



Bij o.a. vloerverwarming kunnen grote thermisch gedreven luchtstromen ontstaan. Deze nemen vuil en stof mee dat zich afzet op o.m. de gewelven.<sup>①</sup>

Door de hoge gewelven, de dikke muren met grote ramen en de koude vloeren is het efficiënt verwarmen van monumentale gebouwen een waar huzarenstukje. Daar komt nog bij dat wat gebruikers als een aangenaam binnenklimaat ervaren, zelden goed is voor het behoud van waardevolle historische interieurs en het roerend erfgoed. Het verwarmen van deze gebouwen is dan ook altijd een zoektocht naar een compromis tussen:

- de mogelijkheden van het gebouw en de technische installaties;
- het streven naar hoge energie-efficiëntie en lage stookkosten;
- een goed behoud van het waardevol erfgoed;
- de behaaglijkheid van de gebruikers.

### **KEN HET GEBOUW EN DE VERWARMINGSINSTALLATIES**

Elk gebouw heeft een eigen binnenklimaat, bepaald door specifieke bouwfysische eigenschappen zoals de bouwmaterialen, het volume, de luchtdichtheid van onder meer glasramen. Ook door de ongelijkmatige invloed van het buitenklimaat ontstaan binnen warme, koele en vochtige zones.

Naast inzicht in het gebouw is kennis van de regeltechnische mogelijkheden van verwarmingssystemen belangrijk, zowel bij nieuwe als bij oude installaties die vaak moeilijker te regelen zijn. Het type verwarmingssysteem bepaalt de mogelijkheden. In kerken in Vlaanderen zijn luchtverwarmingssystemen het meest gebruikt, naast stralingsverwarmingssystemen zoals vloerverwarming en radiatoren of een combinatie ervan. Elk van deze systemen heeft voor- en nadelen.<sup>①</sup>

Regelmatig onderhoud van zowel oude als recente verwarmingsinstallaties is cruciaal. Maak hierover afspraken met een installateur.

### **KEN HET BINNENKLIMAAT EN JE COLLECTIE**

Om op een goede manier te kunnen verwarmen, is het belangrijk het binnenklimaat te kennen. Dit kan door het verloop van de temperatuur en de relatieve vochtigheid (RV) te registreren met behulp van meettoestellen (monitoring). Deze verschaffen meetgegevens om tijdig in te grijpen als grenswaarden worden bereikt en geven zo een houvast om te verwarmen met minder risico's voor het waardevolle interieur.

Sommige materialen waaruit de vaste interieurelementen of het roerend erfgoed zijn gemaakt, vragen specifieke omgevingsomstandigheden om schade te voorkomen. Aangezien dit maatwerk is, kan u hiervoor terecht bij uw monumentenwachter interieur.

### **HOE MOET JE EEN GEBOUW VERWARMEN?**

Voor het behoud van historische interieurs is het vooral belangrijk de RV te beheersen en extreme waarden te vermijden. De meeste verwarmingsinstallaties voorzien enkel een regeling op basis van temperatuur en niet op basis van RV. Gezien de relatie tussen de temperatuur en de RV, wordt hier gefocust op het beheersen van een basistemperatuur om zo te grote schommelingen in RV te vermijden.

#### **Voorzie een constante basistemperatuur**

Stel de verwarming zo in dat tijdens het stookseizoen een basistemperatuur tussen 8° en 12 °C gewaarborgd is. Deze basistemperatuur helpt mee het binnenklimaat zo constant mogelijk te houden, waardoor perioden van hoge RV worden vermeden en het risico op corrosie <sup>②</sup>, schimmelgroei <sup>③</sup> en condensvorming drastisch afneemt. Langdurig lage RV veroorzaakt ook veel schade. Voorbeelden hiervan zijn muurafwerkingen die zoutuitbloei vertonen en hout dat krimpt en daardoor barst.<sup>④</sup>



Corrosie van metaal door hoge RV. ②

Voor gebouwen die nog frequent gebruikt worden is het met een permanente basistemperatuur energie-efficiënter om grote massieve ruimtes relatief snel en veilig op te warmen tot een aanvaardbare comforttemperatuur, dan enkel te verwarmen tijdens erediensten en andere activiteiten.

### Wees extra alert tijdens vorstperiodes

Als het vriest is de lucht erg droog, want hoe kouder het is, hoe minder waterdamp de lucht kan bevatten. Daar komt nog bij dat met de verwarming op volle toeren de RV binnen sterk daalt. Hierdoor kunnen droogtescheuren ontstaan. Om dit te vermijden is het belangrijk om tijdens vorstperiodes de grenswaarde van 35% RV goed in het oog te houden.

Hoe doe je dit?

- Zet de verwarming tijdens vorstperiodes lager. Doordat de temperatuur daalt, stijgt de RV.
- Houd de thermohygrograaf goed in het oog. Verlaag de temperatuur verder van zodra de grenswaarde van 35% RV wordt bereikt.



Schimmelexplosie op religieus textiel door hoge RV. ③

### Verwarm kort en snel (!) voor erediensten

Het opwarmen en opnieuw afkoelen van een ruimte gedurende 6 uur veroorzaakt weinig of geen schade aan waardevolle interieurelementen. Dit heeft te maken met de 'responstijd' van materialen. Dit is de tijd die materialen nodig hebben om zich - tot in de kern - aan te passen aan het binnenklimaat. Doordat dit proces traag verloopt heeft het object - bij een snelle opwarming en afkoeling van maximaal 6u - de tijd niet om zich aan te passen en zal het minder reageren op de verandering van het binnenklimaat. Hierdoor zal er geen of weinig schade ontstaan. De regel is dus: hoe korter en sneller, hoe beter!

Het kort en snel opwarmen is mogelijk bij luchtverwarmingssystemen. Hierbij wordt verwarmde lucht via één of meerdere roosters de ruimte ingeblazen. Om schade aan erfgoed te voorkomen is het belangrijk de installatie goed af te stellen.

Let op dat:

- de uitblaas temperatuur niet te hoog is (max. 35°C);
- waardevolle objecten niet te dicht bij de uitblaasroosters staan. Verplaats ze indien nodig en mogelijk;
- de verwarming niet langdurig blijft aanstaan op hoge temperatuur.

### Zorg voor een aangename, maar niet te hoge temperatuur tijdens erediensten!

Wanneer er geen koude luchtstromen of koudeval is, wordt 15 à 16°C ervaren als een aangename comforttemperatuur. Tijdens concerten kan een iets hogere temperatuur van maximum 18°C worden ingesteld, zolang de RV binnen de grenswaarden blijft.

### Heb geen blind vertrouwen in de techniek

Het vertrouwen in de technische installaties is vaak zo groot dat er geen controlemetingen worden uitgevoerd. Hierdoor worden problemen met de verwarmingsinstallatie of de thermostaat vaak te laat vastgesteld. Blijf ook zelf het binnenklimaat meten.

## MAG DE VERWARMING AF?

Liever niet. Het niet langer verwarmen van een kerk die altijd verwarmd is geweest, verloopt niet zonder risico's. Zonder verwarming gaat de RV langdurig hoger zijn, waardoor het risico op condens, schimmels en insectenvraat groter is.

Als er toch beslist wordt om de verwarming af te zetten, vraagt dit altijd een goede opvolging:

- Controleer erfgoedelementen jaarlijks op klimaatgerelateerde schade zoals schimmels.
- Blijf het binnenklimaat monitoren na het verlagen van de basistemperatuur of het afzetten van de verwarming. Houd vooral de RV goed in de gaten.



Krimpen en barsten van houten beelden door lage RV. ④

## WIE?

- Een installateur voor het afstellen van de verwarming en een tweejaarlijks onderhoud.
- Zorg zelf voor monitoring van het binnenklimaat of neem contact op met Monumentenwacht Interieur om u hierbij te ondersteunen.

## MEER INFO:

### Verwante onderhoudsfiches

- Een goed binnenklimaat voor een gezond interieur (verwacht in 2024)
- Monitoring van het binnenklimaat (verwacht in 2024)

### Publicaties van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed - Nederland

- [Klimaatbeheersing in monumentale kerken](#)
- [Kerkorgels en binnenklimaat](#)
- [Meten van het binnenklimaat. De voorbereiding](#)

Erfgoedhuis Den Wolsack  
Oude Beurs 27 – 2000 Antwerpen  
T + 32 3 212 29 50  
btw-nr. 0445.321.852  
info@monumentenwacht.be  
www.monumentenwacht.be



**monumentenwacht**  
Vlaanderen vzw  
een initiatief van de Vlaamse provincies

