

Klimaatbeheer en inrichting van erfgoeddepots in kerkgebouwen

Basisaanbevelingen

Vorbereiding op niveau van de bouwschil en collectie

Gebouw

- ❖ Laat een **toestandscontrole** uitvoeren **van het exterieur en interieur van het gebouw / de ruimte** waarin het erfgoeddepot ondergebracht zou worden. Speciale aandacht gaat uit naar risico's op of tekenen van vocht, tochtgaten en doorgangen voor allerlei organismen. Neem hiervoor contact op met de provinciale dienst [Monumentenwacht](#).
- ❖ Voer indien mogelijk de nodige **instandhoudingswerken** uit om de bouwschil terug in gezonde toestand te brengen.
- ❖ Ga na of het kerkgebouw in overstromingsgevoelig gebied ligt. Opteer er desnoods voor om het erfgoeddepot op een andere locatie onder te brengen.
Ga ook na of er **leidingen** aanwezig zijn in de ruimte die bij defecten een gevaar kunnen vormen voor de erfgoedobjecten in het depot. Opteer desnoods voor een andere ruimte, of houd hiermee rekening bij de plaatsing van het opslagmeubilair.
Er wordt steeds aanbevolen om de erfgoedobjecten niet rechtstreeks op de vloer te plaatsen. Maak gebruik van palletten en plaats de laagste legplanken van rekken minstens 10 cm boven de vloer. Meer informatie over de preventie van waterschade, kan je terugvinden op Faro's [Erfgoedwijzer](#).
- ❖ Indien er ruimtelijke ingrepen uitgevoerd zouden worden en/of er grote volumes erfgoedobjecten ondergebracht worden in het depot, dient de **stabiliteit en draagkracht** van de kerkvloer onderzocht te worden (o.a. kans op onderliggende graven). Vergeet ook de stabiliteit van de toegangsweg naar het kerkgebouw niet, zodat ook het transport veilig kan verlopen! Hiervoor neem je best contact op met een bouwfyicus.
- ❖ Breng het **binnenklimaat**¹ in kaart. Bij voorkeur worden temperatuur (T) en relatieve vochtigheid (RV) gedurende 12 maanden gemeten om zicht te krijgen op fluctuaties² en seizoenale schommelingen. Dit doe je het best nadat de nodige instandhoudingswerken uitgevoerd werden, aangezien vochtproblemen, gebroken ruiten, etc. een grote impact hebben op het binnenklimaat. Houd er bovendien rekening mee dat in de sacristie of op het doksaal een geheel ander klimaat kan heersen dan in het schip. Plaats bij voorkeur dataloggers op verschillende plaatsen en hoogtes. Voor de installatie en het uitlezen van de dataloggers kan je terecht bij Monumentenwacht. Verder stelt [Faro](#) dataloggers ter beschikking; deze kan je uitlenen bij de erfgoedcel in jouw buurt.
TIP: Voorzie je ruimtelijke ingrepen en kan je bijgevolg nog geen klimaatmetingen uitvoeren in de toekomstige depotruimte? Je kan technische experts vragen om een klimaatsimulatie uit te voeren op basis van het voorliggend ontwerp. Zo krijg je een voorsmaakje van het binnenklimaat na uitvoering van de werken en kan je evalueren of de haalbare waarden voor de parameters T en RV een verantwoorde bewaring van de beoogde depotcollectie garanderen.

¹ Binnenklimaat = de parameters temperatuur en relatieve vochtigheid in een ruimte.

² Fluctuatie = ongecontroleerde verandering van temperatuur of relatieve vochtigheid in de tijd (bv. door defecte thermostaat).

- ❖ Ga in het geval van een beschermd kerkgebouw na welke erfgoedobjecten het statuut van **cultuurgoed, 'onroerend door bestemming' of 'onroerend door aard'** dragen. Doorgaans geldt voor deze items het 'bewaring in situ'-principe, waardoor ze veelal niet verplaatst mogen of kunnen worden. Betrek de regioconsulent van het Agentschap Onroerend Erfgoed tijdig bij het uittekenen van de depotplannen.
- ❖ Gaat het om een beschermd kerkgebouw, is er een historisch waardevol **orgel** aanwezig en plan je ingrepen in de ruimte? Neem ook dan tijdig contact op met het Agentschap Onroerend Erfgoed. Een specialist zal aangeven waarmee rekening te houden. Zo dient de inrichting veelal reversibel te zijn en/of rekening te houden met de bewaring van de akoestische as tussen het doksaal en het koorfront. Daarnaast gelden afzonderlijke klimatologische richtlijnen.

Erfgoedcollectie

- ❖ Sterke aanrader: breng de depotcollectie tijdig in kaart! Buig je over de collecties religieus erfgoed (ook degene die uit andere gebouwen naar het erfgoeddepot overgebracht zouden worden). Ga na of de [inventarissen](#) compleet zijn en plan tijdig een [waarderingstraject](#) in. Zo zorg je voor **duidelijkheid qua benodigde opslagvolumes, afmetingen, materiaalsoorten, fragiliteit en financiële waarde**. Al deze factoren worden bij voorkeur in beschouwing genomen bij de plannen voor de (her)inrichting tot erfgoeddepotruimte en helpen om tot verantwoorde, duurzame en budgetvriendelijke oplossingen te komen.
- ❖ Laat een **toestandscontrole** uitvoeren **van de objecten en interieurelementen** in de kerk waarin het erfgoeddepot zal komen. Tekenen van insectenvraat, barsten, schimmels, etc. kunnen indicatoren zijn van het huidige binnenklimaat en het effect ervan op lange termijn op de erfgoedobjecten die erin gehuisvest zijn. Eenzelfde oefening kan je doorvoeren op de objecten uit andere kerkgebouwen die overgedragen zouden worden aan het erfgoeddepot. Zo krijg je zicht op uitzonderlijk fragiele stukken en kunnen de objecten die last hebben van insectenvraat afgezonderd worden en de nodige behandelingen voorzien worden. Interieurwachters van Monumentenwacht of andere particulieren kunnen je hierbij helpen.
- ❖ Bepaal **welke stukken van de interne collectie** van de kerk waarin het erfgoeddepot geïnstalleerd wordt er baat bij zouden hebben om **in het depot** bewaard te worden. Houd daarbij rekening met eventuele nevenfuncties en de aard van ontsluiting van het kerkgebouw.

Depotinrichting

- ❖ Scheid de **depotruimte** fysiek af van andere (publieke) ruimtes. De depotruimte is gereserveerd voor de bewaring van erfgoedobjecten. Voorzie ook een (mobiele) **werktafel** en een **verpakkingsstation of -ruimte**. Daarnaast dient er **bergruimte** voorzien te worden voor de opslag van bv. schoonmaak-, foto- en registratiemateriaal en andere praktische zaken. Een **transitruimte** biedt op louter tijdelijke basis onderdak aan erfgoedobjecten. Het is aangeraden om de functie(s) hiervan duidelijk af te bakenen om dump te vermijden (bv. in afwachting op waardering, in afwachting op registratie en toekenning standplaats, in afwachting op toestandscontrole, etc.). Voorzie indien mogelijk een afzonderlijke **werkruimte** waar een voor de mens comfortabele temperatuur behaald kan worden. Tenslotte dient in het geval van een actieve depotwerking eveneens gedacht te worden aan **sanitair** en een **kitchenette**. Sommige depots beschikken eveneens over een **quarantaineruimte** waarin objecten die een risico vormen voor de rest van de collectie tijdelijk in isolement geplaatst kunnen worden. Dit kan even goed een demonteerbare constructie zijn. Kan je dit moeilijk inpassen in het depotplan voor de kerk? Ga na of een nabijgelegen regionaal erfgoeddepot (of commercieel depot) die optie aanbiedt. Meer informatie i.v.m. de praktische organisatie en inrichting van depotruimtes vind je terug via het betreffende [hoofdstuk op Erfgoedwijzer](#).
- ❖ Plaats objecten **per objectcategorie** (schilderijen, religieus textiel, religieus vaatwerk,...) **en vervolgens op grootte**. Dit leidt tot efficiënter ruimtegebruik en biedt de mogelijkheid om, rekening houdend met de klimaatvoorkeuren per categorie, objecten in verschillende klimaatzones te bewaren. Meer info, aandachtspunten en tips voor de plaatsing van objecten in het depot, vind je terug op [deze pagina](#) van Erfgoedwijzer.
- ❖ Ga bij voorkeur voor **modulair meubilair**; dit biedt flexibiliteit bij het uitbreiden of inkrimpen van de depotcollectie en eventuele functiewijzigingen van de ruimtes. Een modulair reksysteem kan met enige zin voor creativiteit eenvoudig dienst doen voor de opslag van allerhande erfgoedvoorwerpen.
Verder biedt Erfgoedwijzer een handig overzicht van de diverse opslagmogelijkheden voor de volgende objecttypes:
 - [Schilderijen](#)
 - [Houten beelden en meubels](#)
 - [Stenen objecten](#)
 - [Gepolychromeerde objecten](#)
 - [Textiel](#)
- ❖ Praktische tips:
 - Plaats rekken en kasten nooit helemaal tegen een (buiten)muur of tot tegen het plafond/gewelf. Laat 5 tot 10 cm vrij voor een buitenmuur en min. 30 cm tot het plafond i.f.v. een goeie luchtcirculatie en vermijden van microklimaat/condensvorming en goede werking van rookdetectoren.
 - Vermijd het hoog plaatsen van objecten; dit kan vaak niet op een veilige manier gebeuren.
 - Voorzie voldoende beweegruimte: looppaden ca. 120 cm (minimaal 80 cm), circulatiegangen 150 cm (of noodzakelijke breedte voor het gebruik van transporthulpmiddelen en het plaatsen van voorwerpen).
 - Weeg de hoogte van de rekken af volgens ergonomie en beschikbare hulpmiddelen.

Streefwaarden klimaat

Duurzaamheid

De laatste jaren wordt een sterk pleidooi gevoerd voor passief klimaatbeheer in erfgoedinstellingen. Wetenschappelijke inzichten uit de jaren 90 en het streven naar ecologische duurzaamheid zorgden voor internationale consensus over soepelere klimaatrichtlijnen. Gespecialiseerde klimaatinstallaties zijn niet alleen peperduur in onderhoud, energie en installatie, maar vergen veelal ook grote structurele ingrepen aan de bouwschil³. Reden te meer dus om naar laagdrempelige, duurzame, slimme oplossingen te zoeken bij het inrichten van een erfgoeddepot in een kerkgebouw.

Inzetten op de 'genezing' van de bouwschil, het in kaart brengen van het binnenklimaat op verschillende plaatsen in de kerk en het creëren van autonome volumes en klimaatzones biedt mogelijkheden om toe te werken naar een duurzaam klimaatbeheer. Bovendien ga je hiermee onnodige kosten uit de weg.

Richtlijnen rond RV en T voor erfgoeddepots in kerkgebouwen

Het bepalen van de juiste klimaatomstandigheden voor erfgoedbewaring is maatwerk en het onderzoek naar het gedrag van voorwerpen is nog volop aan de gang. Resultaten zijn soms tegenstrijdig, waardoor het moeilijk is om algemene richtlijnen te formuleren. [In dit artikel van Faro](#) vind je een samenvatting van het onderzoek naar en de huidige kennis over de reactie van materialen op schommelingen in RV. Informatie over de gevoeligheid van materialen bij verschillende temperaturen, vind je [hier](#).

De volgende **vuistregels** bieden houvast voor het streven naar een verantwoord bewaarklimaat voor erfgoedobjecten:

- RV:
 - o Algemene richtwaarden: 35-65%
 - o Papier is heel gevoelig voor schommelingen en houdt beter stand bij een lage RV (30-50%)
 - o Metaal: ≤30 à 35%
 - o Textiel: 40-60% (niet lager want vezels kunnen uitdrogen, niet hoger want gevoelig voor schimmelvorming)
 - o 70% en hoger: kans op schimmelvorming
- T:
 - o Schommelingen dienen gestaag te verlopen
 - o T-waarde = compromis tussen wat goed is voor de erfgoedobjecten en wat werkbaar is voor de depotmedewerkers → richtwaarde: ca. 18°C
 - o Lagere T mag ook (bv. ca. 13 of 14°C), maar niet comfortabel voor de mens. Opwarmen tijdens de werkuren is niet aangeraden. Wel zou er een aparte werkruimte voorzien kunnen worden waar afzonderlijk verwarmd wordt.

Opgepast: in kerkgebouwen waar een historisch **orgel** aanwezig is dat met middelen van de Vlaamse gemeenschap gerestaureerd werd, gelden afzonderlijke maatregelen voor het behoud van dit klankinstrument. In dat geval worden doorgaans de volgende streefwaarden meegegeven:

³ Olbrechts, A.-C., *Hoe duurzaam is het binnenklimaat?*, FARO. Tijdschrift voor cultureel erfgoed 14, 2 (2021), p. 44.

- RV: 50-70%
- T: 8-16 °C

Neem in dit geval contact op met het Agentschap Onroerend Erfgoed voor verdere begeleiding en advies.

Over **verwarming**: lage temperaturen zijn niet noodzakelijk nefast voor de bewaring van erfgoed; in tegendeel. Desondanks worden vriestemperaturen bij voorkeur vermeden, aangezien dit in samenhang met vocht voor schade kan zorgen. (Bij)verwarmen kan om de RV in het gebouw te beïnvloeden. Doe dit steeds gecontroleerd en gestaag (max. 2°C stijging per uur). Deze aanbeveling geldt zowel voor de depotruimte als voor de rest van het kerkgebouw, aangezien ook daar erfgoedobjecten opgesteld zijn.

Het inbrengen van afzonderlijke volumes (zgn. '**box-in-box**'-principe) zorgt voor een extra buffer, waardoor fluctuaties en variaties⁴ in de temperatuur en relatieve vochtigheid in de globale kerkruimte, geen directe impact uitoefenen op de erfgoedobjecten in de box.

Het **creëren van verschillende klimaatzones**⁵ kan diverse vormen aannemen. Naast het box-in-box systeem, kan het gebruik van meerdere, bestaande ruimtes in het gebouw (waardoor het aandeel regenbelaste en bezonde gevels wijzigt, alsook de impact van de wind) voor een ander binnenklimaat zorgen in die ruimtes. Ook kunnen **luchtdichte dozen en vitrines** een handig hulpmiddel zijn om een gunstiger klimaat te creëren. **Silicagel** kan tenslotte een handig hulpmiddel zijn om de vochtigheidsgraad verder naar beneden te halen en kan zowel aangebracht worden in kleinere verpakkingen als in levensgrote box-in-box constructies.

Onderstaande ASHRAE⁶-tabel (fig. 1) beschrijft diverse klimaatklassen voor erfgoedinstellingen (van AA tot D met streefwaarden en toegestane fluctuaties). Technische experts baseren zich hier doorgaans op als richtlijn voor het uitzetten van een toegepast klimaatbeheersysteem en het uittekenen van de depotinrichting.

Wat kerkgebouwen betreft (historische huizen) zullen **vooral klassen C en D** haalbaar blijken en in sommige gevallen klasse B. Daarbij dient gezegd dat **klasse D hogere risico's stelt voor de meeste erfgoedvoorwerpen**. Het inrichten van een nieuw erfgoeddepot in een kerkgebouw waar enkel klasse D haalbaar blijkt wordt niet aangeraden, tenzij er verschillende klimaatzones gecreëerd kunnen worden (bv. d.m.v. box-in-box of compartimentering).

Voor de bewaring van de eigen, interne collectie in een kerkgebouw met klasse D is het aangewezen om een toestandscontrole uit te voeren. Hun bewaartoeestand verraadt de lange termijnreactie van diverse materialen op het binnenklimaat en kan indicaties geven voor noodzakelijke aanpassingen.

(Bovenstaande illustreert het belang van klimaatmetingen en dit gedurende minstens een jaar (om ook zicht te krijgen op seizoenale schommelingen). Evaluatie van deze resultaten biedt de kans om, indien mogelijk, te kiezen voor het kerkgebouw met een hogere (haalbare) ASHRAE-klasse voor de inrichting van een erfgoeddepot.)

⁴ Variatie = gecontroleerde verandering van temperatuur of relatieve vochtigheid in tijd (bv. door verwarmen in functie van publieksactiviteiten).

⁵ Zone = een ruimte of een groep ruimtes in een gebouw die wat betreft omgang en/of klimaatwensen gelijkwaardig zijn.

⁶ ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.

Type collectie en gebouw	Type controle	Langetermijn-buitengrenzen ⁵	Jaargemiddelde streefwaarde	Seizoen-aanpassingen van het jaar-gemiddelde ⁶	Korte fluctuaties en ruimtelijke gradiënten ⁷
Musea, tentoonstellingszalen, archieven en bibliotheken in moderne, functioneel gebouwde ruimten	AA Precisiecontrole, geen seizoenaanpassing	≥35% RV ≤65% RV ≥10°C ≤25°C	Voor permanente tentoonstellingen het historisch jaargemiddelde van RV en T	Geen aanpassingen RV Toename 5°C Afname 5°C	±5% RV ± 2°C
Temperatuur is op of nabij comfort	A1 Precisiecontrole, seizoenaanpassing in RV en T	≥35% RV ≤65% RV ≥10°C ≤25°C	In openbare tentoonstellingsruimten kan comforttemperatuur van toepassing zijn	Toename 10% RV Afnamen 10% RV Toename 5°C Afname 10°C	±5% RV ± 2°C
	A2 Precisiecontrole, seizoenaanpassing in T	≥35% RV ≤65% RV ≥10°C ≤25°C		Geen aanpassingen RV Toename 5°C Afname 10°C	±10% RV ± 2°C
Musea, tentoonstellingszalen, archieven en bibliotheken waarin spanning op gebouw een rol speelt (bv. historische huis musea) ⁸	B Beperkte controle, seizoenaanpassing in RV en grote seizoenaanpassing in T ⁹	≥30% RV ≤70% RV ≤30°C	Voor permanente tentoonstellingen het historisch jaargemiddelde van RV en T	Toename 10% RV Afnamen 10% RV Toename 10°C Afname 20°C	±10% RV ± 5°C
	C Voorkom grote RV-extremen en Voorkom hoge extremen in T	≥25% RV ≤75% RV ≤40°C	25%≤RV≤75% gedurende het gehele jaar T ≤ 25°C		Niet langer dan X dagen boven de 65% (zie schimmel-figuur). ¹⁰ Temperatuur zelden boven 30°C
Collectie in open gebouwen en historische huizen	D Voorkom hoge RV	≤75% RV			Niet langer dan X dagen boven de 65%. ²⁴

Figuur 1. Tabel met ASHRAE-klassen (uit: B. Ankersmit en M. Stappers, *Het binnenklimaat in het programma van eisen van erfgoedinstellingen*, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2020, p. 42).

Aanvullende literatuur

Het FARO-magazine wijdde een nummer toe aan het thema 'duurzaam binnenklimaat': "Dossier duurzaam binnenklimaat." *FARO. Tijdschrift voor cultureel erfgoed* 14, 2 (2021) 42-73.

De meest recente visie en richtlijnen rond klimaatbeheer in erfgoedinstellingen werden gebundeld in de publicatie van de Nederlandse Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (2019) 'Het binnenklimaat in het programma van eisen van erfgoedinstellingen'. Deze kan je hier downloaden: www.cultureelerfgoed.nl/publicaties/publicaties/2020/01/01/het-binnenklimaat-in-het-programma-van-eisen

Meer informatie omtrent het meten van het binnenklimaat:

<https://faro.be/kennis/binnenklimaat/hoe-meet-u-het-binnenklimaat>

Meer informatie over het bepalen van de eisen voor het binnenklimaat:

<https://faro.be/kennis/binnenklimaat/hoe-bepaalt-u-de-eisen-voor-het-binnenklimaat>

Meer informatie over het beheersen van het binnenklimaat:

<https://faro.be/kennis/binnenklimaat/hoe-beheerst-u-het-binnenklimaat>