

Hoe meet ik de luchtdoorlatendheid?

Om de luchtdoorlatendheid van een gebouw te meten wordt een zogeheten 'blowerdoorproef' uitgevoerd. Veelal gebeurt dit in combinatie met thermografische metingen en het zichtbaar maken van luchtlekken met rook. In dit artikel leggen we uit hoe deze testen in de praktijk bij een opgeleverde nieuwbouwwoning verlopen.



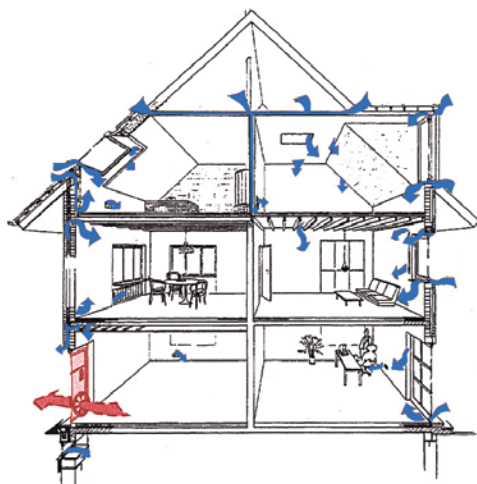
Blowerdoorproef.

Voor de luchtdoorlatendheidsmeting wordt een buitendeur geopend en in de deuropening wordt een frame met zeildoek en ventilator geplaatst. De ventilator heeft meerdere af te sluiten openingen waarmee een goede balans tussen te verplaatsen debiet en drukverschil over de gevel kan worden gemaakt. Uiteraard wordt het geheel luchtdicht op elkaar en op het kozijn aangesloten.

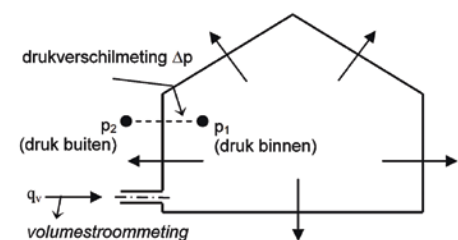


Meetmethode

In het te onderzoeken deel van het gebouw worden alle binnendeuren geopend, zodat er 'één' ruimte ontstaat' en er vrijwel geen luchtdrukverschillen binnen het gebouw aanwezig zijn. De ventilator wordt aangesloten op een luchtdrukmeter, de luchtdrukmeter meet het drukverschil tussen binnen en buiten. De ventilator toert vervolgens op dan wel af om het gewenste drukverschil op te bouwen. Bij het gewenste drukverschil wordt de luchtverplaatsing door de ventilator geregistreerd en weergegeven. Als dan ook het aantal vierkante meters vloeroppervlak bekend is, weet



Blowerdoorproef op onderdruk.



Blowerdoorproef op overdruk.

Tijdens een luchtdichtheidsmeting moeten toegen afvoeropeningen van ventilatie- en rookgasafvoerkanalen (ook de afzuigkap) zijn afgeplakt.

De meting moet worden uitgevoerd, onder de hierna aangegeven condities:

- Een gebouw met een netto-inhoud > 3.000 m³ moet zijn verdeeld in afzonderlijke gedeelten met een netto-inhoud ≤ 3.000 m³.
- Toe- en afvoeropeningen van ventilatie- en rookgasafvoerkanalen (ook de afzuigkap) moeten zijn afgeplakt. Een rookgasafvoerkanaal van een open haard mag daarentegen niet zijn afgeplakt.
- Gastoestellen worden uitgeschakeld.
- Mechanische ventilatie moet zijn uitgeschakeld.
- Alle ramen, buitendeuren, ventilatieroosters, de brievenbusklep en indien aanwezig suskasten en de klep in het afvoerkanaal van een open haard moeten gesloten zijn, maar worden niet extra afgeplakt!

Tip: Kijk in de nieuwe SKH publicatie 13-01 'Luchtdichtheidsmetingen' wat wel en niet afgeplakt moet worden. U kunt de publicatie bekijken via www.skh.org/documenten/13-01_luchtdichtheid.pdf.



Signaleren van luchtlekken met behulp van rookstaafje.

men het drukverlies per vierkante meter vloeroppervlak.

De meetmethode volgens NEN 2686 'Luchtdoorlatendheid van gebouwen - Meetmethode' en NEN-EN 13829:2000 'Thermische eigenschappen van gebouwen - Bepaling

gere drukverschillen gemeten. Conform de norm mogen de gemeten punten niet meer dan 5% afwijken van de berekende lineaire regressielijn. Wanneer dit wel het geval is wordt de meting niet betrouwbaar geacht en zal er opnieuw moeten worden gemeten.

Opsporen van lekken

De metingen worden uitgevoerd door een onderdruk in het gebouw te creëren. Op deze wijze is het relatief eenvoudig om aan de binnenzijde door middel van rookdetectie met een rookstaafje lekken op te sporen. Doordat de lucht van buiten naar binnen stroomt zijn afwijkingen in de rookpluim beter zichtbaar. Daarnaast zit de dampremmende laag, die vrijwel altijd ook als luchtdichting fungeert, aan de binnenzijde van de constructie. Bij onderdruk openbaren zich lekken in die dampremmende laag eerder.

Een tweede methode om luchtlekken op te sporen is met behulp van thermografie. Ook bij deze methode wordt er een onderdruk in het gebouw gecreëerd. Wanneer het temperatuurverschil tussen de binnen- en buitenlucht voldoende groot is, circa 10-15 °C, zijn de luchtlekken duidelijk waar te



Thermografische opname van de binnenzijde van de woning.

van de luchtdoorlatendheid van gebouwen - Overdrukmethode' gaat uit van metingen bij een drukverschil tussen binnen en buiten van 15 Pascal en vervolgens steeds circa 10 Pascal hoger, tot een maximum van circa 95 Pascal. Door middel van lineaire regressie wordt dan het drukverschil bij 10 Pascal bepaald. Deze op het eerste oog 'wat vreemde' meetwijze (waarom niet gewoon

nemen door de koude lucht die ter plaatse van de luchtlekken naar binnen stroomt. Warmtelekken en luchtlekken zijn van elkaar te onderscheiden door de 'waaiers' die ten gevolge van de luchtlekken ontstaan op de thermografie beelden. Een derde methode ten slotte is ultrasoon meten, waarbij met geluid de dichtheid wordt gemeten. Vaak wordt er zowel op over- als onderdruk



Test van de luchtdichtheid van een bouwdeel in het laboratorium.

bij 10 Pascal drukverschil meten?) wordt gevolgd omdat bij een relatief gering drukverschil van 10 Pascal er verstoringen van de meetwaarden kunnen optreden, waardoor niet nauwkeurig gemeten kan worden. Door bijvoorbeeld wind op de gevel treedt er een natuurlijk drukverschil op tussen binnen en buiten. Ook temperatuurverschillen tussen binnen en buiten zorgen voor natuurlijke drukverschillen. Om die invloeden te minimaliseren wordt er bij ho-

gemen, zodat effecten van bijvoorbeeld overlappende folies of andere dichtingen op zowel een uitgaande als inkomende luchtstroom worden gemeten. Ook is het mogelijk om in een laboratorium de luchtdichtheid van een bouwdeel te meten. Er wordt dan achter het te testen bouwdeel een luchtdichte spouw gecreëerd, waarna deze ruimte met specialistische meetapparatuur op onderdruk wordt gezet.