

Tæthedsprøvning

Trykprøvningsmetode iht. DS/EN ISO 9972



Saturnvej 32 | 8800 Viborg | Tlf. 23705605 | Cvr. 40 90 51 46
info@taethedskompagniet.com – www.taethedskompagniet.com



Bygningens Adresse: Testvej 99, 0000 Testby

Udført for: Test KUNDE

Udført af energikonsulent: Konsulent NAVN


Dato for udført test: 2020-01-03

Testens filnavn: Testvej 99, 0000 Testby

Rapport Nummer: 100XX

ID Nummer:

Summary

 FanTestic	Version: 5.12.84	Licens til: Tæthedskompagniet
Test dato: 03-01-2022	Udført af energikonsulent: Konsulent NAVN	
Kunde:	Test KUNDE	
Bygningsnr.:		
Bygningens adresse:	Testvej 99, 0000 Testby	

Information om bygningen og testen:	
Testens filnavn:	Testvej 99, 0000 Testby
Bygnings volumen [m ³]:	0
Total areal [m ²]:	0
Gulvareal [m ²]:	216
Bygningshøjde (fra grund til top) [m]:	4,6
Højde [m]:	57
Nøjagtighed af volumenmålinger:	0%
Nøjagtighed af det totale areals målinger:	0%
Nøjagtighed af gulvareal målinger:	0%
Antal bygningsetager:	1

Resultater	
Air changes at 50 Pa, n_{50} [/h]	
Air flow at 50 Pa, [L/s]	158,75
Air flow at 10 Pa, [L/s]	56,185
Specific leakage rate (envelope) at 50 Pa, [L/s/m ²]	
Specific leakage rate (floor) at 50 Pa, [L/s/m ²]	0,735
Effective leakage area at 50 Pa, [cm ²]	174,0
Specific effective leakage area (envelope) at 50 Pa, [cm ² /m ²]:	
Specific effective leakage area (floor) at 50 Pa, [cm ² /m ²]:	0,806

Information om bygningen

Bygningens målinger

Højde over havets overflade [m]:	57
Bygningens volumen [m ³]:	0
Nøjagtighed af volumens målinger:	0%
Totalareal (A _E) [m ²]:	0
Nøjagtighed af det totale areals målinger:	0%
Gulv areal (A _F) [m ²]:	216
Nøjagtighed af gulvarealet målinger:	0%
Bygningens højde (fra grund til top) [m]:	4,6
Bygningsetager:	1

Varme- og Ventilation System

Ventilationsanlægget er standset forud for testen og alle ventiler dækket til med tape, emhætte er lukket af med tape og tomrør ved teknik er lukket af i ende med tape.

Foto



Testmetode

Testen er udført iht. gældende forskrifter, herunder gældende bygningsreglement BR18 og DS/EN ISO 9972.

Der er udført forskelsmåling på tryk ude og inde, disse overholder stillede krav.

Der er målt vindhastighed og temperatur, barometerstand er iht. standard.

Korrelationskoefficient og eksponenten overholder de i DS/EN ISO 9972 stillede krav.

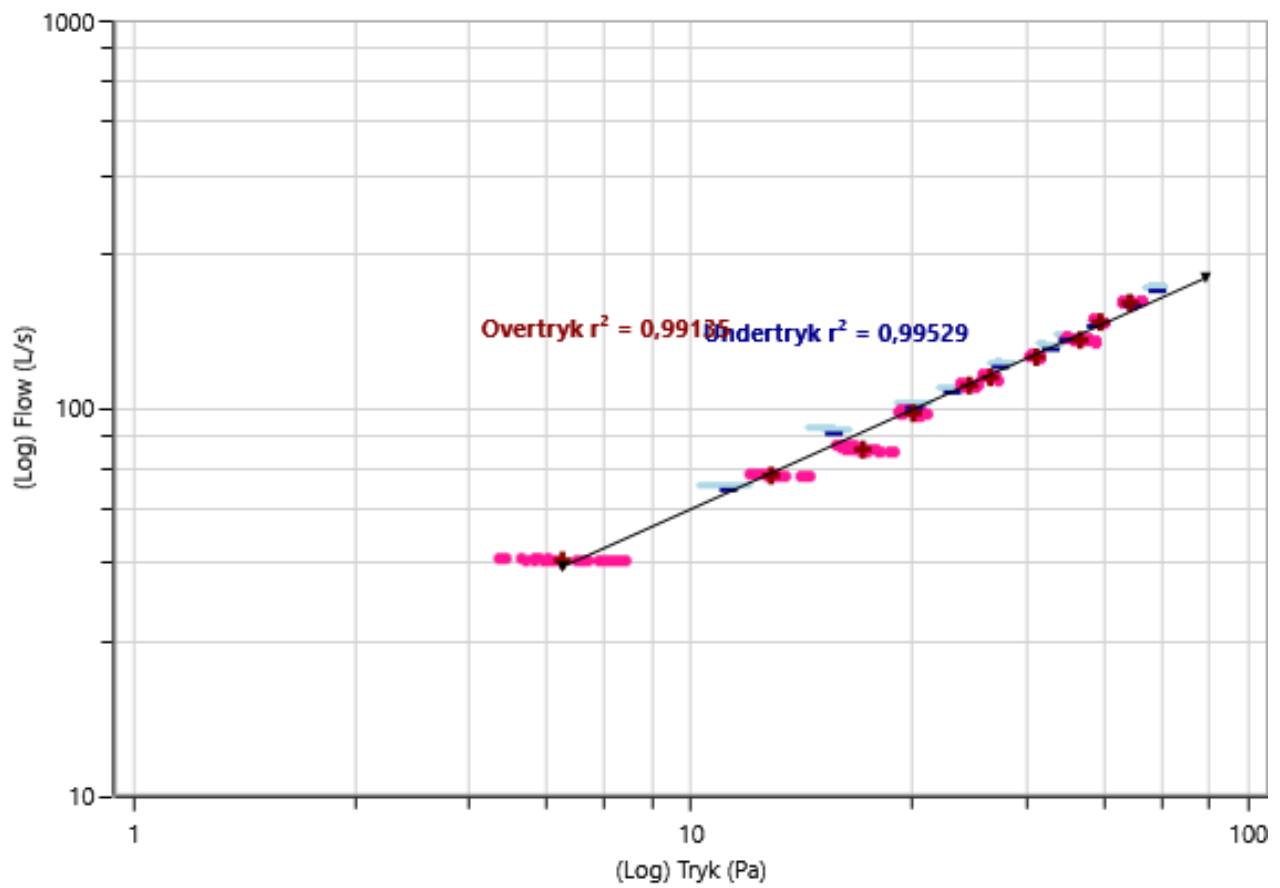
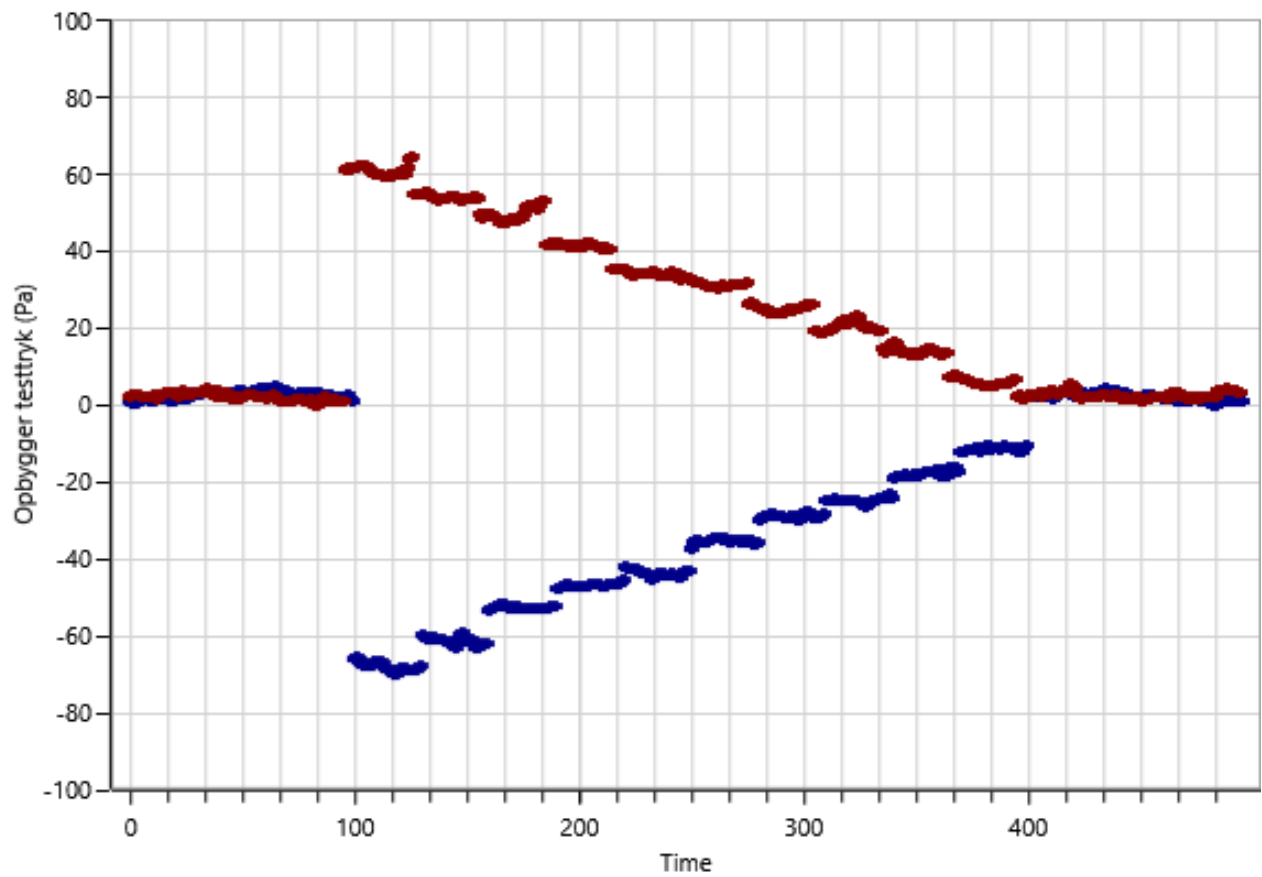
Resultatet af trykprøven er et gennemsnit af over- og undertryk.

Alt udstyr til udførelse af trykprøven er kalibreret iht. stillede krav, gyldigt certifikat forefindes på vores hjemmeside.

Oversigt over resultater

Kombinerede testdata (Average Values)

	Resultater	95% konfidens interval		Usikkerhed pga. vind
Air flow at 50 Pa, [L/s]	158,75	153,50	164,20	+/-3,4%
Air changes at 50 Pa, n_{50} [/h]				
Specific leakage rate (envelope) at 50 Pa, [L/s/m ²]				
Specific leakage rate (floor) at 50 Pa, [L/s/m ²]	0,735	0,710	0,760	+/-3,4%
Effective leakage area at 50 Pa, [cm ²]	174,0	168,5	180,0	+/-3,5%
Specific effective leakage area (envelope) at 50 Pa, [cm ² /m ²]				
Specific effective leakage area (floor) at 50 Pa, [cm ² /m ²]	0,806	0,779	0,834	



Tæthedsprøvning - Beskrivelse

Undertryk Set

Test Dato: 09-11-2022

Start time: 11:35:41

Finish Time: 11:54:58

Vejrforhold		
Vindhastighed:	Let brise	
Lokation:	Indendørs	
Største baseline trykpunkt:	4,056 Pa	
Start Bias tryk:	2,44 Pa	
Slut Bias tryk:	1,96 Pa	
Gennemsnitlig Bias tryk:	2,2 Pa	
Start temperatur:	Indendørs: 20 C	Udendørs: 14 C
Slut temperatur:	Indendørs: 20 C	Udendørs: 14 C
Barometertryk:	101,325 kPa	Standardtemperatur og tryk

Undertryk Test Analyse				
Correlation, r [%]:	99,529			
Coefficient of Determination, r ²	0,99529			
	Mean	95% confidence limits		Uncertainty
		Lower	Upper	
Slope, n:	0,643	0,60706	0,67916	
Air leakage coefficient, C _{env} [L/s/Pa ⁿ]:	12,902	11,34	14,68	
Air leakage coefficient, C _L [L/s/Pa ⁿ]:	12,999	11,42	14,79	
Air flow at 50 Pa, [L/s]	160,89	157,2	164,7	+/-2,4%
Air changes at 50 Pa, n ₅₀ [/h]				
Specific leakage rate (envelope) at 50 Pa, [L/s/m ²]				
Specific leakage rate (floor) at 50 Pa, [L/s/m ²]	0,7449	0,7274	0,7624	+/-2,4%
Effective leakage area at 50 Pa, [cm ²]	176,6	172,4	180,8	+/-2,4%
Specific effective leakage area (envelope) at 50 Pa, [cm ² /m ²]				
Specific effective leakage area (floor) at 50 Pa, [cm ² /m ²]	0,817	0,798	0,837	+/-2,4%

Measured pressure [Pa]		-65,8	-59,2	-50,5	-44,7	-41,6	-33,4	-26,9	-22,7	-15,7	-9,4
Induced Pressure [Pa]		-68,0	-61,4	-52,7	-46,9	-43,8	-35,6	-29,1	-24,9	-17,9	-11,6
#1, Range 102	Fan Pressure [Pa]	538,6	464,8	377,4	328,4	298,8	250,0	193,8	166,4	127,9	
	Flow [L/s]	206,4	189,2	167,3	154,2	145,8	131,3	112,9	103,2	88,39	
	q _m [L/s]	206,0	188,8	167,0	153,8	145,5	131,0	112,7	103,0	88,20	
	q _{env} [L/s]	201,7	185,0	163,6	150,7	142,5	128,3	110,4	100,9	86,39	
#1, Range 74	Fan Pressure [Pa]										340,3
	Flow [L/s]										63,25
	q _m [L/s]										63,12
	q _{env} [L/s]										61,83
Total Flow, q _r [L/s]		206,406	189,228	167,340	154,158	145,789	131,251	112,937	103,228	88,3872	63,2550
Measured Flow, q _m [L/s]		205,963	188,822	166,981	153,828	145,476	130,969	112,695	103,007	88,1975	63,1192
Flow through envelope, q _{env} [L/s]		201,75	184,96	163,56	150,68	142,50	128,29	110,39	100,90	86,392	61,827
Error [%]		3,6%	1,5%	-1,0%	-1,7%	-2,9%	0,0%	-2,2%	-1,1%	4,8%	-0,7%

10 inducerede tryk hver taget i 30 af de krævede 30 sekunder.

10 basislinje-tryk hver taget i 10 af de krævede 10 sekunder.

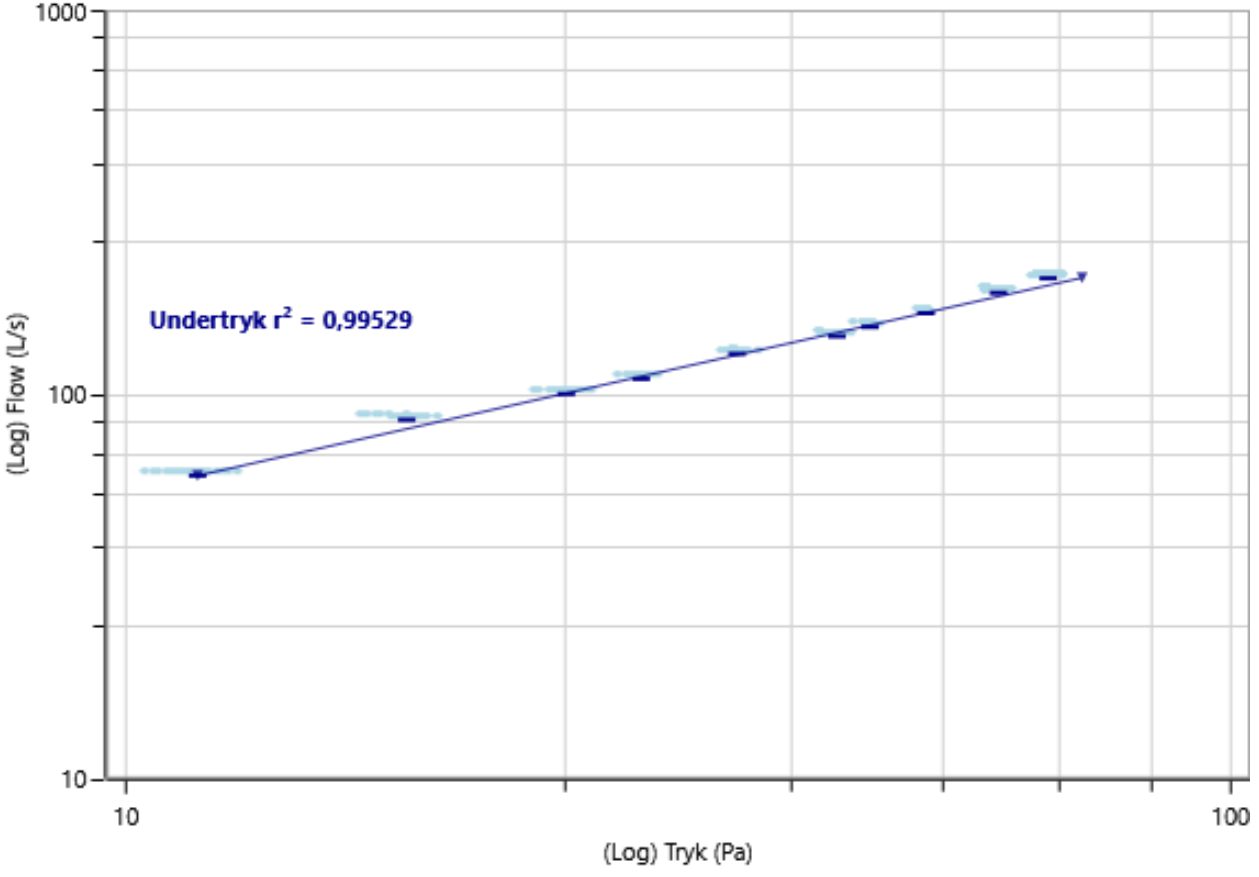
Gennemsnitlig basislinje, ΔP: 2,2 Pa

Største basislinje trykpunkt: 4,056 Pa

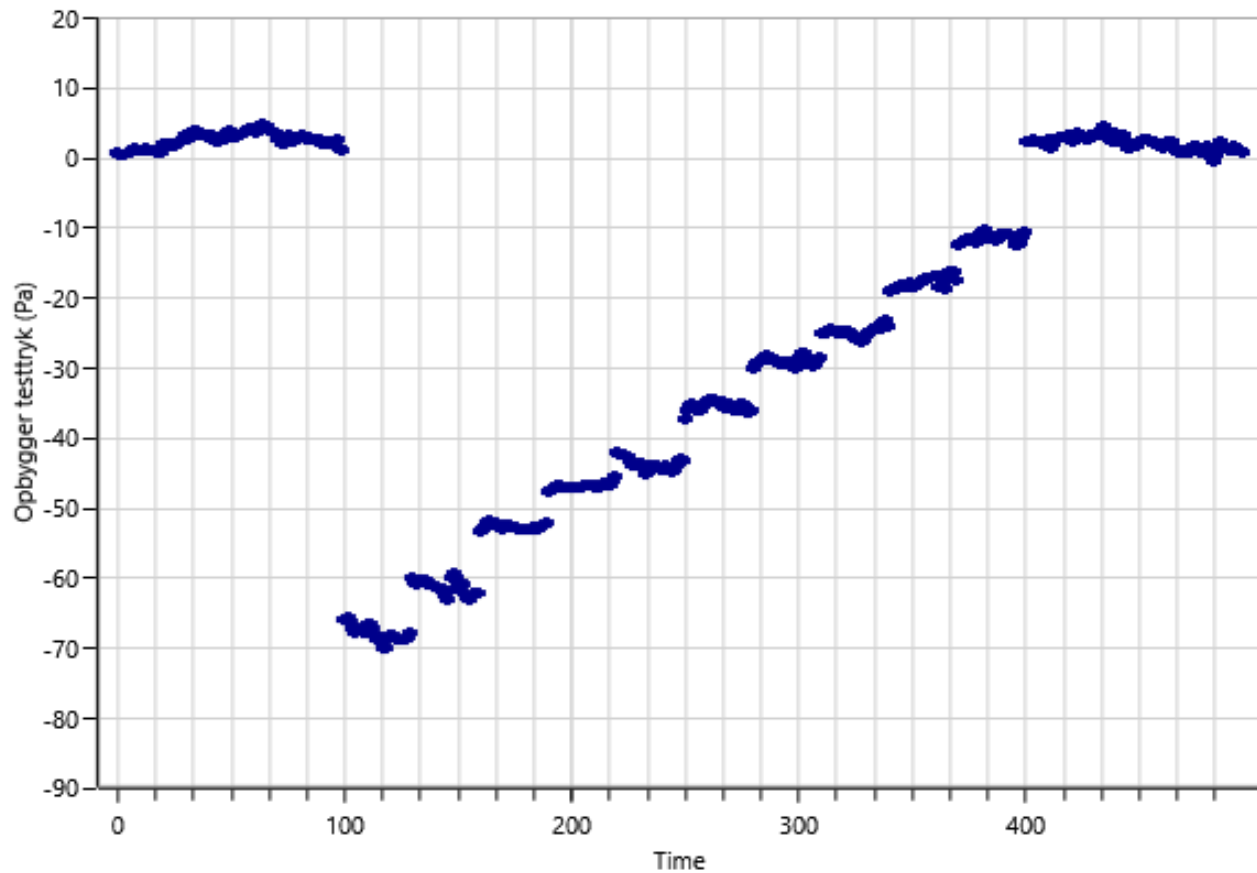
Statisk trykgennemsnit:			
Gennemsnit basislinje [Pa]	ΔP 2,2		
Start [Pa]	$\Delta P01$ 2,44	$\Delta P01-$ 0,00	$\Delta P01+$ 2,44
Slut [Pa]	$\Delta P02$ 1,96	$\Delta P02-$ 0,00	$\Delta P02+$ 1,96

Basislinje, Start [Pa]	0,72	1,00	1,93	3,22	2,91	3,44	4,06	2,56	2,71	1,86		
Basislinje, Slut [Pa]	2,13	2,60	2,98	3,29	2,11	2,20	1,39	1,06	0,96	0,89		

Induced Pressure vs. Flow (Undertryk Set)



Building Gauge Pressure (Undertryk Set)



Overtryk Data Set

Test Dataset Date: 09-11-2022
 Start time: 12:00:06
 Finish Time: 12:11:23

Vejrforhold		
Vindhastighed:	Let brise	
Location:	Indendørs	
Største Baseline trykpunkt:	3,678 Pa	
Start Bias tryk:	1,96 Pa	
Slut Bias tryk:	2,37 Pa	
Gennemsnit Bias tryk:	2,17 Pa	
Start Temperature:	Indendørs: 20 C	Udendørs: 14 C
Slut Temperature:	Indendørs: 20 C	Udendørs: 14 C
Barometertryk:	101,325 kPa	Standardtemperatur og tryk

Overtryk Test Analyse			
Correlation, r [%]:	99,135		
Coefficient of Determination, r ²	0,99135		

	Mean	95% confidence limits		Uncertainty
		Lower	Upper	
Slope, n:	0,648	0,59836	0,69701	
Air leakage coefficient, C_{env} [L/s/Pa ⁿ]:	12,427	10,51	14,69	
Air leakage coefficient, C_L [L/s/Pa ⁿ]:	12,428	10,51	14,69	
Air flow at 50 Pa, [L/s]	156,60	149,8	163,7	+/-4,4%
Air changes at 50 Pa, n_{50} [/h]				
Specific leakage rate (envelope) at 50 Pa, [L/s/m ²]				
Specific leakage rate (floor) at 50 Pa, [L/s/m ²]	0,7250	0,6929	0,7571	+/-4,4%
Effective leakage area at 50 Pa, [cm ²]	171,8	164,4	179,6	+/-4,5%
Specific effective leakage area (envelope) at 50 Pa, [cm ² /m ²]				
Specific effective leakage area (floor) at 50 Pa, [cm ² /m ²]	0,796	0,760	0,831	+/-4,4%

Measured pressure [Pa]		62,9	55,9	51,6	43,4	36,3	33,5	27,0	22,3	16,0	8,0
Induced Pressure [Pa]		60,7	53,8	49,4	41,2	34,1	31,3	24,8	20,1	13,8	5,8
#1, Range 102	Fan Pressure [Pa]	458,1	378,0	315,3	265,5	216,0	199,3	150,8	104,8		
	Flow [L/s]	187,6	167,5	150,5	136,0	120,4	114,8	97,39	78,57		
	q_m [L/s]	185,3	165,4	148,6	134,3	118,9	113,4	112,7	77,60		
	q_{env} [L/s]	189,1	168,9	151,7	137,1	121,4	115,7	98,19	79,22		
#1, Range 74	Fan Pressure [Pa]									384,7	141,7
	Flow [L/s]									67,29	40,65

	q _m [L/s]									66,45	40,15
	q _{env} [L/s]									67,84	40,99
Total Flow, q _r [L/s]		187,5 94	167,5 00	150,4 89	135,9 66	120,4 01	114,7 98	97,39 31	78,57 19	67,28 53	40,65 36
Measur ed Flow, q _m [L/s]		185,2 63	165,4 19	148,6 19	134,2 77	118,9 05	113,3 71	96,18 28	77,59 56	66,44 92	40,14 86
Flow through envelop e, q _{env} [L/s]		189,1 3	168,8 8	151,7 2	137,0 8	121,3 9	115,7 4	98,19 3	79,21 7	67,83 8	40,98 8
Error [%]		6,5%	2,9%	-2,4%	-0,8%	-0,7%	0,1%	-1,2%	-8,8%	-0,2%	5,4%

10 induced pressures each taken for 30 of the required 30 seconds.

10 baseline pressures each taken for 10 of required 10 seconds.

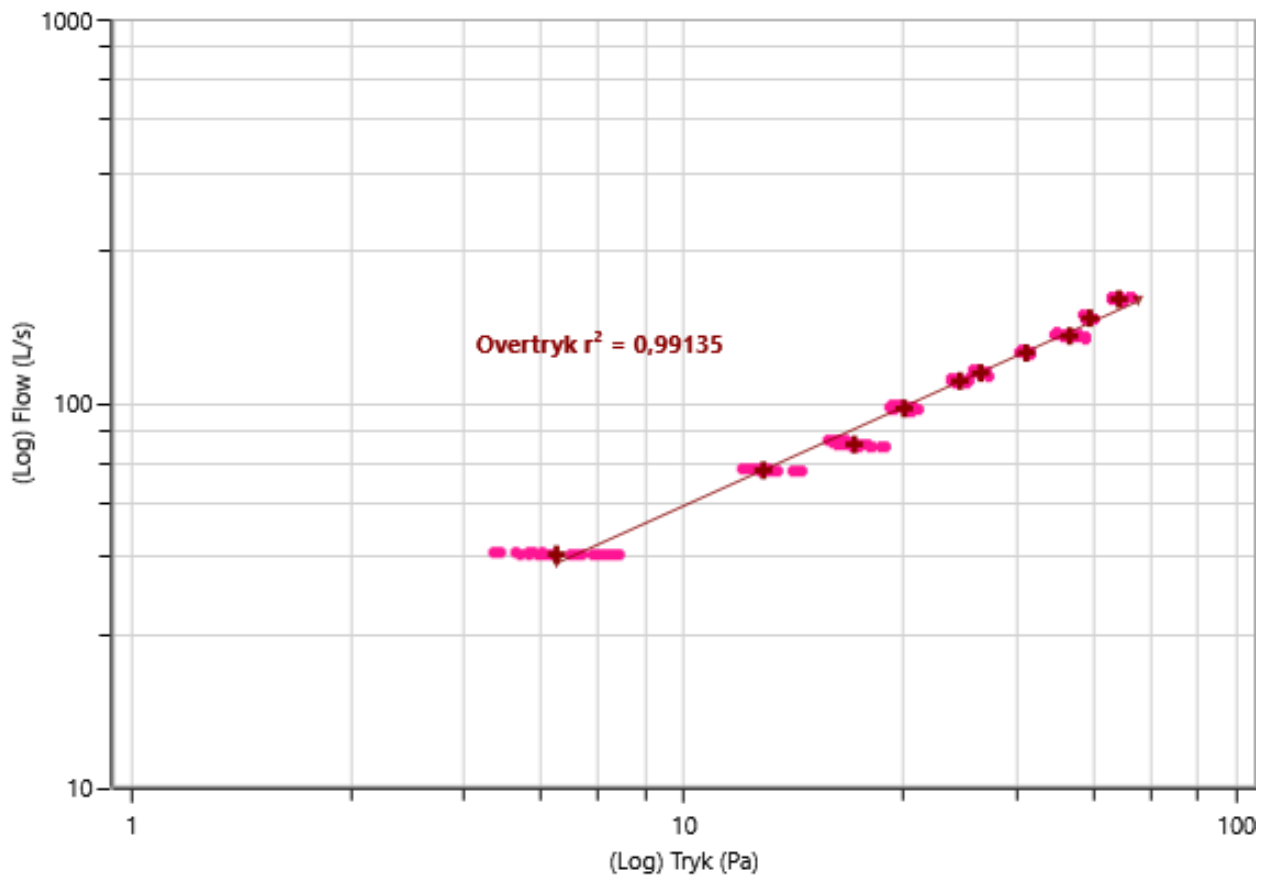
Average Baseline, ΔP: 2,17 Pa

Greatest Initial Baseline Pressure: 3,678 Pa

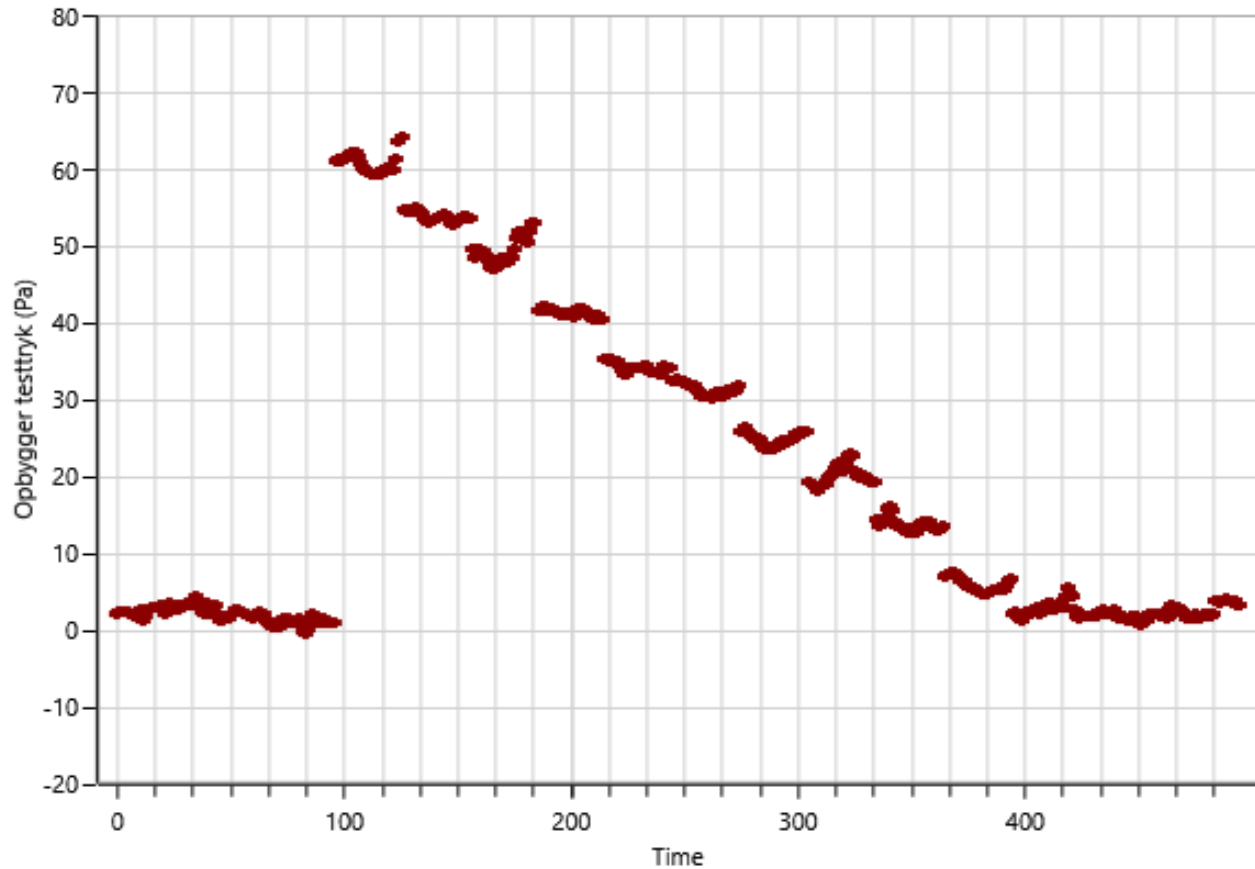
Statisk Trykgennemsnit:			
Gennemsnit [Pa]	ΔP 2,17		
Start [Pa]	ΔP01 1,96	ΔP01- 0,00	ΔP01+ 1,96
Slut [Pa]	ΔP02 2,37	ΔP02- 0,00	ΔP02+ 2,37

Basislinje, Start [Pa]	2,13	2,60	2,98	3,29	2,11	2,20	1,39	1,06	0,96	0,89		
Basislinje, Slut [Pa]	2,12	2,80	3,46	2,04	1,96	1,34	2,10	2,12	2,12	3,68		

Induced Pressure vs. Flow (Overtryk Set)



Building Gauge Pressure (Overtryk Set)



Test Udstyr

Følgende testudstyr er brugt i forbindelse med udførelsen af luftskifte testen.

	Fan	Fan serial	Fan location	Gauge	Gauge serial	Gauge Calibration
#1	Retrotec 300	3XLF00324	Hoveddør	DM32	402993	26.01.2022

Fan Calibration Certificate Retrotec 300:

Retrotec 300 - 3XLF00324							
Fan last calibrated: 20.03.2020							
Published Flow Equation Parameters, Round B1. CFM							
Range	n	K	K1	K2	K3	K4	MF
Open	0,501	28,91	0	0,4	0	1	20
102	0,59	10,7	0	0,4	0	1	100
74	0,5045	7,077	0	0,25	0	1	15

47	0,5	3,241	0	0,1	0	1	10
29	0,502	1,19	0	0,2	0	1	20
18	0,499	0,457	0	0,25	0	1	25
11	0,48	0,208	0	0,25	0	1	25
7	0,5	0,0718	0	0,11	0	1	25

Fan Pressure (FP) is the measured fan pressure when using a self-referenced fan or when Room Pressure is negative. If using a fan which is not self-referenced, and Room Pressure is positive, Fan Pressure is calculated by subtracting the measured Room Pressure from the Absolute Value of the Fan Pressure.

If $PrA > 0$ and fan is not self-referencing: $FP = |PrB| - PrA$

If $PrA < 0$ or fan is self-referencing: $FP = PrB$

Flow calculations are not valid if Fan Pressure is less than either MF or $(K2 \times |CR|)$.

Flow in CFM using the above coefficients is calculated as follows for standard Ranges:

$$flow = (FP - CR \times K1)^n \times (K + K3 \times FP) \times K4$$

FP = fan pressure, CR = corrected room pressure