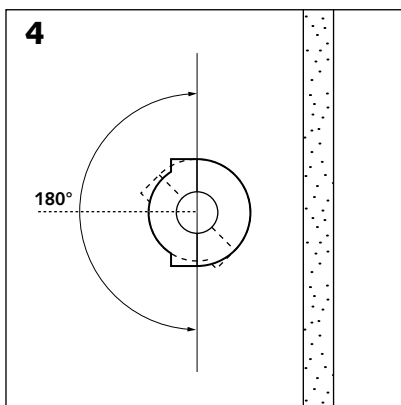
Raccordement de fumée vers le haut [schéma 1]

> **Rotation à 360°:** le dispositif permet d'effectuer un tour complet dans les 2 sens [schéma 2].

> **Rotation 90°** quand le foyer est placé dans un coin [schéma 3].

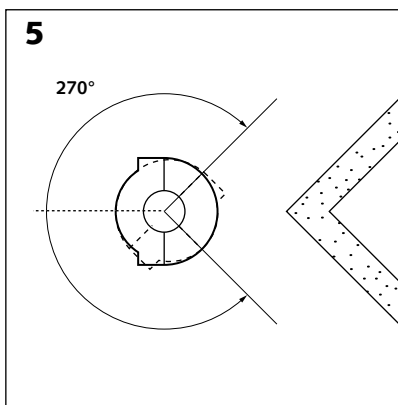
> **Rotation 180°** quand le foyer est placé le long d'un mur [schéma 4].

> **Rotation 270°** quand le foyer est placé devant un coin ou un poteau [schéma 5].



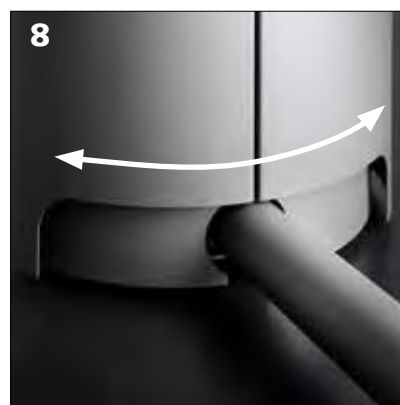
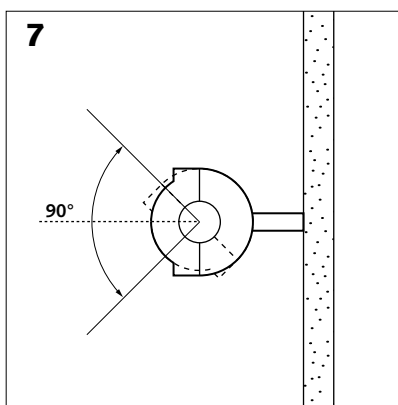
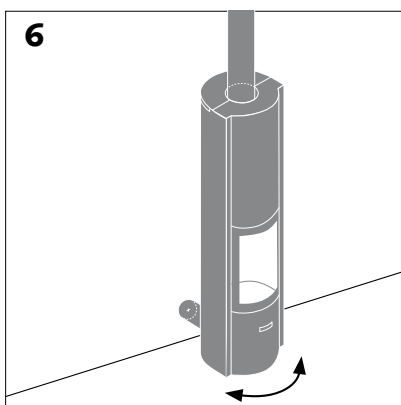
> **180° Rotation** when the stove is placed along a wall [diagram 4].

> **270° Rotation** when the stove is placed in front of a corner or a pillar [diagram 5].



> **Rotation 180°** quand le foyer est placé le long d'un mur [schéma 4].

> **Rotation 270°** quand le foyer est placé devant un coin ou un poteau [schéma 5].

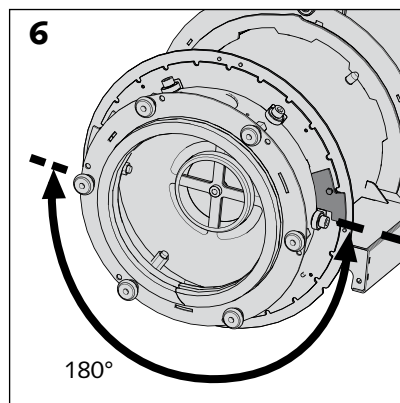
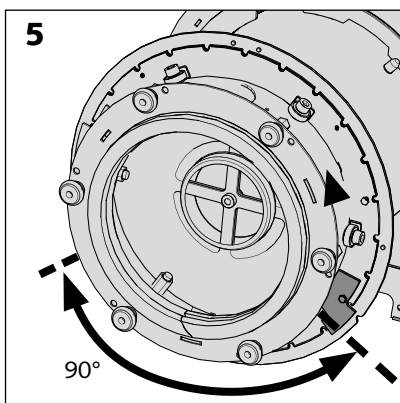
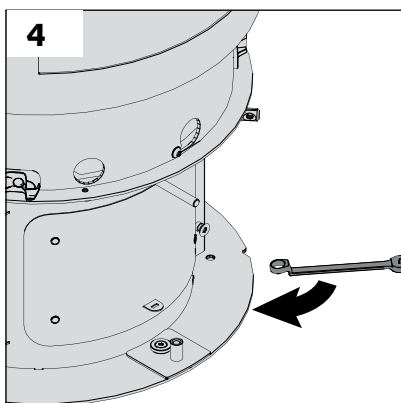
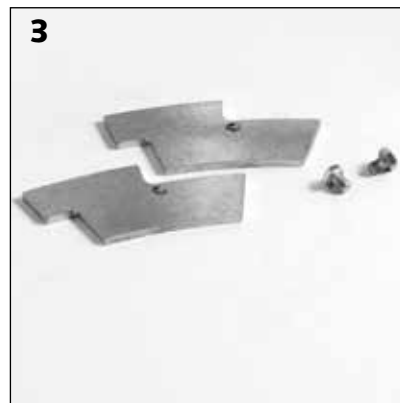
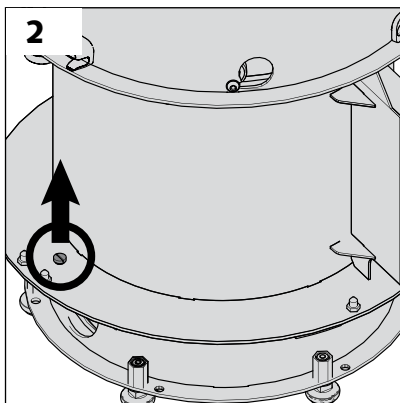
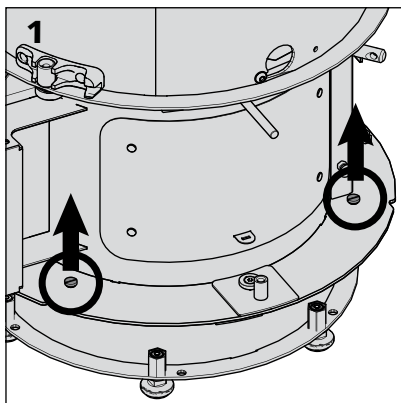


Smoke connection going upwards with outside air inlet at the back [diagram 6]

> **90° Rotation**: only configuration possible in this case [diagram 7 and photo 8].

Raccordement de fumées vers le haut avec arrivée d'air extérieur à l'arrière [schéma 6]

> **Rotation 90°**: seule configuration possible dans ce cas de figure [schéma 7 et photo 8].



Rotation stop

The rotation stop enables you to choose a maximum angle of rotation to which the stove can turn.

> **First of all, choose your configuration** for the stove (see previous pages). This will define your maximum angle of rotation.

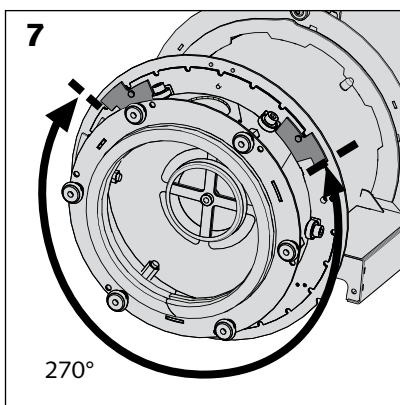
> **Take out the 3 stepped screws with a flat screwdriver** (2 screws at the front, 1 screw at the back) [photos 1 and 2].

Please note! Once the 3 stepped screws have been removed, do not under any circumstances move or tilt the stove. This risks damaging the rotation axle of the stove.

> **Limit the angle of rotation** to 90°, 180° or 270° by fixing the stops [photo 3] (with the M5x6 hexagonal screws) in position:

- > for 90° [photo 5]
- > for 180° [photo 6]
- > for 270° [photo 7]

Please note! Ensure that you fix the stop the right way around (look closely at the photos).



Butée de rotation

La butée de rotation permet de choisir un angle maximal de rotation dans lequel il sera permis d'orienter le foyer.

> **Choisissez tout d'abord comment configurer le foyer** (voir pages précédentes). Cela définira votre angle maximal de rotation.

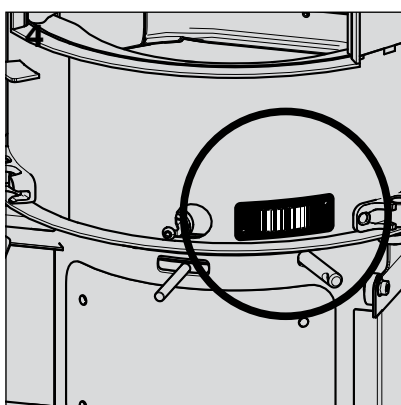
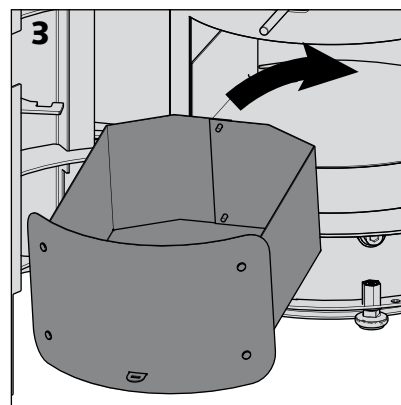
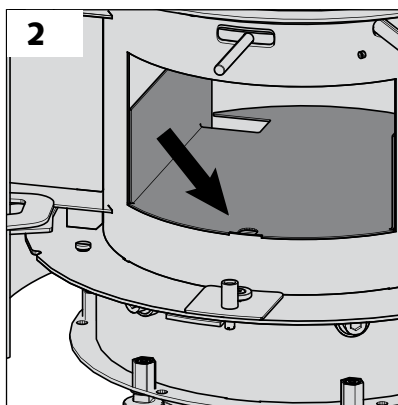
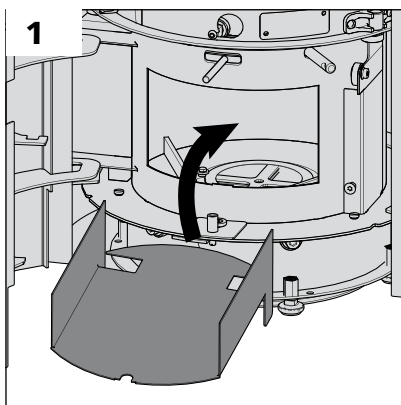
> **Enlever les 3 vis étagées avec un tournevis plat** (2 vis à l'avant, 1 vis à l'arrière) [photos 1 et 2].

Attention! Une fois les 3 vis étagées retirées, en aucun cas ne déplacer ou basculer le foyer. Cela risque d'abîmer l'axe de rotation du foyer.

> **Limiter l'angle de rotation** à 90°, 180° ou 270° en fixant les butées [photo 3] (avec les vis M5x6 tête hexagonale) suivant la position:

- > pour 90° [photo 5]
- > pour 180° [photo 6]
- > pour 270° [photo 7]

Attention! Veiller à fixer la butée dans le bon sens (regarder attentivement les photos).



If you have dismantled your stove, re-assemble the following parts:

- the smoke deflector cradle
- the stove hearth holder
- the lower protection strut
- the ash grille
- the back holder
- the lateral holders
- the lateral keys
- the 2 vermiculite deflectors
- the smoke deflector

Follow the reverse of the dismantling steps! (see pages 13 to 18)

Please note! Do not mix up the left and right symmetrical parts.

Put the last parts back in place:

> **the ash pan support**, insert it right to the back of the stove. Press down at the front of the ash pan support so that it slots properly into place [photo 1 and 2].

> **the ash pan** [photo 3],

> **the doors**; be careful to get the doors the right way around:

- the metal door is positioned above the fascia where the serial number is displayed, at the bottom of the drum [photo 4],

Si vous avez allégé votre foyer, re-monter les pièces suivantes:

- le berceau du déviateur de fumée
- la fonte de la sole foyère
- la traverse protection inférieure
- la grille de décendrage
- la fonte de dos
- les fontes latérales
- les deux clefs latérales
- les 2 déviateurs en vermiculite
- le déviateur de fumées

Suivez le chemin inverse du démontage! (voir pages 13 à 18)

Attention! Ne pas confondre les pièces symétriques de gauche et de droite.

Remettez en place les dernières pièces:

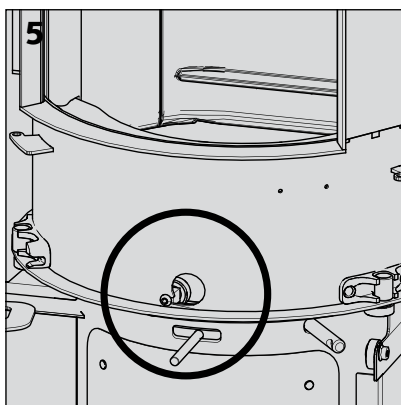
> **le support cendrier**, l'insérer jusqu'au fond du foyer. Exercer une pression à l'avant du support cendrier pour qu'il soit bien encoché [photo 1 et 2].

> **le cendrier** [photo 3].

> **les portes**: attention au sens des portes:

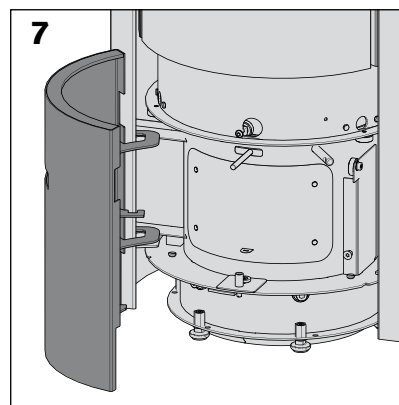
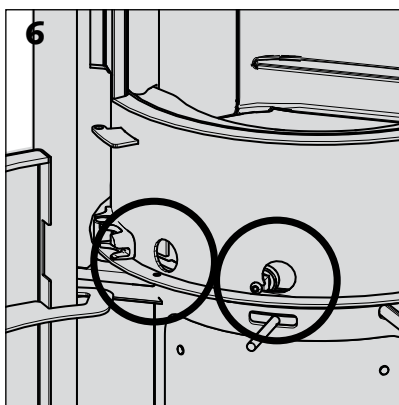
- la porte métallique se positionne au dessus de la face où se situe le numéro de série, dans le bas du tambour [photo 4].

Final assembly



- the loading door is positioned above the fascia with only one hole in it [photo 5],
- the glass door is positioned above the fascia with two holes in it [photo 6].
- > the ash pan door [photo 7].

Montage final



- la porte de chargement se positionne au dessus de la face percée d'un seul trou [photo 5].
- la porte vitrée se positionne au dessus de la face percée de deux trous [photo 6].
- > le portillon du cendrier [photo 7].

When installation of the stove is complete...

We recommend cleaning the stove between the fixed section and the drum. Dust particles may gather between the two sections. This dust may disrupt the rotation of the drum and cause unpleasant noise. To do this, please follow the steps set out in the usage instructions in the section **"Cleaning between the fixed part of the stove and the drum."**

... test that the stove is working properly.

Before testing, make sure that no items from the installation have been left in the combustion chamber or the bends and turns (spray paint, tube of grease, tools...)

When the fire is lit for the first time, it may give off some smoke and odours: ventilate the room well.

Consult the instructions for use.

Once the stove is installed, give the instructions for use to the user. Complete the guarantee certificate (at the back of the instructions for use) with him/her and recommend that they send it to the manufacturer or the importer.

Lorsque l'installation du foyer est terminée...

Nous conseillons de nettoyer le foyer entre la partie fixe et le tambour. Des particules pourraient être tombées entre les deux parties. Ces poussières pourraient perturber la rotation du tambour et provoquer des bruits désagréables. Pour ce faire, veuillez suivre les étapes décrites dans le mode d'emploi au chapitre "Nettoyage entre la partie fixe du foyer et le tambour".

... effectuer un test de fonctionnement du foyer.

Avant ce test, s'assurer qu'aucun élément relatif à l'installation n'est resté dans la chambre de combustion ou dans les chicanes (bombe de peinture, tube de graisse, outil,...)

Lors du premier feu, certains dégagements de fumées et d'odeurs peuvent se produire: ventiler la pièce abondamment.

Se référer au mode d'emploi.

Une fois le foyer installé, remettre le mode d'emploi à l'utilisateur. Compléter avec lui le certificat de garantie (qui se trouve à la fin du mode d'emploi) et lui recommander de le renvoyer au fabricant ou à l'importateur.

directions for use [en]

mode d'emploi [fr]



stûv

30-compact haut

Contents

DIRECTION FOR USE
4

USE
8

MAINTENANCE
21

WARRANTY
36

Sommaire

MODE D EMPLOI
4

UTILISATION
8

ENTRETIEN
21

CERTIFICAT DE GARANTIE
37

DIRECTION FOR USE

How does your Stûv 30-compact work?

Stûv 30-compact: 3 modes of operation

In glass door mode, your stove offers excellent efficiency and good visibility of the flames.

The stove also offers excellent efficiency when used in closed-door mode. This position is used both when the stove is not in operation and to achieve a slow-burn rate.

Door closed is the recommended position in order to take full advantage of the benefits of the accumulation option.

Use only the loading door for adding logs.

It heats!

When the stove is working (i.e. when the lighting stage is finished) the bed of embers will glow and the logs will produce large flames. The temperature in the combustion chamber [a] is very high and the heat dissipates in two ways:

- by radiation through the glass door,
- also by convection: the air circulates in the double wall [b] around the combustion chamber and reheats before dissipating around the room [c].

Conserving heat

The flue [d] is full of hot gases that are much lighter than the air outside and therefore rise out of the flue that is holding them. The flue therefore literally sucks in the gases contained in the stove. However, it is important that the gases and the heat that they contain do not escape too easily from the flue.

Two mechanisms stop them:

- Firstly, the air needed for combustion cannot get into the stove unless the regulator lever is used [e] – this allows

MODE D'EMPLOI

Comment fonctionne votre Stûv 30-compact?

Stûv 30-compact: 3 modes de fonctionnement

En porte vitrée, le foyer offre un excellent rendement et une grande visibilité des flammes.

En porte pleine, le foyer offre également un excellent rendement. Cette position est utilisée également lorsque le foyer est à l'arrêt ou en allure réduite.

La porte pleine est la position conseillée lorsque l'on veut profiter au maximum des avantages de l'option accumulation.

Utiliser uniquement la porte de chargement pour remettre des bûches.

Ça chauffe!

Quand le feu est en régime (c'est-à-dire que la phase d'allumage est terminée), le lit de braises est important et les bûches produisent de belles grandes flammes. La température dans la chambre de combustion [a] est très élevée et la chaleur se dissipe principalement de 2 façons:

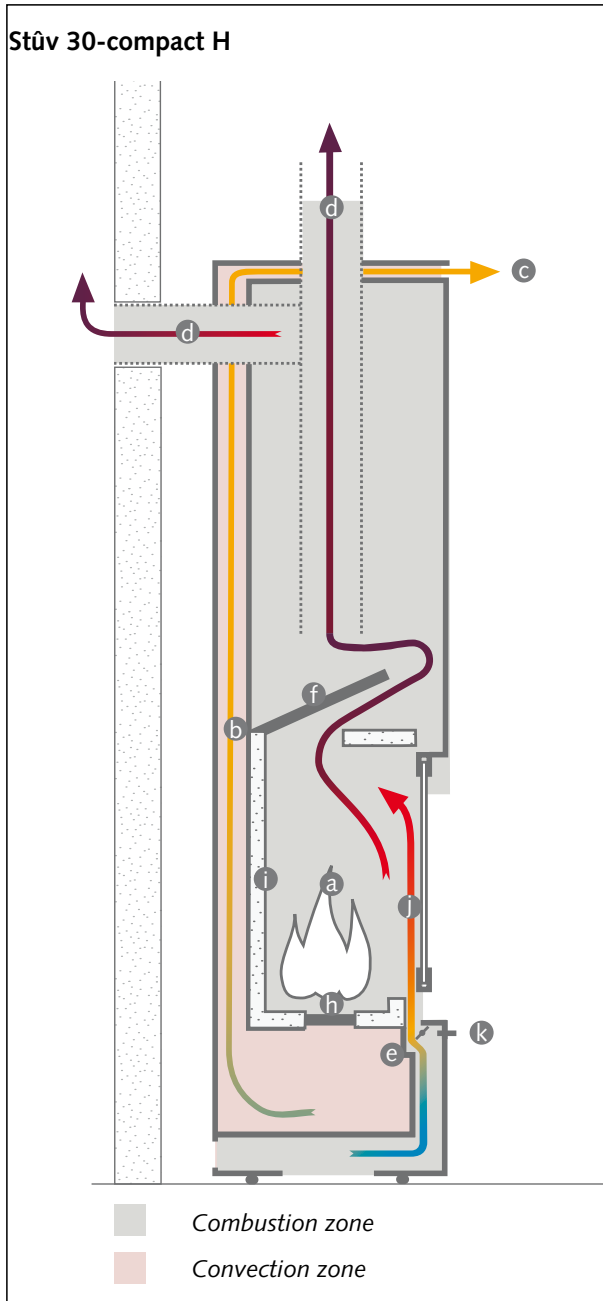
- par rayonnement au travers de la vitre et des parois,
- par convection: l'air ambiant circule dans la double paroi [b] autour de la chambre de combustion

et se réchauffe avant de se répandre dans la pièce [c].

Conserver la chaleur

Le conduit de cheminée [d] est rempli de gaz chauds beaucoup plus légers que l'air extérieur et qui ne demandent donc qu'à monter; on dit de la cheminée qu'elle «tire». La cheminée aspire ainsi littéralement les gaz contenus dans le foyer. Mais il faut éviter que les gaz et la chaleur qu'ils contiennent ne s'échappent trop facilement par la cheminée.

Deux dispositifs les freinent:



How does your Stûv 30-compact work ?

you to control the quantity needed to obtain the desired rate.

- The hot gases cannot enter directly into the flue : they have to pass through a system of deflectors [f] which form a second bottleneck.

Exactly what's required where it's required !

The air required for combustion is strictly reduced to the amount necessary and, when the stove is in operation, it is distributed as follows :

- a small amount feeds the base of the flames [h],
- another quantity enters the combustion chamber through small holes arranged between the bricks [i] at the back of the chamber and ignites the residual gases in the upper part of the stove ; this is "post-combustion",
- a final quantity sweeps the glass [j] to prevent smoke from condensing there. This air is also used in "post-combustion".

You determine the rate of the stove by controlling the amount of combustion air using the control valve [k]. This has been designed to optimally distribute airflows in a single action whatever the rate chosen.

Comment fonctionne votre Stûv 30-compact ?

- d'abord, l'air nécessaire à la combustion ne peut pénétrer dans le foyer que par un registre [e] – c'est-à-dire une ouverture réglable – qui vous permet de doser la quantité nécessaire d'air pour obtenir l'allure désirée.
- ensuite, les gaz chauds ne peuvent pas s'engouffrer directement dans la cheminée : ils doivent contourner des déviateurs [f] qui constituent un second goulot d'étranglement.

Juste ce qu'il faut, là où il faut !

L'air nécessaire à la combustion est réduit au strict nécessaire et se répartit, quand le foyer est en régime, comme suit :

- une petite partie active la base des flammes [h],
- une autre partie pénètre dans la chambre de combustion par de petits trous ménagés [i] à l'arrière de la chambre et enflamme les gaz imbrûlés dans la partie supérieure du foyer ; c'est la post-combustion,
- une dernière partie enfin balaie la vitre [j] pour éviter que les fumées ne viennent s'y condenser. Ensuite, cet air participe aussi à la post-combustion.

Vous déterminez l'allure du foyer en réglant le débit d'air de combustion au moyen de la commande du registre [k]. Celui-ci a été conçu pour répartir, d'une seule action, les flux de manière optimale, quelle que soit l'allure choisie.

CAUTION - NOT TO BE USED

Burn only firewood. Do not burn:

- Garbage
- Lawn clippings, yard waste or unseasoned wood
- Materials containing plastic, petroleum-based products, gasoline, liquid fuel or rubber, including tires
- Waste petroleum products, paints or paint thinners, or asphalt products
- Industrial solvents
- Flammable liquids such as naphtha and motor oil
- Painted wood, varnished wood or chemically treated wood
- Materials containing asbestos
- Construction or demolition debris
- Salt water driftwood or other previously salt-water saturated materials
- Railroad ties or pressure-treated wood
- Manure or animal remains
- 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, and similar substances for the purpose of starting a fire in this unit
- Any substance that emits dense fumes and strong odours

The heat produced by these materials is too great and can damage the appliance, in addition to causing soot to form on the glass pane and on the inside of the chimney pipe. These materials produce toxic and polluting fumes, such as carbon monoxide, which can be hazardous to health. Burning these materials may result in release of toxic fumes or render the heater ineffective and cause smoke.

Composite logs (ecological): Composite/ecological logs are to be avoided. They sometimes emit residues that sully the mechanisms and cause the appliance to age poorly.

Stûv appliances are designed for domestic use and must never be used to incinerate garbage of any kind.

This wood heater has not been tested with decorative sets (logs, pebbles) for unvented gas stoves. To reduce the risk of fire and/or injury, it is prohibited to install a decorative set in the combustion chamber of the appliance.

ATTENTION - À PROSCRIRE

Brûler exclusivement du bois de chauffage. Il est interdit de brûler :

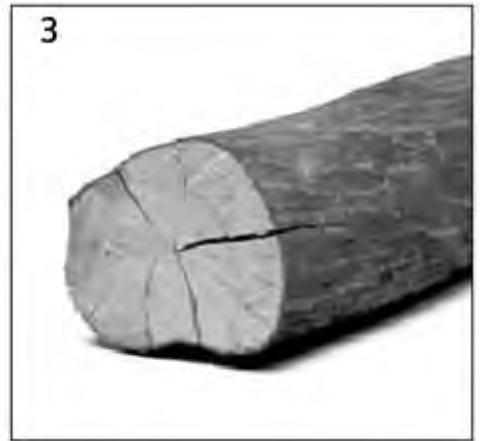
- des déchets;
- des coupures de gazon, des déchets de jardin ou de bois vert;
- du plastique, des matériaux à base de produits pétroliers, de l'essence, du combustible liquide ou du caoutchouc, incluant des pneus,
- des solvants industriels,
- des liquides inflammables comme le naphte et l'huile à moteur,
- des déchets pétroliers, de la peinture, du décapant ou de l'asphalte
- du bois peint, du bois verni ou traité chimiquement,
- des matériaux contenant de l'amiante,
- des matériaux de construction et des débris de démolition,
- du bois de rive d'eau salée ou du bois extrait d'eau salée et séché,
- des traverses de chemin de fer ou de bois traité sous pression,
- du fumier ou des carcasses d'animaux morts,
- du papier, du carton, des panneaux de particules, du bois compressé, aggloméré ou du contreplaqué. L'interdiction contre la combustion de ces produits n'interdit pas l'utilisation d'allume-feux faits à base de papier, de carton, de sciure de bois ou de toute autre substance servant à démarrer le feu dans cet appareil.
- toute substance émettant des fumées denses et des odeurs fortes

La chaleur produite par ces matériaux est trop grande et peut endommager l'appareil en plus de créer de la suie sur la vitre et sur les parois du conduit de cheminée. Des émanations toxiques et polluantes, comme le monoxyde de carbone, sont produites par ces matériaux et peuvent être dangereuses. Brûler ces matériaux peut produire des gaz toxiques, de la fumée ou diminuer l'efficacité de l'appareil.

Bûches en composite (écologiques): Les bûches en composite/écologiques sont à proscrire. Celles-ci émettent parfois des résidus qui encrassent les mécanismes et peuvent user prématurément l'appareil.

Les appareils Stûv sont conçus pour un usage domestique et ne doivent jamais être utilisés pour incinérer des déchets, peu importe leur nature.

Cet appareil n'a pas été testé avec un ensemble décoratif (jeu de bûches, cailloux) pour appareil au gaz non ventilé. Afin de réduire le risque de feu et de blessure, il est interdit d'installer un ensemble décoratif dans la chambre de combustion de l'appareil.



Humidity level

It is essential to use **dry wood** that has a moisture content of **less than 18%**. This will ensure **more efficient** and **clean combustion**.

Using **wet or semi-dry wood** with a moisture content **higher than 18%** will result in mediocre and less efficient combustion. The fire will be smaller and difficult to start. It will release a great deal of **black smoke** and **pollution** into the air and also sully your glass pane and chimney pipe.

To choose dry wood, use a moisture meter or check if...

- The wood is lightweight and slightly split
- You hear a snap when banging one log against the other
- The bark comes off easily
- There are cracks from the centre to the edge

Hardwood or softwood

The harder a wood is, the more heat it will produce and the slower it will burn (at equivalent moisture content).

Softwood can be used as kindling over hardwood. It burns more quickly (at equivalent moisture content) despite its lower calorific value.

- **Hardwood:** oak, beech, elm, ash, acacia, hornbeam, maple
- **Fruit tree wood:** walnut, cherry, pear, apple, olive
- **Softwood:** poplar, birch, linden., locust, chestnut
- **Resinous wood:** maritime pine, spruce, Scots pine, fir, larch

Calorific value

Each type of wood has a different calorific value and all burn in different ways.

We strongly encourage the use of hardwoods such as hornbeam, maple, oak, ash, elm and beech. They produce beautiful flames and plenty of embers that glow for a long time.

Taux d'humidité

Il est essentiel d'utiliser un **bois sec** ayant un taux d'humidité **inférieur à 18 %**. La **combustion** obtenue sera plus **efficace** et **propre**.

Utiliser du **bois humide ou demi-sec** ayant un taux d'humidité **supérieur à 18 %** offre une combustion médiocre et peu efficace. Le feu sera moins ardent et difficile à allumer. Il dégagera **énormément de fumée** noire et de **pollution** dans l'air en plus d'encrasser la vitre et les conduits de cheminée.

Pour choisir un bois sec, utiliser un humidimètre ou regarder si...

- il est léger et légèrement fendu;
- il produit un bruit sec en tapant une bûche contre une autre;
- l'écorce se détache facilement;
- il présente des craquelures du centre vers le bord.

Bois dur ou bois tendre

Plus un bois est dur, plus il dégagera de la chaleur et plus il brûlera lentement (à taux d'humidité équivalent).

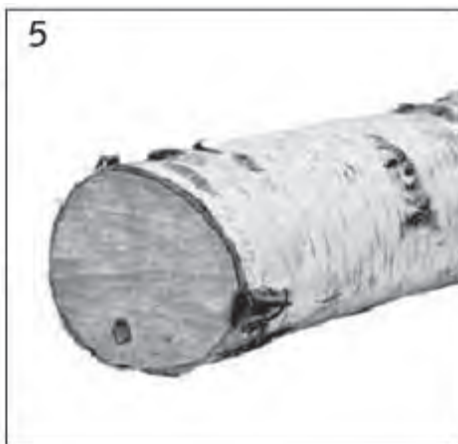
Un bois tendre peut être utilisé comme bois d'allumage au-dessus du bois dur. Il brûle plus rapidement (à taux d'humidité équivalent) malgré la performance calorifique moindre.

- **Bois dur :** chêne, hêtre, châtaignier, orme, frêne, acacia, charme, érable.
- **Bois fruitier :** noyer, cerisier, poirier, pommier, olivier.
- **Bois tendre :** peuplier, bouleau, tilleul, robinier, maronnier.
- **Bois résineux :** pin maritime, épicéa, pin sylvestre, sapin, mélèze.

Performance calorifique

Chaque essence de bois offre des performances calorifiques différentes et brûle de manière différente.

Nous encourageons fortement l'utilisation de bois durs comme le charme, l'érable, le chêne, le frêne, l'orme et le hêtre. Ils produisent de belles flammes et beaucoup de braises qui restent longtemps incandescentes.



Wood types

Ash and beech (photo 1) are recommended as firewood as they dry quickly and are easy to find. They must be stored under a shelter immediately after being cut and split, otherwise they rot very quickly and lose their calorific value. They are easy to light and produce very bright, lively flames.

Maple has a good calorific value. It produces fires and embers that last a long time.

Oak (photo 2) is an excellent fuel, but unlike other wood species, it has to remain uncovered for two years to allow the rain to remove the tannins it contains. Then it has to be stored under shelter for another year or two before it can be burned. Small oak branches have a high sapwood content, which burns too quickly. Oak burns slowly, produces a calm fire and beautiful embers. It is ideal for barbecuing and for moderate fires.

Hornbeam (photo 3), cherry wood (photo 4) and fruit trees are excellent fuels, but are rare. These are hardwoods. They produce beautiful, harmonious and calm flames, and beautiful embers. Ideal for a barbecue or a calm fire.

Birch (photo 5), linden, chestnut, poplar and black locust are broad-leaved trees with soft wood. They produce beautiful, harmonious, but bright flames and few embers. Because they burn quickly, they can be used to start (or restart) the fire. Caution: Poplar produces abundant and volatile ash while black locust produces significant sparks.

Resinous woods (not recommended) generate a lot of heat, but they burn quickly. They throw sparks and the resins they contain cause build-up in the chimney.

Essences de bois

Le frêne et le hêtre (photo 1) sont recommandés pour le bois de chauffage : ils sèchent vite et on en trouve facilement. Ils doivent être stockés sous un abri immédiatement après avoir été débités et refendus, sinon ils pourrissent très vite et perdent leur pouvoir calorifique. Ils sont faciles à allumer, offrent des feux vifs et des flammes très lumineuses.

L'érable a une bonne valeur calorifique. Il produit des feux et de la braise qui dure longtemps.

Le chêne (photo 2) est un excellent combustible, mais il doit (contrairement aux autres bois) rester non couvert pendant 2 ans pour que la pluie le débarrasse des tanins qu'il contient. Ensuite, il doit être entreposé sous abri encore 1 an ou 2 avant de pouvoir être brûlé. Dans les petites branches, la proportion d'aubier (qui brûle trop vite) est importante. Il brûle lentement, offre un feu doux et donne de belles braises. Idéal pour faire un barbecue et pour un feu modéré.

Le charme (photo 3), le merisier (photo 4) et les fruitiers sont d'excellents combustibles, mais rares. Ce sont des bois durs. Ils offrent de belles flammes, harmonieuses et calmes, et donnent de belles braises. Ils sont idéaux pour un barbecue ou un feu doux.

Le bouleau (photo 5), le tilleul, le marronnier, le peuplier et le robinier sont des feuillus à bois tendre. Ils offrent de belles flammes, harmonieuses, mais vives, et peu de braises. Ils brûlent vite : on les utilisera pour allumer (ou raviver) le feu. Attention : Le peuplier produit des cendres abondantes et volatiles. Le robinier produit des projections de braises importantes.

Les résineux (non recommandés) dégagent beaucoup de chaleur, mais ils se consomment rapidement; ils projettent des braises et les résines qu'ils contiennent encrassent les cheminées.



IMPORTANT

Store the wood in a weatherproof location to keep it dry. Do not store it in the risk area, stove loading area, ash removal area or inside the mandatory clearances indicated in the **DIMENSIONS** section.



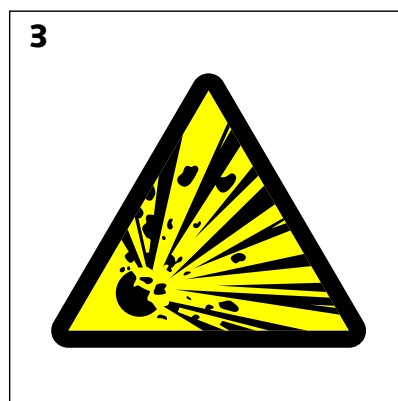
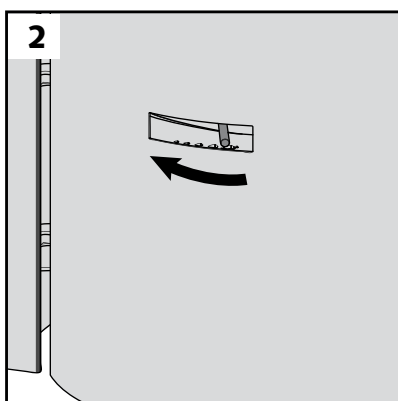
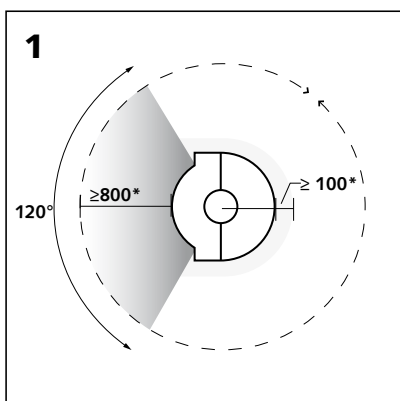
IMPORTANT

Entreposer le bois dans un endroit à l'abri des intempéries pour le garder au sec. Ne pas entreposer le bois dans la zone à risque, l'espace de chargement du poêle, de décrochage ou à l'intérieur des dégagements obligatoires inscrits dans la **section DIMENSIONS**.

USE

UTILISATION

Recommandations



Important !

This stove should have been installed in accordance with good practice guidelines and local and national regulations. A qualified professional should have ensured that the characteristics of the smoke flue and the surroundings are suitable for the stove installed.

Read this user guide carefully and follow the maintenance recommendations.

Complete and return the guarantee certificate [at the end of this document] to us.

Use

The stoves in the Stûv 30-compact range are designed to operate with the door closed.

The stove should be used in accordance with local and national regulations and European standards. Some authorities impose or restrict the conditions of use depending on the fuel used. Please bear this in mind.

Some parts of the stove – the glass door and the outside walls – may become very hot even during normal usage (rated power) and significant heat may be radiated from the glass door.

In order to prevent any damage or risk of fire, when the stove is in use, remove all heat-sensitive objects from the radiation area [diagram 1]. Take particular care when you leave the room.

Do not leave young children without supervision in the room where the stove is installed.

Ensure the air inlets and outlets are always kept clear.

Important !

L'installation de ce foyer aura été réalisée suivant les règles de l'art et les prescriptions locales ou nationales. Un professionnel qualifié se sera assuré notamment que les caractéristiques du conduit de fumées et son environnement conviennent pour le foyer installé.

Lire attentivement ce mode d'emploi et respecter les consignes d'entretien.

Nous renvoyer le bon de garantie (qui se trouve à la fin de ce document), dûment complété.

Utilisation

Les foyers de la gamme Stûv 30 sont conçus pour un fonctionnement à porte fermée.

Le foyer doit être utilisé conformément aux réglementations locales et nationales et aux normes européennes. Certaines autorités imposent ou restreignent les conditions d'utilisation, suivant le combustible utilisé. En tenir compte !

Certaines parties du foyer – la vitre et les parois extérieures – peuvent être très chaudes même en usage normal (puissance nominale) et le rayonnement de la vitre peut être important.

Afin de prévenir toute détérioration ou risque d'incendie, quand l'appareil fonctionne, éloigner tout objet sensible à la chaleur de la zone de rayonnement [schéma 1]. Soyez particulièrement vigilant quand vous quittez la pièce.

Veillez à ne pas orienter la partie vitrée vers d'éventuels matériaux sensibles à la chaleur.

Ne pas laisser des enfants en bas âge sans surveillance dans la pièce où le foyer est installé.

Veiller à ce que les entrées et sorties d'air soient toujours libres.

Recommandations (continuation)

Repairs / Maintenance

Any modification carried out to the system may cause danger and will invalidate your guarantee. Only use Stûv spare parts in the case of repairs.

Should a fire in the flue get out of control

Do not open the stove's door during the initial period.

Close the air valve completely [photo 2].

Call the fire brigade.

If the fire has not died down after a few minutes, use a dry powder, soda acid or sand extinguisher (never water).

After a chimney fire, ventilate the room where the stove is situated.

Have the chimney cleaned and inspected by a professional. Have repairs carried out if necessary.

Preventing the risk of explosion

Poor draught increases the risk of explosion. A weak draught may be caused by a poor chimney, unfavourable weather, another operational ventilation system creating a backdraught, etc.

- Never close the damper completely when the stove is full of high flames.
- Never close the damper after placing a large block of wood on a bed of dying embers.
- A period of use in slow-burn mode (overnight, for example) must be followed by a roaring fire (1/2 to 3/4 of an hour) to eliminate the build-up of any combustible materials.

Initial cautions

Before lighting the first fire in your new stove, ensure no items used in installation (spray paint, tube of grease, tools) have been left in the combustion chamber or in the bends.

The paint is not oven-baked; it is thus relatively fragile but will harden when heated for the first few times. Consequently, take care when handling the appliance.

When lighting the fire for the first few times, some smoke or unpleasant odours may be released from the paint, the steel's protective oil or the drying of the bricks. We recommend that you keep your first fire burning strongly for several hours with the windows open. The paint will harden and the odours will disappear.

The paint of some components inside the combustion chamber will be replaced by a layer of carbon.

Recommandations (suite)

Réparation / Entretien

Toute modification apportée à l'appareil peut créer un danger et vous privera du bénéfice de la garantie. En cas de réparation, n'utiliser que des pièces de rechange Stûv.

En cas de feu de cheminée

Dans un premier temps, surtout ne pas ouvrir la porte du foyer.

Fermer complètement le registre d'air [photo 2].

Appeler les pompiers.

Après quelques minutes, si le feu ne s'est pas calmé, utiliser un extincteur à poudre, de la soude ou du sable (surtout pas d'eau).

Suite à un feu de cheminée, ventiler la pièce dans laquelle se trouve le foyer.

Faire nettoyer et inspecter la cheminée par un professionnel. La faire réparer si nécessaire.

Prévenir les risques d'explosion

Un tirage trop faible augmente le risque d'explosion. Cette faiblesse peut être provoquée par une mauvaise cheminée, une météo défavorable, un autre système de ventilation en marche créant un contre-tirage,...

- Ne jamais fermer brusquement le registre quand le feu est rempli de grandes flammes
- Ne pas fermer le registre après avoir mis un gros bloc de bois sur un lit de braises moribondes.
- Après une période d'utilisation au ralenti (passage de nuit) doit suivre une bonne flambée (1/2 à 3/4h) pour éliminer les éventuels accumulations de matières combustibles.

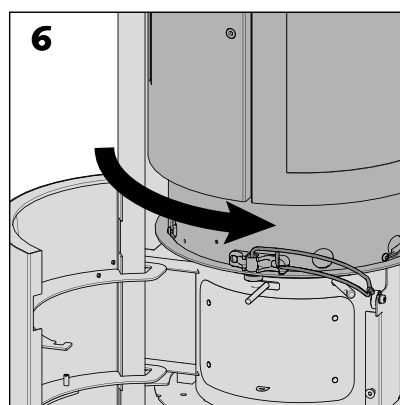
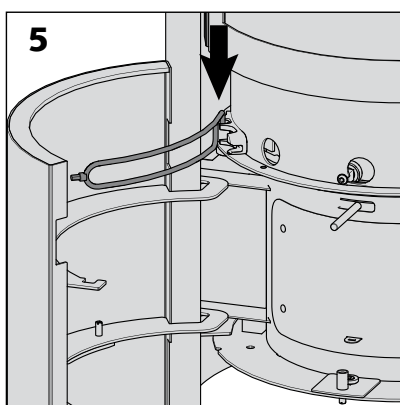
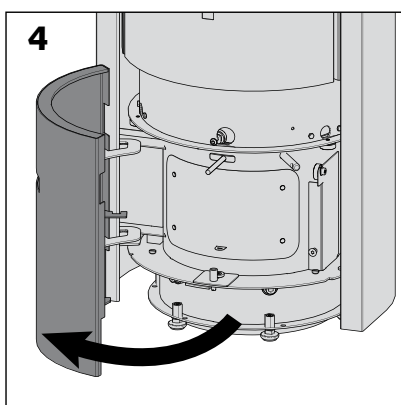
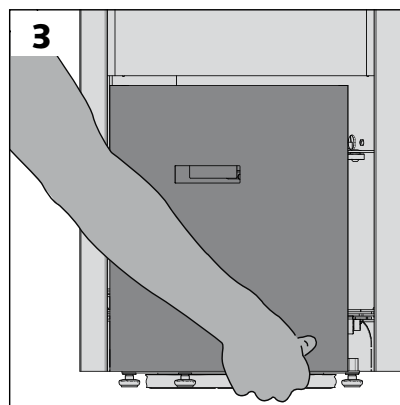
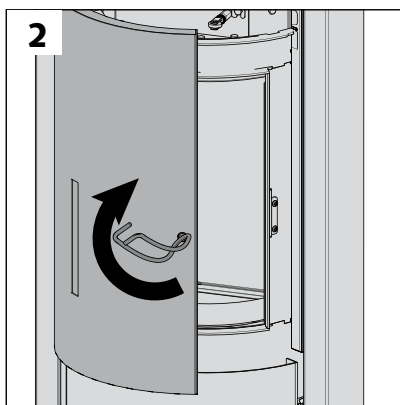
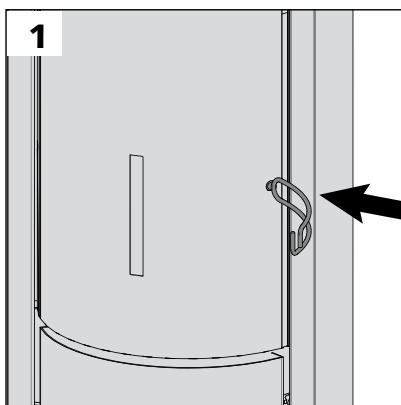
Précautions à la première utilisation

Avant d'allumer le premier feu dans le nouveau foyer, s'assurer qu'aucun objet (bombe de peinture, tube de graisse, outil,...) n'est resté dans la chambre de combustion ou dans les chicanes.

La peinture n'est pas cuite au four; elle est relativement fragile mais elle durcira lors des premières chauffes; par conséquent, manipuler l'appareil avec précaution.

Lors des premiers feux, certains dégagements de fumées et d'odeurs se produiront. Ils proviennent de la peinture, de l'huile de protection des tôles et du séchage des briques. Nous vous conseillons de faire un premier feu bien vigoureux, fenêtres ouvertes, pendant quelques heures. La peinture durcira et les odeurs disparaîtront.

La peinture de certaines pièces situées à l'intérieur de la chambre de combustion, sera remplacée par une couche de carbone.



Unlocking and opening the doors

Use the cold grip as a key to open and close the doors. Always lock the doors before rotating the drum [photos 1 and 2].

Opening the ash-pan door

Place your hand under the lower right edge of the door and pull it towards you [photos 3 and 4].

Rotating the drum

- Open the ash-pan door.
- Place the end of the cold grip in the cylinder located on the left [photo 5].
- Push towards the centre of the stove (lever effect) to release the drum bolt [photo 5].
- Pull towards the right until the next stop [photo 6]. Ensure that you always rotate the drum from left to right.
- Close the ash-pan door.

Déverrouillage et ouverture des portes

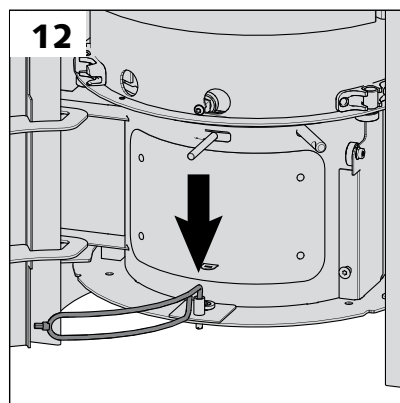
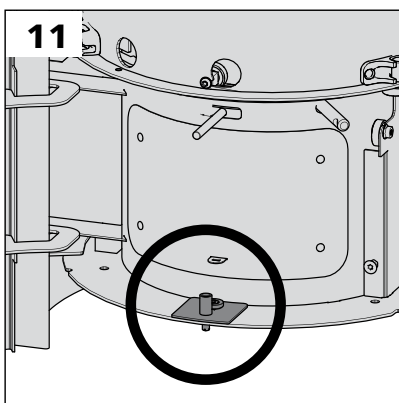
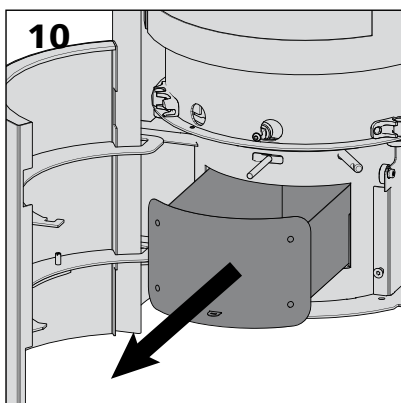
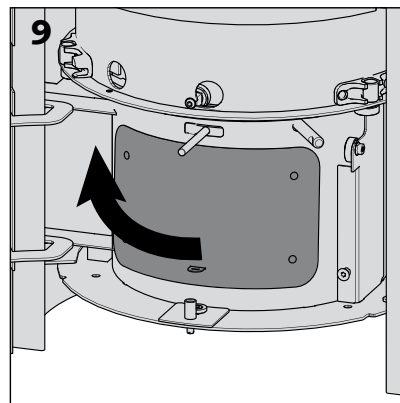
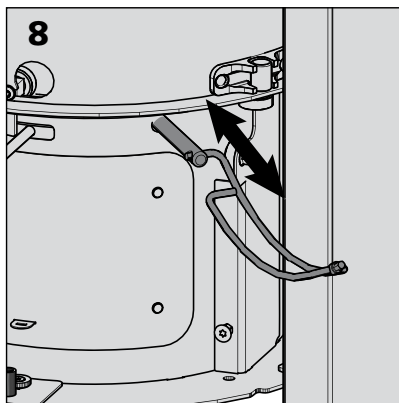
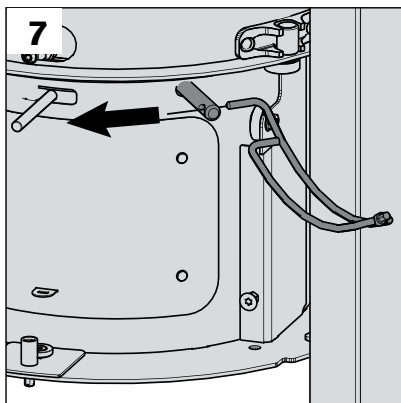
Utiliser la main froide comme clé de verrou pour ouvrir et fermer les portes. Toujours verrouiller les portes avant d'effectuer une rotation de tambour [photos 1 et 2].

Ouverture du portillon cendrier

Glisser la main en dessous du bord inférieur droit du portillon et le tirer vers soi [photos 3 et 4].

Rotation du tambour

- Ouvrir le portillon du cendrier.
- Introduire l'embout de la main froide dans le cylindre situé à gauche [photo 5].
- Exercer une poussée vers le centre du foyer (effet de levier) pour débloquer le verrou du tambour [photo 5].
- Tirer vers la droite jusqu'à la prochaine butée [photos 6]. Prendre soin d'effectuer toujours les rotations de gauche à droite.
- Refermer le portillon du cendrier.



Using the riddling mechanism

- Open the ash pan door.
- Place the end of the cold grip sideways into the mechanism located on the right [photo 7].
- Move the mechanism backwards and forwards [photo 8] to release the ash into the ash pan.

Opening the ash pan

- Open the ash-pan door.
- Pull the ash-pan handle upwards to release the pan [photo 9] and then pull it towards you [photo 10].

When replacing the ash pan, ensure that it locks in place.

Rotating the stove (only if the flue is connected vertically)

- Open the ash-pan door.
- Place the end of the cold grip in the stove-positioning cylinder [photo 11 and 12].

Manipulation de la commande de décendrage

- Ouvrir le portillon du cendrier
- Introduire de manière latérale l'embout de la main froide dans la commande située à droite [photo 7].
- Agiter la commande d'avant en arrière [photo 8] pour évacuer les cendres vers le cendrier.

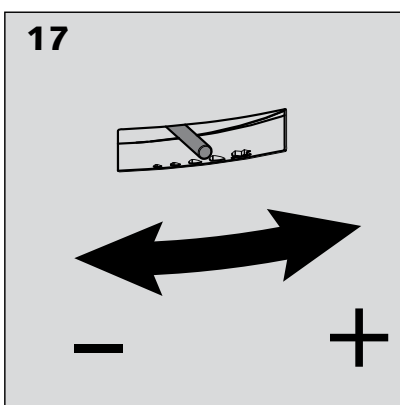
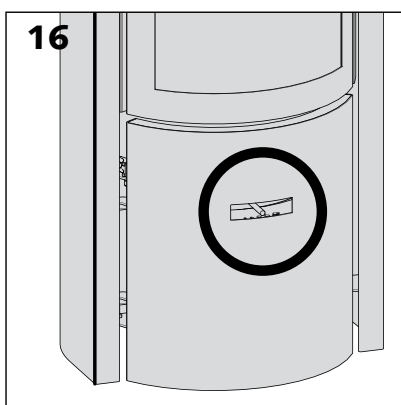
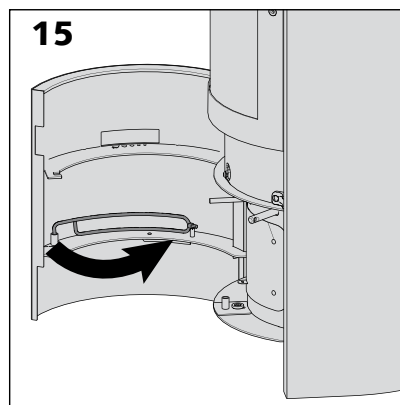
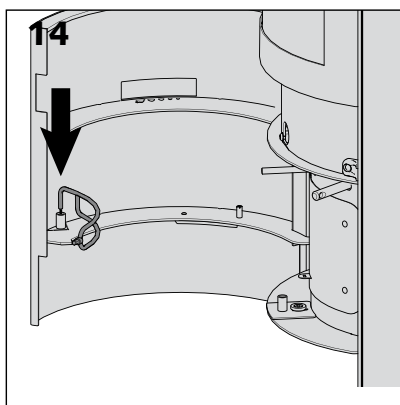
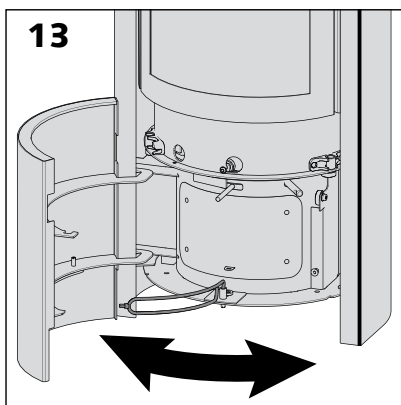
Ouverture du cendrier

- Ouvrir le portillon du cendrier.
- Tirer la poignée du cendrier vers le haut pour débloquer le cendrier [photo 9] et puis tirer vers vous. [photo 10].

Lors de la remise en place du cendrier, bien vérifier qu'il se bloque.

Rotation du foyer (uniquement si le conduit de fumées est raccordé vers le haut)

- Ouvrir le portillon du cendrier.
- Insérer l'embout de la main froide dans le cylindre de positionnement du foyer [photos 11 et 12].



- Pull it towards you and face the stove left or right. Lock the stove in the desired position using the locking notches spaced at 15° intervals [photo 13]. Close the ash-pan door.

Storing the cold grip

- Open the ash-pan door.
- Place the end of the cold grip in the cylinder provided [photo 14].
- Push the cold grip inside the door and close it [photo 15].

Using the damper

- Slide the damper lever to the left to close and to the right to open [photos 16 and 17].

- La tirer vers soi et orienter le foyer vers la gauche ou vers la droite. Verrouiller le foyer dans la position souhaitée; des encoches de verrouillages sont prévues à cet effet tous les 15° [photo 13]. Refermer le portillon cendrier.

Ne jamais orienter le foyer vers d'éventuels matériaux sensibles à la chaleur (la distance minimale entre le foyer et une vitre est de 80 cm).

Rangement de la main froide

- Ouvrir le portillon du cendrier.
- Insérer l'embout de la main froide dans le cylindre prévu à cet effet [photo 14].
- Repousser la main froide à l'intérieur du portillon et fermer celui-ci [photo 15].

Manipulation du registre

- Glisser la commande du registre vers la gauche pour fermer le registre et glisser vers la droite pour l'ouvrir [photos 16 et 17].



Before lighting

After a period of inactivity, check that there are no obstructions in the system, its ducts or the air inlets and outlets or any mechanical blockages.

Your Stûv requires air

Your Stûv needs air for combustion. Ideally, your installation engineer will have fitted your stove with a duct that draws the air required for combustion directly from outside.

If no direct outside connection has been made, provide a sufficient outside air inlet (with a 120 mm diameter or a 100 cm² area). This air duct must comply with all applicable local and national regulations.

Always keep this air inlet clear.

Please note that the operation of your stove may be affected (risk of draught-back) if other air consuming systems are installed in the same room (air extractor, kitchen hood, air conditioning system). Create additional air inlets in the room based on their consumption.

Principle

Start the fire rather briskly to heat up the fireplace and create a good draught.

When the fire is lit, the flue is filled with cold air (heavier than the smoke).

If the fire does not start vigorously enough, the smoke will not get past this bottleneck and the stove will produce a draught-back.

So be generous with the kindling! [photo 1]

The upside-down fire! [photo 2]

To light the stove, Stûv recommends the upside-down fire technique, which is more environmentally friendly and subsequently results in better combustion.

This technique involves placing a bed of logs in the bottom of the stove and lighting the fire on top of them.

Avant d'allumer

Après une période d'inutilisation, vérifier qu'il n'y a pas d'obstruction de l'appareil, de ses conduits ou des entrées et sorties d'air, ni de blocages mécaniques.

Votre Stûv a besoin d'air

Votre Stûv a besoin d'air pour la combustion. Idéalement, votre installateur aura raccordé votre foyer au moyen d'un conduit pour qu'il prélève directement à l'extérieur l'air nécessaire à la combustion.

Si ce raccordement direct n'a pas été réalisé, prévoyez une arrivée d'air extérieur suffisante (diamètre 120 mm ou 100 cm²). Cette adduction d'air doit respecter toutes les réglementations locales ou nationales en vigueur. Maintenez toujours cette entrée d'air bien dégagée. Si d'autres appareils consommateurs d'air sont installés dans le même local (extracteur d'air, hotte de cuisine, système d'air conditionné,...), sachez que le fonctionnement de votre foyer peut être perturbé (risque de refoulement). Prévoyez par conséquent des entrées d'air supplémentaires dans le local en fonction de leur consommation.

Principe

Il faut lancer le feu assez vivement pour échauffer le foyer, favoriser un bon tirage.

Lors de l'allumage du foyer, le conduit de cheminée est rempli d'air froid (plus lourd que la fumée).

Si le lancement du feu n'est pas assez vigoureux, les fumées n'arriveront pas à soulever ce bouchon et le foyer refoulera.

Ne soyez donc pas avare de petit bois! [photo 1]

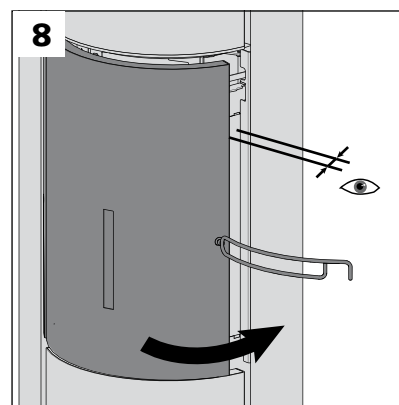
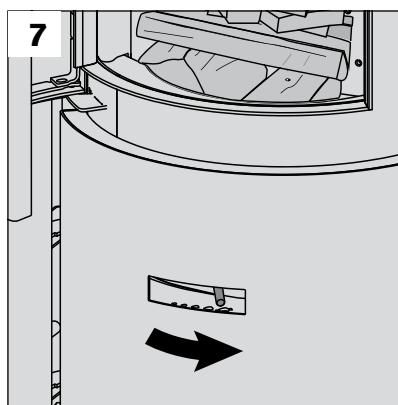
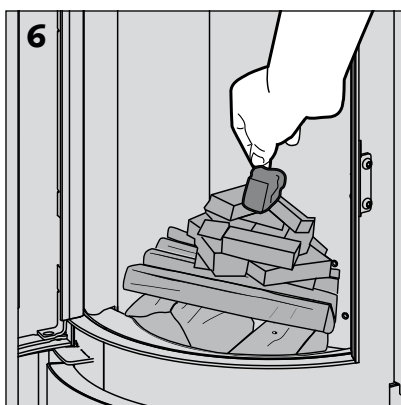
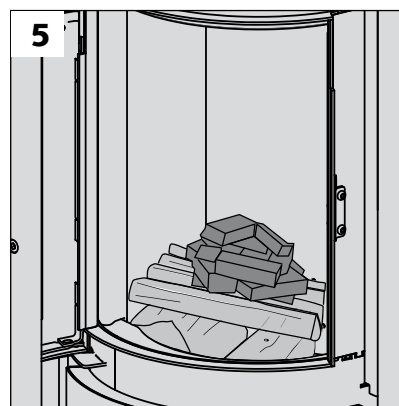
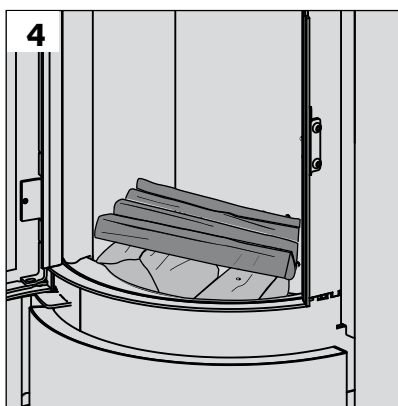
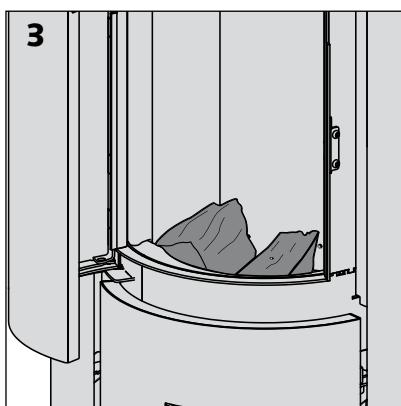
Le feu inversé! [photo 2]

Pour l'allumage, Stûv vous recommande la technique du feu inversé qui permet un allumage plus écologique et qui garantit une meilleure combustion par la suite.

Cette technique consiste à placer un lit de bûches dans le fond du foyer et d'allumer le feu sur ces bûches.

The benefits :

- By placing the logs underneath, you will considerably reduce the amount of smoke generated on lighting the fire, while gradually increasing the temperature.
- Once the logs underneath have caught fire, the gases they release must pass through the flames. These gases rise in temperature and are almost entirely burnt off. The result is less CO and less particulates!
- Using this method, you no longer need to wait for the kindling to be blazing before adding the logs and there is no longer any risk of these collapsing during combustion.
- What's more, you improve the stove's efficiency with more complete combustion.



Lighting the fire

- Place a few logs with a maximum diameter of 10 cm in the floor (bottom) of the stove [photo 3]. Then lay a second layer of small, bark-free logs perpendicular to the bottom layer [photo 4].
- Cover with kindling (approximately 1 kg) [photo 5].
- Place an eco-friendly firelighter in the kindling [photo 6].
- Open the air damper fully [photo 7].
- Light.

For optimum combustion, only fill the combustion chamber up to the upper injection holes with solid fuel.

Les avantages:

- En plaçant les bûches au dessous, vous diminuerez considérablement la production de fumées lors de l'allumage tout en augmentant petit à petit la température.
- Une fois que les bûches du dessous prennent feu, les gaz qui s'en échappent doivent passer par la flamme. Dès lors, ces gaz montent en température et sont presque entièrement brûlés. Donc moins de CO et de particules fines!
- Ainsi, vous ne devez plus attendre que le bois d'allumage soit bien enflammé pour placer les bûches, et plus de risque que celles-ci ne s'écroulent pendant la combustion.
- De plus, vous augmentez le rendement du foyer par une combustion plus complète.

Allumer le feu

- Placer sur la sole (le fond) du foyer quelques bûches de maximum 10 cm de diamètre [photo 3]. Puis une deuxième couche de bûchettes sans écorce disposées perpendiculairement [photo 4].
- Couvrir de petit bois d'allumage (environ 1 kg) [photo 5].
- Insérer dans le petit bois un allume feu de qualité écologique [photo 6].
- Ouvrir le registre d'air au maximum [photo 7].
- Allumer.

Pour obtenir une combustion optimale, ne pas dépasser les trous d'injection supérieure dans la chambre de combustion en combustible solide.

Lighting the fire (continuation)

- Leave the solid door ajar [photo 8]. This small opening will draw air in directly, by-passing the normal route (damper) and preventing the intake of too much air to be heated in one go, as is the case when the stove is completely open.
- When the logs are blazing, load the stove as normal. Close the door. Set the damper to blazing-fire mode (damper to the right). After three-quarters to one hour, select the burn rate desired using the air intake damper.

Note

- In certain atmospheric conditions (if the temperature outside is higher than inside), the operation of the flue can be hindered. Therefore use more paper and kindling wood to heat up the flue and to re-establish the draught.
- Combustion is not optimal below a certain rate, the waste is greater, the glass door gets dirty quickly and in some cases there is a risk of the fire going out.

Maintaining the fire

Two factors determine the rate of the fire: the quantity of the wood burned and the quantity of the combustion air.

Use normal loads [see wood consumption per hour, page 4]. After a while, you will find the ideal setting depending on the characteristics of the flue, the room to be heated and your personal preferences.

The weight of the wood is a determining factor as well as the size of the logs: two small logs will burn more quickly than a large one of the same weight because the surface area of the wood exposed to the flame is greater.

Setting combustion

The regulator lever of your Stûv 30-compact allows you to control the quantity of air that feeds combustion.

When and how to reload the stove?

Before reloading, half open the door several centimetres for a few seconds to allow time for the smoke to disperse before opening completely. The best time to reload is when the logs are only producing small flames sitting on a large bed of embers.

For the new logs to catch alight, they must be heated until they reach their ignition temperature. It is the heat given off by the bed of embers that heats the new load. If you are too late in reloading, the bed of embers will not be able to heat a full load quickly enough. In this case you will have to use a partial load.

A large load on a dying bed of embers will lead to:

- the glass door, the stove and the flue becoming dirty,
- greater pollution.

Allumer le feu ! (suite)

- Laisser la porte pleine entrouverte [photo 8]. Cette légère ouverture permet une alimentation directe du feu en air sans passer par le circuit normal (registre) tout en évitant d'amener trop d'air à réchauffer d'un coup, comme c'est le cas si le foyer est totalement ouvert.
- Quand les bûches sont enflammées, procéder à une charge normale. Fermer la porte. Régler le registre sur feu vif (registre à droite). Après 3/4 d'heure à une heure, sélectionner l'allure désirée à l'aide du registre d'admission d'air.

Remarques

- Dans certaines circonstances atmosphériques (si la température extérieure est supérieure à celle de l'intérieur), la cheminée refoule. Charger alors plus de petit bois pour bien échauffer le conduit de cheminée et rétablir le tirage. Dans certain cas, l'on pourra même ajouter quelques feuilles de papier journal chiffonnées par dessus afin de provoquer cette hausse de température.
- En dessous d'une certaine allure, la combustion n'est pas optimale, les rejets sont plus importants, la vitre se salit rapidement et, dans certains cas, le feu risque de s'éteindre.

Entretenir le feu

Deux éléments déterminent l'allure du feu: la quantité de bois enfournée et la quantité d'air de combustion.

Faire des charges normales [voir consommation de bois par heure, page 4]. Après quelques temps, vous trouverez vous-même le réglage idéal en fonction des caractéristiques de la cheminée, du local à chauffer et en fonction de vos goûts personnels.

Le poids de bois est un élément déterminant mais la taille des bûches en est un autre: 2 petites bûches brûleront plus vite qu'une grosse de poids équivalent, car la surface du bois exposée à la flamme est plus importante.

Le réglage de la combustion

Le registre de votre Stûv 30-compact vous permet de régler la quantité d'air qui alimente la combustion.

Quand et comment recharger le foyer?

Avant de recharger, entrouvez la porte de quelques cm pendant quelques secondes pour laisser le temps aux fumées de s'évacuer, avant d'ouvrir complètement.

Le meilleur moment pour recharger est celui où les bûches ne produisent plus que de petites flammes peu lumineuses et reposent sur un lit de braises important.

En effet, pour que les nouvelles bûches s'embrasent, il faut qu'elles soient réchauffées jusqu'à atteindre leur température d'inflammation; c'est la chaleur dégagée par le lit de braises qui réchauffe la nouvelle charge; si vous rechargez tardivement, le lit de braise sera incapable de réchauffer rapidement une charge complète; il faudra alors procéder à une charge partielle.

Maintaining the fire (continuation)

After reloading, it is advisable to open the valve for a few minutes using the cold grip.

Note

To avoid overheating, do not exceed the maximum hourly consumption [see page 4].

Avoid resting logs against the glass door as this leaves a mark.

Entretenir le feu (suite)

Une charge importante sur un lit de braise moribond provoque :

- le salissement de la vitre, du foyer et du conduit de fumée,
- une pollution accrue.

Après le rechargement, il est recommandé d'ouvrir le registre, à l'aide de la main froide, pendant quelques minutes.

Remarques

Pour éviter une surchauffe de l'appareil, ne pas dépasser la consommation horaire maximale de bois [voir pages 4].

Évitez qu'une bûche ne se consume appuyée contre la vitre : cela pourrait laisser une tache laiteuse.

Installing and using the grill

The Stûv grill is an optional accessory that offers a totally different style of cooking; the food is exposed to the flames instead of being laid out over the embers.

There is no need to wait until there are just embers, just push the embers and burning logs to the back of the stove.

Note:

Food is held between the two grills. The grill can hold food up to 2.5 cm in thickness.

The food is cooked by the heat radiated! Make sure that the flames do not touch the food.

When using the grill, certain elements may become very hot. Be careful.

In order to facilitate the cleaning of the drip tray, place a slightly moist layer of absorbent paper at the bottom to collect the fat

The drip pan can go in the dishwasher (but not the grills, grill support, cold grip).

Installation et utilisation du grill

Le grill Stûv est un accessoire en option qui offre un mode de cuisson tout à fait différent : les aliments sont exposés devant les flammes au lieu d'être disposés au-dessus des braises.

Inutile d'attendre de n'avoir plus que des braises : il suffit de repousser les braises et les bûches enflammées vers le fond du foyer.

Remarques:

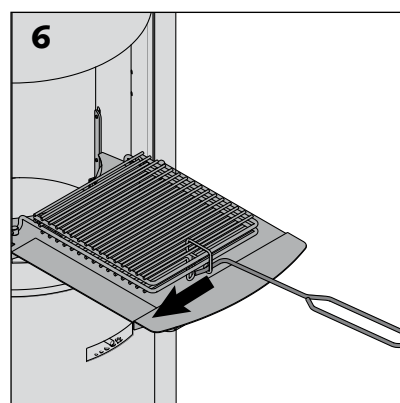
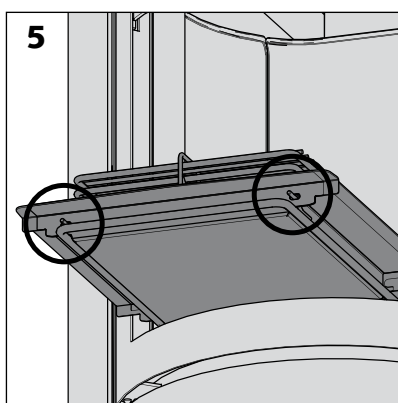
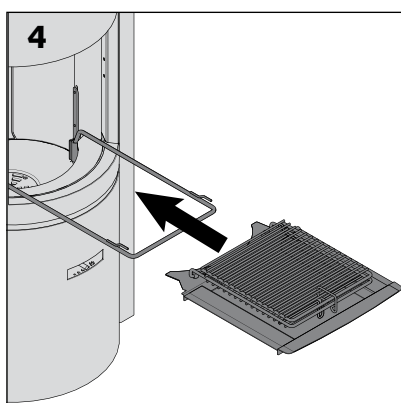
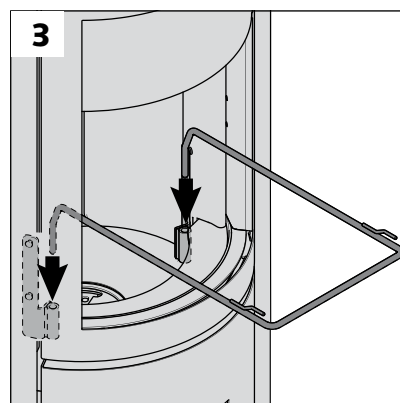
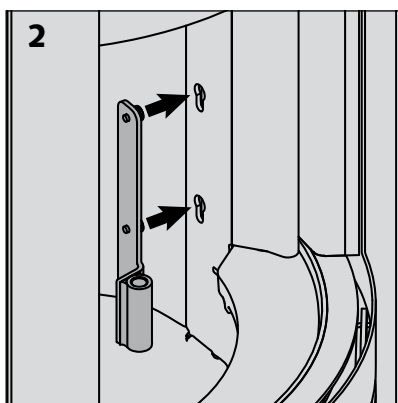
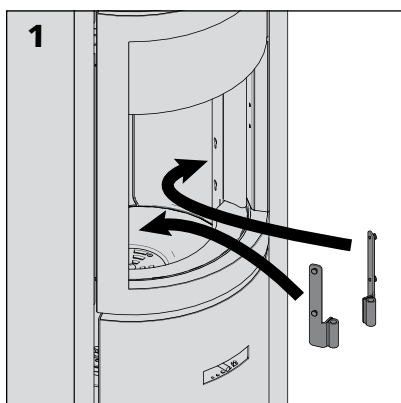
La nourriture est pincée entre les 2 grilles. Le grill peut accueillir jusqu'à 2,5 cm d'épaisseur de nourriture.

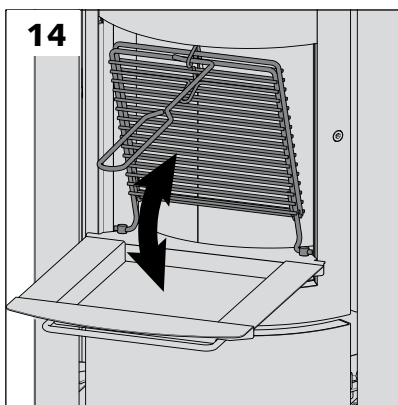
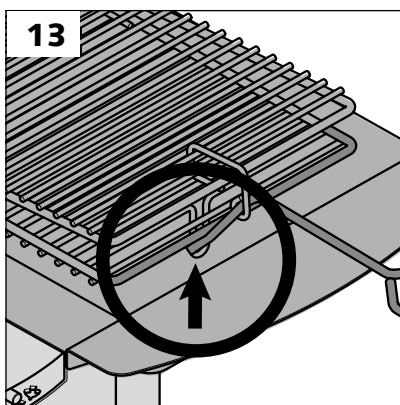
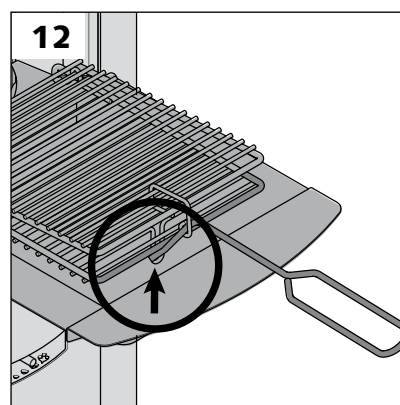
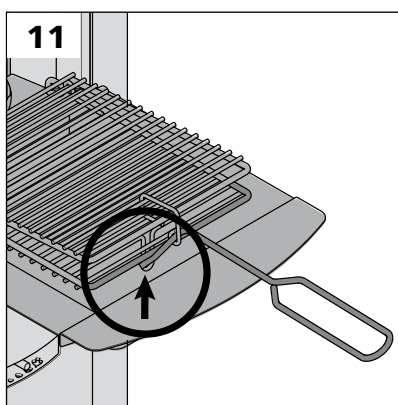
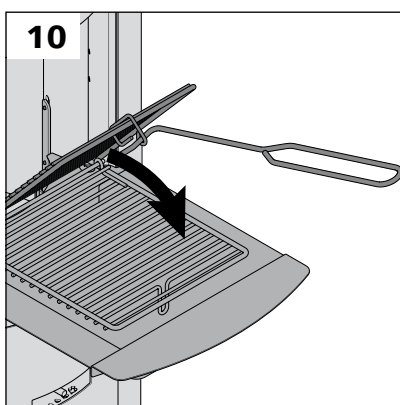
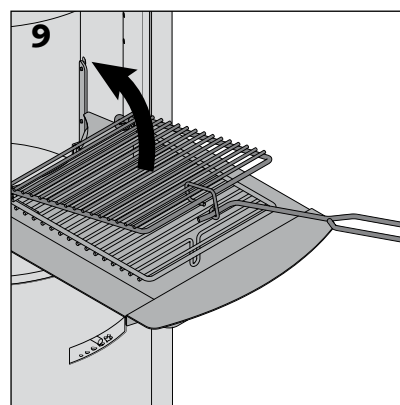
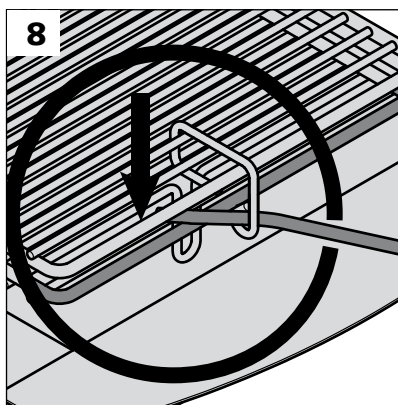
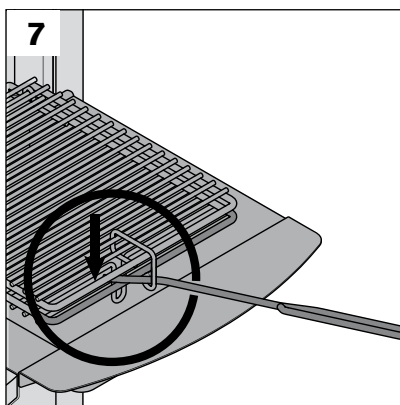
La cuisson s'effectue par rayonnement! Veiller à ce qu'aucune flamme ne lèche les aliments.

Lors de l'utilisation du grill, certaines parties peuvent être très chaudes. Soyez prudent.

Afin de faciliter le nettoyage de la lèchefrite, placer un papier absorbant légèrement humidifié dans le fond pour recueillir les graisses.

La lèchefrite peut aller au lave-vaisselle (pas les grilles, pas le support de grille, pas la main froide).



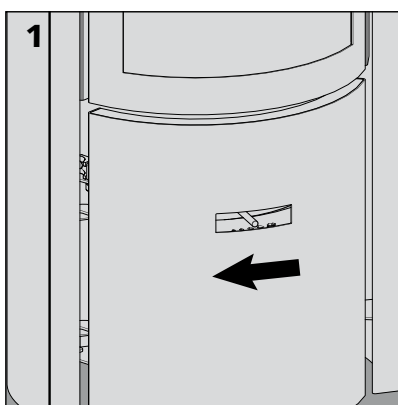


Putting out the fire

- Do not put any more fuel onto the fire.
- Close the air inlet valve [photo 1].
- Check that the stove is properly closed.
- Let the fire die down.

When the fire is out

- Close the outside air inlet. This will prevent your house from becoming cold.
- Position the stove in closed-door mode. You will avoid dust deposits on and bleaching of the glass.

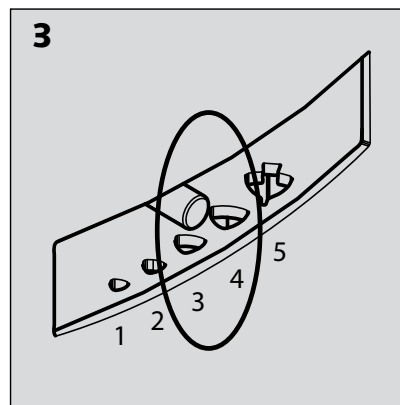
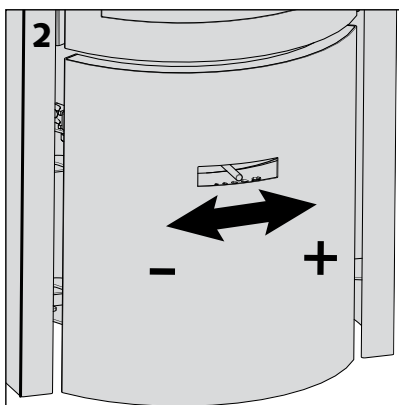
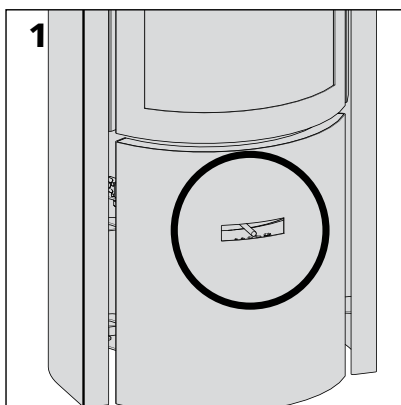


Éteindre le feu

- Ne plus charger.
- Réduire le registre d'arrivée d'air [photo 1].
- S'assurer que le foyer est bien fermé.
- Laisser mourir le feu.

Quand le feu est éteint

- Fermer le registre ainsi que l'arrivée d'air extérieur. Vous éviterez ainsi de refroidir votre maison.
- Positionnez le foyer en porte pleine. Vous éviterez le dépôt de poussière et le blanchiment de la vitre.

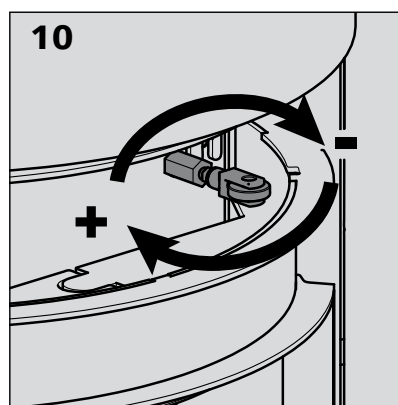
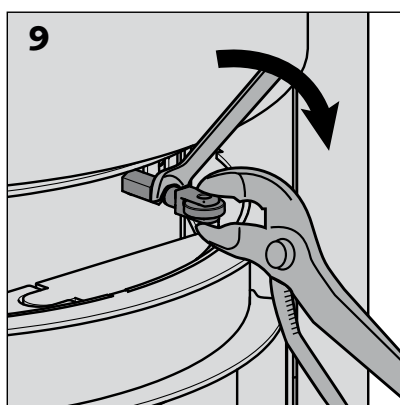
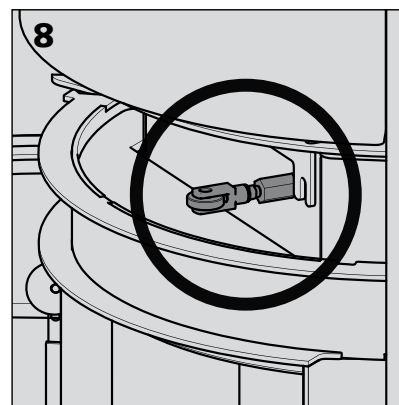
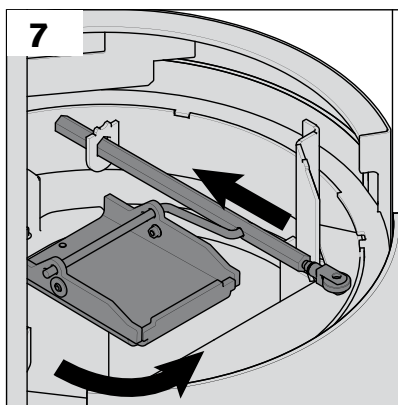
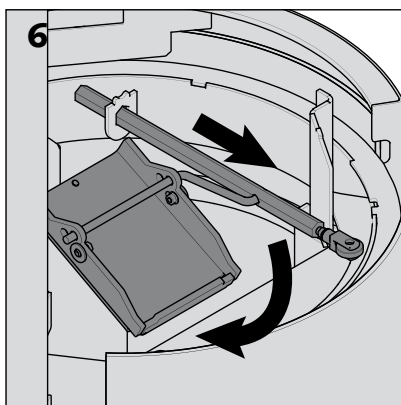


Basic adjustment:

Slide the damper lever to the left to close the damper and reduce the combustion air intake. Slide it to the right for the opposite effect [photos 1 and 2].

Réglage de base

Glisser la commande du registre vers la gauche pour fermer le registre et diminuer ainsi l'arrivée d'air de combustion. Glisser vers la droite pour l'effet inverse [photos 1 et 2].



2) Adjusting the deflector lever:

This system activates the articulated deflector.

When opening the door this opens completely to allow combustion gases to evacuate quickly and prevent backdraught [photo 6].

When the door is closed, the deflector goes back to its normal position. In this position, it prevents gases escaping up the chimney too easily [photo 7].

The adjustment described below positions the deflector so that it allows more gas to escape, thereby improving the draught.

- Open the glass door and locate the deflector lever at the top right of the stove [photo 8].
- Unscrew the locknut (with the 10-mm open-end spanner) while holding the lever with pliers [photo 9].
- Turn the lever by half-turns [photo 10]. Turning clockwise increases the draught and anti-clockwise reduces the draught.
- Tighten the locknut.

3) If this is insufficient:

- Remove the smoke deflector as shown in the section 'Sweeping' (page 23).
- Once the smoke deflector has been removed from the stove, move the centre rod (steel bar) and pass it through the next two holes.
- Replace the smoke deflector as shown in the section 'Sweeping'.

2) Régler la chape :

Ce dispositif actionne le déviateur articulé.

Lors de l'ouverture de la porte celui-ci s'ouvre complètement pour permettre l'évacuation rapide des gaz de combustion et éviter le refoulement [photo 6].

Quand vous refermez la porte, le déviateur reprend sa position normale. Dans cette position, il empêche les gaz de s'échapper trop facilement par la cheminée [photo 7].

Le réglage que vous allez effectuer positionne le déviateur pour qu'il freine moins l'échappement des gaz, ce qui améliorera le tirage.

- Ouvrir la porte vitrée et repérer la chape en haut à droite du foyer [photo 8].
- Déserrer le contre-écrou (avec une clef plate de 10) en maintenant la chape avec une pince [photo 9].
- Tourner la chape par demi-tour [photo 10]. En vissant dans le sens horlogique vous augmentez le tirage et inversement dans le sens anti-horloger.
- Reserrer le contre-écrou.

3) Si ce n'est pas suffisant,

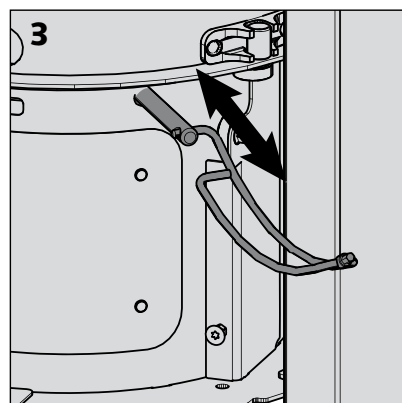
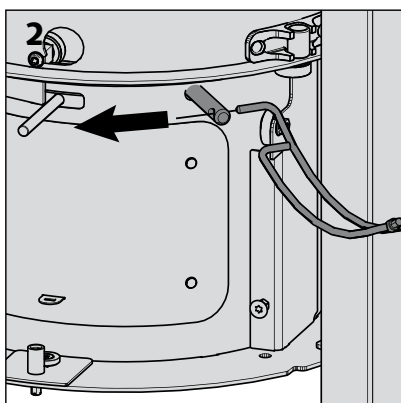
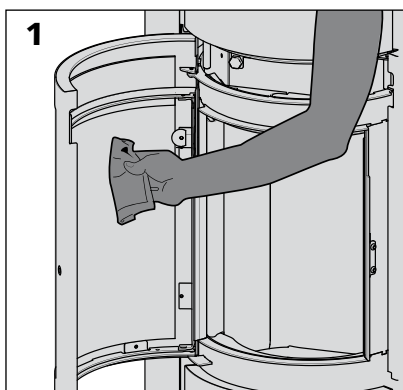
- Démonter le déviateur de fumée comme indiqué dans le chapitre ramonage (page 23).
- Une fois le déviateur de fumées extrait du foyer, déplacer l'axe de transmission (tige d'acier) et repasser-le dans les 2 trous voisins.
- Remonter le déviateur de fumée comme indiqué dans le chapitre ramonage.

MAINTENANCE

ENTRETIEN

Regular maintenance

Entretien régulier



Be careful !

Wait until the stove has cooled down completely before carrying out maintenance.

Maintenance of the metal components

Use a dry cloth for cleaning.

Please note

Clean with a dry rag. A paint spray supplied with the stove means you can retouch the paintwork if necessary. When you do this, start on a test surface to avoid spraying solvent on the old paintwork. The surface to be repainted must be smooth, clean, dry and free from grease. Please also read the instructions on the paint spray.

Cleaning of glasses

The use of oven cleaning products will cause rapid destruction of the seals. Use cleaning products intended for ordinary glass to clean the inside of the glass door.

Dry the pane thoroughly as smoke settles on greasy residue.

Do not use abrasive cleaners.

Removal of ashes

Leave a bed of ashes at the bottom of the stove as this encourages combustion and still contains some fuel. Ashes must be removed when there is a risk of obstructing the fire's supply of fresh air.

Ashes shall be removed and placed in a non-combustible container with tight fitting lid and moved outdoors immediately. Other waste shall not be placed in this container.

Attention

Avant de procéder à l'entretien, attendre le refroidissement complet.

Entretien des parties métalliques

Nettoyer avec un chiffon sec.

Remarque

Une bombe de peinture fournie avec l'appareil permet d'effectuer des retouches si nécessaire. Pour ce faire, amorcer sur une surface de test pour éviter de pulvériser du solvant sur l'ancienne peinture. La surface à repeindre doit être dégraissée, lisse, propre et sèche. Se référer également à la notice d'utilisation de la bombe de peinture.

Entretien des vitres

L'usage de produits décapants pour four provoque une destruction rapide des joints. Pour nettoyer la face intérieure de la vitre, utiliser les produits d'entretien prévus pour les vitres ordinaires [photo 1].

Bien sécher la vitre car les résidus gras fixent les fumées

Ne pas utiliser de nettoyeur abrasifs.

Décendrage

Laisser au fond du poêle un lit de cendres qui favorise la combustion et contient encore du combustible. Il faut décendre quand il y a un risque d'obstruer l'alimentation du feu en air frais.

Les cendres devraient être retirées et placées dans une contenant non combustible à fermeture étanche et déplacées immédiatement à l'extérieur. Aucun autre déchet ne doit être placé dans ce contenant.

Annual maintenance

Be careful !

Wait until the stove has cooled down completely before carrying out maintenance.

Do not forget, once a year, to :

- sweep your chimney,
- clean between the fixed part of the stove and the drum ;
- check the condition of the seals ;
- clean the space beneath the ash pan.

Chimney-sweeping

Do the sweeping at least once a year in accordance with local and national regulations in force.

Pass on this information to the chimney sweep.

Before carrying out the actual sweeping, Stûv recommends the use of a dose of a fulgent (see "Quick maintenance of the flue" item in the previous section).

Consult the instructions on the product for use. Use a product suitable for the type of chimney flue.

Entretien annuel

Attention !

Avant de procéder à l'entretien, attendre le refroidissement complet.

Ne pas oublier, une fois par an de :

- ramoner votre cheminée,
- nettoyer entre la partie fixe du foyer et le tambour,
- vérifier l'état des joints,
- nettoyer l'espace sous le cendrier

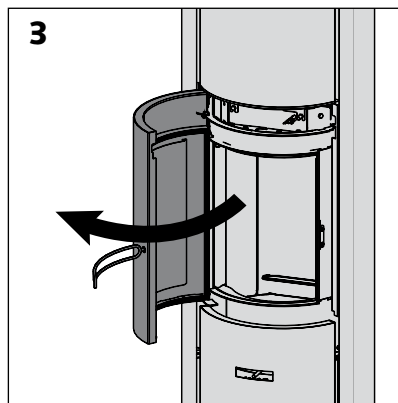
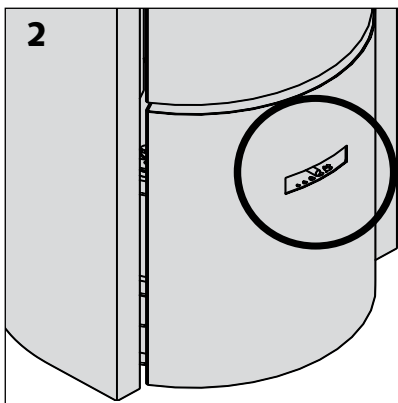
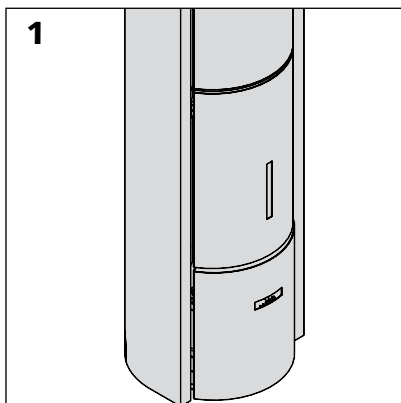
Ramonage

Effectuer le ramonage au moins une fois par an conformément aux règlements locaux et nationaux en vigueur.

Transmettre cette notice au ramoneur.

Avant d'effectuer le ramonage proprement dit, Stûv préconise l'usage d'une dose de fulgurant (voir «Petit entretien du conduit de cheminée», au chapitre précédent).

Se référer au mode d'emploi du produit pour son utilisation. Utiliser un produit compatible avec le type de conduit de cheminée.



Whatever method is used to sweep the chimney, the smoke deflector parts must be removed.

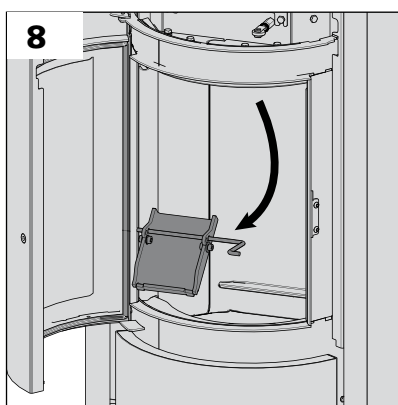
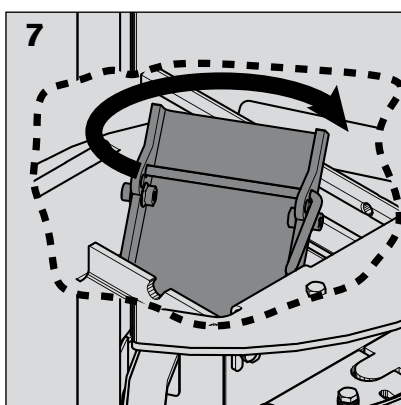
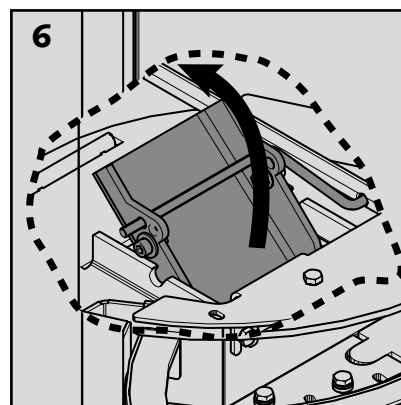
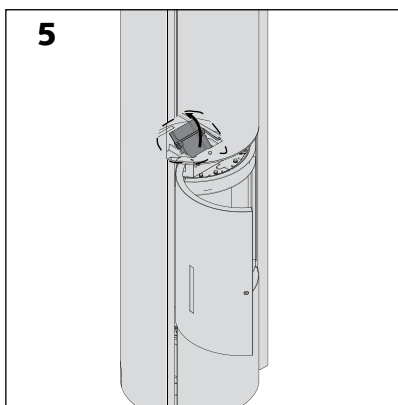
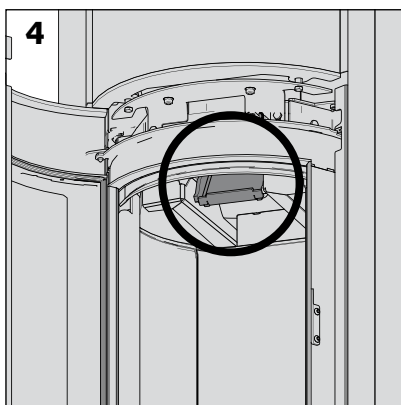
Before doing so :

- Place the stove in the closed-door position [photo 1].
- Close the damper by sliding it completely to the left [photo 2].

Quelle que soit la méthode de ramonage, il y a lieu de démonter les éléments déviateurs de fumées.

Avant cela il faut :

- Mettre le foyer en porte pleine [photo 1]
- Fermer le registre en le glissant complètement vers la gauche [photo 2].

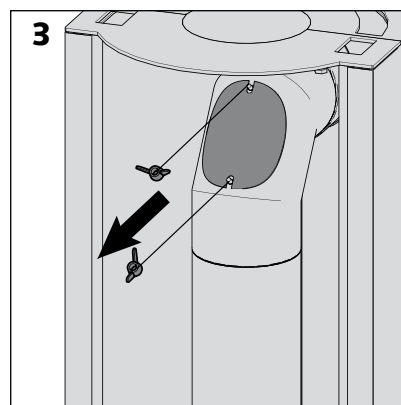
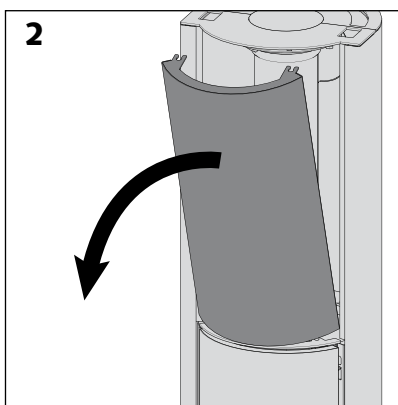
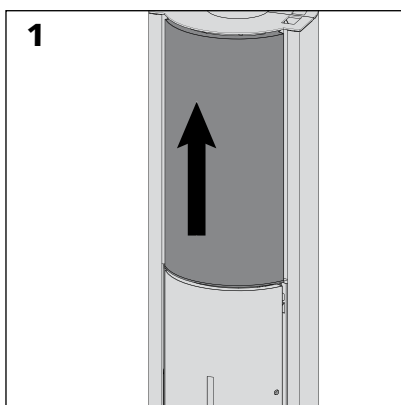


Remove the smoke deflector

- Open the solid door:
- Locate the smoke deflector [photo 4].
- Remove the smoke deflector:
Tilt and slide the smoke deflector slightly backwards as if into the smoke flue [photos 5 and 6].
Rotate it clockwise to disconnect the deflector from its lever [photo 7]. Pull the deflector downwards [photo 8].

Démonter le déviateur de fumées

- Ouvrir la porte pleine.
- Repérer le déviateur de fumées [photo 4].
- Retirer le déviateur de fumées:
Incliner et glisser légèrement vers l'arrière le déviateur de fumées comme si vous alliez le faire rentrer dans le conduit de fumée [photos 5 et 6]. Le faire pivoter dans le sens horlogique pour désaccoupler le déviateur de sa commande [photo 7]. Laisser descendre le déviateur [photo 8].

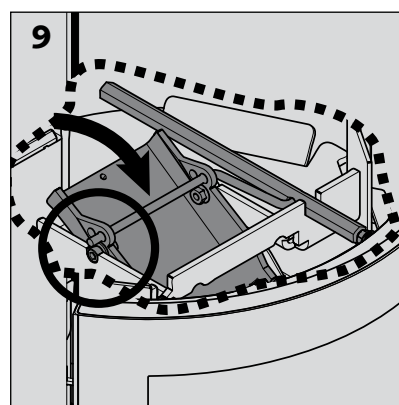
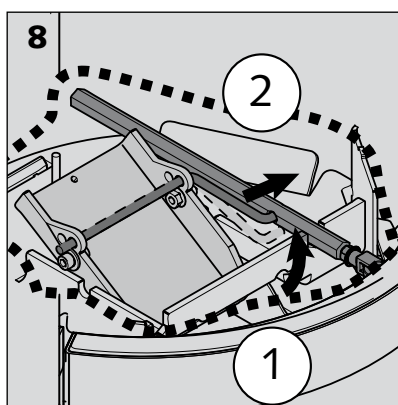
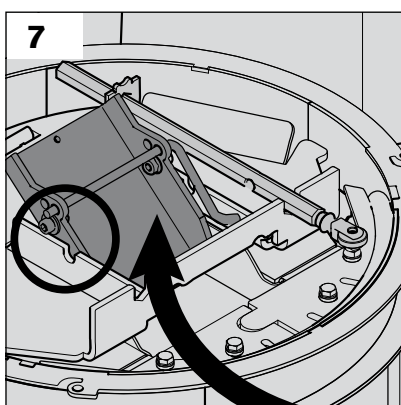
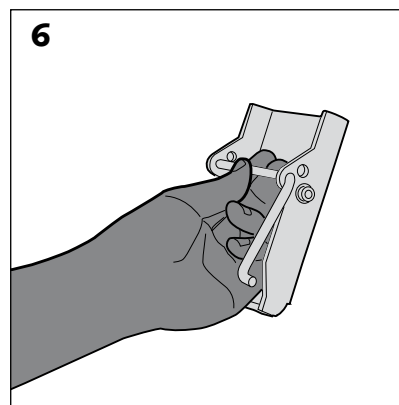
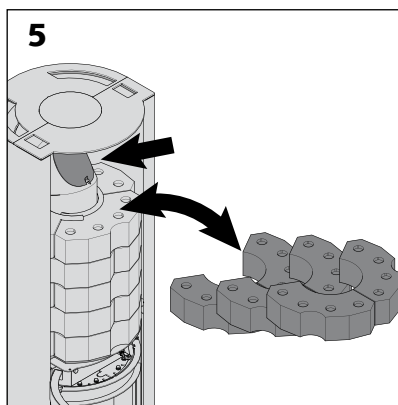
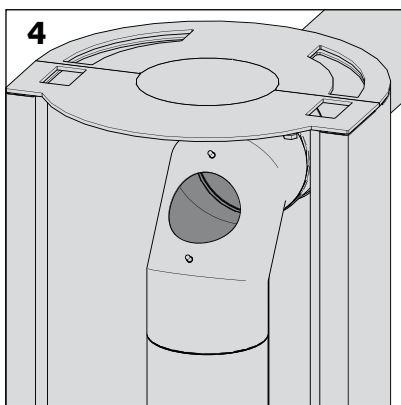


Access the sweeping hatch in the frame of the back smoke outlet.

- Remove the front of the stove [photos 1 and 2],
- Open the sweeping trap by undoing the two butterfly screws by hand [photo 3],

Accéder à la trappe de ramonage dans le cadre d'une sortie de fumée arrière.

- Enlever le fronton du foyer [photos 1 et 2],
- Ouvrir la trappe d'accès pour le ramonage en déserrant les 2 vis papillon à la main [photo 3],



The smoke flue is clear and the stove can now be swept [photo 4].

If an accumulation kit is installed, remove the three upper rows in order to access the sweeping hatch.

After sweeping...

Replacing the hatches and the smoke deflector

Hold the deflector by its centre rod [diagram 6].

Insert it from the inside of the combustion chamber [diagram 7].

Insert the centre rod into the lever (hexagonal bar) [diagram 8].

Slide the deflector forward so that it slots into place (notches) [diagram 9].

Le sortie de fumée est dégagée; le foyer est prêt pour être ramoné. [photo 4].

Dans le cas où un kit accumulation est installé, ôter les 3 rangées supérieures afin d'accéder à la trappe de ramonage.

Après le ramonage...

Remonter les trappes et le déviateur de fumées

Tenir le déviateur par son axe [schéma 6].

L'insérer par l'intérieur de la chambre de combustion [schéma 7].

Insérer l'axe de transmission dans la commande (tige hexagonale) [schéma 8].

Glisser le déviateur vers l'avant pour qu'il se loge dans son berceau (encoches) [schéma 9].

Creosote

Creosote is a thick, black residue that forms due to incomplete combustion of wood. It can be brittle or smooth (vitrified). During slow combustion, wood releases tar droplets that condense on the cold chimney lining. The shape of the residue varies with time and the internal temperature of the lining on which the creosote vapours condense.

This build-up of creosote can be very hazardous. When ignited, it produces an extremely hot fire in the chimney. Have your chimney professionally **inspected twice during the heating season** to assess whether or not a creosote build-up has occurred. If so, remove any built-up residue to **reduce the risk of a chimney fire**. The presence in a chimney of soot or creosote in excess of 3 mm thick will indicate the need for immediate cleaning, possible modification of burning procedures, and more frequent inspections

It is recommended that the unit's main user establish a chimney maintenance routine. Check for creosote build-up on a daily basis to get a good idea of how often the chimney needs to be swept for safety. The hotter a fire burns, the less creosote will build up. Weekly sweeping may be necessary in milder weather, while monthly sweeping can be sufficient during the colder months. **Contact your local or provincial fire department for information on how to put out a chimney fire.**

Créosote

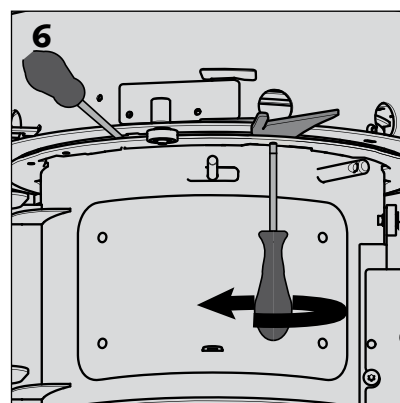
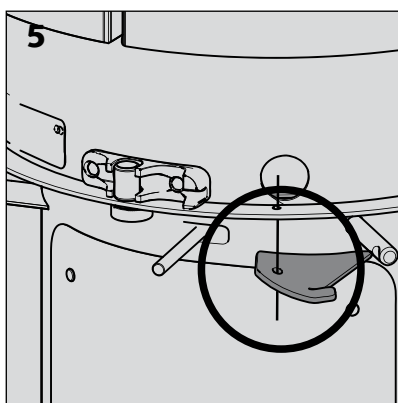
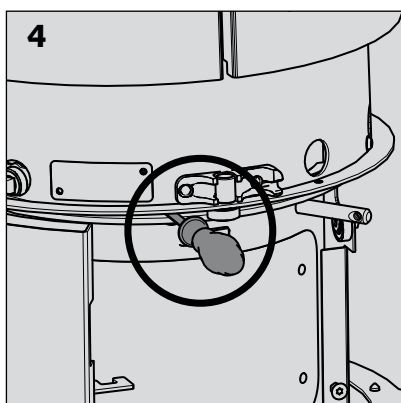
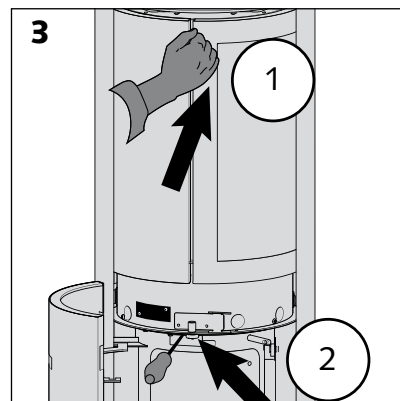
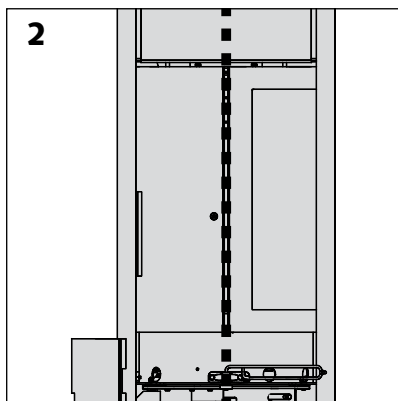
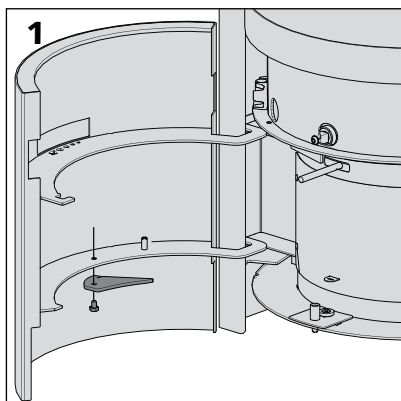
La **créosote** est un résidu épais noir cassant ou lisse (si vitrifiée) résultant de la combustion incomplète du bois. Lors d'une combustion lente, le bois dégage des gouttelettes de goudron qui se condensent sur les parois froides de la cheminée. La forme du résidu varie en fonction du temps et de la température interne des parois sur lesquelles les vapeurs de créosote se condensent.

Cette accumulation de créosote peut être très dangereuse. Enflammée, celle-ci produit un feu extrêmement chaud dans la cheminée. Faire inspecter la cheminée **deux fois par saison de chauffage** par un professionnel pour déterminer si une accumulation de créosote s'est produite. Dans une telle situation, retirer les résidus présents **pour réduire le risque d'un feu de cheminée**. Une épaisseur de 3mm de créosote ou de suie requière un ramonage immédiat et une inspection plus fréquente.

Pour l'utilisateur principal de l'appareil, Il est conseillé d'établir une routine pour la gestion de la cheminée. Vérifier quotidiennement l'accumulation de créosote jusqu'à bâtir une expérience pour savoir à quelle fréquence il faut ramoner la cheminée pour être en sécurité. Plus le feu est chaud, moins la créosote se dépose. Un nettoyage hebdomadaire peut être nécessaire par temps doux, même si un nettoyage mensuel peut suffire pendant les mois les **plus froids**. **Communiquer avec le service d'incendie municipal ou provincial pour obtenir des renseignements sur la façon de gérer un feu de cheminée.**

Cleaning between the fixed part of the stove and the drum

Nettoyage entre la partie fixe du foyer et le tambour



Ash can fall between the fixed part of the stove and the drum where it may hinder the rotation of the drum and generate noise.

To avoid this inconvenience, we recommend that you clean this section of the stove twice a year.

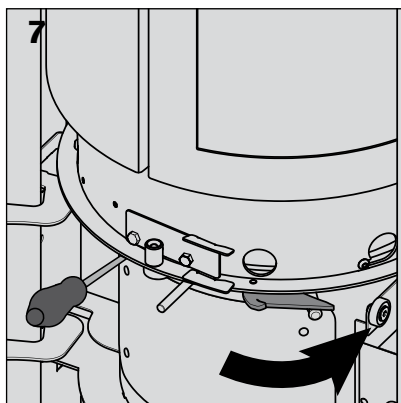
- Open the ash pan door and locate the scraper fitted underneath the lower crosspiece.
- Unscrew the scraper (using the 10-mm open-end spanner) [photo 1].
- Position the glass door at the halfway point [photo 2].
- With one hand, push the drum backward and, with the other, insert the flathead screwdriver between the bottom of the drum and the fixed part of the stove [photos 3 and 4].
- The scraper screws into the empty threaded hole located near the 26-mm Ø hole [photos 5].
- Insert and screw the scraper (point to the right and locking lug upwards) into the opening created by the screwdriver [photo 6].

Des cendres tombent entre la partie fixe du foyer et le tambour. Ces cendres peuvent perturber la rotation du tambour et provoquer des bruits désagréables.

Pour éviter ce désagrément, nous conseillons de nettoyer cette partie du foyer 2 fois par an.

- Ouvrir le portillon cendrier et repérer le grattoir qui est fixé en dessous de la traverse inférieure.
- Dévisser le gratoir (à l'aide de la clé plate de 10) [photo 1].
- Positionner la porte vitrée à mi-chemin [photo 2].
- D'une main, pousser le tambour vers l'arrière, de l'autre, insérer un tournevis plat entre le bas du tambour et la partie fixe du foyer [photos 3 et 4].
- Le gratoir se visse dans le trou fileté libre qui se situe près de l'orifice de Ø 26 mm [photo 5].
- Insérer et visser le gratoir (pointe vers la droite, et ergot de blocage vers le haut) dans l'interstice créée par le tournevis [photo 6].

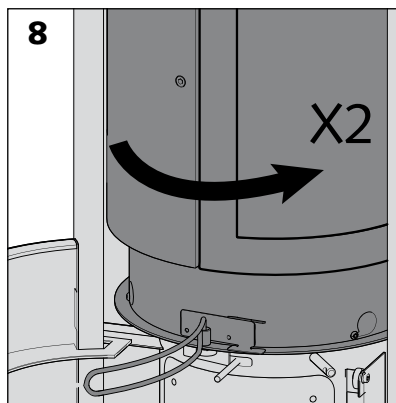
Cleaning between the fixed part of the stove and the drum (continuation)



- Push the point of the scraper towards the opening [photo 7].
- Remove the screwdriver.
- Rotate the drum several times. It is more difficult to rotate with the scraper inserted. Use both hands [photo 8].

When finished, remove the scraper: position the glass door at the halfway point and place the screwdriver between the drum and the fixed part of the stove [photo 3]. Unscrew and remove the scraper [photo 6]. Remove the screwdriver [photo 3]. Store the scraper in the door.

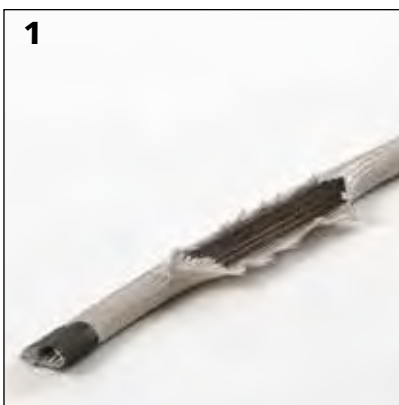
Nettoyage entre la partie fixe du foyer et le tambour (suite)



- Pousser la pointe du grattoir vers l'interstice [photo 7].
- Retirer le tournevis de blocage.
- Effectuer plusieurs rotation de tambour. La rotation est plus difficile à effectuer avec le grattoir inséré. S'aider des deux mains [photo 8].

Une fois cette opération effectuée, retirer le grattoir; repositionner la porte vitrée à mi-chemin, replacer le tournevis de blocage entre le tambour et la partie fixe du foyer [photo 3]. Dévisser et retirer le grattoir [photo 6]. Retirer le tournevis [photo 3]. Ranger le grattoir dans le portillon.

Checking the condition of the seals



The 3 door seals and the drum seal must be checked.

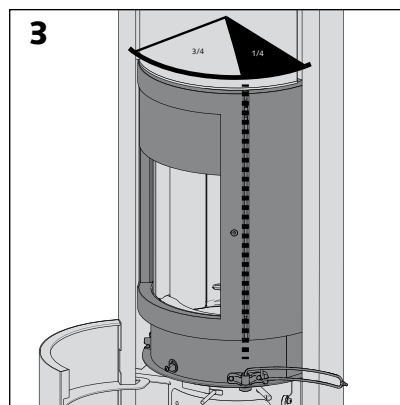
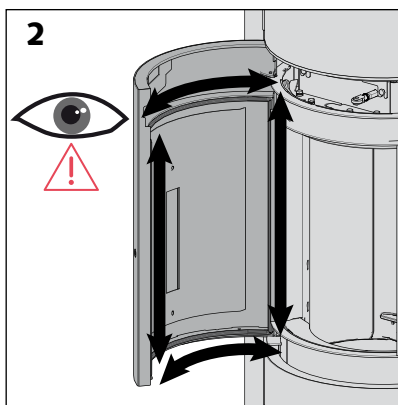
If any of the seals are damaged [photo 1], have them replaced.

Checking the 3 door seals:

Open each door and check that the seal around the entire frame is intact [photo 2].

Checking the drum seal:

- Position the loading door to three-quarters open [photo 3] and check the seal on your left [photo 4].



Vérification de l'état des joints

Les joints de chacune des 3 portes et celui du tambour doivent être contrôlés.

Si vous constatez qu'un des joints est abîmé [photo 1], faites-le remplacer.

Vérifier les joints des 3 portes

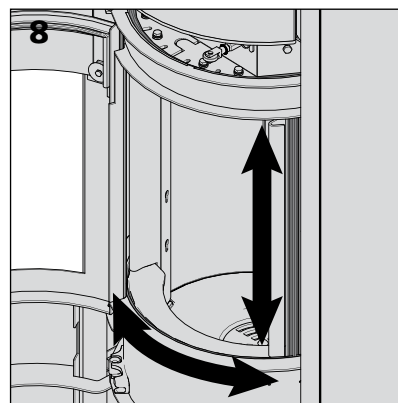
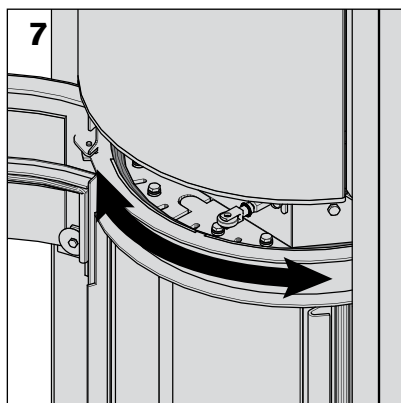
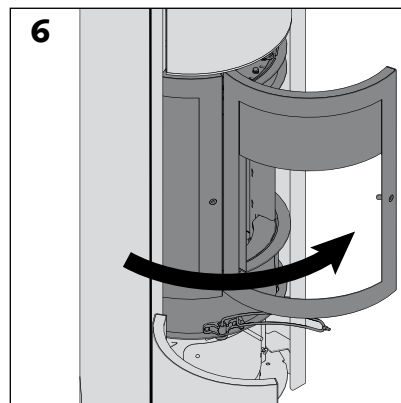
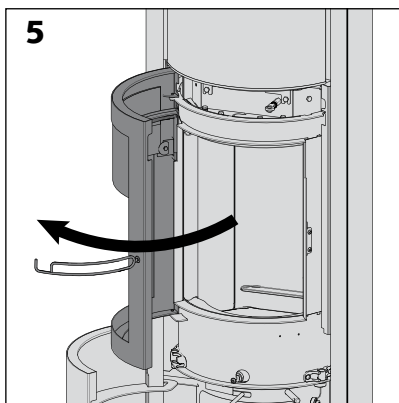
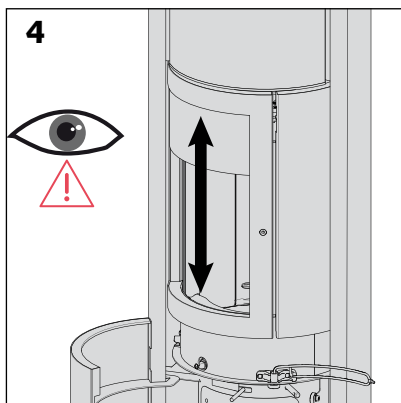
Ouvrir chaque porte, et regarder si le joint est intact sur tout le pourtour de la porte [photo 2].

Vérifier le joint du tambour

- Positionner la porte de chargement au 3/4 de sa position [photo 3] et vérifier le joint situé à votre gauche [photo 4].

Checking the condition of the seals (continuation)

Vérification de l'état des joints (suite)



Checking the drum seal :

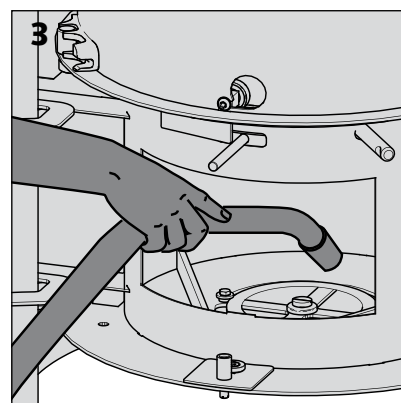
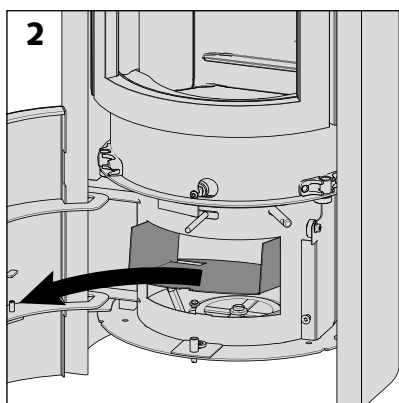
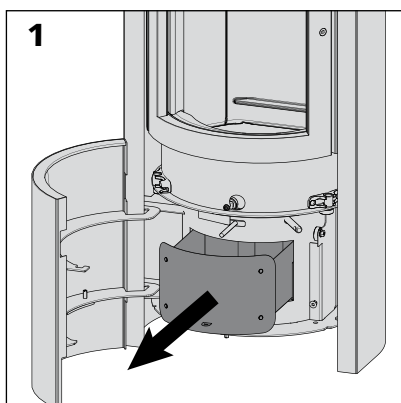
- Position the loading door to three-quarters open [photo 3] and check the seal on your left [photo 4].
- Lock the drum and open the loading door [photo 5].
- Unlock the drum [photo 6] and check the three remaining seals [photos 7 and 8].

Vérifier le joint du tambour

- Positionner la porte de chargement au 3/4 de sa position [photo 3] et vérifier le joint situé à votre gauche [photo 4].
- Verrouiller le tambour et ouvrir la porte de chargement [photo 5].
- Déverrouiller le tambour [photo 6] et vérifier les trois joints restants [photos 7 et 8].

Nettoyage de l'espace sous le cendrier

Nettoyage de l'espace sous le cendrier

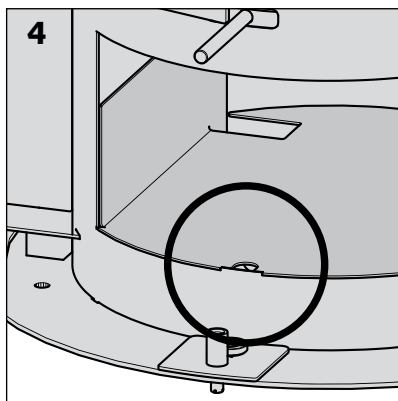


- Open the ash pan door and remove the ash pan [photo 1].
- Remove the ash pan support [photo 2].
- Vacuum the bottom of the stove [photo 3].

- Ouvrir le portillon cendrier et enlever le cendrier [photo 1].
- Enlever le support du cendrier [photo 2].
- Aspirer le fond du foyer [photo 3].

Cleaning the space beneath the ash pan (continuation)

Nettoyage de l'espace sous le cendrier (suite)

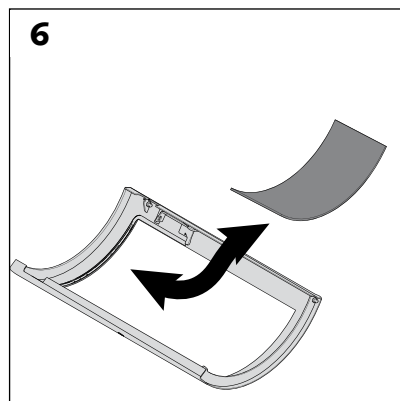
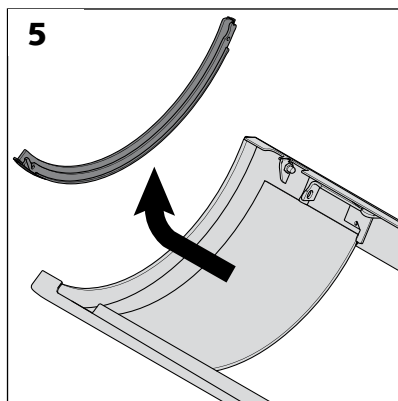
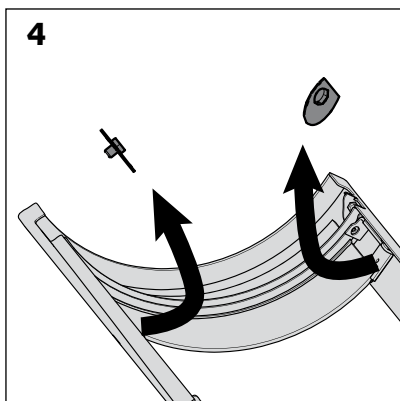
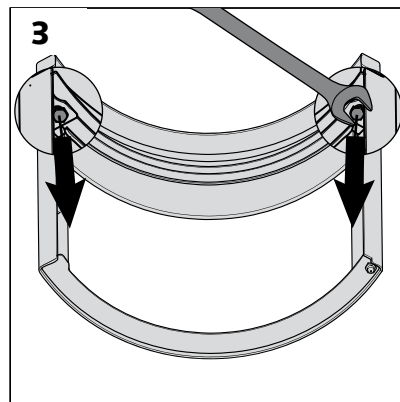
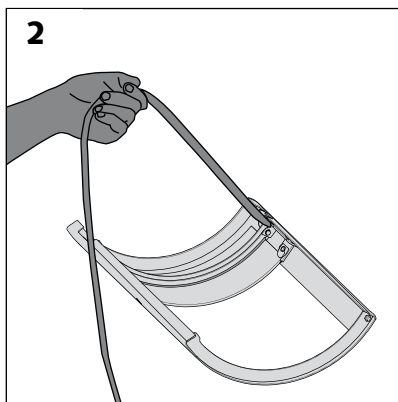
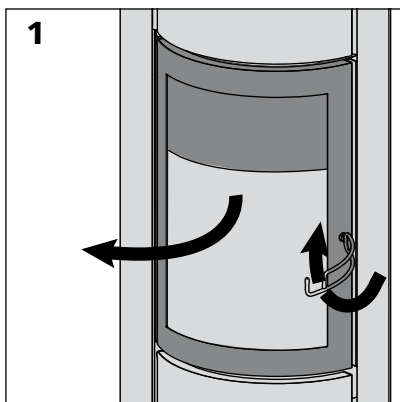


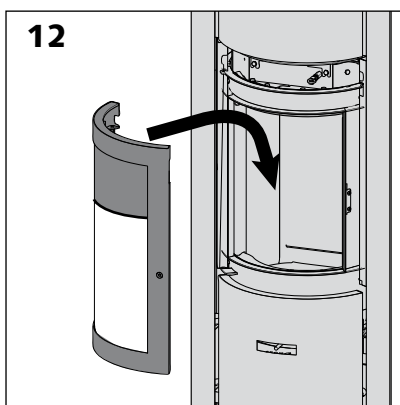
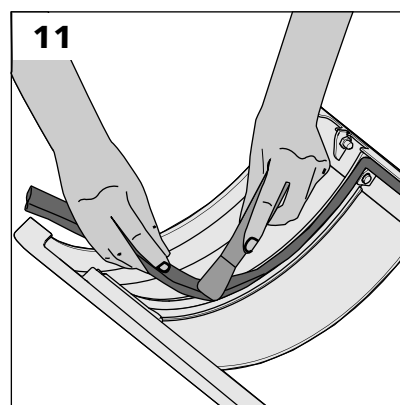
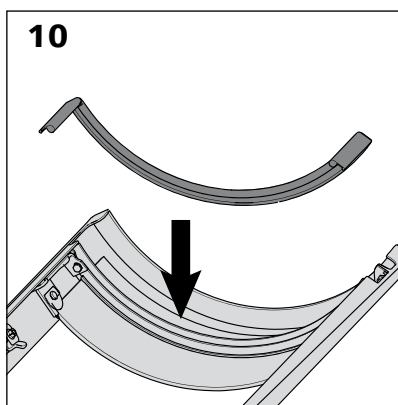
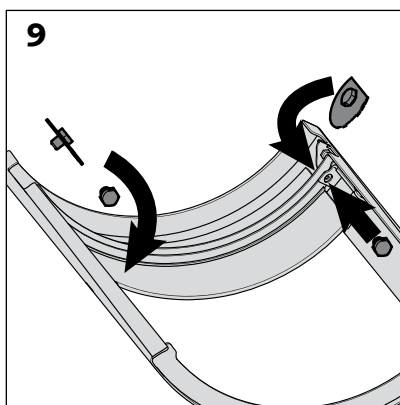
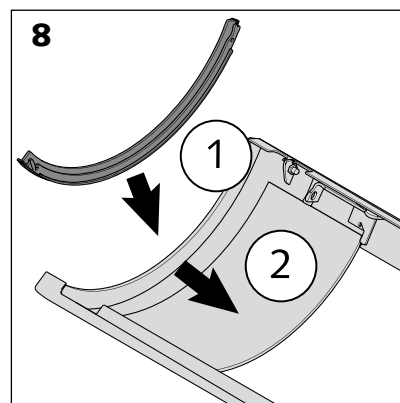
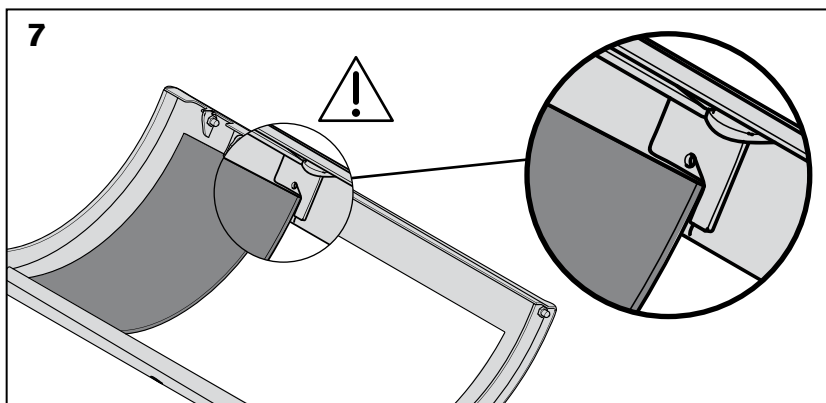
After cleaning, replace the ash pan support so that the front is notched in place [photo 4] and reposition the ash pan [photo 1].

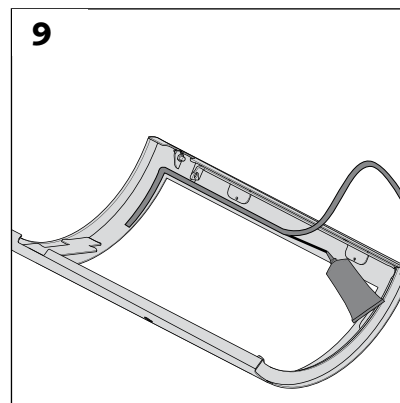
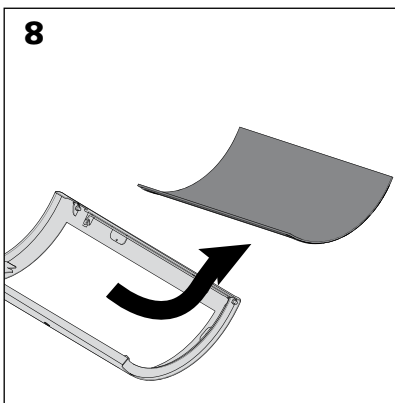
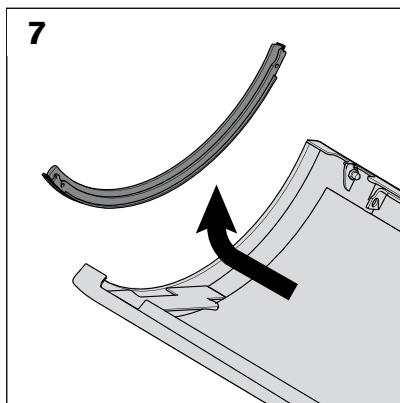
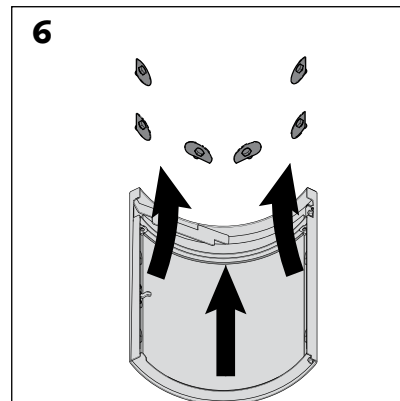
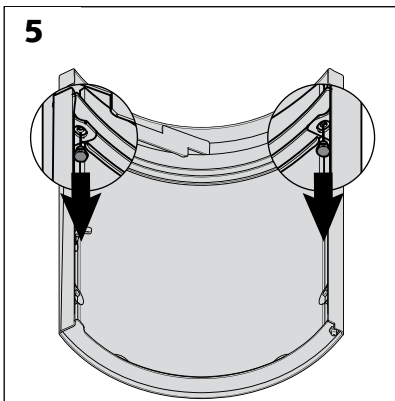
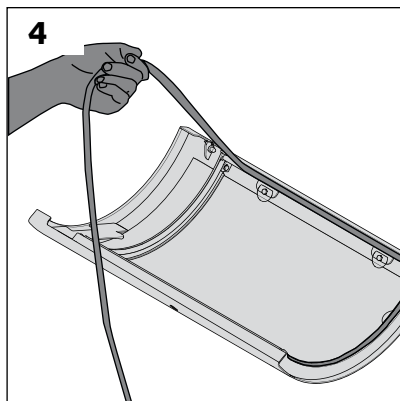
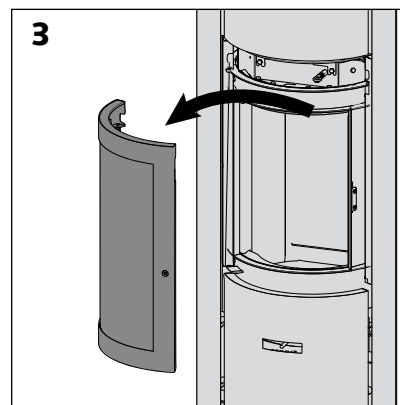
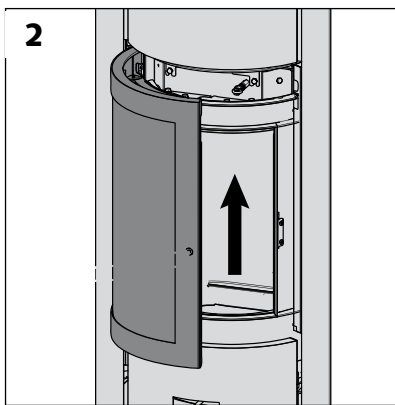
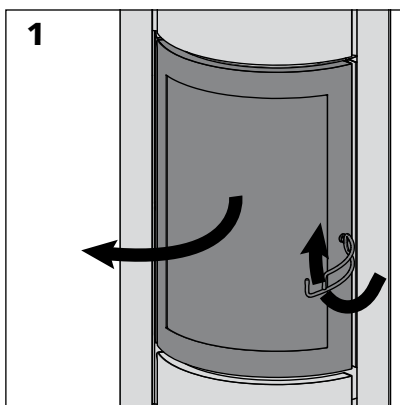
Après le nettoyage, réinsérer le support cendrier, jusqu'à ce que l'avant soit encoché [photo 4] et repositionner le cendrier [photo 1].

Replacement of the glass in the loading door

Remplacement de vitre de la porte de chargement

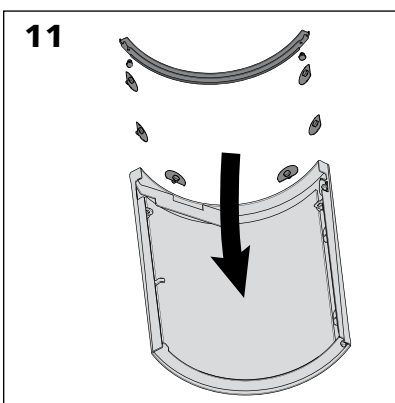
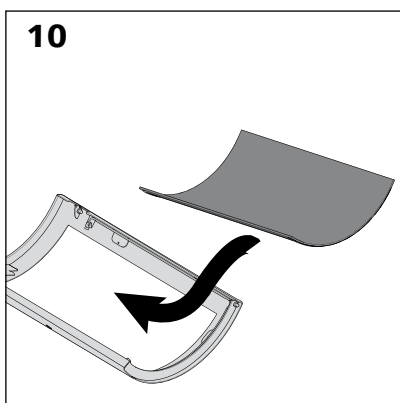


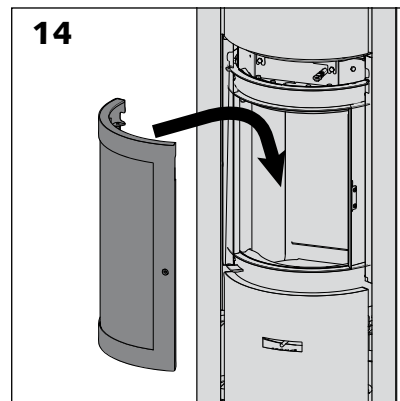
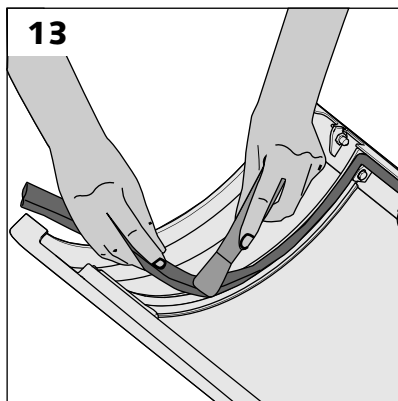
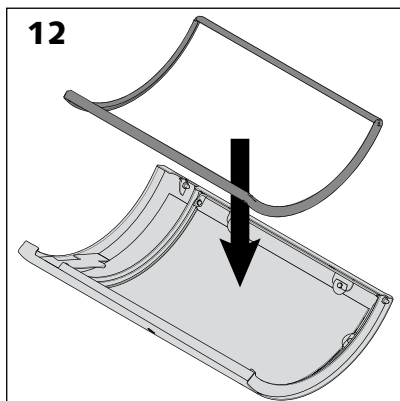




Before replacing the glass, ensure you attach the seal to the frame by turning as set out in diagram 9.

Avant de remplacer la vitre, veiller à coller le joint sur le chassis en faisant le tour comme indiqué sur le schéma 9.





The glass must be made of 4 mm ceramic and be able to withstand high temperatures.

Stûv recommends using genuine replacement parts. Using a substitute may affect the unit's operation and will void the warranty.

Contact a Stûv dealer in the event of deterioration of the parts.

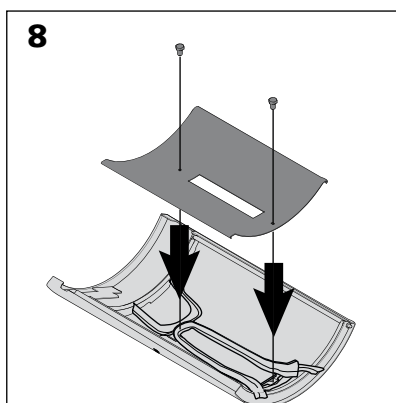
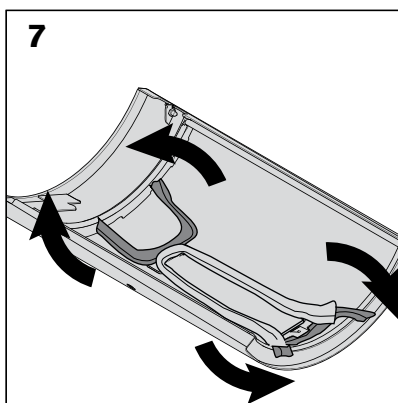
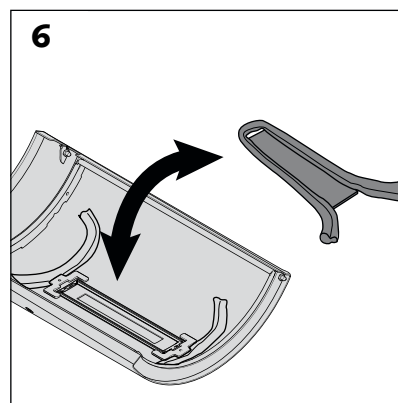
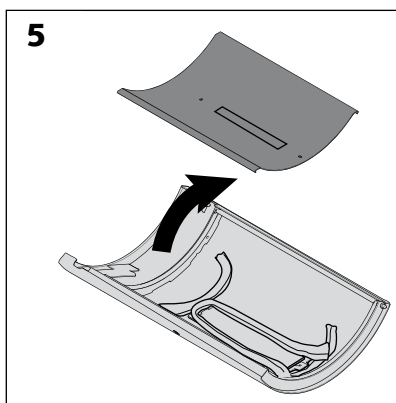
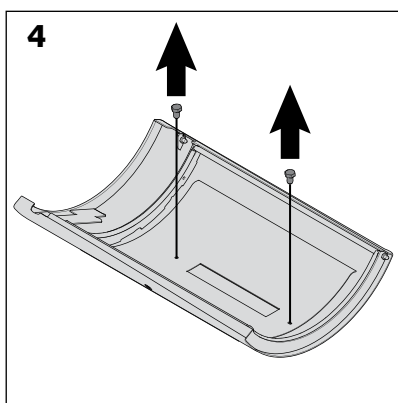
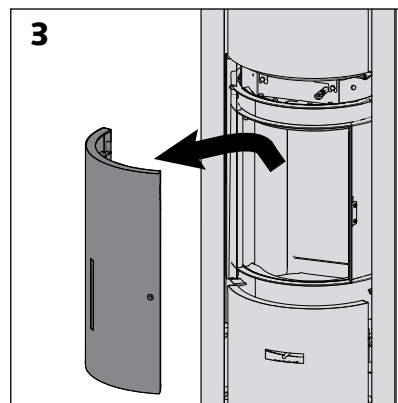
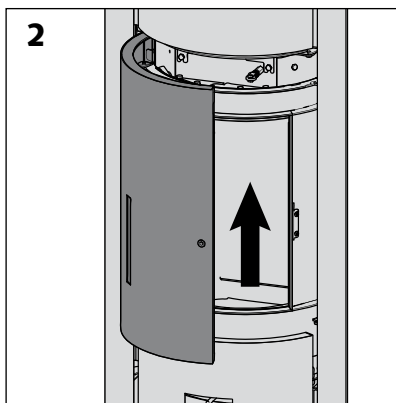
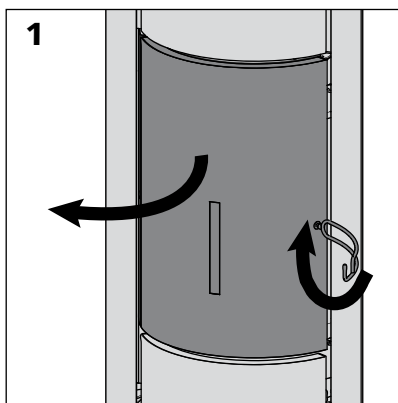
CAUTION: Avoid abuse of glass such as striking or slamming shut; Do not operate with a broken glass.

La vitre doit être fabriquée de verre céramique de 4 mm d'épaisseur et doit supporter les hautes températures.

Stûv America recommande l'utilisation de pièces de remplacement d'origine. Utiliser une pièce de substitution peut nuire au fonctionnement de l'appareil et annulera la garantie du fabricant.

Communiquer avec un revendeur de produits Stûv en cas de détérioration de pièces.

ATTENTION : Bien être méticuleux et ne pas claquer les portes. Ne pas faire fonctionner le poêle si une vitre est brisée.

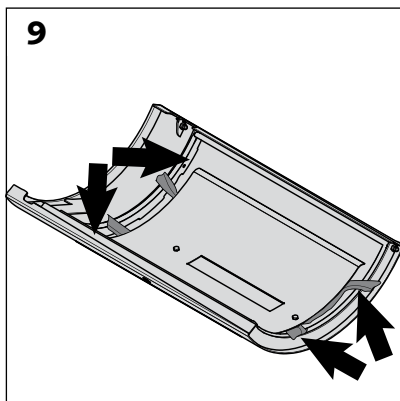


Once the glass has been replaced [diagram 6], remove the ends of the seals [diagram 7] in order to access the reinstalled metal shielding [diagram 8].

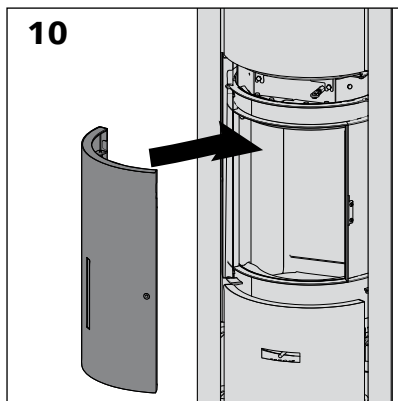
Une fois la vitre remplacée [schéma 6], écartez les extrémités des joints [schéma 7] pour y avoir accès une fois le bouclier métallique réinstallé [schéma 8].

Replacement of the glass in closed door mode (continuation)

Remplacement de la vitre de la porte pleine (suite)



Once the thermal shielding has been reattached [diagram 8], put the upper and lower seals into place to prevent any passage of air between the shielding and the door [diagram 9].



Une fois le bouclier thermique refixé [schéma 8], placer les joints supérieurs et inférieurs de manière à éviter tout passage d'air entre le bouclier et la porte [schéma 9].

In case of problems...

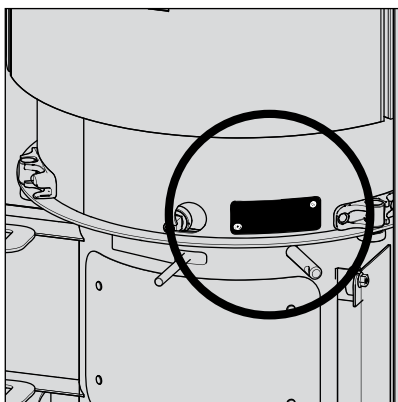
Broken or cracked glass, a worn seal, a fault in the lining of the combustion chamber...

Contact your installation engineer with your serial number!

En cas de problème...

Vitre brisée ou fêlée, joint usé, défaut dans la garniture de la chambre de combustion,...

Faire appel à votre installateur en lui communiquant votre numéro de série!



Warranty details

Stûv appliances are guaranteed against:

- manufacturing defects
- paint defects on the visible parts of the unit
- glass breakage, but only if it occurs during the first firing
- shipping-related damage if we are notified within 48 hours of delivery and the damage is noted on the carrier's bill of lading when the unit is received (website)

This warranty does not cover damage to the appliance or malfunctions due to:

- installation that does not comply with the applicable regulations or the installation instructions
- abnormal use that does not comply with the directions for use
- lack of maintenance
- an external cause, such as a flood, lightning strike, fire, etc.

The warranty is limited to replacing the parts deemed defective and does not include labour or damages.

Warranty terms

This document must be returned to us, duly completed, within one month of the date of the dealer's invoice to the buyer.

Duration of the warranty:

- 5 years on the body of the appliance
- 1 year on refractory materials, gaskets, door mechanism, hinges and latches.

The warranty period begins on the date of the dealer's invoice to the buyer. The replacement of parts under warranty does not extend the duration of the initial warranty.

When an item is defective, it is important to quickly notify an authorized Stûv dealer. They will contact Stûv America to fill out the warranty form. They will need:

- the unit's serial number
- the date the unit was purchased
- an explanation of the defective item
- photos of the defective item

With this information, Stûv America will be able to validate whether the part is covered by the warranty and judge the relevance of changing it. The dealer will also be in charge of installing the new part.

Explication de la garantie

Les appareils Stûv sont garantis contre :

- les défauts de fabrication;
- les défauts de peinture dans les parties visibles de l'appareil;
- le bris de vitre uniquement lorsqu'il survient lors de la première mise à feu;
- les dommages dus au transport à condition qu'ils soient signalés dans les 48 heures suivant la livraison et inscrits au bon de livraison lors de la réception de l'appareil.

La présente garantie ne couvre pas les dommages causés à l'appareil ni les défauts de fonctionnement dus à :

- une installation non conforme aux règles et aux instructions d'installation;
- une utilisation anormale, non conforme aux indications du mode d'emploi;
- un manque d'entretien;
- une cause extérieure telle qu'inondations, foudre, incendie, etc.

La garantie est limitée à l'échange des éléments reconnus défectueux, à l'exclusion des honoraires, de dommages et intérêts.

Conditions de la garantie

Le présent document doit nous avoir été renvoyé, dûment complété, dans le mois qui suit la date de facture du vendeur à l'acquéreur.

Durée de la garantie :

- 5 ans sur le corps du poêle
- 1 an sur les matériaux réfractaires, les joints d'étanchéité, le mécanisme de porte, les charnières et les fermetures.

La période de garantie prend cours à la date de facture du vendeur à l'acquéreur. L'échange de pièces sous garantie ne prolonge pas la durée de la garantie initiale.

Lorsque qu'un article fait défaut, il est important de le signaler rapidement à un revendeur autorisé Stûv. Celui-ci s'occupera de contacter Stûv America pour remplir le formulaire de garantie. Il devra avoir en main :

- le numéro de série de l'appareil
- la date d'achat de l'appareil
- une explication de l'article défectueux
- des photos de l'article défectueux

Stûv America pourra alors valider s'il s'agit bien d'une pièce couverte par la garantie et juger de la pertinence du changement. Le revendeur sera aussi en charge de procéder à l'installation de la nouvelle pièce.

Warranty details

The guarantee does not cover

- the components subject to wear and tear (e.g. refractory vermiculite bricks, seals) which have to be replaced from time to time in normal usage,
- the glass,
- damage caused to the stove or operational faults due to:
 - > installation which does not comply with good practice guidelines and the installation instructions and with applicable national and regional regulations,
 - > abnormal usage which does not comply with the directions for use instructions,
 - > a lack of maintenance,
 - > external factors, such as flooding, lightning, fire...
 - > local conditions such as draught problems or faults caused by defective ducts.
- damage caused by:
 - > faulty installation,
 - > overheating,
 - > the use of inappropriate fuel.

The guarantee is restricted to the exchange of components recognized as defective excluding replacement, compensation and interest costs. The replacement components supplied under the guarantee are guaranteed for the remainder of the guarantee period.

Your responsibility

As a user, you also have an important role to play in ensuring you get the best out of your Stûv.

We strongly recommend:

- that you entrust installation (or in any event check-over) to a qualified professional who is able, in particular, to check that the characteristics of the smoke flue are appropriate for the stove installed and to ensure that installation meets national and regional requirements in this field ;
- read the directions for use and the maintenance guidelines carefully ;
- have the flue swept regularly to ensure optimal operation. We recommend sweeping at least once or twice a year and definitely before relighting the stove after a long period of inactivity either in general or just before the season when heat is required.

Note:

As a consumer, you have legal rights under the applicable national legislation governing the sale of consumer goods. Your rights are not affected by this commercial guarantee.

Explication de la garantie

La garantie ne couvre pas

- les pièces d'usure (ex. briques réfractaires, vermiculites, joints) qui nécessitent d'être remplacées de temps en temps en usage normal;
- les vitres;
- les dommages causés au poêle, ni les défauts de fonctionnement dus :
 - > à une installation non conforme aux règles de l'art et aux instructions d'installation, aux réglementations nationales et régionales en vigueur
 - > à une utilisation anormale, non conforme aux indications du mode d'emploi,
 - > à un manque d'entretien,
 - > à une cause extérieure telle qu'inondation, foudre, incendie...
 - > à des conditions locales, telles que les problèmes de tirage ou des défaillances liés à un conduit défectueux
- les dégâts causés par :
 - > une installation défectueuse
 - > une surchauffe
 - > l'utilisation d'un combustible inapproprié.

La garantie est limitée à l'échange des éléments reconnus défectueux, à l'exclusion des frais liés au remplacement, dommages et intérêts. Les pièces de remplacement fournies en garantie sont garanties pour la période de garantie restant à courir

Votre responsabilité

En tant qu'utilisateur, vous avez également un rôle important à jouer pour retirer de votre Stûv les satisfactions que vous en attendez.

Nous vous recommandons instamment :

- de confier son installation (ou en tout cas son contrôle) à un professionnel qualifié qui pourra notamment vérifier que les caractéristiques du conduit de fumées correspondent au poêle installé et qui s'assurera que l'installation respecte les exigences nationales et régionales en la matière ;
- de lire attentivement le mode d'emploi et les consignes d'entretien ;
- de faire ramoner le conduit régulièrement pour vous assurer un fonctionnement optimal. Nous préconisons le ramonage une à deux fois par an minimum, et impérativement avant de remettre le poêle au feu après une longue période d'interruption, soit en général juste avant la nouvelle saison de chauffe.

Remarque :

En tant que consommateur, vous avez des droits légaux au titre de la législation nationale applicable régissant la vente des biens de consommation. Vos droits ne sont pas affectés par la présente garantie commerciale.

CERTIFICAT DE GARANTIE

EXPLICATION DE LA GARANTIE

Cet appareil Stûv a été conçu pour vous offrir un maximum de plaisir, de confort et de sécurité ; il a été fabriqué avec le plus grand soin au départ avec des matériaux et des composants de qualité pour fonctionner des années sans problème.

Si, malgré notre attention, il devait présenter une défectuosité, nous nous engageons à y remédier. Cependant, comme utilisateur, vous avez également un rôle important pour retirer de votre Stûv les satisfactions que vous en attendez.

Nous vous recommandons instamment :

- de confier l'installation à un professionnel qualifié qui pourra notamment s'assurer que l'installation de l'appareil et l'intégrité de la cheminée sont conformes aux homologations et au code du bâtiment,
- de lire attentivement le mode d'emploi et les consignes d'entretien, de faire ramoner le conduit régulièrement (une fois par saison de chauffe, pour une utilisation régulière) pour vous assurer un fonctionnement optimal et une sécurité maximale.

Les appareils Stûv sont garantis contre :

- les défauts de fabrication;
- les défauts de peinture dans les parties visibles de l'appareil;
- le bris de vitre uniquement lorsqu'il survient lors de la première mise à feu;
- les dommages dus au transport à condition qu'ils soient signalés dans les 48 heures suivant la livraison et inscrits au bon de livraison lors de la réception de l'appareil.

La présente garantie ne couvre pas les dommages causés à l'appareil ni les défauts de fonctionnement dus à :

- une installation non conforme aux règles et aux instructions d'installation;
- une utilisation anormale, non conforme aux indications du mode d'emploi;
- un manque d'entretien;
- une cause extérieure telle qu'inondations, foudre, incendie, etc.

CONDITIONS DE LA GARANTIE

La garantie est limitée à l'échange des éléments reconnus défectueux, à l'exclusion des honoraires, de dommages et intérêts.

Le présent document doit nous avoir été renvoyé, dûment complété, dans le mois qui suit la date de facture du vendeur à l'acquéreur.

Durée de la garantie :

- 5 ans sur le corps du poêle
- 1 an sur les matériaux réfractaires, les joints d'étanchéité, le mécanisme de porte, les charnières et les fermoirs.

L'APPAREIL

N° de série* : _____

Modèle : _____

Date de facture : _____

Date d'installation : _____

*Cette indication se trouve sur une plaque signalétique fixée sur le corps du poêle. L'emplacement de cette plaque est indiqué dans le mode d'emploi, chapitre garantie.

LE VENDEUR

Entreprise : _____

Nom : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____

L'ACHETEUR

Nom : _____

Adresse : _____

Courriel : _____

Téléphone : _____

Adresse d'installation (si différente) : _____

L'INSTALLATEUR

Je, soussigné, _____
déclare que l'appareil mentionné ci-dessus a été installé suivant les règles en vigueur et conformément aux recommandations techniques reprises dans la notice d'installation.

Date : _____

Signature : _____

Entreprise : _____

Nom : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____

MERCI DE COMPLÉTER CE DOCUMENT ET DE NOUS LE FAIRE PARVENIR VIA :

Notre site Internet : stuvamerica.com

Sous l'onglet : Garantie et enregistrement

Courriel : info@stuvamerica.com

Téléphone : +1 (866) 487-7888

Télécopieur : +1 (514) 528-9538

stûv
AMERICA

Stûv America Inc.

34, Boulevard de l'Aéroport

Bromont Québec J2L 1S6 Canada

WARRANTY CERTIFICATE

WARRANTY COVERAGE

This Stûv appliance has been designed to offer you maximum pleasure, comfort and safety. It has been manufactured with the utmost care using quality materials and components to provide years of trouble-free operation.

Should you notice a defect in spite of this care, we commit to rectifying the situation. However, as a user, you also have an important role to play in getting the satisfaction you expect from your Stûv.

We strongly recommend:

- having the unit installed by a qualified professional who can ensure that the installation of the appliance and the integrity of the chimney are in compliance with the certifications and the building code,
- carefully reading the operating and maintenance instructions, having the chimney swept regularly (once per heating season, for regular use) to ensure optimal operation and maximum safety.

Stûv appliances are guaranteed against:

- manufacturing defects
- paint defects on the visible parts of the unit
- glass breakage, but only if it occurs during the first firing
- shipping-related damage if we are notified within 48 hours of delivery and the damage is noted on the carrier's bill of lading when the unit is received (website)

This warranty does not cover damage to the appliance or malfunctions due to:

- installation that does not comply with the applicable regulations or the installation instructions
- abnormal use that does not comply with the directions for use
- lack of maintenance
- an external cause, such as a flood, lightning strike, fire, etc.

The warranty is limited to replacing the parts deemed defective and does not include labour or damages.

WARRANTY TERMS

This document must be returned to us, duly completed, within one month of the date of the dealer's invoice to the buyer.

Duration of the warranty:

- 5 years on the body of the appliance
- 1 year on refractory materials, gaskets, door mechanism, hinges and latches.

The warranty period begins on the date of the dealer's invoice to the buyer. The replacement of parts under warranty does not extend the duration of the initial warranty.

THE APPLIANCE

Serial no.: _____

Model: _____

Invoice date: _____

Installation date: _____

*This information is found on an identification plate attached to the body of the stove. The location of this plate is indicated in the instructions for use, in the warranty section.

THE DEALER

Company: _____

Name: _____

Address: _____

Tel no.: _____

THE BUYER

Name: _____

Address: _____

Email: _____

Tel no.: _____

Installation address (if different): _____

THE INSTALLER

I, the undersigned, _____
declare that the above-mentioned appliance has been installed in compliance with the existing regulations and in accordance with the technical recommendations in the installation instructions.

Date: _____

Signature: _____

Company: _____

Name: _____

Address: _____

Tel no.: _____

PLEASE FILL OUT THIS FORM AND SEND IT TO US VIA:

Our website: stuvamerica.com -

On the Warranty and Product Registration page

Email : info@stuvamerica.com

Tel.: +1 -866-487-7888

Fax: +1 -514-528-9538

Stûv America Inc.

34, Boulevard de l'Aéroport

Bromont Quebec J2L 1S6 Canada

stûv
AMERICA

Exclusive importer for North America:

Stûv America inc.
34 Boulevard de l'Aéroport, J2L 1S6
Bromont, QC, Canada
+1 866 487 7888
www.stuvamerica.com
info@stuvamerica.com

Stûv fireplaces are design and made in Belgium by:

Stûv sa/nv Irue Jules Borbouse 4 IB-5170 Bois-de-Villers
www.stuv.com

Importateur exclusif pour l'Amérique du nord :

Stûv America inc.
34 Boulevard de l'Aéroport, J2L 1S6
Bromont, QC, Canada
+1 866 487 7888
www.stuvamerica.com
info@stuvamerica.com

Les foyers Stûv sont conçus et fabriqués en Belgique par :

Stûv sa/nv Irue Jules Borbouse 4 IB-5170 Bois-de-Villers
www.stuv.com

MODELS/MODÈLES :**STÛV 30 CB / C H / C ONE**

MANUFACTURED BY / FABRIQUÉ PAR :

STÛV AMERICA 34, Boul. de l'Aéroport

Bromont QC Canada J2L 1S6 [stuvamerica.com]

CERTIFIED AND CONFORMS TO / CERTIFIÉ CONFORMEMENT SELON :UL 1482 – 7th Edition, CAN/ULC-S627-00, 3rd edition, EPA 2020 CRIB WOOD
ASTM E2780 | ASTM E2515 methods 28R as referenced in CFR EPA Title 40,
Part 60, Subpart AAA | 1.82 G/H (EPA 2020)**LISTED FACTORY BUILT STOVE FOR USE IN CANADA AND THE U.S.A.**

NOT SUITABLE FOR MOBILE HOME INSTALLATION

POÊLE PRÉ-FABRIQUÉ HOMOLOGUÉ POUR LE CANADA ET LES É.-U.

NE PAS INSTALLER DANS UNE MAISON MOBILE

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

Certified to comply with 2020 particulate emission standards using crib wood.

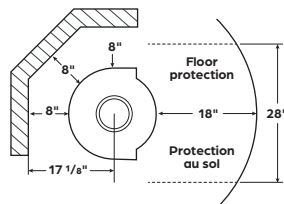
AGENCE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT É-U

Certifié et conforme aux normes d'émission de particules 2020 en utilisant du bois dimensionné.

CHIMNEY TYPE (See manual for appropriate choice)Use only a 6 inches double-wall flue pipe connector (black) ULC-S641-00
Combined to a 6 inch chimney listed per UL 103 HT or ULC-S629.**TYPE DE CHEMINÉE (Voir la notice d'installation pour les bons choix)**Utiliser uniquement un connecteur à double parois (noir) de 6 pouces
répertoriée selon la norme ULC-S641-00. En plus d'une cheminée de 6
pouces répertoriée selon la norme UL 103 HT ou ULC-S629.**Clearance to combustibles / Dégagement aux matières combustibles:**

SIDE WALL / PAROI LATÉRALE: 203mm (8")

BACK WALL / MUR ARRIÈRE: 203mm (8")

For more details, consult
the installation manualPour plus de détails,
voir la notice d'installation

- Fuel: Cord wood Only.
- Unit can be placed directly on combustible material.
- Refer to local building code for heart extension dimensions.
- For safe operation install in accordance with the manufacturer's instructions.
- Replace glass only with Stuv's ceramic glass 4 mm thick.
- Do not operate unit with doors open and load on open fire door.
- Components used with fireplace must be listed. See installation manual.
- Contact your local building or fire officials about restrictions and installation inspections in your area.
- Do not overfire – If stove or chimney connector glows, you are overfiring.
- Do not connect this unit to a chimney flue serving another appliance.
- Inspect and clean chimney frequently – Under certain conditions of use, creosote buildup may occur rapidly.
- Do not use grate or elevate fire. Build wood fire directly on hearth.
- This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the installation manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the installation manual.
- **CAUTION:** Hot parts. Do not operate unit with damper removed.
- Combustible : Bois de corde seulement.
- Cet appareil peut être placé directement sur un matériau combustible.
- Référez-vous au code du bâtiment local pour le prolongement de l'âtre.
- Pour un fonctionnement sécuritaire, installez conformément aux directives du fabricant.
- Remplacez le verre uniquement par un verre de céramique Stuv de 4 mm d'épaisseur.
- Ne pas utiliser l'appareil les portes ouvertes et charger seulement à feu ouvert.
- Les composantes utilisées dans l'appareil doivent être répertoriées. Voir notice d'installation.
- Communiquez avec les autorités locales en matière de construction ou d'incendie pour connaître les restrictions et inspections d'installation dans votre région.
- Ne pas chauffer au point où des parties deviennent rougeoyantes.
- Ne reliez pas cet appareil à un conduit de cheminée servant un autre appareil.
- Inspectez et nettoyez la cheminée fréquemment – Dans certaines conditions d'utilisation, l'accumulation de crésote peut se faire rapidement.
- N'utilisez pas de chenet. Ne pas surélever le feu. Brûlez le bois directement au fond de l'âtre.
- Cet appareil a besoin d'une inspection et réparation périodiques pour un bon fonctionnement. Consulter la notice d'installation pour de plus d'informations. C'est à l'encontre des règlements fédéraux d'utiliser cet appareil d'une manière incompatible avec la notice d'installation.
- **ATTENTION :** Pièces chaudes. Ne pas faire fonctionner avec le clapet retiré.

STÛV 30 CB / C H / C ONE	
Average particulate emission rate in g/h and g/MJ (output)	1.82 g/h
Emission particules fines moyenne en g/h et g/MJ (sortie)	0.118 g/MJ
Average efficiency of the appliance (%)	73.9%
Rendement moyen de l'appareil (%)	
Minimum heat output rate (BTU/h) / Puissance minimum (BTU/h)	12 550
Maximum heat output rate (BTU/h) / Puissance maximum (BTU/h)	17 049

LABEL NO / NO D'ÉTIQUETTE:

STÛV 30 _ 000 000**stuv**

DATE OF MANUFACTURE / DATE DE FABRICATION	JAN	FEB	MAR	APR
2022				
2023				
2024				
	MAY	JUN	JUL	AUG
	SEP	OCT	NOV	DEC

! CAUTION – ATTENTION !HOT WHILE IN OPERATION DO NOT TOUCH, KEEP CHILDREN,
CLOTHING AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN
BURNS. SEE NAME-PLATE AND INSTRUCTIONS.CHAUD LORSQU'EN FONCTION. GARDER LES ENFANTS, VÊTEMENTS ET
MEUBLES HORS DE PORTÉE. TOUCHER L'APPAREIL POURRAIT CAUSER
DES BRÛLURES. VOIR LA FICHE SIGNALÉTIQUE ET INSTRUCTIONS.

DO NOT REMOVE THIS LABEL / NE PAS RETIRER CETTE ÉTIQUETTE



APPENDIX 8: Photographs of test set up

Dilution picture Dia 8 no. EG-029

Polytests Services Inc. 695 B rue Gaudette, St-Jean-sur-Richelieu Québec, Canada, J3B 7S7



Velocity ports at 90 degrees and tunnel temperature sensor location

Particulate sample extraction ports located 48 inches under (requirement $4D=32$ inches minimum) velocity ports and 18 inches above downstream Tee. (Requirement $2D=16$ inches minimum)

Adjustable damper for flow adjustments

Extraction blower



Last elbow from
horizontal run

8 inches diameter
stainless steel pipe

Velocity ports located 138
inches downstream of the
last elbow (requirement
 $8D=64$ inches minimum)
and 48 inches upstream of
the sampling ports
(requirement $4D=32$
inches minimum)

Total length between hood and sampling port: 23 feet.



Two 8 inches elbow with horizontal mixing section.

60 inches horizontal run between two elbows. Mixing section, No mixing baffle. 8 inches diameter pipe

Hood diameter 32 (requirement $4D=32$ inches minimum) inches and height of 24 inches (requirement $3D=24$ inches minimum)

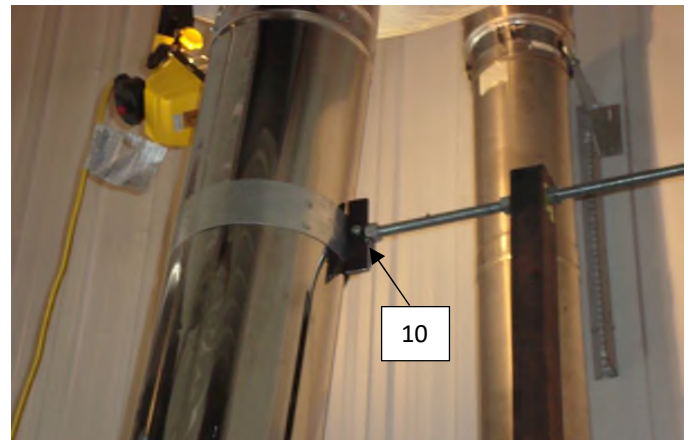
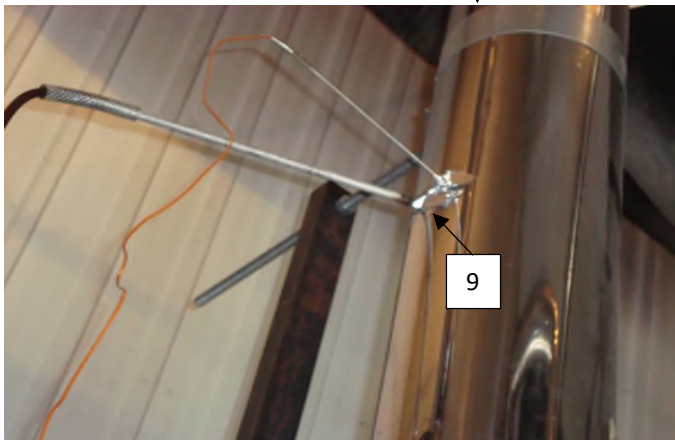
All pipe joints are sealed.

Stack sampling



Gas analysis and temperature probe

chimney support



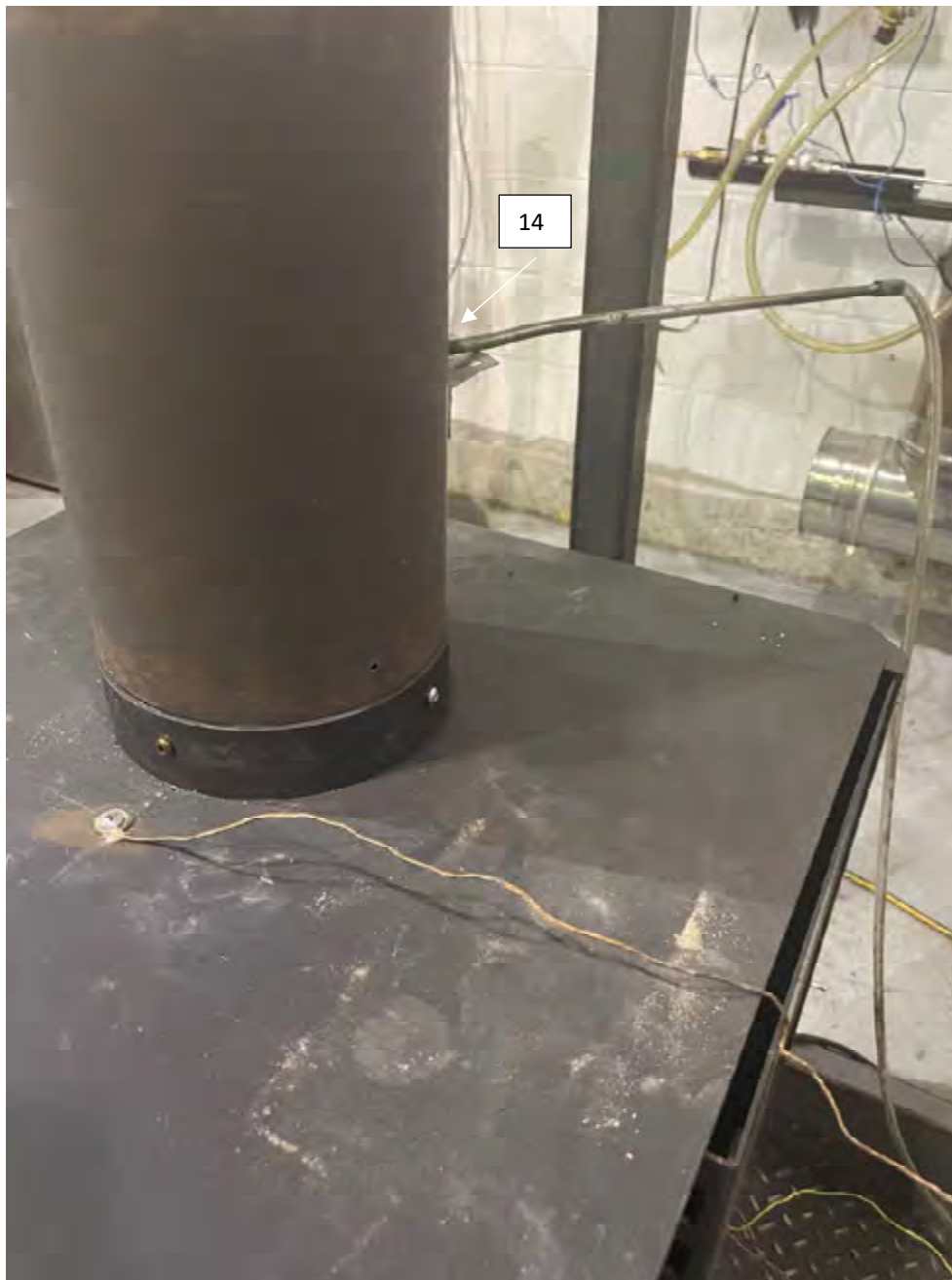
9

 : Temperature and gas analyser sampling ports located 9 feet above platform

10

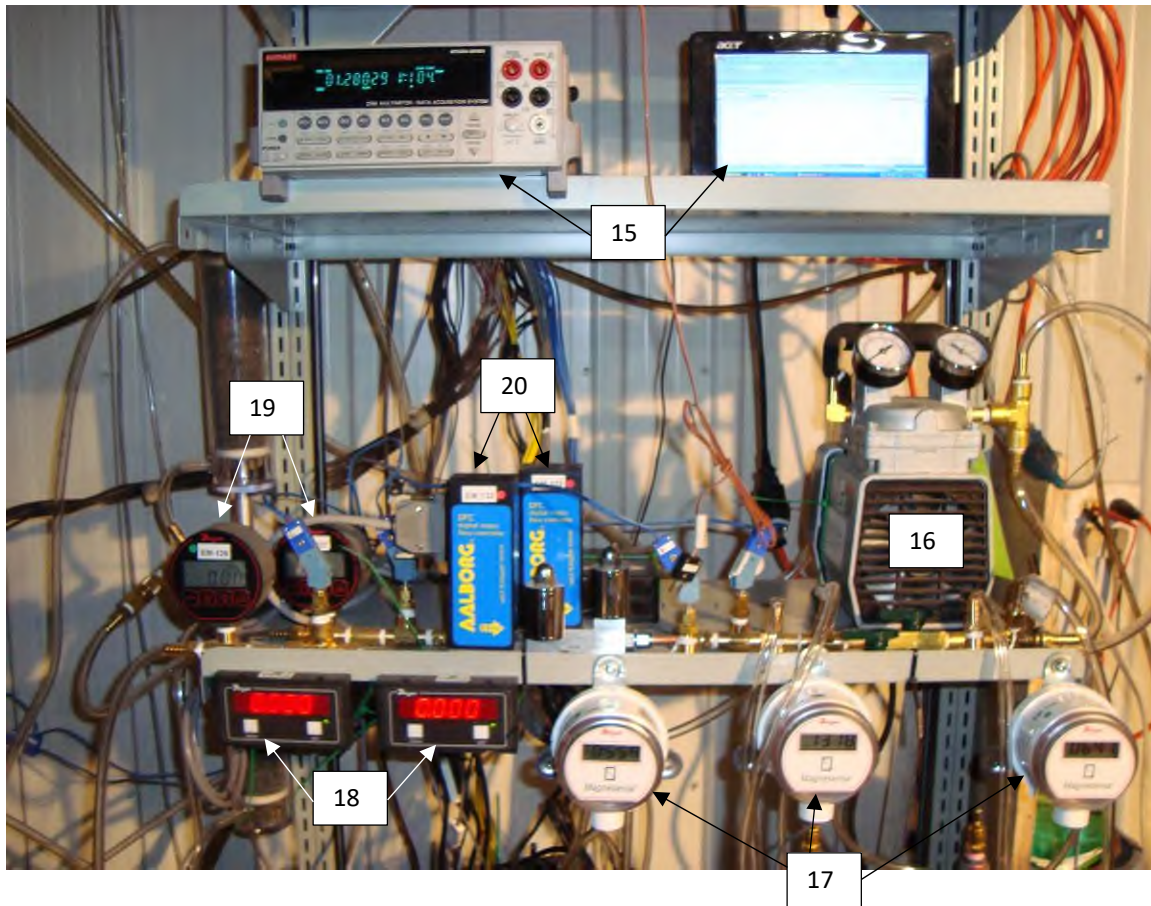
 : Exhaust system support bracket

Draft sampling



14 : Draft sampling port located 6 in. from the flue outlet

Equipment's



15 : Acquisition system

16 : Vacuum pump

17 : Digital manometer

18 : Digital read out for mass flow meter

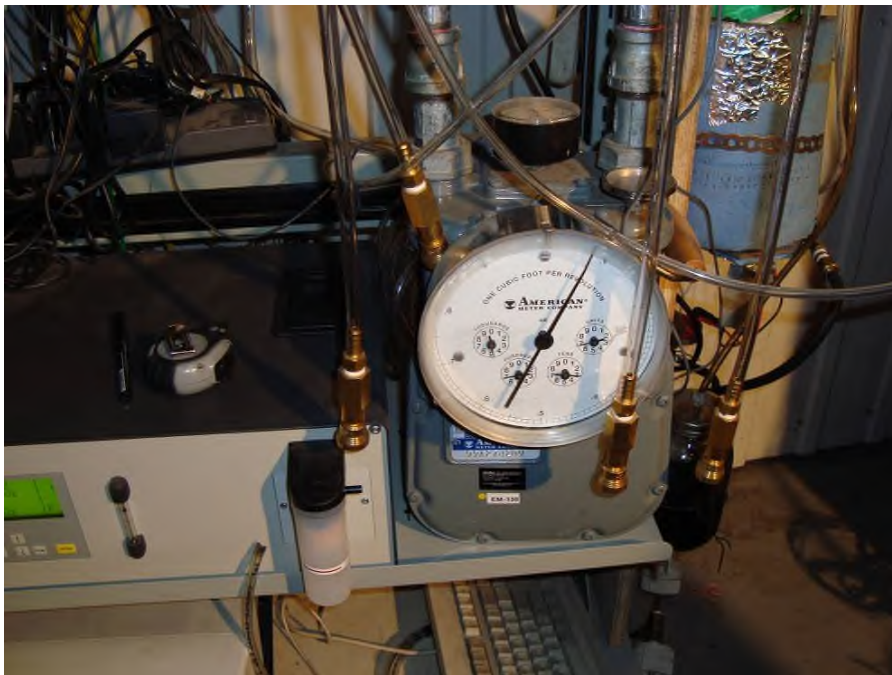
19 : Digital vacuum gage

20 : Mass flow meter

Gaz analyser



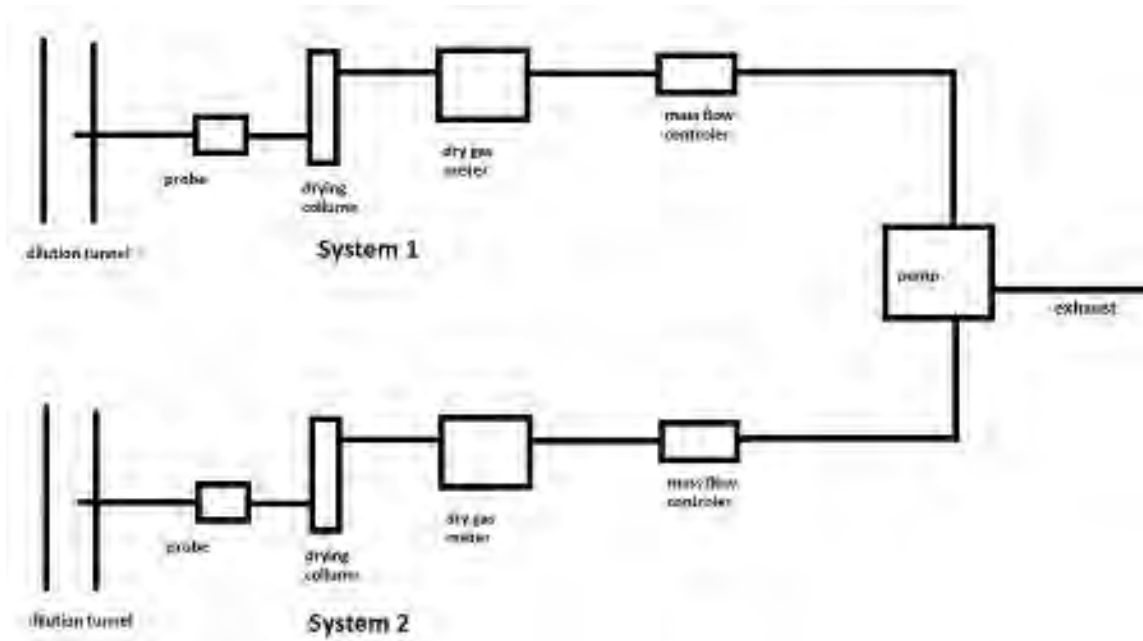
Reference dry gas meter



Dry gas meter for train 1, train 2 and room filter.



Dilution tunnel sample system



Dilution tunnel

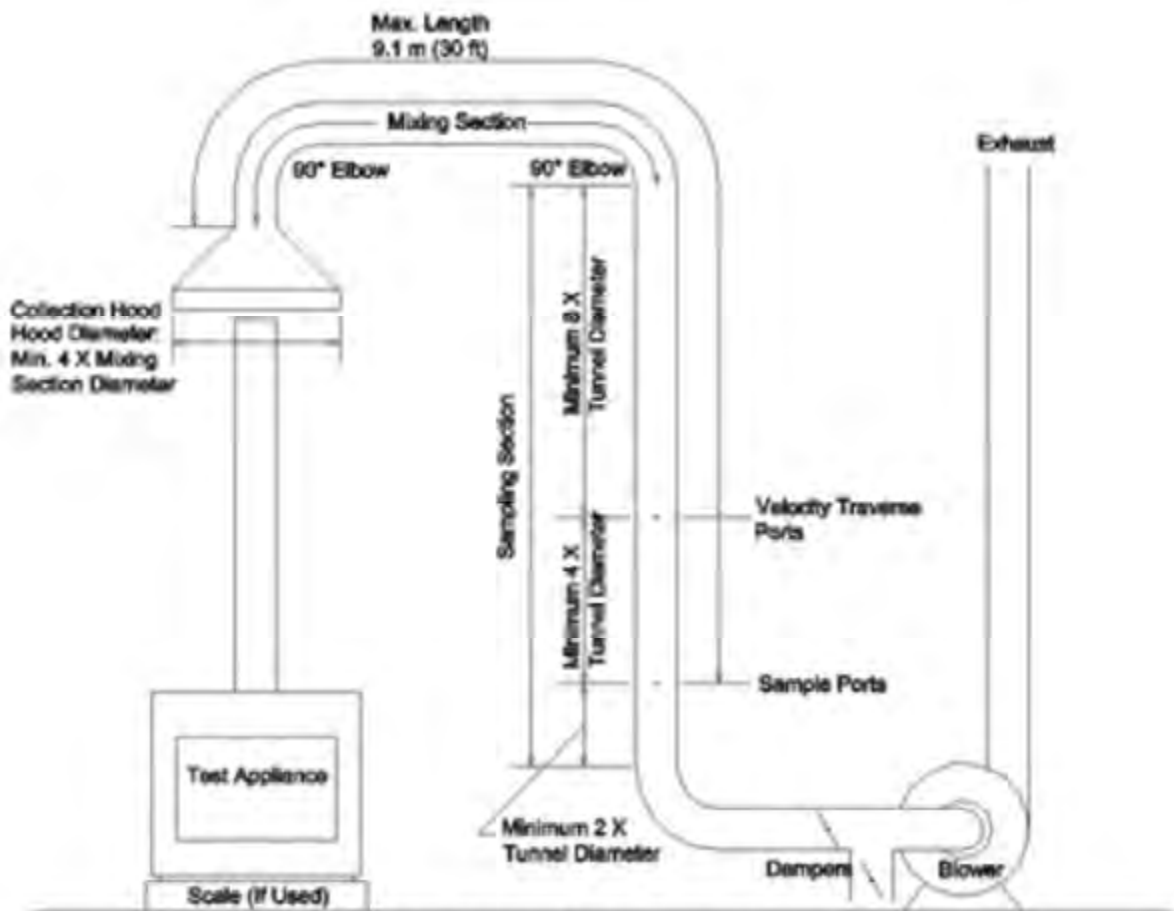


FIG. 3 Steel-Constructed Dilution Tunnel Apparatus

APPENDIX 9: Test load photographs

Run 1 June 12th 2017

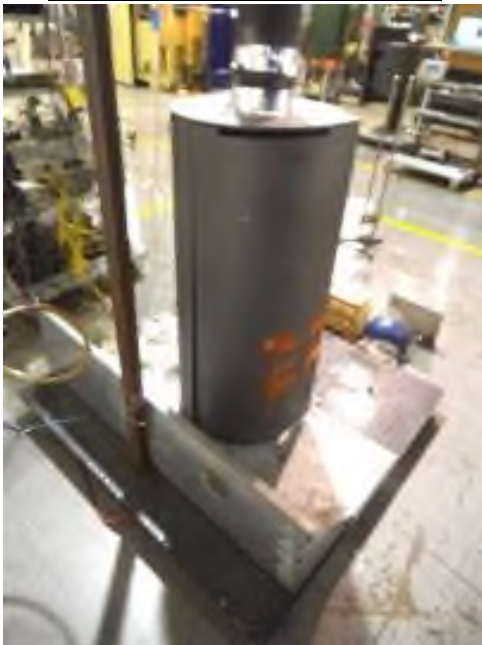
Side view of heater and load



Front view of heater and load



Back view of heater



Load in the heater



Run 2 June 13th 2017

Load in the heater



Front view of heater and load



Side view of heater and load



Run 3 June 14th 2017

Load in the heater



Front view of heater and load



Side view of heater and load



Run 4 June 15th 2017

Front view of heater and load



Load in the heater



Side view of heater and load



APPENDIX 10: Laboratory Operating Procedures

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

INTRODUCTION

This document provides a step by step guide for the technician conducting tests to EPA standard requirements. Procedures outlined here, when followed, will result in tests in conformance with EPA Methods 28R, ASTM E2780, ASTM E2515, ASTM E2618, Method 28WHH, Method 28 PTS.

The primary measurements to be made are particulate emissions rates. The technician's duties include the following steps.

1. Incoming inspection of test units.
2. Set-up of test units.
3. Preliminary testing to establish unit operating procedures and familiarity with operating controls.
4. Calibration of test equipment.
5. Set-up, checking and operation of sampling apparatus.
6. Conduct of tests including complete record keeping and data recording for non-automated functions.
7. Operation of hardware and software included in automatic data acquisition system.
8. Review and analysis of data at test completion to ensure test validity.

The technician running this test must be familiar with the following documents, which are to be kept in the laboratory at all, times.

EPA METHODS

1. EPA Methods 28R
2. ASTM E2780
3. ASTM E2515
4. ASTM E2618
5. Method 28WHH
6. Method 28 PTS

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

I. APPLIANCE INSPECTION AND SET-UP

A. INCOMING INSPECTION

1. Check for completeness of unit including parts, accessories, installation and operating instructions, drawings and specifications etc. Note any discrepancies or missing parts or information.
2. Check for shipping damage. If damage has occurred, notify the laboratory manager. In some cases, repairs may be made, provided the manufacturer and laboratory manager concur that repairs will not affect the unit's performance. If damage is irreparable, a new unit will need to be obtained.
3. Note whether unit is catalytic or non-catalytic.
4. Mark unit with manufacturer's name, model number, work order number and date received.
5. If unit is safety listed, note label data including listing agency and serial number. If unit is not listed, mark all data sheets "UNLISTED". Test results will not be released until unit passes safety tests without modification unless authorized by laboratory manager.

B. UNIT SET-UP

1. All new units must be operated for a breaking in period as follows.
 - a) Non-catalytic units: Ten (48) hours at medium burn rate with Douglas Fir scrap or cordwood.
 - b) Catalytic units: Fifty (50) hours at medium burn rate with Douglas Fir scrap or cordwood.

During these break-in runs the unit may be connected to a lab chimney and fuel additions noted into the corresponding data acquisition file. For catalytic units, a thermocouple must be installed in the catalyst.

Record catalyst temperature at 1-hour intervals or on chart recorder. Operating should continue until data shows at least fifty (50) hours of operation with catalyst temperature in excess of 800 degrees Fahrenheit (active range).

For non-catalytic units a stack thermocouple should be installed and stack temperature recorded at 1-hour intervals. Fourty-eight (48) hours minimum burn time with a stack temperature of at least 250 degrees Fahrenheit is required.

2. Once break-in is completed, allow unit to cool. Clean unit thoroughly.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

3. Unit is to be placed on scale for testing. Prior to proceeding with verification process, scale should be turned on and allowed to warm up for one (1) hour minimum. Zero scale and check calibration with standard weights. One (1) 1 kg weight and one (1) 2 kg weight are provided for this purpose. Use scale verification test form no. EPA-7-TP to record results. If scale fails to reproduce weights within tolerance, check with laboratory manager before proceeding.
 4. If scale checks out, place unit on scale and align so chimney will be centered in hood.
 5. Attach chimney connector and chimney. Be sure all joints are sealed below sampling points. Chimney and connector should be cleaned with a wire brush. Be sure chimney connector terminates and chimney starts at proper level above scale platform. Chimney must be supported from scale so that it does not touch test enclosure or hood walls.
 6. Thermocouples should be attached to surfaces of unit prior to testing. EPA requires a thermocouple on the bottom of the firebox. This must be installed prior to putting the unit on the scale. In some cases, the required thermocouple locations will be inaccessible on finished units. These units should have thermocouples installed by the manufacturer during construction. Check with the laboratory manager if problems are encountered in proper thermocouple attachment.
 7. Measure firebox dimensions and record on data forms nos. EPA-2-TP. Make a three dimensional sketch of the firebox including firebrick, baffles and obstructions. Calculate firebox volume in cubic feet with both addition and subtraction methods using forms nos. EPA-3-TP and EPA-4-TP. See Section 6.2.4 of EPA Method 28 for details of firebox volume determination.
 8. If unit is catalytically equipped, additional thermocouples must be installed upstream and downstream of catalyst. Thermocouples should also be placed in the primary and secondary combustion chambers of all units.
 9. Plug thermocouples into data acquisition system jacks making a check of locations and jack numbers for each test on data form no. EPA-5-TP.
 10. Note that inserts are tested as if they are freestanding stoves.
 11. Dilution tunnel should be cleaned prior to each certification test series and at anytime a higher burn rate follows a lower test burn rate.
- II. SAMPLING SYSTEM – SET-UP
- A. GAS ANALYSIS**
1. Instruments should be turned on and allowed to warm up for one (1) hour minimum.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

2. Calibrate analyzers as follows:

NOTE : Prior to proceeding with calibration, make sure to use NIST traceable calibration gas bottles. Adjust flow meter if necessary at each instrument to required flow value.

- a) Using span gas, adjust span control to values specified on calibration gas label.
- b) Using nitrogene, adjust zero controls to provide a 0.00 analyzer readout.
- c) Repeat a) and b) until no further adjustment is required.
- d) Check readout vs. calibration gases (2) labels.

The CO₂ and CO analyzers are “ZEROED” on nitrogen. The O₂ analyzer is spanned on air and set for 20.9%. It is zeroed on nitrogen as well.

3. Check for response time synchronization.

- a) With no fire in unit, allow reading to stabilize (O₂ should be 20.93, CO and CO₂ should equal 0).
- b) Flow the calibration gas in the unit and start stop watch. Note the time required for each unit to reach .90 of the calibration gas bottle value. If all three analyzers reach this value within 15 seconds of each other, synchronization is adequate. If not, contact the laboratory manager. Synchronization is adjusted by internal instrument setting.

4. Set-up sample clean-up and water collection train as follows.

- a) Load impingers as follows:
Impinger #1: 100 ml distilled water and 5 ml H₂SO₄
Impinger #2: 100 ml distilled water and 5 ml H₂SO₄
Impinger #3: Empty
Impinger #4: 200 – 300 grams silica gel (dry)
- b) Place impingers in container and connect with “U TUBES”. Grease carefully on bottom half of ball joint so that grease will not get into tubes.
- c) Connect filter to first impinger and sample line to last impinger.
- e. Leak check system as follows.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

- 1) Plug probe.
 - 2) Turn on sample system.
 - 3) Observe sample flow rotometer and vacuum gauge. If necessary, use vacuum; adjust valve to set vacuum to the maximum inches Hg.
 - 4) If the float in rotometer does not stabilize below 10 on scale, system must be resealed.
 - 5) Repeat leak check procedure until satisfactory results are obtained.
- f) Just prior to starting test, fill impinger container with water and ice and record ambient conditions on data form no. EPA-8-TP.

B. DILUTION TUNNEL SAMPLE TRAIN SET-UP

1. Filters and holders.
 - a) Clean probes and filter holder front housings carefully and desiccate for at least 24 hours prior to use.
 - b) Filters should be numbered and filter and probe combinations labeled prior to use.
 - c) Weigh desiccated filters and probe-filter units on analytical balance. Record weights data form no. EPA-10-TP. Note that probe and front half of front filter are to be weighed as a unit.
 - d) Carefully assemble filter holder units and connect to sampling systems. Check "DRIERITE" columns for adequate dry absorbent (blue).
2. Leak checking.
 - a) Each sample system is to be checked for leakage prior to inserting probes in tunnel.
 - b) Plug probes and start samplers, adjust pump bypass valve to produce a vacuum reading of 5 inches Hg. (NOTE: During test, vacuum must not exceed 5 inches unless posttest leak check shows acceptable results.)

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

c) Allow vacuum indication to stabilize for two (2) minutes, then record time and dry gas (DGM₁) and (DGM₂) meter readings. Wait ten (10) minutes and record dry gas meter readings again (DGM₃, DGM₄). NOTE: If mark, system is leaking too much and all seals should be checked.

d) Calculate leakage rate as follows.

$$1) \text{ System 1: } \frac{(DGM_3 - DGM_1)}{10} = CFM_1$$

$$2) \text{ System 2: } \frac{(DGM_4 - DGM_2)}{10} = CFM_2$$

If CFM₁ or CFM₂ is greater than .02 CFM, leakage is unacceptable and system must be resealed.

If CFM₁ or CFM₂ is greater than 0.04 X sample rate, leakage is unacceptable. For most tests, the sample rate will be about 0.15 CFM, thus leakage rates in excess of 0.04 X 0.15 = 0.006 CFM are not acceptable. Record leakage rates on form no. EPA-5-TP

e) Once leakage check is satisfactory, unplug probe and set flow to appropriate rate for test. This should be done in the minimum amount of time necessary and with the probes in ambient air. Do not insert probes in tunnel until the start of the test run. When flow is established, replug probes to prevent contamination.

III. TEST CONDUCT

A. FUEL LOAD

1. Determine optimum load weight by multiplying firebox volume in cubic feet by 7. This is the load weight on an as-fired basis.
2. Determine piece size to obtain the requested load configuration and meet the test load weight criteria. The load should consist of the following: **TO BE DETERMINED**
3. Weigh out test load and adjust weight by shortening all pieces equally if necessary. Record individual piece load on form no. EPA-11-TP.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

4. Measure and record moisture content of each fuel piece using Delmhorst moisture meter. Determine if fuel load moisture content is in required range. If not, construct new load using wood with required moisture content. All wood in the humidity chamber should be within range. Contact project manager if you cannot find suitable pieces. Record moisture of each individual piece load on form no. EPA-11-TP.

B. UNIT START-UP

1. Before lighting a fire, turn on dilution tunnel and set flow rate to 140 SCFM if burn rate is to be less than 3 kg/hr or to an appropriate rate from table provided in laboratory for higher burn rates. Record readings on data form no. EPA-9-TP.
2. Check draft imposed on cold stove with all inlets closed and a draft gauge in the chimney. If draft is greater than 0.005 inches water column, adjust tunnel to stack gap until draft is less than 0.005.
3. Check for ambient airflow around unit with hot wire anemometer. Must be less than 50 ft/min.
4. Check all equipment for proper operation. Analyzers should be on and in sample mode. Computer should be loaded with test program and awaiting test start command.
5. Zero scale and start fire with uncolored newspaper and kindling representing 10 % of test load with the same type of fuel.
6. Once kindling is burning well after 5 minutes, add splitted pieces having a bottom surface around 4 sq. inches and representing 25% of test load weight. Operate at high fire for 15 minutes. Then adjust settings to intended test run levels as per the manufacturer's.
7. Following addition of pretest fuel load (splitted pieces), start computer for data logging.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

8. All fuel additions, air intake settings and operational characteristics shall be noted with associated time stamp on form no. EPA-1-TP.

C. TEST RUN

1. Once the targeted test fuel bed weight is obtained, the test is to be started as follows:
 - a) Insert the sample probes into the tunnel being careful not to hit sides of tunnel with probe tip.
 - b) Check tunnel pitot tube for proper position. (Pitot should be carefully cleaned prior to each test.)
 - c) Turn on probe sample systems and stack sampler.
 - d) Open stove door, rake coals and load stove as follows: **TO BE DETERMINED**
 - e) Close door or follow manufacturer's start-up procedures. (Five (5) minutes maximum time before all doors and controls must be set to final positions for duration of test.)
 - f) An alarm will sound an audible signal at the (10) minutes intervals. This signal a reading interval. You must verify at each interval that the following readings are correctly logged by the data acquisition system and make observations of any unusual or non routine events that could occur.
 - 1) Rotometer readings.
 - 2) Tunnel pitot tube reading.
(Zero regularly between readings)
 - 3) Gas meter readings.
 - 4) Temperature readings.
 - 5) Draft reading
 - 6) Test load weight
 - 7) CO, CO₂ and O₂ readings
 - 8) Observations of any unusual or non-routine events.
 - g) During the test, any condition approaching unacceptable limits will be noted. The filter probes and housings are installed in small holders just outside the tunnel. If the filter temperature gets too high, you will have to increase the water flow through the cooling unit until acceptable temperatures are obtained. In between readings, check on

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

other equipment. Be sure dryers and filters are working and monitor impinger train for proper water and ice levels etc.

- h) When the fuel charge is consumed, it will signal end of test and shut down the sampling systems. When this occurs, remove filter holder and probes from tunnel and impingers from sample line.

IV. POST TEST PROCEDURES

A. SAMPLE RECOVERY – FILTER TRAINS

1. Carefully clean outside of probes and filter housings with alcohol.
2. Disassemble filter holder and transfer filters to clean petri dish. Scrape gasket with scalpel and collect any loose material on filters.
3. Place probe and front half of first filter holders (still assembled) and filters in desiccator. Allow 24-hour desiccation before weighing.
4. Weigh probe filter holder units and filters at two (2) hour intervals until weight change between weighings is less than 0.5 mg. Record all weights taken on data form no. EPA-10-TP.

B. CALCULATION OF RESULTS

The computer program carries out all final calculations. When run, it will ask for data from forms used during the test. Enter data as called for.

GENERAL

This guide cannot cover every possible contingency, which may develop during a particular test program. Many questions, which may arise, can be answered by a complete understanding of the test standards and their intent. When in doubt on any detail, check with the laboratory manager and be sure you understand the procedures involved.

It is critical that all spaces on the data forms be properly filled in. Each test must be represented by a complete record of what was done and when.

APPENDIX 11: Sample calculations

Validation du fichier de calcul avec les équations provenant des normes:

ASTM E2515-11

ASTME2618

Dry burn rate (BR)**Equation used***B415.1, 13.4*

$$BR = \left[\frac{60W_{WD}}{\theta} \right] \left[\frac{100 - \%M_W}{100} \right]$$

Nomenclature

BR	Dry wood burn rate, kg/hr (lb/hr)
W_{WD}	Total mass of wood burned (wet basis) during the test run, kg (lb)
θ	Total time of test run, minutes
$\%M_W$	Average moisture in test fuel charge, wet basis, %
	To convert from dry basis to wet basis: % moisture wet basis =

Sample calculation**Data**

W_{WD}	6,396 lbs
θ	136 min
$\%M_W$	16,59 %

Calculation

BR	1,068 Dry kg/hr
----	-----------------

Volume of gas sample corrected to dry standard conditions ($V_{m(std)}$)

Equation used

ASTM 2515, equation 6

$$V_{m(std)} = K_1 V_m Y \left[\frac{P_{bar} + \left(\frac{\Delta H}{13.6} \right)}{T_m} \right]$$

Nomenclature

$V_{m(std)}$	Volume of gas sample , corrected to standard conditions, dscm ³ (dscf)
K_1	17.64 R/in Hg
V_m	Volume of gas sample
Y	DGM calibration factor
P_{bar}	Barometric pressure mmHg (in Hg)
ΔH	Average pressure at the outlet of the dry gas meter mm water (in. Water)
T_m	Absolute average dry gas meter temperature K (R)

Sample calculation

Data

V_m	25,57 dcf
Y	0,996
P_{bar}	29,53 in Hg
ΔH	-0,6351 in Hg
T_m	547,9 R

Calculation

$V_{m(std)}$	23,70 dscf
--------------	------------

Total amount of particulate matter collected (m_n)

Equation used

ASTM 2515, equation 12

$$m_n = F_1 + F_2 + \Delta PF$$

Nomenclature

m_n	Total amount of particulate matter collected, mg
F_1	Particulate matter collected on front filter, mg
F_2	Particulate matter collected on second filter, mg
ΔPF	Post-test weight gain of probe and filter holder assembly, mg

Sample calculation

Data

F_1	0,0025 g
F_2	0,000 g
ΔPF	0,002 g

Calculation

m_n	4,800 mg
Calculation based of train 2 data	

Particulate concentration (C_s)

Equation used

ASTM 2515, equation 13

$$C_s = (0,001 \text{ g/mg}) \times \left(\frac{m_n}{V_{m(std)}} \right)$$

Nomenclature

C_s	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm ³ (g/dscf)
m_n	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{m(std)}$	Volume of gas sample measured corrected to dry standard conditions, dsm ³ (dscf)

Sample calculation

Data

m_n	4,800 mg
$V_{m(std)}$	23,70 dscf

Calculation

C_s	0,000203 g/dscf
Calculation based of train 2 data	

Particulate concentration for room air (C_r)

Equation used

ASTM 2515, equation 14

$$C_r = (0,001 \text{ g/mg}) \times \left(\frac{m_r}{V_{mr(std)}} \right)$$

Nomenclature

C_r	Concentration of particulate matter in room air, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm ³ (g/dscf)
m_r	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{mr(std)}$	Volume of room air sample measured corrected to dry standard conditions, dsm ³ (dscf)

Sample calculation

Data

m_r	0,100 mg
$V_{mr(std)}$	19,40 dscf

Calculation

C_r	0,000005 g/dscf
Calculation based of train 2 data	

Adjustment factor for alternative pitot tube placement (FP)

Equation used

ASTM 2515, equation 1

$$F_p = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

Nomenclature

V_{strav}	Average gas velocity cacluated after the Pitot tube traverse
V_{scent}	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel cacluated after the multi-point Pitot traverse
F_p	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement

Sample calculation

Data

V_{strav}	0,226630358
V_{scent}	0,23978931

Calculation

F_p	0,945123
-------	----------

Average dilution tunnel gas velocity (V_S)

Equation used

ASTM 2515, equation 9

$$V_S = F_p K_p C_p (\sqrt{\Delta P})_{avg} \sqrt{\frac{T_S}{P_S M_S}}$$

Nomenclature

V_S	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
K_p	Pitot tube constant For the metric units: $34.97 \text{ m/sec} \left[\frac{(\frac{\text{g}}{\text{g-mole}})(\text{mm Hg})}{(^{\circ}\text{K})(\text{mm H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$ For English units: $85.49 \text{ ft/sec} \left[\frac{(\frac{\text{lb}}{\text{lb-mole}})(\text{in Hg})}{(^{\circ}\text{R})(\text{in H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
C_p	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
F_p	Pitot tube correction factor
$(\sqrt{\Delta P})_{avg}$	Average square root of each individual velocity head (ΔP)
P_{bar}	Barometric pressure at measurement site, mm H ₂ O (in. H ₂ O)
P_g	Stack static pressure, mm Hg (in. Hg)
P_S	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
M_S	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78 or 29 for CSA B415
t_S	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
T_S	Absolute dilution tunnel temperature, °K (°R), or $273 + t_S$ for metric units, $460 + t_S$ for English units

Sample calculation

Data

K_p	85,49
C_p	0,99
F_p	0,945
$(\sqrt{\Delta P})_{avg}$	0,2376 in H ₂ O ^{1/2}
P_{bar}	29,53 in Hg
P_g	0,24 in H ₂ O
P_S	29,55 in Hg
M_S	28,78 lb/lb-mol
t_S	106,45 F

T_s 566,45 R

Calculation

V_s 15,5147 ft/s

Average dilution tunnel gas flow rate (Qstd)

Equation used

ASTM 2515, equation 3

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

Nomenclature

Q_{std}	Total gas flow rate corrected to dry standard conditions, dsm ³ /min (dscf/min)
60	Conversion factor minutes per hour
B_{ws}	Water vapour in the dilution tunnel stream, proportion by volume (may be assumed to be 2%)
V_s	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
A	Cross-sectional area of dilution tunnel, m ² (ft ²)
T_{std}	Standard absolute temperature, 293 °K (528°R)
T_s	Absolute average dilution tunnel temperature, °K (°R), or 273 + t_s for metric units, 460 + t_s for English units
t_s	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
P_s	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
P_{bar}	Barometric pressure at measurement site, mm Hg (in. Hg)
P_g	Dilution tunnel static pressure, mm Hg (in. Hg)
P_{std}	Standard absolute pressure, 760 mm Hg (29.92 in. Hg)

Sample calculation

Data

B_{ws}	0,02
V_s	15,515
A	0,196 ft ²
T_{std}	528 R
T_s	566,45 R
P_s	29,547 in Hg
P_{std}	29,92 in Hg

Calculation

Q_{std}	164,88 dscf/min
-----------	-----------------

Particulate emission rate (E)

Equation used

$$E = (C_s - C_r)Q_{std}$$

Nomenclature

E	Particulate emission rate, g/hr
C_s	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm ³ (g/dscf)
C_r	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm ³ (g/dscf)
Q_{std}	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm ³ /min (dscf/min)

Sample calculation

Data

C_s	0,000203 g/dscf
C_r	0,000005 g/dscf
Q_{std}	164,88 dscf/min

Calculation

E	0,03 g/min
E	1,95 g/h
Calculation based on train 2 data.	

Total particulate emission rate (E_T)

Equation used

ASTM 2515, equation 15

$$E_T = (C_S - C_r) Q_{std} \theta$$

Nomenclature

E_T	Total particulate emission, g
C_S	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm ³ (g/dscf)
C_r	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm ³ (g/dscf)
Q_{std}	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm ³ /min (dscf/min)
θ	Total sampling time, min

Sample calculation

Data

C_S	0,000203 g/dscf
C_r	0,000005 g/dscf
Q_{std}	164,88 dscf/min
θ	136 min

Calculation

E 4,43 g
Calculation based on train 2 data.

Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i, of the test run

Equation used

ASTM 2515, equation 10

$$v_{si} = F_p K_p C_p \sqrt{\Delta p_i} \sqrt{\frac{T_{si}}{P_s M_s}}$$

Nomenclature

	Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i of the test run
v_{si}	m/sec (ft/sec)
F_p	Pitot tube correction factor
K_p	Pitot tube constant
	For the metric units: $34.97 \text{ m/sec} \left[\frac{\left(\frac{g}{g\text{-mole}} \right) (\text{mm Hg})}{(^{\circ}\text{K}) (\text{mm H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
	For English units: $85.49 \text{ ft/sec} \left[\frac{\left(\frac{\text{lb}}{\text{lb-mole}} \right) (\text{in Hg})}{(^{\circ}\text{R}) (\text{in H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
C_p	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
Δp_i	interval, i, of the test run
T_{si}	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the i^{th} minutes
P_s	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{\text{bar}} + P_g$
M_s	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78

Sample calculation

Data

i=1		i=2	
F_p	0,945	F_p	0,945
K_p	85,49	K_p	85,49
C_p	0,99	C_p	0,99
Δp_i	0,057 in H ₂ O	Δp_i	0,057 in H ₂ O
T_{si}	576,3 R	T_{si}	573,4 R
P_s	29,55 in Hg	P_s	29,55 in Hg
M_s	28,78 lb/lb-mol	M_s	28,78 lb/lb-mol

Calculation

i=1		i=2	
v_{si}	15,73 ft/sec	v_{si}	15,72 ft/sec

Percent of proportional sampling rate (PR)

Equation used

B415, equation 13.1

$$PR = \left(\frac{\theta V_{mi(std)} V_S T_m T_{Si}}{\theta_i V_m V_{Si} T_{mi} T_S} \right) \times 100$$

Nomenclature

PR	Percent of proportional sampling rate (%)
θ	Total sampling time, min
θ_i	Time of interval, 1 min
V_m	Volume of gas sample measured by the DGM, dsm ³ (dscf)
$V_{mi(std)}$	Volume of gas sample measured by the digital mass flow controller during the i th 1 minutes interval, dsm ³ (dscf)
V_S	Average gas velocity in the dilution tunnel, ft/min
V_{Si}	Average gas velocity in the dilution tunnel during the i th 10 minutes interval, ft/min
T_m	Absolute average digital mass flow controller temperature, K (R)
T_{mi}	Absolute average digital mass flow controller temperature during the i th 1 minutes
T_S	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel, K (R)
T_{Si}	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the i th 1 minutes

Sample calculation

Data

train =1			train =2		
θ	136	min	θ	136	min
θ_i	1	min	θ_i	1	min
V_m	24,36	dcf	V_m	23,71	dcf
$V_{mi(std)}$	0,178	cuft	$V_{mi(std)}$	0,1740	cuft
V_S	15,53	ft/sec	V_S	15,53	ft/sec
V_{Si}	15,745	ft/sec	V_{Si}	15,745	ft/sec
T_m	547,4	R	T_m	547,9	R
T_{mi}	545,79	R	T_{mi}	546,24	R
T_S	566,45	R	T_S	566,45	R
T_{Si}	576,3	R	T_{Si}	576,3	R

Calculation

train=1		train=2	
PR	99,9 %	PR	100,4 %

Filter face velocity check

Equation used

$$FV_{max} = \frac{V_{mL}}{1} \times \frac{1}{F_A}$$

Nomenclature

FV_{max}	Maximum filter face velocity during the test run, m/min (ft/min)
V_{mL}	Largest 1 minute interval metered gas volume value recorded during the test run, dm ³ (dcf)
F_A	Filter area exposed to gas sample during train operation, m ² (ft ²)

Sample calculation

Data

V_{mL}	0,165 dcf
F_A	0,0116 ft ²

Calculation

FV_{max}	14,26 ft/min
------------	--------------

Dual train precision

Equation used

$$\frac{\text{Train 1} - \text{average train 1 and train 2}}{\text{average train 1 and train 2}} \times 100 \leq 7.5\%$$

Nomenclature

Dual train precision	Deviation between emission's train 1 and 2
Train 1	Total emission for train 1
Train 2	Total emission for train 2

Sample calculation

Data

Train 1	4,03 g
Train 2	4,43 g

Calculation

Dual train precision	4,70 %
----------------------	--------

Analyzer drift checks

Equation used

$$Drift = \frac{\Delta R}{span} \times 100$$

Nomenclature

Drift	The change in analyzer response to calibration gas over the duration of the test run
ΔR	The difference between the analyzer response at the end of the test run and the
Span	The upper limit of the instrument range, ppmv or %

Sample calculation

Data

ΔR	0,015 %
Span	5 %

Calculation

Drift	0,30 %
-------	--------

Calculated with CO concentration values.

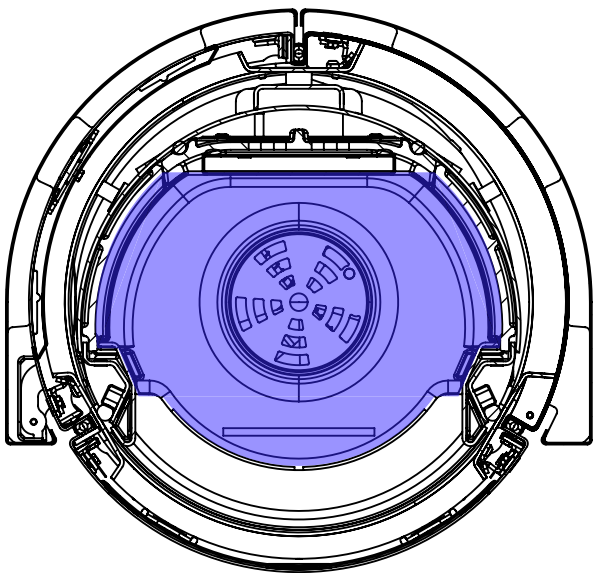
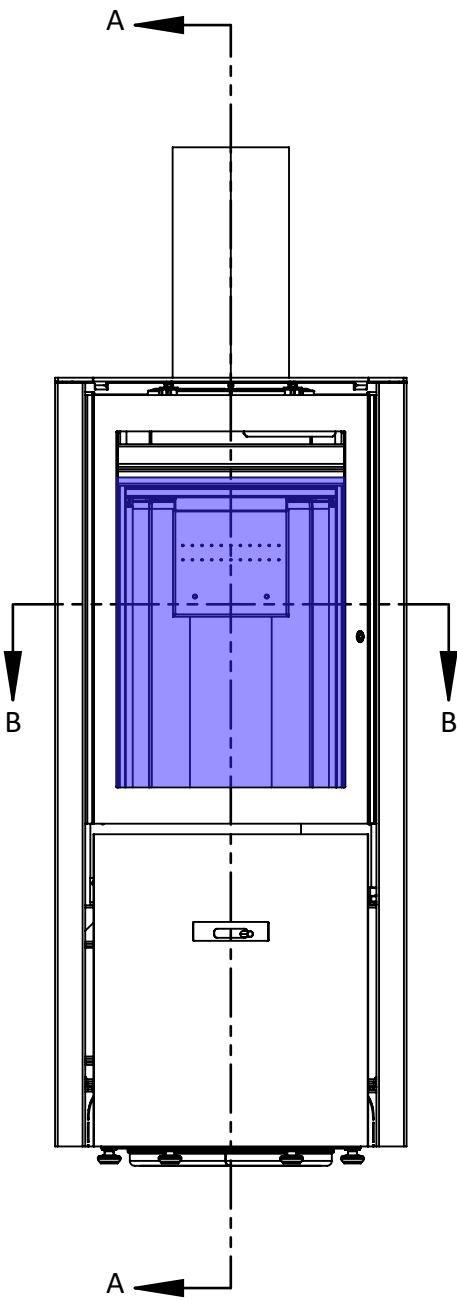
APPENDIX 12: Volume calculations

COMBUSTION CHAMBER: USABLE VOLUME

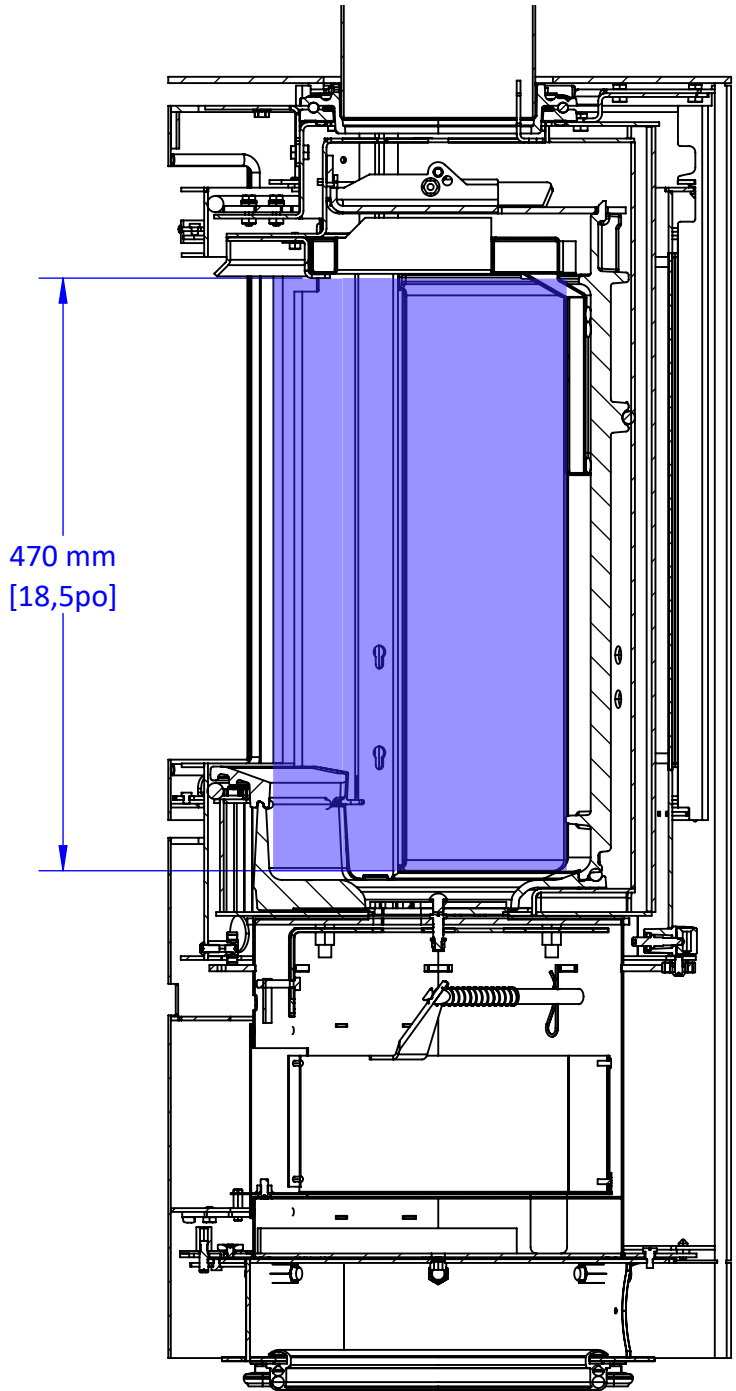
SURFACE CALCULATION

SURFACE IN BLUE CALCULATED BY SOLIDWORKS
59,764.5818 mm² = 92.6353 sq.in

92.6353 sq.in x 18.5 in = 0.99 sq.cube



SECTION B-B
ECHELLE 1 : 6



SECTION A-A
ECHELLE 1 : 6

EXCLUSIVITÉ ET CONFIDENTIALITÉ		NOM		DATE		 34 Boul. de l'Aéroport BROMONT, QC, J2L 1S6 (CANADA) Phone : +1 (514) 396-9463 www.stuvamerica.com			
Ce plan et le produit qu'il représente sont protégés par les législations et les conventions internationales concernant les droits d'auteur. Ce plan est la propriété exclusive de Stûv America. Il ne peut être reproduit en tout ni en partie sans le consentement écrit de notre société.		DESSINÉ : K VANDERSTRAETEN		2022-11-09					
		APPROUVÉ : K VANDERSTRAETEN		2022-11-09		DESCRIPTION : INLET / OULET DIMENSIONS SURFACE CALCULATION			
Les informations de ce plan sont prioritaires sur le fichier 3D. Pour autres dimensions voir fichier 3D avec tolérance générale d'application.		TOLÉRANCES (SI NON SPÉCIFIÉES) : DIM. SONT EN MM. X. ± 1 X.X ± 0.5 X.XX ± 0.05 ANG: ± .5º		N° D'ARTICLE : STÛV 30-COMPACT				RÉV. : 2	
TYPE : ASSEMBLAGE FINALE	FAMILLE : STÛV 30	 		ÉCHELLE : 1:10		FORMAT : B		PAGE : 1/1	
POIDS (lbs) : 45.59	SUPERFICIE (ft²) : 160.62								
MATÉRIEL : Voir Nomenclature									
FINI : BRUT									

APPENDIX 13: Operating instruction

Operating instructions STUV 30 Compact PI-20151

Minimum burn rate:

1. Start the fire with 3 lbs of kindling Douglas fir ($\frac{3}{4}$ X $\frac{3}{4}$ X 6)
2. Insert the preload at 0.9lbs
3. Close completely the inlet at 5lbs
4. Insert the test load at 1.3 lbs
5. When you insert the test load (EST-WEST) keep the inlet fully open for 5 min. after close completely

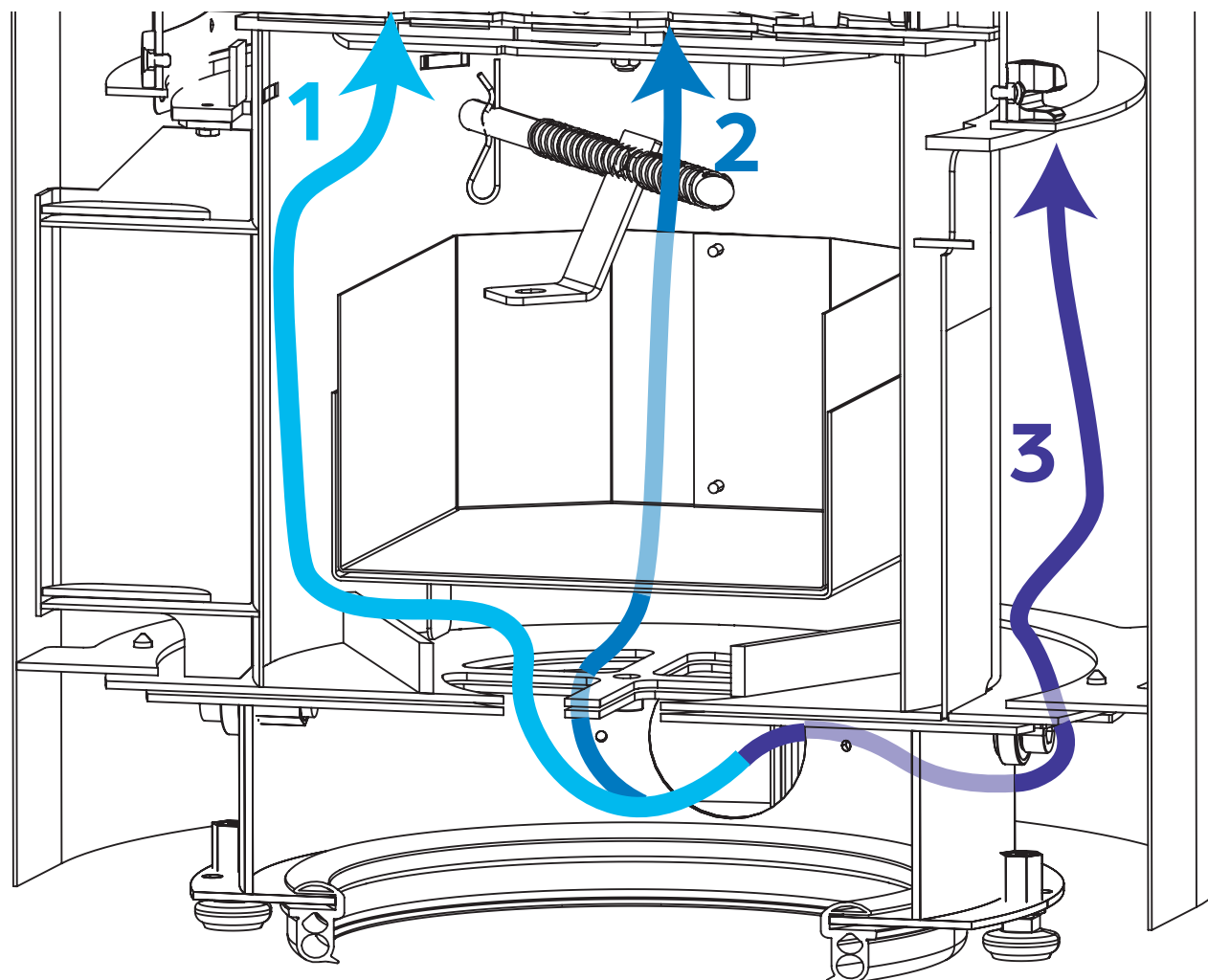
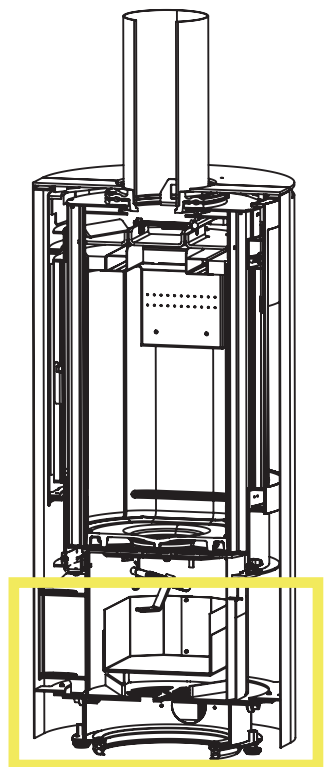
Medium burn rate:

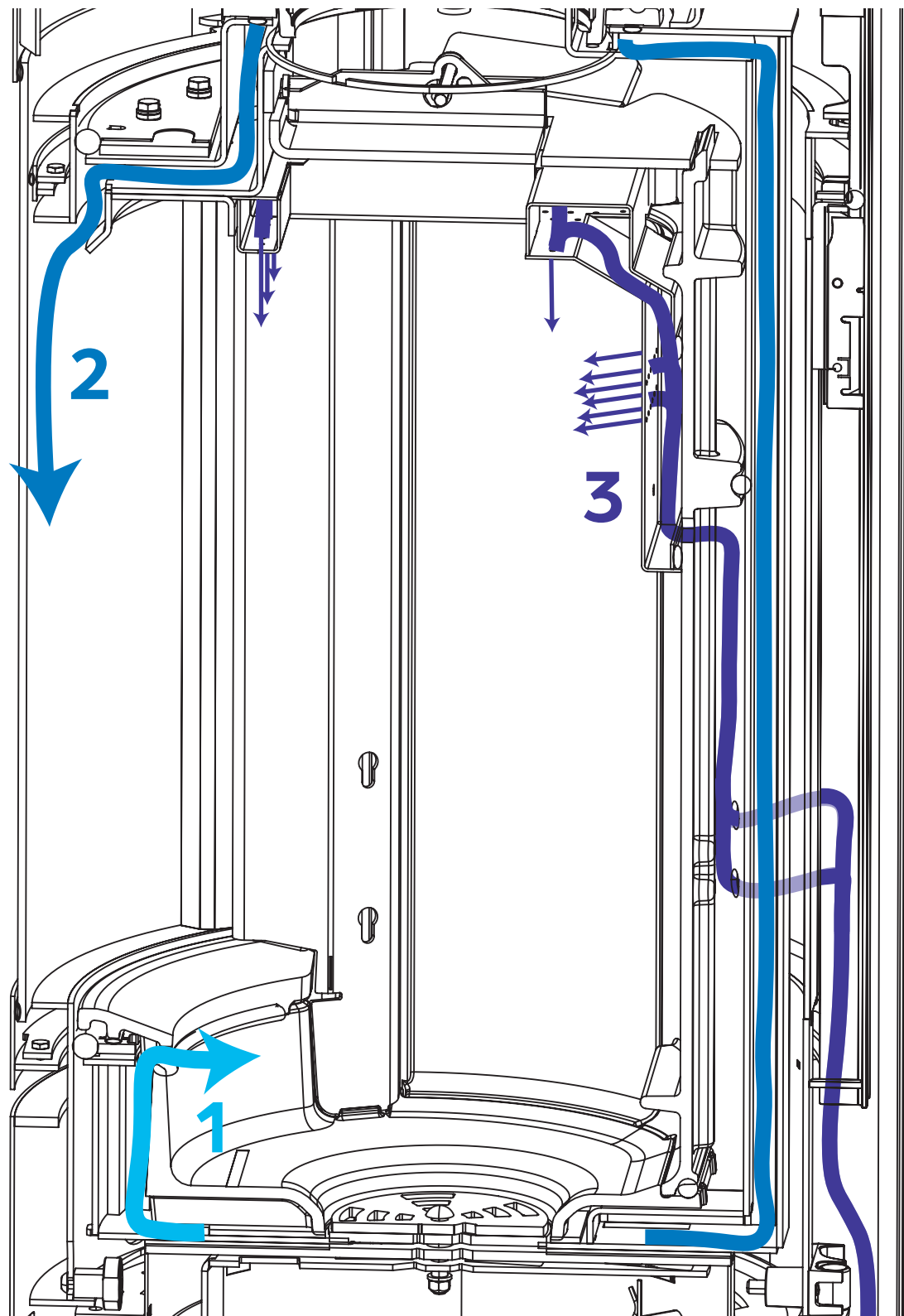
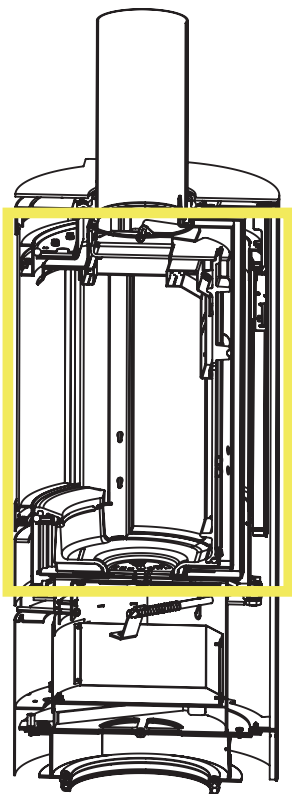
1. Start the fire with 3 lbs of kindling Douglas fir ($\frac{3}{4}$ X $\frac{3}{4}$ X 6)
2. Insert the preload at 0.9lbs
3. Set the air controller at mid-point at 5.5lbs
4. Insert the test load at 1.3 lbs
5. When you insert the test load (EST-WEST) keep the inlet fully open for 5 min. after close to the setting (1/16 drill)

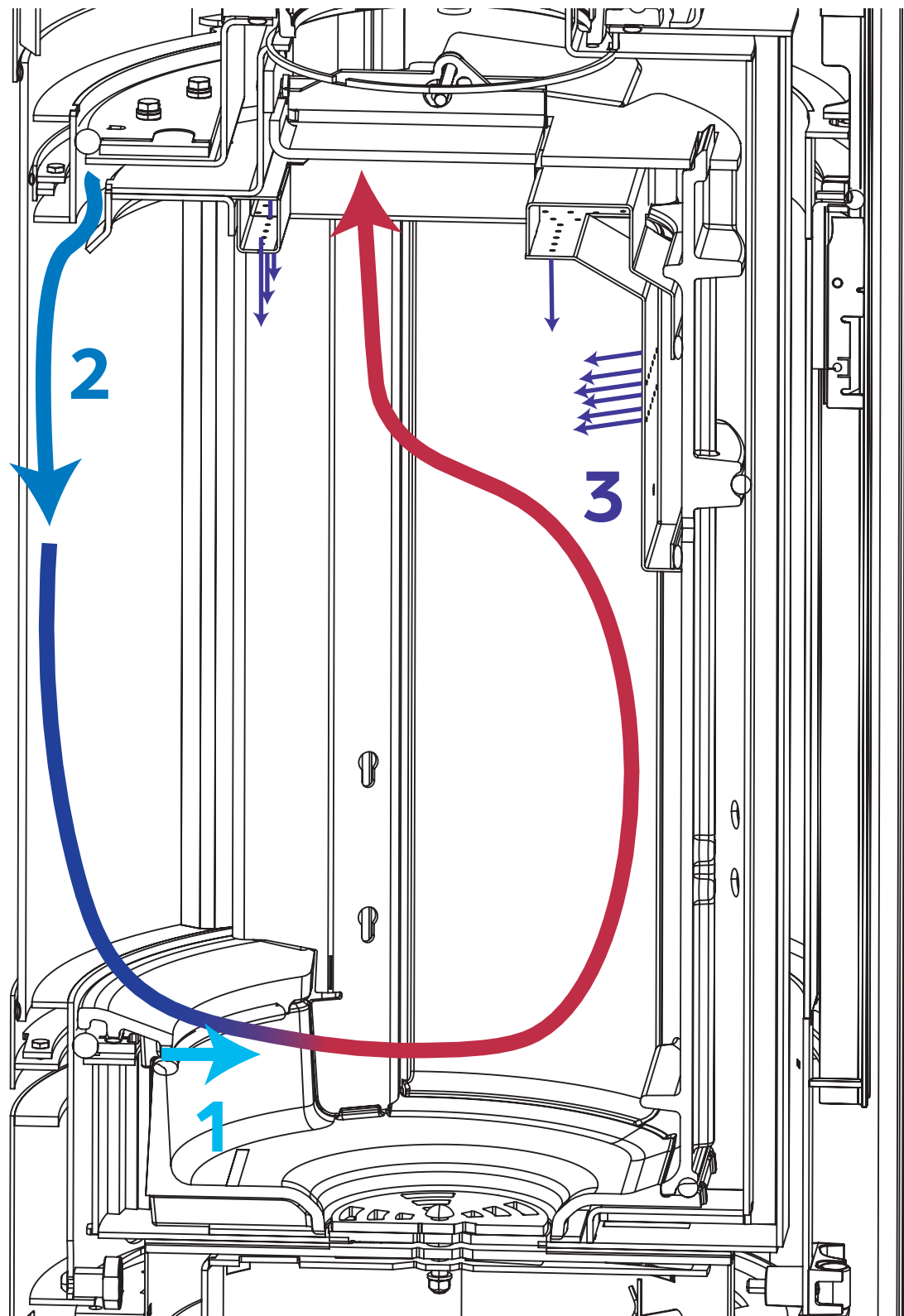
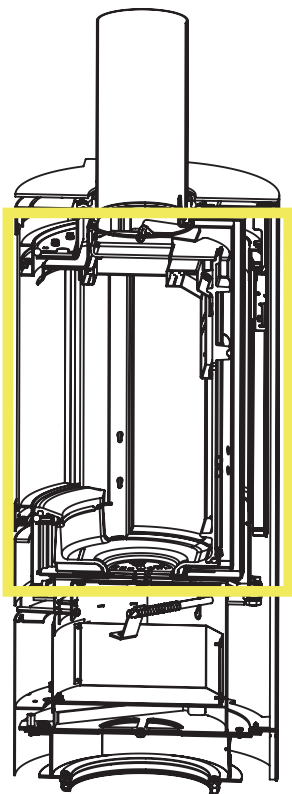
Maximum burn rate:

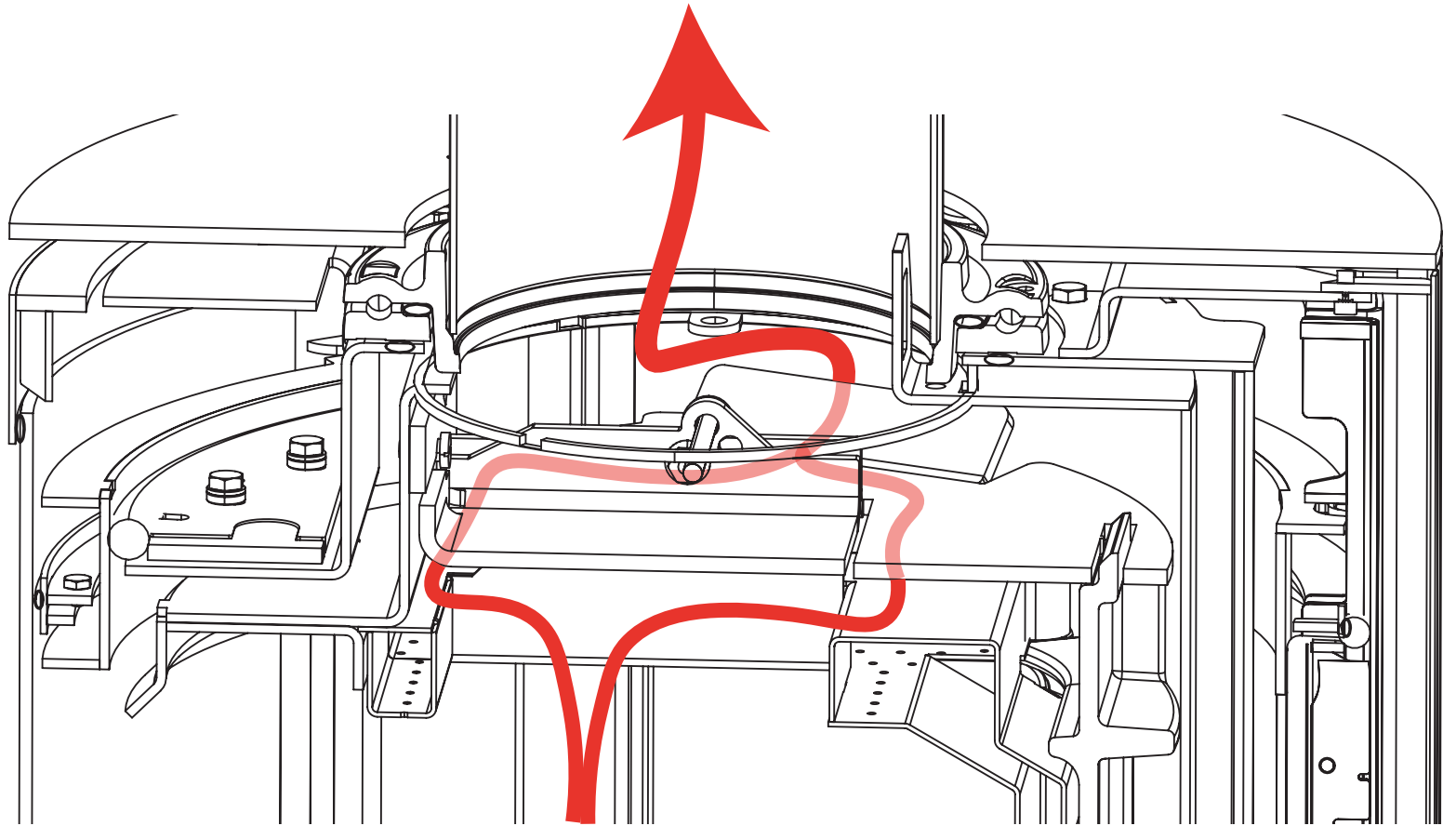
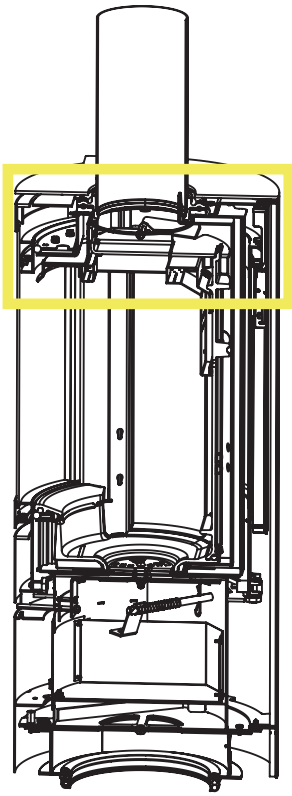
1. Start the fire with 3 lbs of kindling Douglas fir ($\frac{3}{4}$ X $\frac{3}{4}$ X 6)
2. Insert the preload at 0.9lbs
3. Keep inlet fully open
4. Insert the test load at 1.3 lbs
5. Insert the load, (EST-WEST) close the door keep inlet fully open

APPENDIX 14: Drawing Air flow pattern









APPENDIX 15: 30 Days notice, WHA, COC

**APPLICATION FOR US EPA WOOD HEATER CERTIFICATION PURSUANT TO
40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

ADMINISTRATIVE INFORMATION

Manufacturer Name:

Foyers STUV inc

**Heater Type
(Circle One):**

Adjustable Burn Rate
Wood Heater

Pellet
Stove

Single Burn
Rate Heater

Forced Air
Furnace

Other:

**Hydronic
Heater:**

Traditional

Full Storage

Partial Storage

Indoor/Outdoor

Other:

Fuel Type:

Crib

Pellet

Cordwood

Other:

Model Name and Design Number (The model name and design number must clearly distinguish one model from another. The name and design number cannot include the EPA symbol or logo or name or derivatives such as "EPA):

30 Compact ; 30 Compact-H ; 30 Compact-one

Catalyst: Yes / No

NO

Mailing Address:

4, rue Jules Borbouse
5170 Bois-de-Villers
Belgium

Street Address:

4 rue Jules Borbouse

City:

Bois-de-Villers

State:

Belgium

ZIP Code:

5170

Phone:

+32-81-434796

Fax:

+32-81-434874

Web Site:

www.stuv.com

Address of Manufacturing Facility:

34 Boulevard de l'Aéroport

City:

Bromont

State

Quebec

ZIP Code:

J2L 1S6

Authorized Representative:

François Thiry

Company:

STUV S.A.

Phone:

+32-81-434796

E-mail:

fth@stuv.com

Fax:

na

City:

Bois-de-Villers

State:

Namur

ZIP Code:

5170

Position:

Business Development

TESTING LABORATORY

Name: Polytests Services Inc.

Address: 695 B rue Gaudette

**APPLICATION FOR US EPA WOOD HEATER CERTIFICATION PURSUANT TO
40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

City: St-Jean-sur-Richelieu	State: Québec, Canada	ZIP Code: J3B 7S7
Phone: 450.741.3636	Fax:	Web Site: <u>www.polytests.com</u>

COMPLIANCE REQUIREMENTS STATEMENTS AND ACKNOWLEDGEMENTS – SECTION 60.533(B)
Engineering Drawings Statement Engineering drawings and specifications of components that may affect emissions (including specifications for each component listed in paragraph (k)(2), (3) and (4) of this section). Manufacturers may use assembly or design drawings that have been prepared for other purposes, but must designate on the drawings the dimensions of each component listed in paragraph (k) of this section. Manufacturers must identify tolerances of components listed in paragraph (k)(2) of this section that are different from those specified in that paragraph, and show that such tolerances cannot reasonably be anticipated to cause wood heaters in the model line to exceed the applicable emission limits. The drawings must identify how the emission-critical parts, such as air tubes and catalyst, can be readily inspected and replaced. The following are the overall tolerances for the manufactured parts and general assembly of the unit: • Linear dimensions: $\pm 1/8"$ of the nominal dimension • Diameters of holes: $\pm 2\%$ of the nominal diameter • Radius of holes: $\pm 1\%$ of the nominal radius • Position of bends: $\pm 1/8"$ of the nominal position of the bend
Firebox Statement Requirement A statement whether the firebox or any firebox component (including the materials listed in paragraph (k)(3) of this section) will be composed of material different from the material used for the firebox or firebox component in the wood heater on which certification testing was performed, a description of any such differences and demonstration that any such differences may not reasonably be anticipated to adversely affect emissions or efficiency. The materials used to build the prototype that was sent to Services Polytests for emission testing are the same that will be used for the production units.
CBI Clear identification of any claimed confidential business information (CBI). Submit such information under separate cover to the EPA CBI Office; Attn: Residential Wood Heater Compliance Program Lead, 1200 Pennsylvania Ave., NW, Washington, DC 20004. Note that all emissions data, including all information necessary to determine emission rates in the format of the standard, cannot be claimed as CBI. All CBI information has been clearly identified as such and has been submitted separately of the rest.
Valid Certification Statement 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). This has all been submitted as part of the report from Services Polytests Inc.
Warranties A copy of the warranties for the model line, which must include a statement that the warranties are void if the unit is used to burn materials for which the unit is not certified by the EPA and void if not operated according to the owner's manual. This is clearly stated in various places of the owner's/installation manual which is included with the report submitted by Services Polytests Inc.

Q/A Statement

A statement that the manufacturer will conduct a quality assurance program for the model line that satisfies the requirements of paragraph (m) of this section.

Third party certifier : CSA coming unannounced to our facility to inspect the products under CSA listing four times per year, every year

Laboratory Sealing of Unit

A statement describing how the tested unit was sealed by the laboratory after the completion of certification testing and asserting that such unit will be stored by the manufacturer in the sealed state until 5 years after the certification test.

Once all testing is completed, the unit will be appropriately sealed by Polytests Services and transferred back to foyers STUV. It will then be kept, with the seal unbroken for at least 5 years.

Statements that the wood heaters manufactured under this certificate will be—

- (i) Similar in all material respects that would affect emissions as defined in § 60.531 to the wood heater submitted for certification testing, and
- (ii) Labeled as prescribed in § 60.536.
- (iii) Accompanied by an owner's manual that meets the requirements in § 60.536. In addition, a copy of the owner's manual must be submitted to the Administrator and be available to the public on the manufacturer's web site.

The materials used to build the prototype that was sent to Services Polytests for emission testing are the same that will be used for the production units. It will be labelled as prescribed in § 60.536. All units we produce are accompanied by the appropriate owner's/installation manual. All the owner's/installation manual are available on our web site once the unit become available for sale.

Third Party Certification Statement

A statement that the manufacturer has entered into contracts with an approved laboratory and an approved third-party certifier that satisfy the requirements of paragraph (f) of this section.

CSA will be acting as our Third Party Certifier.

Approved laboratory/third party Statement

A statement that the approved laboratory and approved third-party certifier are allowed to submit information on behalf of the manufacturer, including any claimed to be CBI.

Services Polytests Inc is hereby authorized to submit all information, including CBI, related to the emission testing that was conducted by Services Polytests, to allow us to get EPA certification for this unit.

CSA is our third-party certifier, no one other than Services Polytests and CSA is allowed to submit anything on our behalf to EPA.

Manufacturer's Website Certification Test Reports Availability Statement

A statement that the manufacturer will place a copy of the certification test report and summary on the manufacturer's web site available to the public within 30 days after the Administrator issues a certificate of compliance.

We will be adding, to our website, the public (non CBI) part of the certification report as soon as we received the certificate of compliance

Transferability Acknowledgement Statement

A statement of acknowledgment that the certificate of compliance cannot be transferred to another manufacturer or model line without written approval by the Administrator.

We will not transfer the certificate of compliance to another manufacturer or model line without prior written approval by the Administrator.

Statement about Selling Wood Heaters without an EPA Certificate

A statement acknowledging that it is unlawful to sell, distribute or offer to sell or distribute an affected wood heater without a valid certificate of compliance.

We recognize that it is unlawful to sell, distribute or offer to sell or distribute an affected wood heater without a valid certificate of compliance.

Contact information for the responsible representative of the manufacturer and all authorized representatives, including name, affiliation, physical address, telephone number and email address



Thierry François
FTH@STW.COM
+32 81 43 47 96

4 RUE JULES BORBOUSE
B-5170 BOIS-DE-LIVILLERS

Attachments

Instructions: Please complete the section applicable to your certification request. You may substitute your own data tables in lieu of the ones shown below provided that all the information is captured.

WOOD BURNING HEATERS

I. Test Method 28R for Certification and Auditing of Wood Heaters

A. SUMMARY RESULTS – ADJUSTABLE WOOD BURNING HEATERS

<i>Category 2 < 1.00 Kg/hr.</i>		<i>Category 2 .80 to 1.25 kg/hr.</i>		<i>Category 2 .80 to 1.25 kg/hr.</i>		<i>Category 4 Maximum</i>	
Date	2017-06-13	Date	2017-06-14	Date	2017-06-15	Date	2017-06-12
Run Number	2	Run Number	3	Run Number	4	Run Number	1
Emission Rate g/Hr.	2.01	Emission Rate g/Hr.	1.59	Emission Rate g/Hr.	1.73	Emission Rate g/Hr.	1.87
Burn Rate KG/Hr.	0.911	Burn Rate KG/hr.	1.03	Burn Rate KG/hr.	1.22	Burn Rate KG/hr.	1.068
BTU/Hr. (HHV)	12 550	BTU/Hr. (HHV)	14 480	BTU/Hr. (HHV)	17 049	BTU/Hr. (HHV)	14 780
Overall Efficiency (%)	73.3	Overall Efficiency (%)	74.9	Overall Efficiency (%)	74.2	Overall Efficiency (%)	73.6
CO Emissions (g/MJ Output)	5.85	CO Emissions (g/MJ Output)	3.61	CO Emissions (g/MJ Output)	3.57	CO Emissions (g/MJ Output)	4.675
CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	84.94	CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	53.59	CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	52.44	CO Emissions (g/kg Dry Fuel)	68.138
CO Emissions (g/hr)	77.44	CO Emissions (g/hr)	55.17	CO Emissions (g/hr)	64.14	CO Emissions (g/hr)	72.85
ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	5.038	ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	3.19	ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	2.61	ASTM E2515 Emissions – First Hour (g/hr)	3.96
Weighted particulate emission average of 4 test runs: 1.82 grams per hour.							
Weighted average HHV efficiency of 4 test runs: 73.9%.							
Average Co 1.14 gr/min							

St-jean-sur-Richelieu, September 8th 2021

Att.: Rafael Sanchez, Steffan Johnson

Subject: TYPO, mixing baffle in template report

In our report template we forgot to remove the reference of the mixing baffle in the dilution tunnel in the description section 3.1 and in the drawing in appendix 8 for our report template. This TYPO will can be found in most of our EPA reports. In reality the mixing baffles has been removed from the tunnel in 2015 when the E.P.A. review the regulation and refer to the ASMT E2515 for sampling standard. Our Iso 17025 accreditor (IAS) has audited Polytests for the ASMT E2515 and other testing method in March 2015 and found the dilution tunnel compliant to the standard (no mixing baffle in place). Moreover, we have been audited every two years by the EPA proficiency testing and dilution tunnel have been dismantling and inspected by the auditor and no mixing baffle was in the dilution tunnels. In order to fix this issue, reports are updated to remove the TYPO and updated the drawing of the dilution tunnel in appendix 8.

Thank you
Best regards,

Danick Power
Polytests services inc.
695-B Gaudette
St-jean-sur-richelieu
J3B 7S7
Phone. : 450 741-3636
e-mail: infos@polytests.com

Regards,

Marvin Evans. LET, OBT1, G2
Technical Oversight Specialist
Special Inspections / Field Evaluations
Certification - Oil and Solid Fuel Burning Appliances
CSA Group

178 Rexdale Blvd
Toronto, Ont
M9W 1R3

416 747 2342

IAS Laboratory Assessment Report

File or TL No.: File 2014-12-10

Laboratory Name: Services Polytests, Inc.

Laboratory Address: 695B Gaudette, St. Jean-sur-Richelieu, Quebec, J3B 7S7, Canada

Name and Title of Laboratory Contact: Gaetan Piedalue, P. Eng.; President

Name of Assessor: Douglas Sickles, P.E.

Date(s) of Assessment: March 16-20, 2015

Use this space to record names and titles of persons present at opening meeting:

Services Polytests : Gaetan Piedalue, P. Eng.; President ; Danick Power, VP,
Operation Manager; Marie-Josée Brudeau, Quality Manager

IAS: Douglas Sickles, P.E.

Use this space to record names and titles of persons present at closing meeting:

Services Polytests : Gaetan Piedalue, P. Eng.; President ; Danick Power, VP,
Operations Manager

IAS: Douglas Sickles, P.E.

Signature of Laboratory Representative:

Signature of Assessor:

Reviewer Comments:

Reviewed by:

Date:

Report	Date	Client	Product	Standards	Tested By:	Reviewer
P-1164	12-2012	ICC	Chimney Liner	ULC S640, UL 1777	Alain Lefebvre	Danick Power
P-1223	10-2014	ICC	Flexible Liner	ULC S640, UL 1777	Alain Lefebvre	Danick Power
P-1231	12-2014	ESIM	Automatically fed pellet/wood chip fired boiler	CSA B366.1 CSA B415.1 UL 2523 EPA Method 28 WHH ASTM 2515A	Maxime Martin	Danick Power
P-1246	11-2014	JA Roby	Wood Stove	UL 1482, ULC S627		Danick Power

TEST METHODS DEMONSTRATED AND REVIEWED:

Test methods demonstrated: (many tests shared between standards)

Test Standard/Method	Title
ANSI/UL 1482	Solid Fuel Type Room Heaters
CAN/ULC S627	Standard for Space Heaters for use with Solid Fuels
ASTM E1509	Standard Specification for Room Heaters, Pellet Fuel Burning type
CAN/CSA B366.1	Solid Fuel Fired Heating Appliances
CAN/CSA B415	Performance Testing of Solid Fuel Burning Heating Appliances
ASTM E2515	Determination of particulate matter collected by a dilution tunnel

Test methods that involved interviews and equipment review:

Test Standard/Method	Title
ULC S628	Fireplace Inserts
ANSI/UL 2523	Solid Fuel Fired Hydronic Heating Appliances, Water Heaters and Boilers
CAN/ULC S610	Standard for Factory Built Fireplaces
ANSI/UL 127	Factory Built Fireplaces
ANSI/UL 391	Solid Fuel and Combination Fuel Central and Supplementary Furnaces"
CAN/ULC S632	Standard for Heat Shields
ANSI/UL 1618	Wall protectors, floor protectors and hearth extensions
EPA 40 CFR Part 60, Subpart AAA, Method 28R	Certification and Auditing of Wood Heaters
EPA 40 CFR Part 60, Subpart QQQ, Method 28WHH	Measurement of Particulate Emissions and Heating Efficiency of Wood-Fired Hydronic Heating Appliances
E2558,E2618, E2779, E2780	Particulate Matter Emissions for Wood, heaters, Pellet heaters, Boilers, Wood Fireplaces
ULC S604	Standard for Factory-Built type A Chimneys
ULC S629	Standard for 650°C Factory-Built Chimneys
UL 103	Factory-Built Chimneys for Residential type and Building Heating Appliances
ULC S640	Standard for Lining Systems for New Masonry Chimneys
ULC S641	Standard for Factory-Built Chimney connectors and wall pass-through assemblies
UL 1777	Chimney Liners
ULC S635	Standard for Lining Systems for Existing Masonry or Factory-Built Chimneys and Vents

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
30-DAY NOTIFICATION FORM
PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533 and 60.5475. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

- ▶ The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to WoodHeaterReports@epa.gov.
- ▶ This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.

GENERAL INFORMATION

Manufacturer's Name (owner of the certification): ~~Energ Trade Invest Lux Sàrl~~

STUV S.A.

Appliance Type (Circle One):	<u>Adjustable Burn Rate Wood Heater</u>	Pellet Stove	Single Burn Rate Heater	Hydronic Heater	Forced Air Furnace	Other:
Hydronic Heater Type (Circle One):	Traditional	Full Storage	Partial Storage	Indoor/Outdoor	Other:	
Forced-Air Furnace Type (Circle One):	Small (less than 65,000 BTU/hr heat output)			Large (greater than 65,000 BTU/hr heat output)		Other:
Fuel Type:	<u>Crib</u>	Pellet	Cordwood	Other:		

Models Names (Models Numbers):
 30 Compact & 30 Compact-H *1 30 COMPACT-ONE*

Catalyst: No catalytic

Mailing Address: *FTH@STUV.COM*

Street Address: *4 RUE JULES BORBOUSE*

City: <i>BOIS-DE-VILLERS</i>	State:	ZIP Code: <i>5170</i>
Phone: <i>+32 81 43 47 96</i>	Fax: <i>+32 81 43 48 74</i>	Web Site: <i>STUV.COM</i>
Address of Manufacturing Facility: <i>4 RUE JULES BORBOUSE</i>		
City: <i>BOIS-DE-VILLERS</i>	State:	ZIP Code: <i>5170</i>

EPA APPROVED TEST LABORATORY

Name and Title of Authorized Representative:
 Danick Power *THIRY François*

Company:
 Polytests services

Phone: 450 741-3636	E-mail: dpower@polytests.com	Fax:
------------------------	---	------

**U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
30-DAY NOTIFICATION FORM
PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

By submitting this notification, you are certifying that the information provided is true and accurate, and that you are not providing false information. If you are providing false information, you may be subject to civil and criminal penalties. If you have any questions, please contact the EPA at 1-800-455-6034 or visit the EPA website at www.epa.gov/30day.

- 1. The information provided in this notification is for the purpose of certifying that the information is true and accurate, and that you are not providing false information.
- 2. The information provided in this notification is for the purpose of certifying that the information is true and accurate, and that you are not providing false information.
- 3. The information provided in this notification is for the purpose of certifying that the information is true and accurate, and that you are not providing false information.

City: St-Jean-sur-richelieu	State: Québec, Canada	ZIP Code: J3L 4A7
---------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

EPA APPROVED THIRD-PARTY CERTIFIER

Name (and Title of Authorized Representative):
Ken Martin

Company:
CSA Group

Phone:
514 428-2489

E-mail:
Ken.Martin@csagroup.org

Fax:

City:
Pointe-Claire (Montréal)

State:
Quebec, Canada

ZIP Code:
H9R 5E8

COMPLIANCE TEST INFORMATION

Test Method(s):
Method 28R

Date(s) of Proposed Test:
Week of June 12th

Testing Location:
Services Polytests inc.
695-B Gaudette, St-jean-sur-richelieu, Quebec, Canada, J3B 7S7

**U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
30-DAY NOTIFICATION FORM
PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533 and 60.5475. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

- ▶ The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to WoodHeaterReports@epa.gov.
- ▶ This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.

THIRY FRANÇOIS - BUSINESS DEVELOPMENT

Print Name and Title of Authorized Official

Signature

APRIL 11 M

Date

Remarks:

v1

**U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
CERTIFICATION OF CONFORMITY
PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533(b) and 60.5475(b). This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

GENERAL INFORMATION

Manufacturer's Name: Stuv America Inc.

Heater Type (Circle One):	Adjustable Burn Rate Wood Heater	Pellet Stove	Single Burn Rate Heater	Hydronic Heater	Forced Air Furnace	Other:
Hydronic Heater Type (Circle One):	Traditional	Full Storage	Partial Storage	Indoor/Outdoor	Other:	
Forced-Air Furnace Type (Circle One):	Small (less than 65,000 BTU/hr heat output)		Large (greater than 65,000 BTU/hr heat output)		Other:	
Fuel Type:	Crib	Pellet	Cordwood	Other:		

Model Name and Number:
• 30 Compact; 30 Compact-H; 30 Compact-one

Catalyst: No

Mailing Address: 34 boul. De l'Aéroport Bromont Quebec J2L 1S6 Canada

Street Address: 34 boul. De l'Aéroport

City: Bromont	State: Québec, Canada	ZIP Code: J2L 1S6
Phone: (514) 936-9463	Fax: (514) 528-9538	Web Site: stuvamerica.com

Address of Manufacturing Facility: 34 boul. De l'Aéroport Bromont Québec J2L 1S6 Canada

City: Bromont	State: Québec, Canada	ZIP Code: J2L 1S6
----------------------	------------------------------	--------------------------

EPA APPROVED THIRD PARTY CERTIFIER

Authorized Representative: Aaron Reesor

Company: CSA Group

Phone: 416 747-2537	E-mail: bill.bellamy@csagroup.org	Fax: N/A
City: Toronto	State: Ontario, Canada	ZIP Code: M9W 1R3

Position: Certifier – Fuels Group

**U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
CERTIFICATION OF CONFORMITY
PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533(b) and 60.5475(b). This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

Report Number: Polytest Test Report: PI-20151	Date of Tests: June 12th to 15th 2017	Date of Report: REPORT DATE: June 23rd 2017 Revision 1: March 8th 2022 Revision 2: November 9th 2022
Quality Assurance Plan included?: Yes	Wood Heater/Hydronic Heater/Forced-Air Furnace Application Included: NO	Remarks: N/A
Affected Source Data Summary		
Wood Burning Heater	Hydronic Heater	Forced-Air Furnace
Weighted particulate emission average of 4 test runs: 1.82 grams per hour	Maximum Output Rating: _____ Weighted particulate emission average: X Lb/MMbtu output	Particulate emission average: X Lb/MMbtu output
Weighted average HHV efficiency of 4 test runs: 73.9%	Annual Efficiency Rating: _____	Overall thermal efficiency (HHV): X%
	Particle Emissions: _____	Overall Delivered Heat Efficiency: X%
AFFIRMATIONS		
• The above-named affected source has been tested by a laboratory qualified to test and report on the emissions of this type of product under 40 CFR Part 60, Standards of Performance for New Residential Wood Heaters, New Residential Hydronic Heaters and Forced-Air Furnaces (2015 Standards). • The Test Report No. PI-20151, prepared by Danick Power and dated June 23rd 2017, has been reviewed by Aaron Reesor and was found to be complete and to have used the correct procedures in accordance to the 2015 NSPS Standards. • The emissions levels measured in the Test Report and listed above comply with the relevant particulate matter limits established by the 2015 NSPS Standards. - The model listed above was tested to Particulate emissions: ASTM E2780; ASTM E2515 methods 28R as referred into 40 CFR Part 60 Subpart AAA and Efficiency: CSA B415.1-10 (Test method(s)). • The permanent label and owner's manual meets the requirements of 40 CFR § 60.536 and/or § 60.5478. • The above-named manufacturer, on the effective date of this certificate, was operating under a quality assurance plan, per 40 CFR § 60.533(m) and/or § 60.5475(m), that has been reviewed and approved by Aaron Reesor. • The above-named manufacturer has contracted CSA Group to conduct regular (at least annual) unannounced audits of the manufacturing facility, affected source, and quality assurance plan pursuant to 40 CFR § 60.533(m) and/or § 60.5475(m).		

Bill Bellamy – CSA Group – Certifier – Fuels Group

Print Name and Title

Bill Bellamy B i l l B e l l a m y

Signature of Authorized Third-Party Representative

Date:

November 9 2022

This is a certification of conformity to certify that the bearer has successfully completed the requirements pursuant to the 2015 NSPS Standards.

Third-party EPA approval expiration date: March 2027

V1

Remarks:

- **Revision 1 (March 8th 2022):**
 - o Appendix 1 molecular weight updated to 29 for all runs
 - o NCBI Report added all missing appendix except Drawings
 - o The section 3.4 p.13 updated for runs Anomalies, Validity and appropriateness detail.
 - o The section 3.4 p.13 addressing negative filter weight
 - o Updated Section 1.4 p.6 conditioning was done in June 2017
 - o Update Manufacturer name from STUV S.A. to STUV AMERICA
 - o Additional appendix 15 to include: CoC, 30 days notice and WHA
 - o Appendix 9 updated for more detailed fuel load
 - o Additional letter for TYPO's about mixing baffle in the original report & letter signed from the certifier.
 - o Table 2.7 p.10 updated for dual train precision in g/kg.
 - o All Calibration certificate are ISO 17025 (NIST traceable) appendix 3.
 - o Appendix 1 updated with data and preburn data and update wood density calculation.
 - o Table 2.2 updated to include emission in g/Mj
 - o Section 1.4 adding detail on aging.

Revision 2 (November 23, 2022):

- Appendix 12 updated for mentioning Usable firebox volume, and Calculation have been done by computer, due to complex volume shape for hand calculation.
- Appendix 1 updated to include negative filter mass weight corrected to zero & Calculation.
- Report section 3.2 updated for more detail about firebox volume

Test Report Problems or Irregularities	Regulatory Citation	Information Needed to Address Problems or Irregularities	Answers
Missing Information – Usable Firebox Dimensions and Volume Calculation Data.	40 C.F.R. § 60.533(b)(3) and 40 C.F.R. § 60.533(b)(5)	Include in the revised test report usable dimensions of the firebox and any required calculations.	Report section 3.2 updated for more detail about firebox volume Appendix 12 updated for mentioning Usable firebox volume, and Calculation have been done by computer, due to complex volume shape for hand calculation.
Missing Information – Particulate Matter (PM) Emissions with Uncorrected Negative Filter Weights.	40 CFR § 60.533(b)(5)	Include in the revised test report PM emissions with any negative filter weights in g/hr uncorrected to	Appendix 1 updated to include negative filter mass weight corrected to zero & Calculation.