



Isoleren & Ventileren

Voorkom schimmels

Isoleer de woningschil **volledig**

Verbeter de *ventilatie*:

- Capaciteit
- Inregeling
- Thermisch comfort



Installaties

Beperk geluidhinder van:

- Mechanische ventilatie en warmtepompen

Vermijd:

- Risico op bodemtrillingen
- Houtrook



Hitte

Voorkom hittestress

Verkoeling woning

Koele plekken in woonomgeving

Communicatie

Bewonersgedrag

Isolatie Bij verduurzamen van woningen is isoleren en het luchtdicht maken van de woning een belangrijke eerste stap. Als dat niet goed en volledig gebeurt, is er een grote kans dat schimmels gaan groeien. Schimmels in woningen kunnen geurhinder geven en bestaande luchtwegklachten verergeren.

Om schimmel- en vochtproblemen te voorkomen is het van groot belang om de woningschil (vloer, buitenmuren en dak) **volledig** en zorgvuldig te isoleren zodat koudebruggen voorkomen worden. Koudebruggen zijn plekken waar isolatie ontbreekt. Hierdoor lekt warmte op die plaatsen sneller weg zodat het oppervlak koud blijft en er condensatie kan optreden waardoor schimmels een kans krijgen. Vaak tref je koudebruggen aan bij steunbalken boven ramen (lateien) en (in pandige) balkons en galerijen¹.

Thermisch comfort Onvoldoende thermisch comfort leidt ertoe dat bewoners ventilatievoorzieningen sluiten en ventilatiesystemen uitzetten². Hierdoor neemt de kwaliteit van de binnenlucht snel af. Dat kan leiden tot luchtwegklachten en hoofdpijn³.

Comfortklachten **na isolatie** kunnen bijvoorbeeld optreden bij een raam. Door diverse oorzaken (straling, koudeval, ventilatierooster, aanwezigheid van een grote vensterbank boven de radiator of de bank voor het raam) wordt ter plaatse kou ervaren³. In een geïsoleerde woning staat de cv-radiator minder aan waardoor de koude van het raam minder wordt gecompenseerd. De combinatie van vloerverwarming en ventilatieroosters kent vergelijkbare problemen van verminderd thermisch comfort. Een ventilatiekloof, warmteterugwinning en adviezen over de inrichting van een woonkamer verbeteren het thermisch comfort. Het effect van koudeval wordt weggenomen in een volledig geïsoleerde woning door het plaatsen van HR++ of triple glas.

Ventilatie Te weinig ventilatie leidt tot ophoping van hinderlijke en schadelijke stoffen (vocht, geurtjes, microben, oplosmiddelen, verbrandingsproducten, radon e.d.) in de binnenlucht. De gezondheidseffecten die hierdoor kunnen optreden zijn onder andere luchtwegklachten, infectieziekten, longkanker, hoofdpijn, vermoeidheid en geurhinder⁴.

Vanwege de verduurzaming zullen woningen in toenemende mate van mechanisch ventilatie worden voorzien. Daarbij bestaat het risico dat de ventilatiesystemen niet of onvoldoende werken waardoor de kwaliteit van de binnenlucht verslechtert. Dat kan al het geval zijn bij oplevering (slechte inregeling, te weinig capaciteit, niet instrueren van bewoners), maar ook door gebrekkig onderhoud ontstaan in de gebruiksfase. Verkeerd bewonersgedrag zoals het sluiten van ventilatieroosters (koudeklachten), het uitschakelen van ventilatoren (geluidhinder), of het niet juist gebruiken van de verschillende ventilatiestanden kan dit effect versterken. Gezondheidseffecten die ontstaan door te weinig ventilatie kunnen worden voorkomen door juiste voorlichting in combinatie met goed bouwtoezicht.

Geluid Hinder van geluid tijdens de nacht zorgt voor slaapverstoring. Hierdoor kunnen stressklachten, hart- en vaatziekten ontstaan en/of verergeren. De leerprestatie van kinderen gaat achteruit als ze blootgesteld worden aan geluid⁴. Na isolatie kan het contactgeluid van burens sterker aanwezig zijn, daarvoor is het van belang om de woning scheidende wanden en vloeren ook te isoleren. Daarnaast kan bij het gebruik van duurzame installaties, denk aan balansventilatie, warmtepompen en omvormers van zonnepanelen, geluidhinder optreden. Door een goede dimensionering (enige overcapaciteit), juiste inregeling en montage (op zware bouw delen, trillingsdempers, isolatie en omkasting) is geluidhinder sterk te beperken.

Bodemtrillingen Bij het gebruik van geothermie bestaat er een kans op bodemtrillingen, aangezien je warmte uit diepere lagen van de aarde haalt. Dit kan leiden tot ongerustheid bij bewoners en schade aan de woningen. Dit speelt niet bij warmte-koude opslag, aangezien daar oppervlakkige aardlagen gebruikt worden.

Verbrandingsproducten Bij het overstappen naar gasvrije woningen zullen er geen verbrandingsgassen ten gevolge van het koken aanwezig zijn in huis. Dit is gunstig voor de gezondheid, omdat het aantal koolmonoxide incidenten afneemt⁴. Daarentegen neemt het gebruik van hout- en pelletkachels de afgelopen jaren toe. Houtrook draagt substantieel bij aan vervuiling van de buitenlucht, dit leidt tot luchtwegklachten, hart- en vaatziekten, longkanker en vroegtijdig overlijden. Daarnaast geeft houtrook geurhinder in de omgeving waardoor er overlast is bij buurtbewoners.

Hitte Aanhoudende hoge temperaturen in huis kunnen leiden tot een verminderd thermisch comfort, slaapverstoring, gedragsverandering (prikkelbaar, vermoeidheid, lusteloos) en verminderde arbeidsproductiviteit⁵. Ouderen en chronisch zieken zijn ook minder in staat zich aan te passen aan een verhoogde omgevingstemperatuur, waardoor er tijdens een hittegolf een toename is van het aantal ziekenhuisopnames en het sterftcijfer stijgt⁵. Oververhitting binnenshuis zal vaker voorkomen en langer duren gezien de verandering van het klimaat. Mensen hebben baat bij voldoende daglicht, echter kunnen grote ramen op het zuiden *zonder adequate zonwering* ook voor oververhitting zorgen.

Koeling Het verlagen van de temperatuur binnenshuis levert 's zomers gezondheidswinst, thermisch comfort en woonplezier op. Door middel van combiwarmtepompen, zomernachtventilatie (spuiventilatie tijdens de nacht als het koel is), bouwkundige zonwering (overstekken) en buitenzonwering (zonwering, screen) kan de binnentemperatuur worden verlaagd.

Temperatuur omgeving In steden met veel bebouwing, asfalt en weinig groen treedt het hitte-eiland effect op. Dit levert een temperatuursverhoging van enkele graden in de stad in vergelijking met het platteland. Het draagt bij aan de negatieve gezondheidseffecten van hittestress. Een groene omgeving is koeler, aantrekkelijk en nodigt uit tot bewegen en buiten zijn.

Communicatie

Het wonen in een verduurzaamde woning is heel anders dan in een niet-geïsoleerde woning. Bewoners moeten leren omgaan met de veranderingen, systemen en onderhoud zodat gezondheid, comfort en energie-efficiëntie haalbaar zijn. Goede communicatie is hier van belang en komt aan op duidelijkheid, eenduidigheid en eenvoud:

- Neem bewoners mee vanaf de eerste plannen
- Maak het niet te technisch, maar ga in op wat de bewoner moet weten over de werking van de energiesystemen en hoe de bewoner het moet bedienen
- Geef instructies en materiaal met betrekking tot het onderhoud
- Geef praktische tips om het wooncomfort te verhogen, bijvoorbeeld over de indeling van de woonkamer
- Communiceer op meerdere momenten en met verschillende middelen (schriftelijk, mondeling, afbeeldingen, filmpjes)
- Communiceer 1 op 1, maar ook met groepen bewoners
- Luister goed, lok vragen uit en ga daarop in
- Weerleg onjuiste berichtgeving en leg uit waarom die onjuist is
- Let op laaggeletterdheid en anderstaligen; informatie op A2/B1 niveau, toevoegen van cijfers en afbeeldingen en folders/instructiebladen in meerdere talen.²

Literatuurverwijzingen

1. **GGD Richtlijn Schimmel- en vochtproblemen in woningen 2012. Pagina 58**
2. **Communicatie bij ZEN-woningen. Met handige checklists voor de bouwprofessional. Juni 2016**
3. **GGD richtlijn medische milieukunde: beoordeling van ventilatie en ventilatievoorzieningen 2008. Pagina 25-31**
4. **Handboek Binnenmilieu 2007**
5. **GGD richtlijn Gezondheidsrisico's zomerse omstandigheden, 2008. Pagina 33-43**