

# Luchtdichtheidstest

Opgesteld volgens de Europese Norm EN13829, de NEN 2686 en de Beoordelingsgrondslag van SKH



Klant: **Gemeente Utrechtse Heuvelrug**

Adres gebouw:

██████████  
████████████████████

Test-technicus:

ir. P.S. van der Kleij  
ingenieursbureau Van der Kleij  
Boccherinistraat 2  
6815 GX Arnhem


Test-datum:

22-04-24

Computerbestand:

██

## Overzicht

 <b>FanTestic</b>	version: <b>5.15.54</b>	Test-bedrijf: <b>Ingenieursbureau Van der Kleij</b>
Test-datum: <b>22-04-24</b>	Test-technicus: <b>ir. P.S. van der Kleij</b> <b>ingenieursbureau Van der Kleij</b> <b>Boccherinistraat 2</b> <b>6815 GX Arnhem</b>	
Adres gebouw: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>		

<b>Bouwdetails</b>	
Opdrachtgever:	<b>Gemeente Utrechtse Heuvelrug</b>
Netto inhoud van het gebouw, V:	<b>300 m<sup>3</sup></b>
Hoogte boven de grond:	<b>0 m</b>
Gebruiksoppervlak – Ag:	<b>124 m<sup>2</sup></b>
Gebouwschil oppervlakte, A <sub>T BAT</sub> : -- indien van toepassing	
Hoogte (boven NAP): -- indien van toepassing	<b>30 m</b>
Blootstelling aan de wind	<b>Gedeeltelijk beschermd gebouw</b>
Nauwkeurigheid van de gebouwafmetingen	<b>Woning opgemeten</b>

<b>Resultaten</b>	
Luchtdebiet bij 50 Pa, Q <sub>50</sub>	<b>697,93 dm<sup>3</sup>/s</b>
Luchtverversing bij 50 Pa, n <sub>50</sub>	<b>8,38 1/h</b>
Luchtdebiet bij 10 Pa, q <sub>v10</sub>	<b>249,89 dm<sup>3</sup>/s</b>
Luchtdoorlaatbaarheid bij 10 Pa, q <sub>v;10;kar</sub>	<b>2,02 dm<sup>3</sup>/s/ m<sup>2</sup></b>
Equivalent leakage area at 10 Pa, A <sub>L</sub>	<b>1005,15 cm<sup>2</sup></b>

<b>Test omschrijving en q<sub>v10</sub> waarde</b>
Tijdens deze test is de blowerdoor opgesteld in de voordeur. De ventilatie in de badkamer is afgeplakt. Het gevelrooster van de afzuigkap is aan de buitenzijde afgeplakt. Het ventilatierooster in het keukenkozijn is dichtgezet. De meetmethode is een type 1 meting (testen van een gebouw in gebruik.  De meting is alleen op onderdruk uitgevoerd. Het lekverlies (q <sub>v10</sub> ) van deze woning bedraagt <b>249,89 dm<sup>3</sup>/s</b> en de q <sub>v;10;kar</sub> = <b>2,02 dm<sup>3</sup>/s/m<sup>2</sup></b> .

## Gebouwafmetingen

Netto inhoud van het gebouw, V [m<sup>3</sup>]: 300  
Vloeroppervlak-Ag. [m<sup>2</sup>]: 124

## Verwarming- en ventilatiesysteem

c.v. ketel.  
Natuurlijke ventilatie.

## Resultaten

### Overzicht van de resultaten gecombineerd

	Resultaten	95% betrouwbaarheidsinterval		Onzekerheid
Luchtdebiet bij 50 Pa, Q <sub>50</sub> [dm <sup>3</sup> /s]	697,93	689,86	706,10	+/-1,16%
Luchtverversing bij 50 Pa, n <sub>50</sub> [/h]	8,38	8,28	8,47	+/-1,16%
Luchtdebiet bij 10 Pa, q <sub>v10</sub> [dm <sup>3</sup> /s]	249,89	242,91	257,06	+/-2,83%
Luchtdoorlaatbaarheid 10 Pa, q <sub>v,10;kar</sub> [[dm <sup>3</sup> /s/m <sup>2</sup> ]	2,02	1,96	2,07	+/-2,83%
Equivalent leakage area at 10 Pa, A <sub>L</sub> [cm <sup>2</sup> ]	1005,15	977,08	1034,01	+/-2,83%

## Testresultaten

### Resultaten bij onderdruk

Testgegevens Datum: 22-04-24. Tijd: 10:15:03 tot: 10:22:23

Windsnelheid:	2. lichte wind	
Operator Location:	Binnen	
Initiële Bias Pressure:	-2,45 Pa	
Finale Bias Pressure:	-2,47 Pa	
Initiële temperatuur:	binnen: 18	buiten: 7,7
Finale temperatuur:	binnen: 18	buiten: 7,7
Barometrische druk	102,600 kPa	door Directe meting

Onderdruk testresultaten				
Correlatie, r :	99,958			
	resultaten	95% betrouwbaarheid		Onzekerheid
		Lower	Upper	
Slope, n:	0,638	0,620	0,657	
Doorlaatbaarheid gebouwschil, $C_{env}$ [ $dm^3/s/Pa^n$ ]:	56,35	52,56	60,41	
Doorlaatbaarheid gebouwschil, $C_L$ [ $dm^3/s/Pa^n$ ]:	57,49	53,62	61,63	
Luchtdebiet bij 50 Pa, $Q_{50}$ [ $dm^3/s$ ]	697,93	689,86	706,10	+/-1,16%
Luchtverversing bij 50 Pa, $n_{50}$ [/h]	8,38	8,28	8,47	+/-1,16%
Luchtdoorlaatbaarheid 10 Pa, $q_{v,10;kar}$ [ $dm^3/s/m^2$ ]	2,02	1,96	2,07	+/-2,83%

Inbegr [Pa]		-81,7	-75,6	-65,8	-56,0	-45,2	-35,9	-24,1	-15,3
#1, Range B8	Ventilator druk [Pa]	200,7	186,0	157,5	132,6	101,9	75,2		
	Stroom [L/s]	947,1	909,2	831,8	758,5	659,0	560,1		
#1, Range B4	Ventilator druk [Pa]							184,8	101,6
	Stroom [L/s]							421,3	297,3
Stroom, $V_r$ [ $dm^3/s$ ]		947,10	909,18	831,80	758,52	658,97	560,05	421,27	297,33
		8	1	8	5	2	3	5	6
Gecorrigeerd stroom, $V_{env}$ [ $dm^3/s$ ]		902,84	866,68	792,93	723,07	628,17	533,88	401,58	283,44
Fout [%]		-1,6%	-0,6%	-0,3%	1,2%	1,6%	0,9%	0,3%	-1,3%

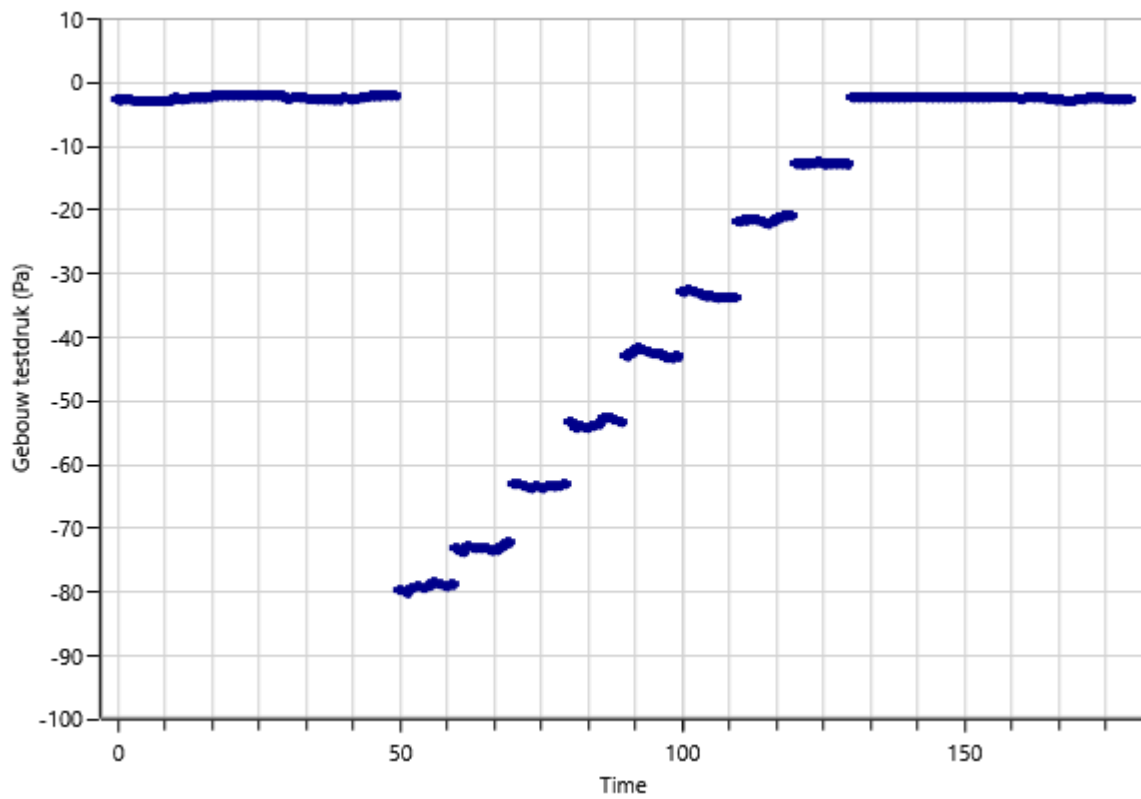
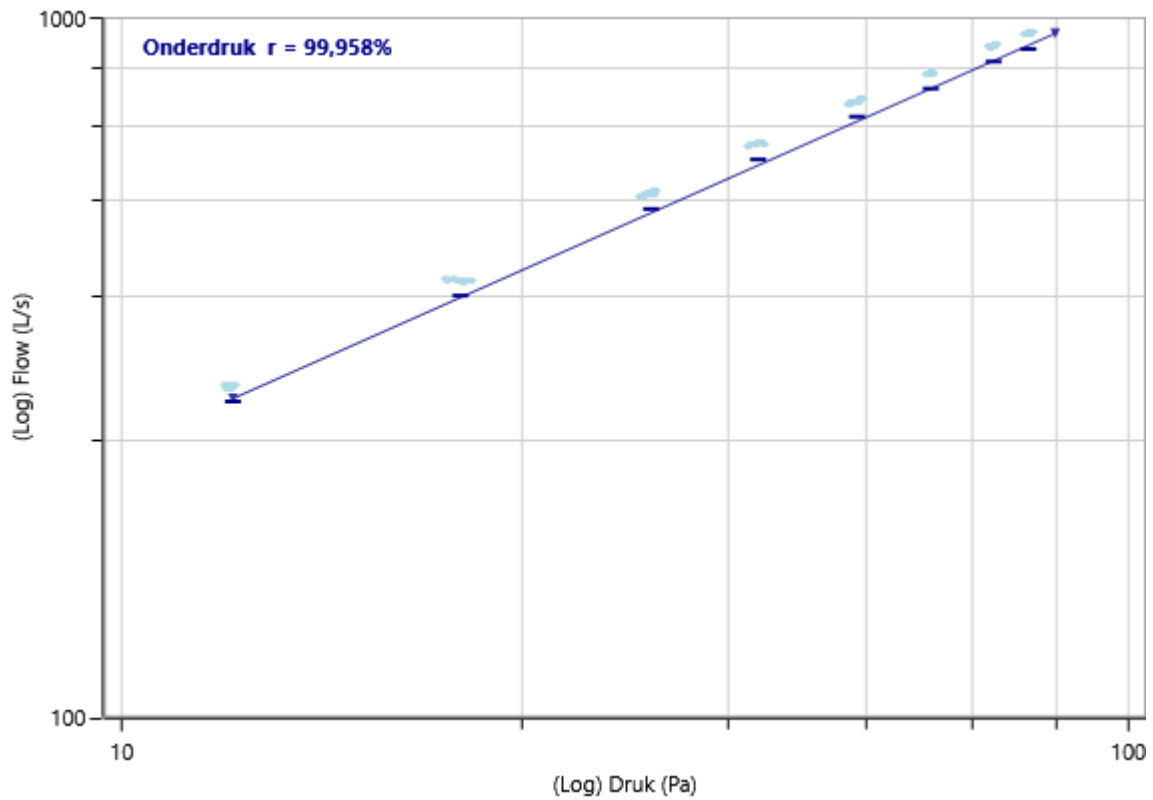
8 meetpunten gedurende 10 s. (of the required 10 seconds)

5 natuurlijk drukverschil gedurende 10 s. (of required 10 seconds).

Bias gemiddelde druk:			
initiële [Pa]	$\Delta P01$ -2,45	$\Delta P01-$ -2,45	$\Delta P01+$ 0,00
finale [Pa]	$\Delta P02$ -2,47	$\Delta P02-$ -2,47	$\Delta P02+$ 0,00

Bias, de initiële [Pa]	-2,87	-2,40	-2,08	-2,61	-2,30			
Bias, finale [Pa]	-2,40	-2,38	-2,34	-2,62	-2,61			

## Onderdruk



## Gebruikte apparatuur

	Ventilatie	Ventilatie Serie #	Ventilatie location	Meter	Meter Serie #	Meter Calibration
#1	Retrotec 6000	3PH600699	voordeur	DM32	400184	10-03-2023

## kalibratiecertificaat Retrotec 6000:

Retrotec 6000 3PH600699 Fan last calibrated: 19-02-20. ventilator kalibratie - Retrotec: 202002191012-3PH600699. m <sup>3</sup> /h								
Range	n	K	K1	K2	K3	K4	MF	
<b>Open</b>	0,4814485 6	1022,821218 31	0	0,3000 0001	0	1	25	
<b>A</b>	0,4969943 9	510,2966323 2	0	0,4000 0001	0	1	25	
<b>B8</b>	0,5350579 9	199,8403082	0	0,6999 9999	0	1	40	
Polynomial Range	g	f	a	b	c	d	K2	MF
<b>B4</b>	50	0,70000 002	0,00003661717 7	-0,030843702	11,957199 95	111,058 30414	0,8	40
<b>B2</b>	50	0,85000 0024	0,00000553388 59	-0,007118083	4,2089763 6	31,2691 4291	1	50
<b>B1</b>	50	0,20000 0006	0,00000415532 77	-0,004371576	2,2435321 6	12,6407 0062	1	60
<b>B74</b>	25	0,15000 0004	0,00000260114 18	-0,00245478	1,1417771 8	17,4085 1193	0,8	35
<b>B47</b>	25	0,09000 0003	0,00000068577 21	-0,000753716	0,4329429 1	17,5739 3901	1	50
<b>B29</b>	25	- 0,02000 0001	0,00000011829 79	-0,000171625	0,1280853 1	6,62726 348	0,6	50

Flow in m<sup>3</sup>/h using the above calibration factors is calculated as follows:

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

FP = fan pressure, CR = corrected room pressure