

De bewoners van een woning kunnen geluidshinder ondervinden door het aanwezige mechanischeventilatiesysteem. Men kan evenwel bepaalde maatregelen treffen om deze hinder te beperken (zie TV 258). Zo maakt de in dit artikel voorgestelde studie duidelijk dat bepaalde kleine aanpassingen een aanzienlijke invloed kunnen hebben op de akoestische prestaties.

Lawaai van mechanischeventilatiesystemen: studie van een concreet geval

Een veelvoorkomend probleem

De afdeling Technisch advies van het WTCB krijgt vaak vragen over het door de mechanischeventilatiesystemen veroorzaakte lawaai in woningen. In bepaalde extreme gevallen kan het zelfs zo storend worden, dat de bewoners het systeem volledig uitzetten, wat de **binnenlucht-kwaliteit in het gedrang kan brengen**.

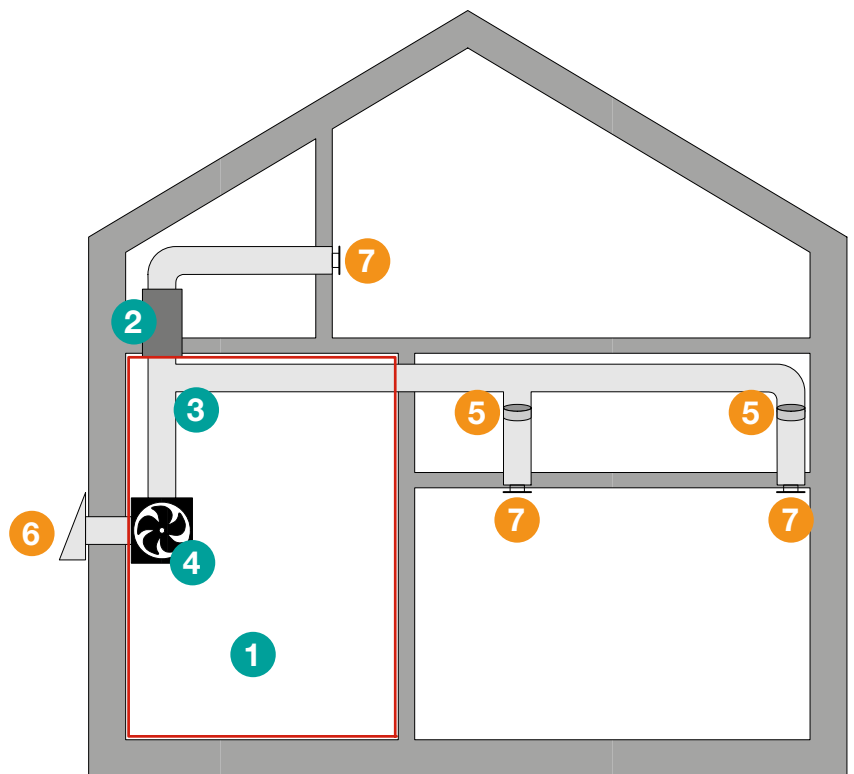
De TV 258 reikt een aantal basisaanbevelingen aan ter beperking van het door de mechanischeventilatiesystemen veroorzaakte lawaai. Deze aanbevelingen bieden op zich evenwel geen garantie op succes, omdat ook andere gebreken (bv. grote drukverliezen of een slechte afstelling) een negatieve invloed kunnen hebben op de uiteindelijke akoestische prestaties.

Initiële situatie

Het WTCB heeft tijdens een van zijn onderzoeken een bestaande installatie in een individuele woning bestudeerd en geoptimaliseerd.

In de initiële situatie, waarbij de installatie zodanig afgesteld was dat ze in staat was om de door de EPB-regelgeving geëiste nominale debieten te leveren, was het geluidsniveau bijzonder storend in de leefruimten (woonkamer en slaapkamers).

Niettemin leek het geïnstalleerde ventilatiesysteem van redelijk goede kwaliteit te zijn en waren bepaalde aanbevelin-



1 | Schematische weergave van het toevoernetwerk: van 1 tot 4, de goede elementen van de initiële situatie en van 5 tot 7, de verbeterpunten.

gen uit de TV 258 met betrekking tot de geluidsdemping in aanmerking genomen bij het ontwerp (zie afbeelding 1):

- de ventilatiegroep bevond zich in een **aparte technische ruimte** (zie 1)
- bepaalde delen van het netwerk waren voorzien van **geluidsdempers** (zie 2).

We moeten er echter wel op wijzen dat het deel van het netwerk dat de woonkamer en twee van de slaapkamers bediende, niet uitgerust was

met primaire geluidsdempers (*), wat nochtans wel aangeraden wordt in de TV

- de leidingen waren zo gedimensioneerd dat **de lichtsnelheden beperkt** werden (zie 3)

(* Primaire geluidsdempers laten toe om het in de afvoer- en toevoerkanalen geïnjecteerde ventilatorlawaai te dempen.



2 | Mof uit kunststofschuim die oorspronkelijk gebruikt werd achter de ventielen van de woonkamer.

- de **ventilatiegroep was zorgvuldig uitgekozen** (zie 4).

Gerealiseerde optimalisaties en verkregen resultaten

Om de invloed van enkele – op het eerste zicht kleine – aanpassingen op de akoestische prestaties aan te tonen, heeft het WTCB een aantal pistes bestudeerd op basis van de TV 258, meer bepaald:

- het **verwijderen van de moffen** uit kunststofschuim die zich achter de ventielen van de woonkamer bevinden (zie 5 in afbeelding 1, alsook afbeelding 2) en die aanzienlijke drukverliezen met zich mee kunnen brengen
- de **vervanging van de luchttoevoeren luchtafvoeropeningen** door componenten die minder drukverliezen teweegbrengen (zie 6 in afbeelding 1, alsook afbeelding 3)
- de **vervanging van de ventielen van de trajecten waar de meeste drukverliezen optreden** (zie 7)
- een **nieuwe afstelling van de ventielen**, waarvan sommige zeer gesloten leken te zijn (deze afstelling kan uitgevoerd worden met behulp van de Optivent-rekentool die beschikbaar is op www.wtcb.be) (zie 7).

Deze aanpassingen hebben gezorgd voor een aanzienlijke vermindering van het in de verschillende ruimten in nominale stand gemeten lawaai. Deze vermindering bedroeg:

- 11 dB in de woonkamer
- 7, 10 en 12 dB in de drie slaapkamers.

Het lawaai kan verminderd worden door enkele kleine aanpassingen ter beperking van de drukverliezen.

Er kon ook een **beduidende daling van het door de ventilatiegroep opgenomen elektrische vermogen** (43% in nominale stand) vastgesteld worden.

Te trekken lessen

We willen erop wijzen dat de aan het systeem aangebrachte wijzigingen relatief klein waren. Zo is het ventilatienetwerk hetzelfde gebleven en werden de ventilatoren en de ventilatiegroep niet vervangen. Dit neemt niet weg dat de doorgevoerde wijzigingen – hoe klein ook – een indrukwekkend effect hadden op de gemeten geluidsniveaus.

Uit dit concrete geval is gebleken dat **enkele details een sterke invloed kunnen hebben op de akoestische prestaties van het ventilatiesysteem** en dit, ondanks een relatief goed beginontwerp. Dit wordt perfect geïllustreerd door de plaatsing van moffen uit kunststofschuim achter de ventielen van de woonkamer (zie afbeelding 2). Hoewel dit met de juiste bedoelingen gedaan werd, namelijk om de geluidshinder te beperken, veroorzaakten deze elementen een dermate groot drukver-

lies dat het in dit geval gunstiger was om ze weg te halen. Verder brachten de initieel geplaatste luchttoevoer- en luchtafvoeropeningen ongeveer vijf keer meer drukverliezen met zich mee dan de componenten die na de optimalisatie gebruikt werden (zie afbeelding 3).

Het is dus cruciaal om deze drukverliezen in het algemeen te beperken met het oog op:

- de vermindering van het stromingslawaai ter hoogte van de ventielen
- de daling van de ventilatorsnelheid, zonder het debiet te wijzigen. Ventilatoren die trager draaien, produceren immers minder lawaai.

De toevoeging van een primaire geluidsdemper, zoals aanbevolen wordt in de TV 258, op het kanaalstuk dat de woonkamer en de twee slaapkamers bedient, zou de akoestische prestaties van het ventilatiesysteem nog kunnen verbeteren. |

S. Caillou, dr. ir, adjunct-laboratoriumhoofd, laboratorium Verwarming en ventilatie, WTCB
A. Dijkmans, dr. ir., projectleider, laboratorium Akoestiek, WTCB



3 | De luchttoevoer- en luchtafvoeropeningen: links, de oorspronkelijk voorziene component en rechts, de geoptimaliseerde component.