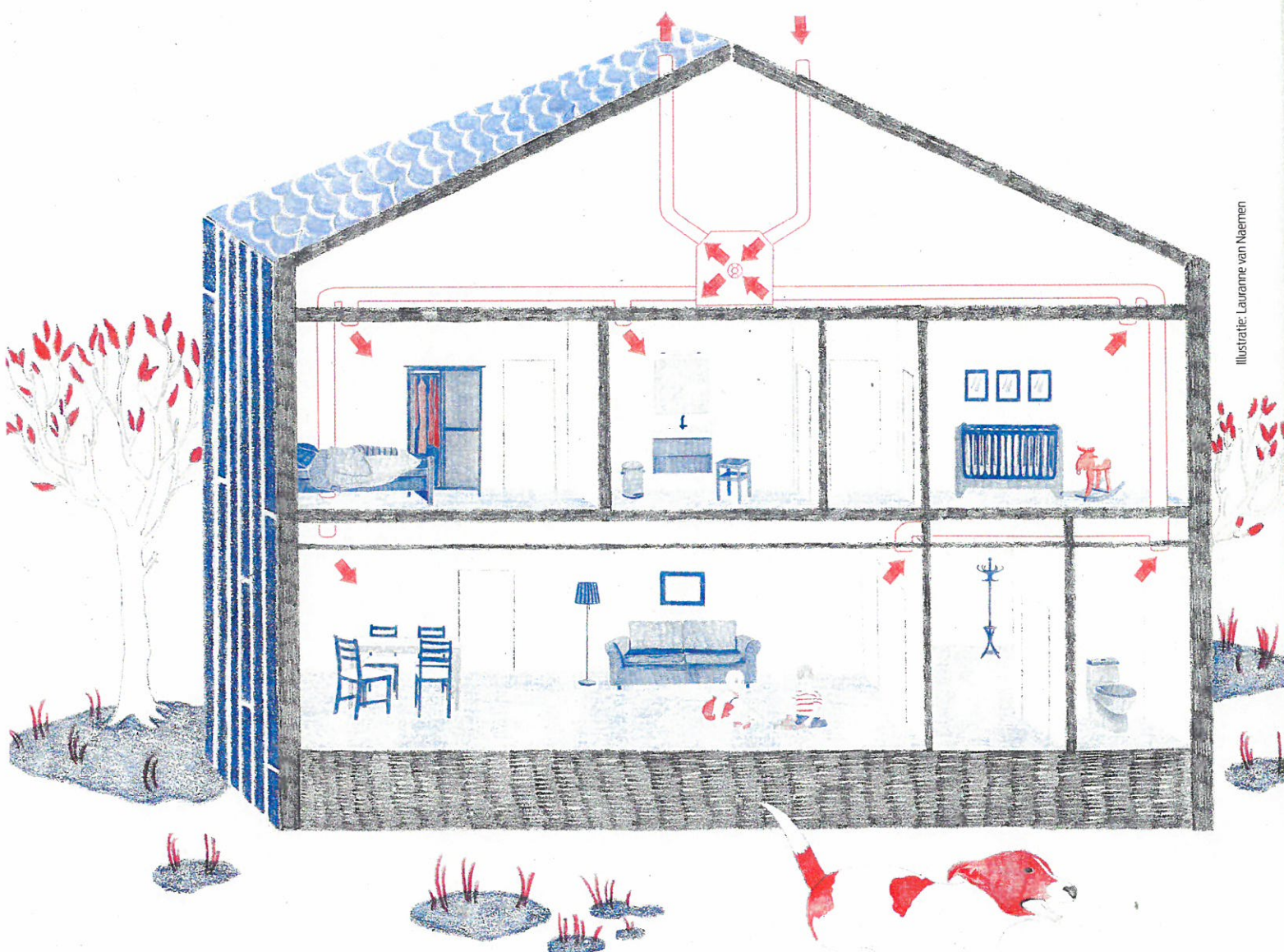


Ventilatie

Uw woning heeft ventilatie nodig en het systeem D is het meest complete systeem daarvoor. En nee, het is niet slecht voor de gezondheid. Onderhoud is noodzakelijk, maar er is geen reden om hierin te overdrijven.



Illustratie: Laureanne van Naemen

Huisje welgeventileerd

Onze keuken, slaapkamer, badkamer, maar ook de woonkamer waarin we heel wat uren spenderen, verdienen het te worden verlucht. Niet af en toe, maar het liefst continu. Die lucht volgt het best een bepaald traject en als het kan, wordt de warmte uit de afgevoerde lucht ook nog eens gerecupereerd. Het kan, met het ene systeem al beter dan met het andere. Een weldoordachte keuze, aangepast aan uw woning is dus essentieel.

Voor de luchtkwaliteit in huis is het enorm belangrijk dat u goed ventileert. Er stapelen zich binnenshuis immers heel wat stoffen op die niet bepaald goed zijn voor uw gezondheid: formaldehyde, allergenen ... Daarnaast moet ook het vocht, dat vrijkomt bij het koken, het douchen, maar ook door te transpireren, zo snel mogelijk de deur worden gewezen. De voorbije jaren zijn er echter vragen gerezen bij de gevolgen van ventilatie. Ligt dit echt aan de basis van bv. bepaalde allergieën bij kinderen?

Niet aan het toeval overlaten

Het merendeel van de woningen in ons land heeft al aardig wat jaren op de teller staan. Van een echt uitgekend ventilatieplan is er in al deze huizen zelden sprake. Voor de vervanging van de lucht in huis wordt er meestal gerekend op onbedoelde luchtopeningen, zoals spleten onder de deur of rond ramen. Vroeger hielp de schoorsteen van de kachel bij de evacuatie van de slechte lucht. Maar op deze manieren stroomt de lucht volledig ongecontroleerd door de woning, wat absoluut niet de bedoeling is. De vers aangevoerde lucht moet immers idealiter een bepaald traject afleggen: eerst de droge ruimtes, en vervolgens de vochtige ruimtes zoals de keuken of de badkamer om daarlangs het huis te verlaten. Als deze stroom niet wordt gecontroleerd, zou het best kunnen dat die volgorde wordt omgekeerd: als u het raam opent na een verkwikkende douche, kan de vochtige lucht ook dieper in huis worden geblazen in plaats van uit huis te worden verwijderd. Bovendien is het zo dat er in



De filters halen vrijwel alle hinderlijke stoffen uit de buitenlucht

oude(re) huizen ook ruimtes zijn die erg dampdicht zijn, ook al is het huis dat niet, bijvoorbeeld de slaapkamer. De luchtstroom in huis moet dus in goede banen worden geleid, en dat kan op een natuurlijke manier, mechanisch, of met een mix van beiden.

Natuurlijke afvloeiing via roosters

Ventileren kan op een natuurlijke manier (dus zonder mechanisch systeem), en toch enigszins gecontroleerd, en dit met een ventilatiesysteem van het type A. Dit type voert lucht aan via roosters in de ramen of in het schrijn- of metselwerk en deze verspreidt zich vervolgens doorheen het huis via roosters in of spleten onder binnendeuren. De hoeveelheid lucht die binnenkomt, kan door de bewoner worden aangepast, maar de roosters blijven altijd minstens een beetje openstaan. De lucht in dit systeem afvoeren kan enkel via een soort van verticale schoorsteen (dus bv. niet een opening in de muur) die zo veel mogelijk in de open lucht uitkomt en die hoog genoeg is. Ook zijn er rechte en gladde buizen nodig voor de afvoer, en geen buigbare waarin de lucht kan worden tegengehouden. Enkel als met al deze vereisten rekening wordt gehouden, kan ventilatie volgens het systeem A werken. Maar in de praktijk is dit zelden zo.

Mix tussen natuurlijk en mechanisch

Ventilatie die mechanisch wordt gestuurd, dan komen we uit bij de systemen B en C. In het geval van het systeem B wordt de lucht mechanisch aangevoerd via ventilatoren en verdeeld over de ruimtes via leidingen, waarna de lucht zich, via roosters in binnendeuren, verspreidt om vervolgens via afvoerbuizen en/of roosters het huis te verlaten. Systeem C werkt omgekeerd: verse lucht komt binnen via roosters in de ramen, en de vuile lucht wordt mechanisch opgezogen en verwijderd. Dit biedt de garantie dat de vochtige lucht uit de badkamer, het toilet en de keuken zeker

wordt afgevoerd, een garantie die u niet hebt bij het systeem B. Wat niet kan, is voor de aanvoer dan wel afvoer van lucht vertrouwen op een mix van verschillende technische oplossingen. Zo is het bijvoorbeeld niet aangewezen om in het toilet een mechanische afvoer te installeren, en in de badkamer niet.

Systeem D: volledig mechanisch

Bij een systeem B wordt de buitenlucht mechanisch aangezogen, bij systeem C wordt de binnenlucht mechanisch afgevoerd; bij systeem D gebeuren de twee. Dit systeem regelt volledig mechanisch hoeveel lucht het huis binnenkomt en verlaat, al naargelang de behoefte. De lucht komt op een bepaald punt binnen en wordt dan over de verschillende ruimtes verspreid via leidingen. Het zou er op die manier voor moeten zorgen dat alle slechte geurtjes uit pakweg de keuken en de slaapkamer verdwijnen en dat het vocht efficiënt wordt afgevoerd. Het systeem D is bijna altijd uitgerust met een warmtewisselaar, die zo veel mogelijk warmte onttrekt aan de opgewarmde lucht die het huis verlaat. Dit betekent dan ook een besparing op uw verwarmingskosten.

Niet schadelijk voor de gezondheid

Of ventilatie nu echt een effect heeft op onze gezondheid, werd grondig onderzocht door het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (www.optivent.be). Zij hadden vooral oog voor mogelijke problemen bij de aanvoer van lucht, en checkten of er zich in de loop van de tijd niet te veel bacteriën en schimmels opeestapelden in het systeem. Wij lieten een aanvullende studie hierop uitvoeren, waarbij we een installatie van negen jaar oud en een installatie van twaalf jaar oud lieten onderzoeken vóór en na een onderhoud van de leidingen. De resultaten van beide studies kunnen enigszins verrassend worden genoemd, maar laten aan duidelijkheid niets te wensen over: de lucht die van buiten naar binnen in ons huis wordt aangevoerd, wordt over het algemeen prima gefilterd. Als u naar de filters kijkt en ziet dat deze grijs zijn, betekent dit niet dat er veel schadelijke stoffen in huis komen, maar net dat de filters hun werk goed doen. In de meeste gevallen heeft het dus geen zin om sterkere filters te gaan kopen, die meer stoffen uit de lucht halen. Enkel voor mensen met een allergie is dit een optie. Het onderzoek dat op onze vraag werd uitgevoerd, leverde ook geruststellende resultaten op. De toestand van de leidingen verschilt niet heel sterk voor en

Bestel uw gratis gids



KLEINE KLUSSEN BINNENSHUIS

Een stopcontact plaatsen, behangen, werken aan het sanitair ... Sommige klussen lijken aanvankelijk toch eenvoudiger dan ze eigenlijk zijn. Is een goede leidraad meer dan welkom? Bestel dan snel uw gratis gids, boordevol praktische tips.

www.testaankoop.be/praktischegidsen

Onderhoud: de nieuwe melkkoe?

Maar al die filters, ventilatoren en leidingen, dat vergt toch wel heel wat onderhoud, opdat ze hun werk goed zouden blijven doen? Ze vergen inderdaad onderhoud, maar het heeft geen zin om daarin te overdrijven, en het kost u ook een fikse duit.

Toch lijkt het erop dat bepaalde bedrijven in dit onderhoud een nieuwe kip met de gouden eieren hebben gevonden. Ze spelen in op de ongerustheid van de klant, en raden bijvoorbeeld aan om na drie maanden al de filters te gaan vervangen, of om het hele ventilatiesysteem elk jaar te laten nakijken. Beide zijn nodig, maar niet zo vaak. Als de filters geregeld worden schoongemaakt en elk jaar worden vervangen, zit u goed. Een onderhoud van het hele systeem, met de ventilatoren en de warmtewisselaar, is slechts om de drie jaar nodig. De leidingen worden niet vlug vuil, als de filters goed onderhouden zijn. Gaat u al te vaak vragen om een onderhoud, dan kan de prijs flink de pan uitswingen. Zo'n onderhoudsbeurt kost immers al gauw

€ 150 tot € 200. Bovendien proberen sommigen u een contract te laten sluiten om dit onderhoud op regelmatige tijdstippen (maar doorgaans veel te vaak) te laten plaatsvinden. Op deze manier loopt de totale prijs van de ventilatie aardig op, wat potentiële klanten onnodig kan afschrikken.

| WELK ONDERHOUD, EN WANNEER? | |
|--|--------------------|
| de filters zuiver maken met een stofzuiger | om de drie maanden |
| de ventilatieopeningen en -monden (bv. roosters) schoonmaken | elk jaar |
| de filters vervangen | elk jaar |
| de ventilatoren en de warmtewisselaar schoonmaken | om de drie jaar |
| de leidingen schoonmaken | om de negen jaar |



De filters van een ventilatiesysteem kunnen aardig vuil worden, maar dat betekent dat ze hun werk goed doen. U moet ze hooguit jaarlijks vervangen

>> (vervolg van blz. 23)

na een onderhoud. Deze buizen al te vaak gaan schoonmaken heeft dus geen enkele zin (zie hierboven); het zijn vooral de filters die het vuil opvangen en geregeld moeten worden schoongemaakt en vervangen.

Denken aan de energiefactuur

Ventilatie heeft een invloed op ons energieverbruik. Enerzijds is er het verbruik van de installatie zelf. Bij het type A is dit verbruik nihil, aangezien er geen mechanische elementen aanwezig zijn. Bij de systemen B, C en D komen er wel verbruikskosten boven op de initiële prijs en de onderhoudskosten. Daarnaast zijn er ook de onrechtstreekse kosten. Aangezien er (meestal) koude lucht wordt aangevoerd en warme lucht wordt afgevoerd, moet de verwarming een (klein) tandje bijsteken om de temperatuur op peil te houden.

Gelukkig kan de warmte uit de afgevoerde lucht soms ook worden gerecupereerd. Bij een ventilatiesysteem D zit dit meestal ingebouwd in het systeem, in de vorm van een warmtewisselaar. Die onttrekt de warmte aan de afgevoerde lucht om de koude instromende lucht op te warmen. Dit is mogelijk doordat de beide luchtstromen, net dankzij die warmtewisselaar niet met elkaar worden vermengd. Daarnaast zijn er nog systemen die complementair zijn aan de ventilatie, bv. met een warmtepomp voor ventilatie (zie kader). Maar een warmtewisselaar kan niet alle warmte recupereren, al onttrekt hij toch zo'n 70 tot 80 % van de warmte aan de afgevoerde lucht. Op jaarbasis betekent dit

Een raam openzetten? Dat volstaat niet.

Wie geen ventilatiesysteem in huis heeft, hoopt dit vaak te compenseren door geregeld de ramen open te zetten, zeker in de vochtige kamers. Maar dit volstaat niet, en heeft soms zelfs nefaste gevolgen.

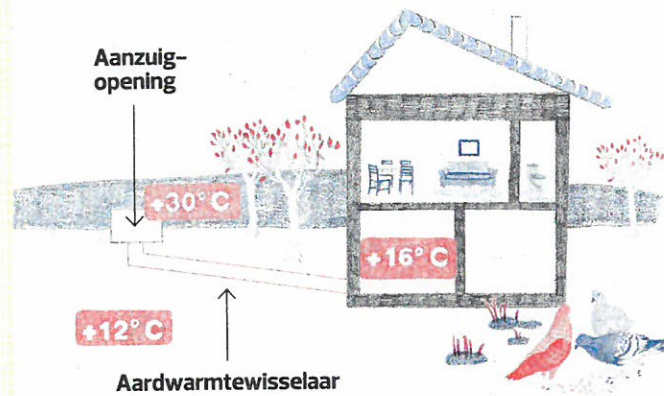
- De lucht wordt slechts af en toe ververst, terwijl dit idealiter continu en aan een vrij trage snelheid zou gebeuren.
- Een raam openzetten kan niet in alle ruimtes (bv. gang, badkamer zonder raam ...).
- Het is lang niet zeker dat de luchtcirculatie in de juiste richting gaat.

Het kan evengoed dat de vochtige lucht, wanneer u het raam van pakweg de badkamer opent, dieper in huis wordt geblazen.

- Onvermijdelijk zit u met vervelende tochtstromen in huis.
- In de winter brengt u veel koude binnen in de te verluchten ruimtes, wat uw energiefactuur de hoogte in jaagt.
- Ook komt er heel wat lawaai van buiten naar binnen.
- De regen kan binnen, net zoals inbrekers.
- We hebben op elk moment nood aan zuivere lucht, niet slechts op bepaalde momenten gedurende de dag.

ENKELE ALTERNATIEVEN

Verse, maar koude lucht die binnenkomt en verzadigde, maar warme lucht die buitengaat; nee, echt gunstig voor onze energiefactuur lijkt ventilatie niet. Bij het systeem D wordt de warmte nog gerecupereerd, maar er zijn nog andere systemen of aanvullingen op systemen die een beetje warmte terugwinnen (of de koude lucht minder koud maken).



AARDWARMTEWISSELAAR

Dat er koude lucht via de ventilatoren in uw huis komt, dat is dan weer een minpunt van de systemen B en D. Om die koude instroom te vermijden, kunt u kiezen voor een aardwarmtewisselaar (soms ook "Canadese put" genoemd) om de lucht binnen te brengen. Hiervoor wordt een buis om lucht van buiten aan te voeren in de bodem ingegraven, over een lengte van 20 tot 40 meter. Hierdoor kan de aangevoerde lucht bij hoge of lage temperaturen al worden afgekoeld (zie illustratie) of opgewarmd voordat zij uw huis binnenkomt. De temperatuur in de bodem is immers redelijk constant en niet onderhevig aan bv. vrieskou. Maar het systeem is niet perfect. Zo vraagt dit aanzienlijke werkzaamheden, kan de lucht gemiddeld maar voor ongeveer de helft worden opgewarmd en hebt u een krachtigere ventilator nodig om de lucht aan te voeren.

DE WARMTEPOMP

Bij een systeem C wordt de warmte die de afgevoerde lucht bevat, niet gerecupereerd. Om dit manco op te vangen, kunt u uw ventilatiesysteem aanvullen met een boiler met warmtepomp. Via de pomp kan het water in de boiler dan worden verwarmd met die restwarmte. De boiler moet dan specifiek geschikt zijn voor ventilatie, d.w.z. dat hij de lucht voortdurend moet kunnen doen circuleren, ook als het water niet meer moet worden opgewarmd. De afvoer van de verzadigde lucht kan immers niet zomaar worden stopgezet. Een warmtepomp is een prima optie voor als u aan het renoveren slaat. Het systeem helpt bij het ventileren, maar is meteen ook een oplossing voor de productie van warm water, als ook dat aan vervanging toe is.

VRAAGGESTUURD SYSTEEM C

Om de mechanische afvoer van vuile of vochtige lucht met het systeem C te verbeteren, wordt soms voorgesteld om te werken met bewegingssensoren, om na te gaan of er nog iemand aanwezig is in een ruimte, of met roostertjes die meer of minder open en dicht gaan al naargelang de hoeveelheid vocht in een ruimte (bv. badkamer, slaapkamer, keuken). Op die manier zou moeten worden vermeden dat er te veel lucht wordt afgevoerd als dat niet noodzakelijk moet, aangezien de warmte hieruit bij een systeem C niet wordt gerecupereerd. Dit systeem wordt al eens voorgesteld als een volwaardig alternatief voor het (duurdere) systeem D, maar is dat niet. Er wordt nog steeds warme lucht afgevoerd, en dit "vraaggestuurde" systeem kan dus niet zo efficiënt zijn als wanneer u over een warmtewisselaar zou beschikken.



een besparing van 350 tot 400 liter stookolie of evenveel m³ gas, goed voor € 200 tot € 300.

In een passiefhuis is een systeem D met warmtewisselaar onmisbaar: wordt de warmte die verloren gaat via ventilatie niet grotendeels opgevangen, dan is het lage verbruik dat bij het passiefhuis hoort zo goed als onhaalbaar.

Geduld loont

Een ventilatiesysteem is niet goedkoop, en de prijzen verschillen sterk. Voor een systeem A betaalt u € 2 000 tot € 3 000, de systemen B en C kosten doorgaans tussen € 2 500 en € 3 500. Het volledig mechanische systeem D met warmtewisselaar spant de kroon met prijzen van € 6 000 tot € 7 000. Betekent dit dat u wel bijna gek moet zijn om voor dit laatste te kiezen? Neen hoor. Dit



Een systeem met warmtewisselaar is duur, maar bespaart op lange termijn

systeem is immers het enige dat u helpt op uw verwarmingskosten te besparen en dat door de jaren heen dus voordeliger wordt, ook rekening houdend met het onderhoud. Op een termijn van 30 jaar (een levensduur die mag worden verwacht van een ventilatiesysteem) blijkt systeem D zelfs het voordeligst, nog voordeliger dan systeem A dat helemaal geen energie verbruikt. Systeem B en systeem C zijn op de lange termijn het duurst.

Renovatie? Ga voor C of D

Bent u een oudere woning grondig aan het renoveren, dan is nadenken over ventilatie een "must". Zo kunt u, als u bij die renovatie nieuwe ramen gaat plaatsen, deze ramen het best uitrusten met roosters, zodat er op een mechanische manier lucht kan worden aangevoerd. Vervolgens kunt u verdergaan volgens de principes van een systeem C, met leidingen die de verzadigde lucht op een gecontroleerde manier afvoeren. Het is natuurlijk een hele klus, maar zeker aan te raden. Zelfs een systeem D behoort tot de mogelijkheden, zodat u kunt genieten van een volledig gecontroleerde geleiding van de lucht door uw huis. Bent u bezig aan een zeer doorgedreven renovatie van uw huis, dan kan of moet dit een van de te nemen stappen zijn. ●