

1

INFOFICHE

| Project: Renovatie Dorpshuis - Hombeek



Innoverende maatregel :

BUITENMUURISOLATIE | inpakken van de buitenschil
 BAOPT | luchtverwarmingssysteem
 met ongerichte luchtstroom met warmterecuperatie



Inleiding:

Het dorpshuis staat in het centrum van Hombeek.

Het bestaande gebouw 851m² (incl. zolder) herbergde de bibliotheek en stadsdiensten, wijkagent Awel, Vlijtige Liesjes, Kriekerijveld en Hoembeka

Het gebouw wordt volledig gerenoveerd als voorbeeldgebouw en zal met de helft worden vergroot.

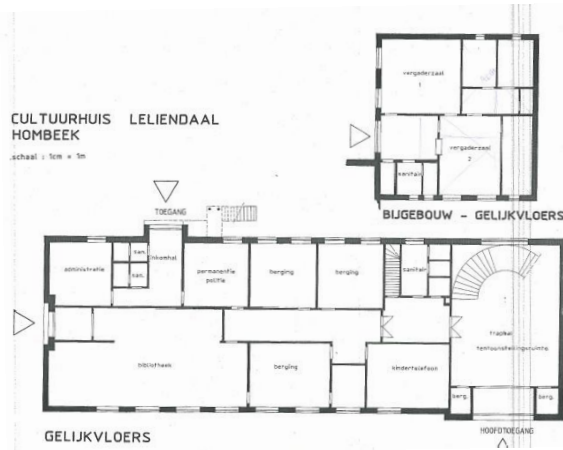
Er komt een zaal bij en een multifunctionele ruimte voor de stadsdiensten en parochiecentrum.

Diverse technieken worden toegepast. D.m.v. **inpakken van de buitenschil** wordt het bestaande gebouw volledig ingepakt met gevelisolatie die doorloopt in de nieuwbouw.

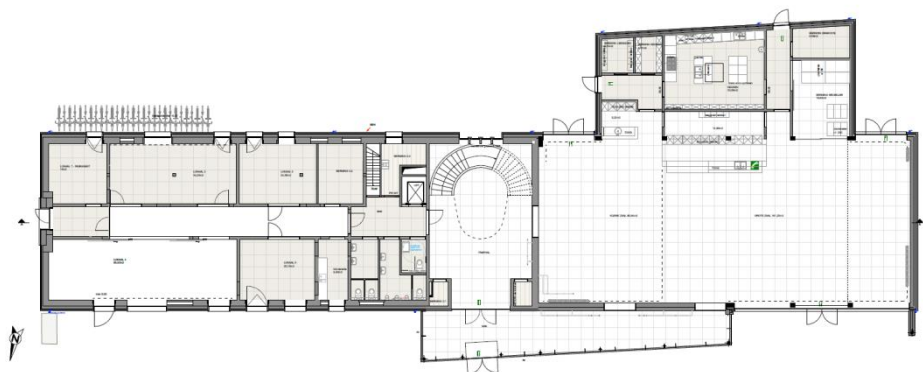
Hierdoor worden alle koudebruggen weggewerkt .

Andere toegepaste technieken zijn: vloer- en dakisolatie, warmtepomp, **BAOPT luchtverwarmingssysteem met ongerichte luchtstroom met warmterecuperatie** en LED-verlichting met aanwezigheidsdetectie.

Oude situatie



Nieuwe situatie



Algemeen:

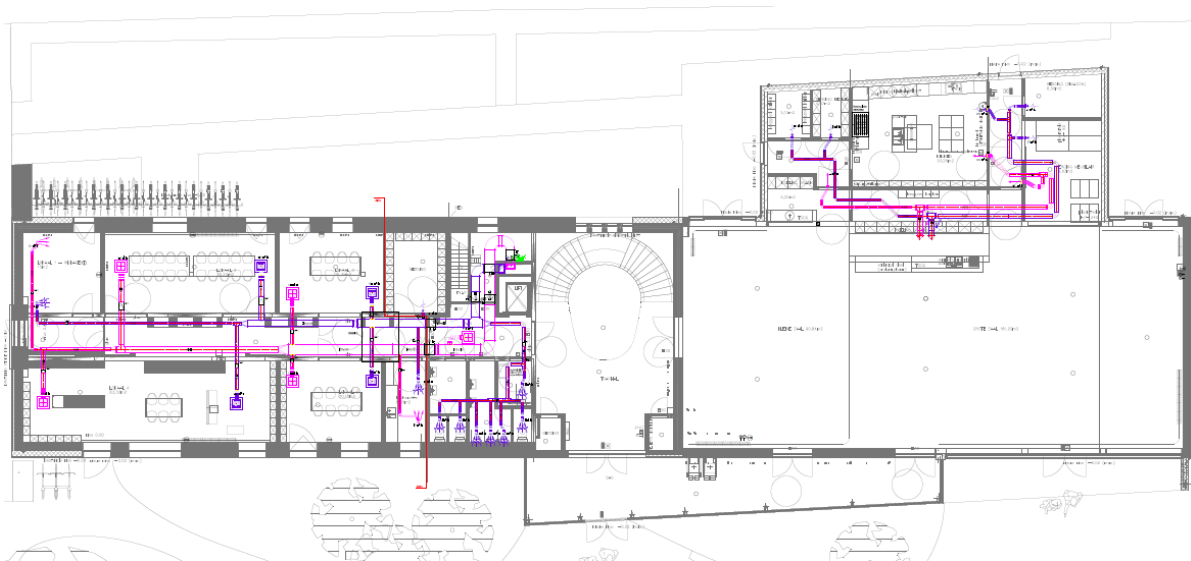
In plaats van een gecontroleerde ventilatiesysteem is gekozen voor een BaOpt –systeem. Via een intelligent distributiesysteem wordt na behoefte warmte of koude, die beide centraal worden opgewekt, naar de verschillende ruimtes getransporteerd. De warme of koude lucht wordt door speciale inblaasmonden in de ruimte ingeblazen. Zij zorgen voor de verse luchtstroom op een chaotische manier wordt ingeblazen en zich snel vermengd met de aanwezige lucht in het lokaal, wat resulteert in een gezond binnenklimaat en een goed thermisch comfort. Door de kleine vereiste luchtdebieten kan de je besparen op de installatie en energie.

Werking BaOpt systeem:

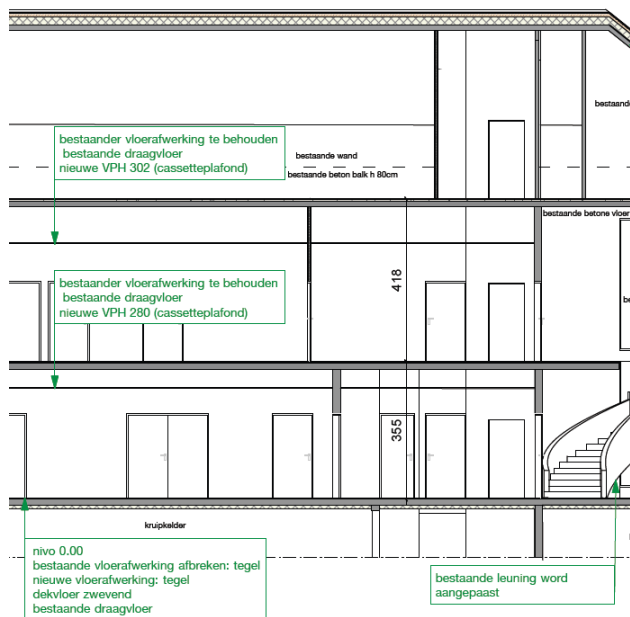
- Toepassingsgebied
- **Ontwerp van het BaOpt systeem:**
 - o **Ontwerp Debieten**
 - Toevoer
 - Doorvoer
 - Afvoer
 - o **Balans per ruimte en luchtdoorstroming**
 - o **Ventielen en geluidsdempers?**
 - o **Regeling**
 - o
- **Criteria voor de selectie en definitieve keuze van de componenten**
- **Montage van de installatie**
- **Luchtdichtheid van de kanalen en doorvoeren**
- **Indienststelling en oplevering**

Welke eisen stelt dit aan de renovatie?

- Ventilatieplan:
 - o Zones aanduiden
 - o Ruimte voor het plaatsen van de kanalen



De plafondhoogte is 2.80m afgewerkt



- Luchtdichtheid: goede luchtdichtheid.

Bestektekst:

De gebouwschil wordt luchtdicht uitgevoerd en moet, gemeten door een luchtdichtheidsmeting, overeenkomstig artikel 05.10., voldoen aan de eis:

Voor grote en kleine zaal : $50 \text{ v}! < 3 \text{ m}^3/\text{hm}^2$

Dit is niet van belang ifv. de epb-regelgeving, maar wel noodzakelijk om het BOAPT systeem naar behoren te laten werken.

Ventilatie is geen keuze, het moet!



Meer info: www.duurzaambouwloket.be
 Bijlage : **FICHE 06.01** Waarom en hoe ventileren.pdf

Ventileren

Als je woning goed geïsoleerd en luchtdicht geconstrueerd is, is een goede ventilatie vereist voor de afvoer van vervuilde lucht, geuren en vocht en voor de toevoer van verse lucht. De energieprestatie- en binnenklimaatregelgeving verplicht tevens ventilatie bij nieuwbouw en grondige verbouwingen. Ook wanneer er geen wettelijke verplichting is, is het altijd aan te raden om een woning correct en voldoende te ventileren.

Een ventilatiesysteem laat verse lucht binnen via de droge leefruimten zoals de woonkamer en de slaapkamers en de vervuilde lucht naar buiten via de vochtige ruimten (toilet, badruimte, keuken, wasplaats). Tussen de droge en vochtige kamers zorg je voor een luchtrooster of spleet onder de deur.

Er zijn vier ventilatiesystemen, waarbij het principe steeds hetzelfde is, maar die verschillen volgens de manier van toevoer van verse lucht en afvoer van vuile lucht.

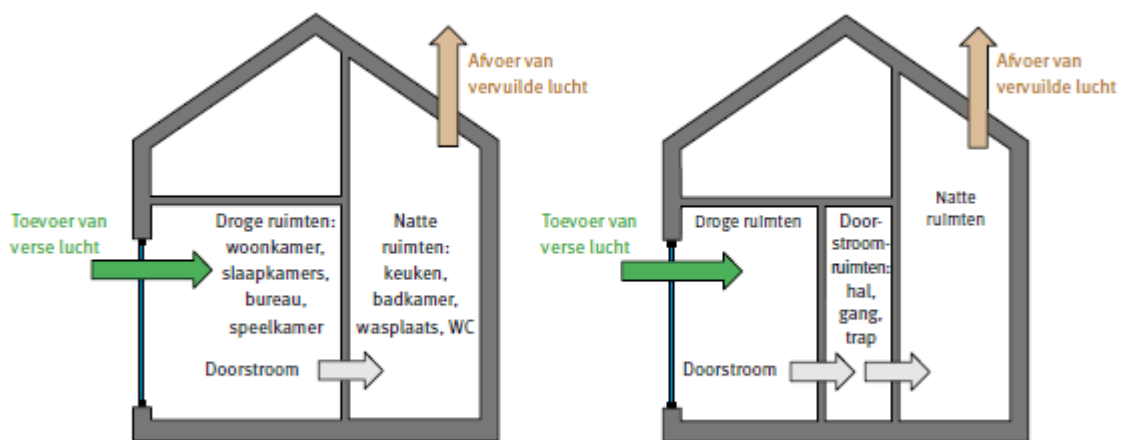
Natuurlijke of vrije toevoer gaat via ventilatieroosters in het raam of in de muur, natuurlijke afvoer gaat via verticale ventilatieschouwen. Mechanische toevoer of afvoer werkt met ventilatoren.

Type A: natuurlijke toevoer, natuurlijke afvoer

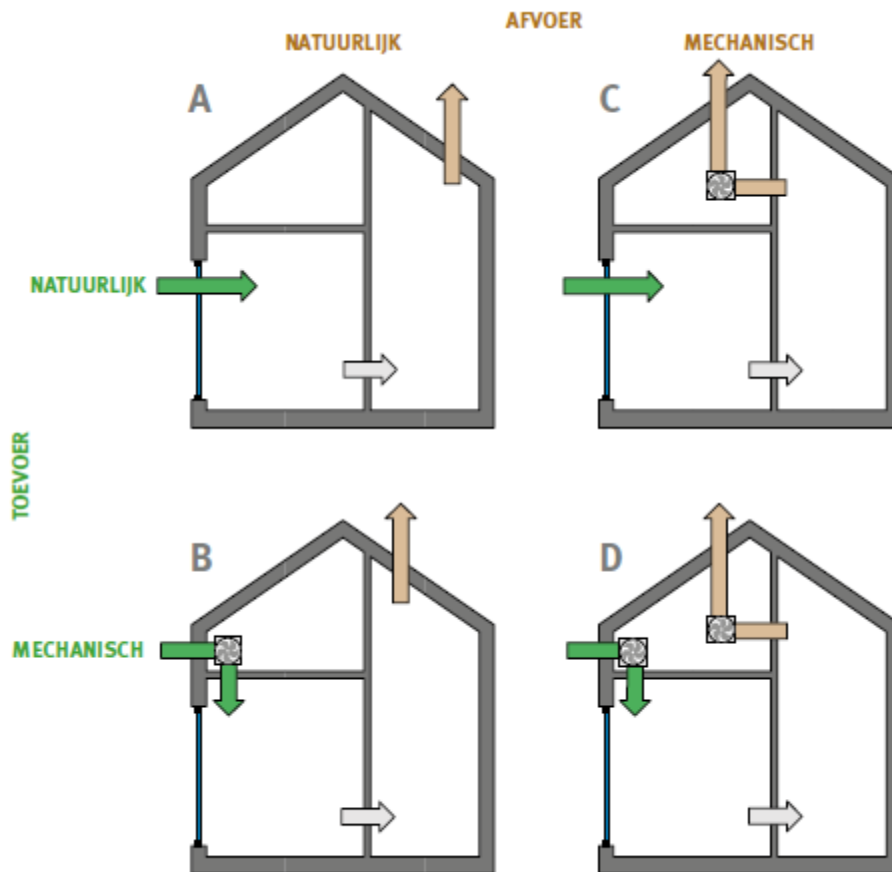
Type B: mechanische toevoer; natuurlijke afvoer

Type C: natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

Type D: mechanische toevoer, mechanische afvoer, eventueel met warmterecuperatie.



Afb. 5 Basisprincipes van de ventilatie.



Afb. 6 De vier basisventilatiesystemen.

Ventilatie-roosters

Algemeen

In oudere woningen ventileert men over het algemeen alleen natuurlijk door middel van ventilatie-roosters in het raam, in de gevel of boven het schrijnwerk. Afvoer van vervuilde lucht gebeurt ook op de natuurlijke manier, er wordt dus geen ventilator gebruikt. Voordelen van ventilatie-roosters zijn de inbraakveiligheid, men heeft weinig tot geen last van regendoorslag en de roosters zijn onderhoudsarm. Er zijn diverse mogelijkheden om je ventilatie-roosters te vervangen en op een energiezuinige en gezonde manier natuurlijk te ventileren. Je kan hieronder meer lezen over de mogelijkheden.

Ventilatie-roosters

Voor een gezond binnenklimaat in je woning is het belangrijk om een goede luchtkwaliteit en vochthuishouding te hebben. Temperatuur, geluidsbeperving, luchtvochtigheid en luchtverversing zijn bepalende factoren voor een comfortabel en aangenaam binnenklimaat. Onvoldoende geventileerde woningen hebben vaak een ongezond binnenklimaat. De gevolgen hiervan voor bewoners kunnen zijn: hoofdpijn, slaperigheid en vermoeidheid, lage productiviteit, verhoogde kans op allergieën en ziekten enz.. Aangezien we een groot gedeelte van ons leven binnen doorbrengen, is het dus van belang dat er in je woning goed wordt geventileerd. Het regelmatig en consequent ventileren van je woning zorgt dus voor een gezond binnenklimaat.

Het komt nog wel eens voor dat een bestaande woning vaste ramen (die niet geopend kunnen worden) hebben zonder ventilatie-roosters. Er moet dan natuurlijk of mechanisch geventileerd worden. Echter gebeurt dit in veel woningen niet goed. Op het moment dat je ervoor kiest om

nieuwe isolerende beglazing te laten plaatsen, is het een goed moment om ventilatieroosters te laten plaatsen (indien je deze nog niet hebt). Goed isoleren moet namelijk samengaan met goed ventileren.

Bij het vervangen van oude ventilatieroosters is het verstandig om te kiezen voor zelfregulerende (vraag- gestuurde) ventilatieroosters. Bij zelfregulerende (vraag- gestuurde) ventilatieroosters wordt de toename van de luchthoeveelheid bij grotere windsnelheden sterk beperkt waardoor gedurende het stookseizoen de comfortbeleving een stuk aangenamer is. De behoefte om een ventilatierooster te sluiten is hierdoor veel minder dan bij oude ventilatieroosters.

Voordelen ventilatieroosters

- Ventilatieroosters maken over het algemeen weinig geluid;
- Geen elektrische hulp nodig waardoor je energie bespaart;
- Goed toepasbaar bij renovatie;
- In slaapkamers kan 's nachts met relatieve koele buitenlucht geventileerd worden;
- Het is een eenvoudig systeem.

Nadelen ventilatieroosters

- Ventilatie is erg afhankelijk van windsnelheden en temperatuurverschillen tussen binnen en buiten. Hierdoor is voldoende ventilatie niet altijd gewaarborgd.
- Er is geen warmte terugwinning mogelijk die te gebruiken is voor verwarming van ventilatielucht of van tapwater.

Plaatsingsmogelijkheden

Er zijn verschillende mogelijkheden om ventilatieroosters te plaatsen. Men kan er voor kiezen om ventilatieroosters op het glas te plaatsen of op het schrijnwerk te monteren.



RTO binnen schrijnwerk (glasvervangend)
Foto's: Renson



RTO boven schrijnwerk en screen

Ventilatieroosters op het glas

Dit is de meest toegepaste maatregel. Wanneer iemand zijn bestaande (bijvoorbeeld: enkel- of dubbelglas) beglazing gaat vervangen voor beter isolerende beglazing (bijvoorbeeld: HR+ of HR++) is dit een ideaal moment om ventilatieroosters aan te laten brengen (indien je nog geen ventilatievoorzieningen hebt in je huidige raam). Bij deze methode wordt het ventilatierooster aan de bovenkant van het glas gemonteerd. Het rooster zit dan tussen het schrijnwerk en glas geklemd. Je raamafmeting wordt hierdoor iets kleiner (minder hoog).

Ventilatierooster op het schrijnwerk

Bij het plaatsen van een ventilatierooster op het raamprofiel moet je het gehele raam vervangen. Dit

is een vrij ingrijpende maatregel maar is esthetisch wel het mooiste. Het rooster is namelijk nauwelijks zichtbaar waardoor je ook geen glasoppervlak inlevert. Echter, indien je dan toch een nieuw buitenraam plaatst, kun je beter een raamprofiel uitkiezen met de mogelijkheid om natuurlijk te ventileren. Het laten plaatsen van een extra ventilatierooster in het glas is dan overbodig en zonde van je geld.

Naast de bovengenoemde opties is het ook nog mogelijk om ventilatieroosters op andere manieren te plaatsen. Deze worden in de praktijk bij verbouwingen en/of renovaties echter nauwelijks toegepast. Deze opties zijn:

- Plaatsing op tussenregel (kalfplaatsing);
- Compacte kalfplaatsing;
- Ventilatierooster in de (buiten) muur.

Soorten ventilatieroosters

Er zijn verschillende soorten ventilatieroosters voor buitenschrijnwerk verkrijgbaar. Deze ventilatieroosters kan men krijgen in verschillende breedtes, voor specifieke toepassingen denk aan thermisch onderbroken, geluiddempend, akoestische, in combinatie met rolluikkast, schuif- en sleufroosters, verticale plaatsing, nachtventilatie en met extra opties (bijvoorbeeld geïntegreerde zonwering). Tevens zijn deze ventilatieroosters toepasbaar op alle schrijnwerksoorten en kunnen dus gemonteerd worden op houten, kunststof en aluminium schrijnwerk.

De ventilatieroosters die nu doorgaans op de markt verkrijgbaar zijn, zijn de zelfregulerende ventilatieroosters. Deze roosters werken op basis van luchtdrukverschillen. Bij hogere windsnelheden beperken ze automatisch de luchttoevoer in de (woon)ruimte. Wanneer de wind toeneemt, blijft het ventilatievolume dus redelijk constant. Het comfortgevoel ligt hierdoor hoger en hierdoor verdwijnt de noodzaak bij de woningeigenaar om de roosters te sluiten. Constante luchtverversing (aan- en afvoer) is namelijk noodzakelijk voor een gezond binnenklimaat.

Aandachtspunten

Belangrijke aandachtspunten bij het vervangen of plaatsen van ventilatieroosters zijn:

- Houdt er goed rekening mee dat de oppervlakte van het glas (de hoogte) verandert als je ventilatieroosters op het glas plaatst;
- Sluit een ventilatierooster nooit af, het is de continue zuurstoftoevoer voor je woning en voor jezelf;
- Verdeel bij ruimtes die aan twee of meer gevels grenzen de natuurlijke toevoer over deze gevels. Hiermee worden alle hoeken voorzien van ventilatie waardoor een betere ventilatie wordt bereikt;
- Woon je in een drukke straat, of aan een snelweg dan kan je de roosters het beste niet aan de kant van de weg plaatsen of akoestische roosters plaatsen.

Tijdsduur ingreep

De tijdsduur om ventilatieroosters te plaatsen is afhankelijk van een aantal factoren. Belangrijk hierbij is de vraag of je er voor kiest om de ventilatieroosters op het glas te plaatsen of boven het kozijn. Ook de hoeveelheid aan ventilatieroosters die geplaatst wordt is van belang. Over het algemeen is een gespecialiseerd bedrijf binnen 1 á 2 dagen klaar met de werkzaamheden.

Onderhoud

Ventilatieroosters vergen weinig onderhoud en zijn door de afneembare onderdelen vrijwel altijd goed te onderhouden. De roosters hebben vaak een afneembare klep waardoor reinigen zeer eenvoudig kan gebeuren door middel van een stofzuiger en een vochtige doek. Het is belangrijk dit een aantal keer per jaar te doen. Schone lucht in huis is namelijk erg belangrijk voor je gezondheid.

Ervaring/besparing in de praktijk

Momenteel zijn er geen interviews met betrekking tot ventilatieroosters. Houdt de website regelmatig in de gaten voor nieuwe interviews.

Vergunningen

Voor het vervangen of toepassen van ventilatieroosters is geen vergunning vereist. Indien je te maken heeft met een beschermd gebouw dien je een omgevingsvergunning aan te vragen bij jouw gemeente.

Balansventilatie

Algemeen

Eén van de meeste bekende vormen van ventilatie bij nieuwbouw is de gebalanceerde ventilatie, type D. Vanwege de complexiteit wordt in de bestaande bouw deze vorm van ventilatie minder vaak toegepast. In het verleden is balansventilatie vaak (onterecht) negatief in het nieuws gekomen. Balansventilatie brengt naast vele voordelen ook een aantal belangrijke aandachtspunten met zich mee. Zo vergt het bijvoorbeeld veel onderhoud. Echter krijgt men er wel een zeer comfortabele woning voor terug. Lees hieronder meer over gebalanceerde ventilatie.

Werking balansventilatie

Bij balansventilatie vindt de ventilatie plaats met behulp van twee elektrische ventilatoren in één centrale ventilatie-unit (zie afbeelding). Eén ventilator is voor de toevoer van verse lucht en de andere ventilator is voor afvoer van de binnenlucht. Totaal zijn er in de woning dus twee luchtkanalenstelsels, één voor toevoer en één voor afvoer. De hoeveelheid toegevoerde lucht en de hoeveelheid afgevoerde lucht is in principe gelijk of "in balans", vandaar ook de benaming 'balans' ventilatie.

De meest energiezuinige vorm van balansventilatie is balansventilatie met warmteterugwinning. Bij deze vorm van ventilatie wordt warmte teruggewonnen uit de afgevoerde (warme) binnenlucht. De lucht in de woning heeft namelijk een temperatuur die over het algemeen aanzienlijk hoger is dan de lucht buiten. Omdat de afgevoerde "warme" binnenlucht langs de "koude" vers aangevoerde buitenlucht wordt gevoerd, vindt er warmteoverdracht plaats. Dit gebeurt middels een warmtewisselaar. Dankzij de warmteterugwinning wordt de verse (koude) buitenlucht voorverwarmd. Dit heeft tot gevolg dat het temperatuurverschil tussen vers aangevoerde buitenlucht en de temperatuur in de woning kleiner is. Er hoeft dus minder gestookt te worden bij balansventilatie met warmteterugwinning.

Soorten balansventilatie

Er zijn meerdere soorten balansventilatie op de markt. Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende soorten:

- Balansventilatie met twee standen;
- Balansventilatie met drie standen.

Balansventilatie met twee standen

De balansventilatie die bestaat uit twee standen wordt over het algemeen niet zo vaak toegepast. In normale toestand staat dit systeem in stand 1. Op het moment dat er veel personen in de woning aanwezig zijn (bijvoorbeeld bij een verjaardag of als er gekookt wordt) is het verstandig om de ventilatie op stand twee te zetten. Het is overigens niet verstandig om de balansventilatie uit te zetten als je op vakantie gaat, ook dan moet de schakelaar gewoon op stand één staan ingesteld.

Balansventilatie met drie standen

Balansventilatie die bestaat uit drie standen komt het meest voor. Bij dit systeem staat de schakelaar in normale omstandigheden (als er mensen thuis zijn) op stand twee. Op het moment dat men op vakantie gaat of er is niemand thuis is het verstandig om de schakelaar in stand één te zetten, dit kan je jaarlijks namelijk een hoop energie schelen. Net als bij balansventilatie met twee standen is het verstandig om op het moment dat er veel mensen in de woning aanwezig zijn de schakelaar op de zwaarste stand te zetten.

Overige opties bij balansventilatie

Naast de verschillende soorten systemen balansventilatie heb je ook de mogelijkheid om te kiezen uit een aantal extra opties, te weten:

- Bypass;
- Airco-unit.
- Vraag-gestuurde ventilatie regeling

Bypass

Bij balansventilatie met warmte terugwinning (WTW) is het noodzakelijk om een bypass in het ventilatiesysteem te plaatsen. Dit is vooral handig in de zomer als men te maken kan hebben met zeer hoge buitentemperaturen. Door middel van de bypass wordt de toevoerlucht niet door de warmteterugwinningseenheid geleid en voorkom je dat de aangevoerde koele lucht van buiten wordt voorverwarmd door de warme lucht die wordt afgevoerd uit de woning. Belangrijk om te weten is overigens dat een bypass geen airco is maar slechts een middel om te voorkomen dat de woning ongewenst verwarmd wordt. Het toepassen van bypass scheelt vaak een paar graden. Dit kan het verschil maken tussen een comfortabele of te warme binnentemperatuur in je woning.

Het is overigens ook mogelijk om een bypass toe te voegen aan een bestaand balansventilatiesysteem zonder bypass. Deze werken (veelal) automatisch. De bypass wordt geactiveerd op het moment dat de temperatuur van buiten hoger is dan de temperatuur in de woning.

Airco - unit

Je kunt als extra optie bij de balansventilatie er ook voor kiezen om een speciale airco-unit te laten monteren. Dit kan erg prettig zijn in de zomer als het buiten (en binnen) warm is. De airco koelt de warmte lucht van buiten af als dat nodig is. Een nadeel van de airco-unit is dat deze veel energie verbruikt. Aan de andere kant zorgt het wel voor een comfortabel binnenklimaat.

Vraag-gestuurde ventilatie regeling

Dit is een intelligente meet- en regeltechniek die zorgt voor vraag-gestuurde ventilatie. Met sensoren wordt de aanwezigheid van personen, de luchtvochtigheid en het CO₂-gehalte gemeten. De luchtverversing (ventilatie) in die specifieke ruimte wordt daarop afgestemd.

Randvoorwaarden uitvoering

Om balansventilatie toe te passen in je woning, heb je wel te maken met een aantal belangrijke randvoorwaarden. Balansventilatie wordt nauwelijks toegepast in de bestaande bouw. Dit komt vanwege het feit dat het aanbrengen van de ventilatiekanalen een zeer ingrijpende klus is. Het leidingwerk moet namelijk ook weer netjes worden weggewerkt in de muren en het plafond. Daarnaast is balansventilatie alleen interessant voor zeer goed geïsoleerde woningen met een goede kier- en luchtdichtheid. In de bestaande bouw zal de installatie niet optimaal tot zijn recht komen.

Balansventilatie komt daarom (bijna) alleen bij nieuwbouw voor en een enkele keer bij een grootschalige renovatie.

Enkele randvoorwaarden voor het toepassen van balansventilatie zijn:

- De verdiepingshoogte na het aanbrengen van een verlaagd plafond waarin de ventilatiekanalen zijn weggewerkt mag conform de Vlaamse Wooncode niet lager zijn dan 220 centimeter zijn. (in leefruimtes);
- Er dient ruimte te zijn om de ventilatiekanalen in de woning te plaatsen en weg te werken.

Aandachtspunten

Balansventilatie heeft een aantal belangrijke aandachtspunten. Hieronder worden de belangrijkste aandachtspunten opgesomd.

Aandachtspunten voor uitvoering

- Het is verstandig om ook een schakelaar te nemen nabij de badkamer met een 'timer'. Hiermee kan je zelf de ventilatie voor een bepaalde periode in een hogere stand zetten. De timer zorgt er voor, dat het na verloop van tijd, weer automatisch terugkeert in de voormalige stand;
- Bespreek voor uitvoering met de installateur dat je na afloop een duidelijke instructie krijgt over de werking en het onderhoud van de balansventilatie;
- Vraag aan de installateur of hij gebruik maakt van afzuigventielen met borging. Dit zorgt er voor dat na reiniging van de roosters de instellingen van de ventielen niet worden gewijzigd;
- Vraag aan de installateur of het verstandig is om in de keuken en de badkamer een waarschuwinglampje te plaatsen wanneer de schakelaar op de hoogste stand staat;
- Een zorgvuldige keuze van het type ventiel en de plaats van het ventiel is erg van belang voor het ideale comfort en juiste effectiviteit. Laat je daarom van te voren goed adviseren door de installateur over de verschillende type ventielen en de plaats van de ventielen.

Aandachtspunten na uitvoering

- Zet het systeem nooit uit (behalve bij onderhoud en calamiteiten);
- Verschoon en/of vervang regelmatig de filters (maandelijks). Als je niet regelmatig de filters schoonmaakt en vervangt kan mogelijk schimmel ontstaan. Een gevolg hiervan is dat bewoners (ernstig) ziek kunnen worden. Laat je daarom goed voorlichten door de installateur over hoe je de filters moet schoonmaken. In de meeste gevallen dien je minimaal 2x per jaar de filters in de wtw-unit te vervangen. Als je naast een drukke weg woont is het verstandig om vaker de filters schoon te maken;
- Het systeem dient jaarlijks door een gespecialiseerd bedrijf gecontroleerd en gereinigd worden.

Tijdsduur ingreep

Bij renovatie wordt balansventilatie minder toegepast. Dit vanwege het feit dat een balansventilatiesysteem alleen goed tot zijn recht komt in een zeer goed geïsoleerde woning met een goede kier- en luchtdichtheid. Soms komt het voor dat bij een grootschalige renovatie balansventilatie wordt toegepast. De tijdsduur voor de installatie werkzaamheden is echter per situatie anders. Dit komt door verschillen in de omvang van de installatie, leidingwerk, afwerkingen en de eventuele extra uitbreidingsopties op de installatie. Over het algemeen is men met het installeren van balansventilatie in de bestaande bouw ruim een week bezig. Bij complexe situaties kan het dus voor komen dat het een aantal dagen langer duurt.

Tevens is een goede planning vooraf en coördinatie tussen eventuele verschillende aannemers noodzakelijk.

Onderhoud

Goed onderhoud van je installatie is belangrijk. Als je de installatie niet goed onderhoudt, is de kans groot dat je geluidsoverlast door vervuilde filters en ventielen krijgt. Daarnaast kan de luchtkwaliteit ongezond worden door de verhoogde stof, vocht en CO₂-concentraties in de woning. Laat je installatie jaarlijks inspecteren door een gespecialiseerd bedrijf.

Naast jaarlijkse inspectie en onderhoud door het onderhoudsbedrijf dien je zelf ook een aantal zaken te doen. Voordat je de installatie in gebruik neemt krijg je hier een uitgebreide uitleg over. Het volgende onderhoud dien je zelf te verzorgen:

- Maak minimaal 1x per maand de filters schoon (met behulp van een stofzuiger);
- De ventielen (aan en afzuiging) dienen net als de filters regelmatig schoongemaakt te worden. De ventielen kan je schoonmaken in een sopje en daarna goed afdrogen. Het is belangrijk dat de ventielen op de juiste stand worden teruggeplaatst en niet worden verwisseld (je kan ze eventueel aan de binnenzijde merken of nummeren).

Vergunningen

Voor het installeren van een balansventilatiesysteem heb je geen vergunning nodig. Indien je in een beschermde woning woont is het verstandig om je plannen voor te leggen aan je gemeente. Je mag namelijk niet zomaar een dakdoorvoer maken in beschermd gebouw.

Interessante websites:

- <http://ventilerenkanjeleren.be/>
- <http://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/ventileren-en-verluchten>
- Ventilatiegids
<http://www.cstc.be/homepage/download.cfm?dtype=publ&doc=Ventilatiegids%20woningenn.pdf&lang=nl>