



Vlaanderen
is erfgoed

Afwegingskader

Voor het plaatsen van dakisolatie bij
beschermd erfgoed

Agentschap
Onroerend
Erfgoed

Colofon

Dit afwegingskader maakt deel uit van de reeks Afwegingskaders van het agentschap Onroerend Erfgoed.

4. Voor het plaatsen van dakisolatie bij beschermd erfgoed

Een uitgave van agentschap Onroerend Erfgoed
Wetenschappelijke instelling van de Vlaamse Overheid,
Beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed
Published by the Flanders Heritage Agency
Scientific Institution of the Flemish Government,
Policy area Town and Country Planning, Housing Policy and Immovable Heritage

Verantwoordelijke uitgever: Sonja Vanblaere

agentschap Onroerend Erfgoed
Koning Albert II-laan 19 bus 5, 1210 Brussel
T +32 2 553 16 50
info@onroenderfgoed.be
www.onroenderfgoed.be

Coördinatie: Rudy De Graef, erfgoedconsulent agentschap Onroerend Erfgoed
Klankbordgroep: Gorduna Vzw, Intergemeentelijke Onroerend Erfgoeddienst Oost, Vlaamse Commissie voor Onroerend Erfgoed, Vlaams Energieagentschap en het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf.

Een afwegingskader kan een beleidsnorm bevatten. Een beleidsnorm is een algemeen voorschrift over het omgaan met beleids- en beoordelingsvrijheid. Het afwegingskader is in haar geheel evenwel geen beleidsnorm. De beleidsnorm zoals mogelijk vervat in een afwegingskader bindt het agentschap Onroerend Erfgoed niet zoals de wet dat doet. Het agentschap Onroerend Erfgoed kan steeds van een beleidsnorm afwijken indien daarvoor aanvaardbare motieven bestaan die meegedeeld worden.

Dit werk is beschikbaar onder de Open Data Licentie Vlaanderen v. 1.2.
This work is licensed under the Free Open Data Licence Flanders v. 1.2

Dit werk is beschikbaar onder een Creative Commons Naamsvermelding 4.0 Internationaal-licentie. Bezoek <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> om een kopie te zien van de licentie.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

AFWEGINGSKADER

VOOR HET PLAATSEN VAN DAKISOLATIE BIJ

BESCHERMD ERFGOED

Versie 6.0 / 13.07.2017



1 INHOUDSOPGAVE

1	Inhoudsopgave	3
2	Inleiding	5
3	Scope van het afwegingskader	7
4	Methodiek	7
4.1	STAP A. Bepalen van de isolatiebehoefte	8
4.2	STAP B. Bepalen van de erfgoedwaarde	9
4.3	STAP C. Bepalen van de bestaande toestand	18
4.4	STAP D. Bepalen van de isolatiemogelijkheden	19
5	Afwegingsprincipes	22
5.1	Algemeen	22
5.2	Afwegingsprincipes Exterieur	23
5.2.1	Afwegingsprincipe I. Streven naar behoud van het dakenspel	23
5.2.2	Afwegingsprincipe II. Streven naar behoud van herkenbaarheid opgaande muren	25
5.2.3	Afwegingsprincipe III. Streven naar behoud van detaillering dak	27
5.2.4	Afwegingsprincipe IV. Streven naar behoud van detaillering dakkapellen	28
5.2.5	Afwegingsprincipe V. Streven naar behoud van dakafwerkingsmateriaal	29
5.3	Afwegingsprincipes Interieur	31
5.3.1	Afwegingsprincipe VI. Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de dakconstructie	31
5.3.2	Afwegingsprincipe VII. Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de binnenafwerking	32
5.4	Afwegingsprincipes Algemeen	33
5.4.1	Afwegingsprincipe VIII. Kans op herwaardering	33
5.4.2	Afwegingsprincipe IX. De dakconstructie kan een bijkomende belasting aan	34
5.4.3	Afwegingsprincipe X. Geen risico voor bouwfysische degradatie	35
5.4.4	Afwegingsprincipe XI. Mogelijkheid tot inspectie	36
6	Afweging en motivering	37
6.1	Afweging van de verschillende isolatiemogelijkheden t.o.v. de afwegingsprincipes	37
6.2	Inzet van mogelijke voorwaarden	38
6.3	Beslissing en motivering	38
7	Cases	39
7.1	Case Kapel kolonie Merksplas	39
7.1.1	Vooronderzoek	39



	7.1.2	Afweging en motivering	41
	7.1.3	Besluit	43
7.2		Case Vakwerkwoning in Alken	44
	7.2.1	Vooronderzoek	44
	7.2.2	Afweging en motivering	46
	7.2.3	Besluit	47
7.3		Case Koninklijk Museum Midden Afrika in Tervuren	50
	7.3.1	Vooronderzoek	50
	7.3.2	Afweging en motivering	51
	7.3.3	Besluit	53
7.4		Case Voormalige pastorie van Alseberg, Beersel	55
	7.4.1	Vooronderzoek	55
	7.4.2	Afweging en motivering	56
	7.4.3	Besluit	58
8		Aanvraagprocedure	61
	8.1	Vergunning	61
	8.2	Toelatingsplicht	61
	8.3	Meldingsplicht bij stads- en dorpsgezichten	62
	8.4	Premie	62
9		Meer informatie	63



2 INLEIDING

De Vlaamse minister van Onroerend Erfgoed, Geert Bourgeois, kiest in de beleidsnota Onroerend Erfgoed 2014-2019 als één van de vijf strategische doelstellingen "de zorg voor het onroerend erfgoed te laten bijdragen aan de duurzame ontwikkeling van onze leefomgeving". Het beleidsveld onroerend erfgoed participeert daarbij aan de discussie rond klimaatverandering en legt de nadruk op hergebruik en zuinig ruimte- en materiaalgebruik. De minister wil ook dat onroerend erfgoed zoveel mogelijk tegemoetkomt aan de energieprestatie-eisen, vandaag en in de toekomst. In de nota van de Vlaamse Regering over 'energiezuinigheid en onroerenderfgoedzorg'¹, ingediend door ministers Geert Bourgeois en Annemie Turtelboom wordt specifiek verwezen naar de opmaak van een afwegingskader 'energie-besparende maatregelen in beschermd erfgoed'. Dit kader moet transparantie in de beoordeling van energiebesparende maatregelen in beschermd erfgoed bieden. Het zorgt voor een stroomlijning van de zienswijzen en geeft een afleesbare motivering weer van de beslissing.

Om een grotere energiezuinigheid te realiseren in gebouwen met erfgoedwaarde is het belangrijk dat de eigenaars van deze gebouwen correcte en doelgerichte informatie ontvangen over het uitvoeren van ingrepen die de energiezuinigheid van hun eigendom en de bijhorende installaties kunnen verbeteren en die verzoenbaar zijn met de aanwezige erfgoedwaarden. Hiervoor kan iedere eigenaar van een beschermd goed een gespecialiseerde **energie-audit**² laten uitvoeren. De resultaten van een dergelijke audit geven de mogelijkheden van te nemen maatregelen aan, rekening houdend met de aanwezige erfgoedwaarden en de technische mogelijkheden, en de zekerheid dat de energiebesparende werken zinvol zijn. Zij geven ook een inschatting van de te verwachten energie-winsten en verbetering van het wooncomfort.

Momenteel wordt een opleiding 'energieconsulenten onroerend erfgoed' opgestart. De eerste afgestudeerden zullen vanaf eind 2018 energie-audits kunnen opstellen. Daarnaast kunnen gespecialiseerde studie bureaus ook zulke audits uitvoeren.³

Historische gebouwen werden meestal weinig of niet thermisch geïsoleerd bij hun totstandkoming. Vanaf de jaren 1970 en de bijhorende energiecrisissen begon de vraag naar duurzamer energieverbruik langzaam boven te drijven. Aangezien het aanbrengen van dakisolatie van alle energiezuinige maatregelen de meeste energiewinst oplevert - tot 30% - lijkt het aangewezen op dit aspect te focussen.⁴

Het aanbrengen van dakisolatie heeft vaak een impact op de erfgoedwaarde van de gebouwen. Enerzijds zijn er bouwtechnische en bouwfysische risico's die tot een degradatie van de gebouwen kunnen leiden. Anderzijds zijn er de esthetische risico's: de oorspronkelijke binnenafwerking van een zolder verdwijnt soms onder een thermisch deken of de elegante vormgeving van dakkapelletjes wordt aangetast doordat ze ingepakt worden in een dik pak isolatie. Zolang energiebesparende maatregelen verzoenbaar zijn met de erfgoedwaarde en de instandhouding ervan is er echter geen reden om daken van gebouwen met erfgoedwaarde niet beter te isoleren.

Het afwegingskader streeft naar een algemene toepasbaarheid in Vlaanderen en streeft naar een evenwicht tussen het uitvoeren van energiebesparende maatregelen, in casu het aanbrengen van dakisolatie, en de erfgoedzorg. Het afwegingskader brengt geen zwart-wit oplossing voor elke vraagstelling rond deze kwestie. Er zijn heel wat mogelijkheden tot het isoleren van daken van gebouwen met erfgoedwaarde, de impact ervan dient steeds nauwgezet onderzocht te worden.

¹ Zie <https://docs.vlaamsparlament.be/docs/stukken/2015-2016/g647-1.pdf>

² VERNIMME N., *Energiezuinig leven in woningen met erfgoedwaarde*, 2013, ISBN 978 90 7523 037 6, p. 54-56.

³ Meer info vind je via www.erfgoedenergieloket.be

⁴ VERNIMME N., *op. cit.*, p.93.



Daarom dient men in het achterhoofd te houden dat elke case een specifieke vraagstelling heeft en dat **advies op maat** en hiertoe uitgewerkte detailoplossingen noodzakelijk blijven. Ook moet men beseffen dat gebouwd erfgoed slechts gedeeltelijk aan de energieprestatie-eisen kan tegemoet komen, men kan gebouwd erfgoed bijvoorbeeld niet omvormen naar passiefgebouwen.

3 SCOPE VAN HET AFWEGINGSKADER

Het afwegingskader respecteert het huidig regelgevend kader en heeft een niet-bindend karakter. Het agentschap Onroerend Erfgoed biedt via het afwegingskader handvatten voor het gemotiveerd, transparant en uniform adviseren van vragen rond deze materie. Het is een handreiking voor volgende doelgroepen:

- restauratieprofessionelen
- eigenaars, beheerders en gebruikers (zoals huurders en pachters) van beschermde gebouwen
- erkende onroerenderfgoedgemeenten kunnen het afwegingskader gebruiken bij het autonoom beoordelen van toelatingsaanvragen waarvoor geen advies aan het agentschap Onroerend Erfgoed moet gevraagd worden.
- gemeentebesturen kunnen op basis van het afwegingskader oordelen of het wenselijk is dat de melding – hierover later meer - aan het college van burgemeester en schepenen best omgezet wordt in een toelating via het agentschap Onroerend Erfgoed.

Het afwegingskader handelt over het al dan niet toepassen van dakisolatie bij beschermd erfgoed, meer bepaald bij beschermde monumenten en gebouwen in beschermde stads- en dorpsgezichten en in cultuurhistorische landschappen en erfgoedlandschappen. Het afwegingskader handelt in principe niet over niet-beschermd onroerend erfgoed, zoals gebouwen opgenomen in de inventaris van het bouwkundig erfgoed. Toch kan de principiële aanpak ook hier een nuttig instrument zijn om – los van een mogelijke beschermingscontext en bijhorende wettelijke normen – de impact van het plaatsen van dakisolatie op de erfgoedwaarde te onderzoeken. Het afwegingskader gaat ook niet dieper in op de restauratie van daken, hoewel het isoleren van daken vaak gebeurt naar aanleiding van restauratie- of onderhoudswerken aan een dak of gebouw.

4 METHODIEK

Het aanbrengen van dakisolatie bij historische gebouwen moet op een weloverwogen manier gebeuren. In dit **vierde** hoofdstuk worden de noodzakelijke stappen en criteria geschetst om het aanbrengen van dakisolatie bij historische gebouwen te kunnen beoordelen.

- STAP A. Bepalen van de isolatiebehoefte
- STAP B. Bepalen van de erfgoedwaarde
- STAP C. Bepalen van de bestaande toestand
- STAP D. Bepalen van de isolatiemogelijkheden

In **Hoofdstuk 5** worden elf afwegingsprincipes toegelicht die een uitgangspunt vormen voor een positieve of neutrale impact op het beschermde erfgoed. Deze afwegingsprincipes focussen op het exterieur, het interieur en enkele algemene aspecten en geven aan welke de aandachtspunten zijn bij het beoordelen van een bepaalde vraag tot isolatie.

Hoofdstuk 6 gaat dieper in op de uiteindelijke afweging en motivatie voor de keuze van een bepaalde oplossing. De afweging zal gebeuren door een bepaalde isolatiekeuze te toetsen aan de afwegingsprincipes. Vanuit deze oefening kan dan een beslissing genomen worden.

In **Hoofdstuk 7** illustreren vier cases de toepassing van het afwegingskader.

Hoofdstuk 8 geeft meer inzicht in de te volgen procedure. Indien je wil weten voor welke werken je een toelating nodig hebt of wanneer er meldingsplicht is, kan je hier ten rade gaan.

Ten slotte geeft **Hoofdstuk 9** een overzicht van de belangrijkste bronnen.



4.1 STAP A. BEPALEN VAN DE ISOLATIEBEHOEFTE

Het is belangrijk na te gaan welke isolatiebehoefte er is en wat mogelijke alternatieven zijn. De hierboven vermelde energie-audit kan hierin een belangrijke rol spelen. Als bijvoorbeeld de ruimte onder het hellend dak niet verwarmd dient te worden, is het misschien mogelijk de zoldervloer te isoleren. Zo bespaart u dubbel: op uw energiefactuur, maar ook op het isolatiemateriaal en de plaatsing. Het is belangrijk vast te leggen welke behoefte tot isoleren er is. Hieronder schetsen we enkele mogelijke scenario's.

Eenzijds kunnen er overwegingen van de bouwheer of beheerder van het gebouw zijn, zoals:

- Een bouwheer wil het energieverbruik in zijn woning verlagen door energiebesparende maatregelen te nemen en overweegt daarom zijn dak te isoleren;
- Een bouwheer wil het comfortniveau in zijn gebouw verhogen. Hij wil bijvoorbeeld van de zolder een woonruimte maken, maar dan moet die ruimte geïsoleerd worden;
- Er is een bouwfysisch probleem dat door middel van bijkomende isolatie kan opgelost worden.

Anderzijds kunnen er wettelijke verplichtingen zijn zoals⁵:

- De regelgeving over energieprestaties en Binnenklimaat (EPB) vastgelegd in het Energiebesluit van 19 november 2010⁶ geeft aan in welke mate en wanneer nieuwe en bestaande gebouwen dienen geïsoleerd te worden. In bijlage VII⁷ van het Energiebesluit is de maximale warmte-doorgangscoefficiënt vastgelegd waaraan verbouwde of nageïsoleerde daken moeten voldoen op het ogenblik van de aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning of melding. Bij renovaties van beschermd monumenten en bestaande gebouwen die deel uitmaken van een beschermd cultuurhistorisch landschap, stads- of dorpsgezicht kan van die eisen worden afgeweken als de toepassing ervan het karakter of het aanzicht van het gebouw op onaanvaardbare wijze zou veranderen. Net daarom is het belangrijk om de erfgoedwaarden en de bijbehorende erfgoed-elementen en –kenmerken van het dak te bepalen, en de impact van het isoleren van het dak hierop te onderzoeken;
- Voor aanvragen tot stedenbouwkundige vergunning vanaf 1 januari 2016 bedraagt de Umax-eis voor daken en vloeren 0,24 W/m²K. Eventuele afwijkingen moeten aangevraagd worden bij het Vlaams Energieagentschap voor de start van de werken en uiterlijk negen maanden nadat de stedenbouwkundige vergunning is aangevraagd of de melding is gedaan. Dergelijke afwijking moet altijd voldoende onderbouwd en gemotiveerd worden;
- De Vlaamse Wooncode⁸ bepaalt de kwaliteitsnormen waar huurwoningen aan moeten voldoen. Indien de woning verhuurd zal worden, dient nagegaan te worden aan welke eisen van dakisolatie de woning moet voldoen;

Ga best na welke de juiste eis is en wat eventuele afwijkingmogelijkheden zijn mocht deze isolatie-eis niet kunnen gehaald worden zonder aantasting van de erfgoedwaarden van het gebouw.

⁵ Wettelijke verplichtingen kunnen aan wijzigingen onderhevig zijn, het wordt aangeraden steeds na te gaan wat de nieuwste regelgeving is.

⁶ <https://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1019755¶m=inhoud>

⁷ <http://www2.vlaanderen.be/economie/energiesparen/epb/doc/BijlageVII.pdf>

⁸ <https://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1023137¶m=inhoud>



4.2 STAP B. BEPALEN VAN DE ERFGOEDWAARDE

Vooraleer we het dak kunnen isoleren moeten we een waardenstelling opmaken: welke elementen en kenmerken zijn van belang in functie van de erfgoedwaarde van het dak. Onroerend erfgoed kan één of meerdere erfgoedwaarden bevatten zoals architecturale, artistieke, historische en technische waarde.⁹ Het Onroerenderfgoedbesluit bepaalt volgende selectiecriteria: zeldzaamheid, herkenbaarheid, representativiteit, ensemblewaarde en contextwaarde.¹⁰



Het 17de-eeuwse sporenkap met bebording van het pand Sint-Jansplein 12 in Brugge, onderdeel van de als werelderfgoed beschermde historische stadskern van Brugge, bepaalt mee de historische waarde van dit pand. (© Luc Dewaele).

In het **beschermingsbesluit** staat informatie over de erfgoedwaarden. Voor oudere beschermingen bestaat vaak alleen maar een zeer beknopt beschermingsbesluit. Het agentschap Onroerend Erfgoed kan in dat geval mee oordelen over de erfgoedwaarden. De databank van alle beschermde onroerende goederen en de voorlopige en definitieve beschermingsbesluiten kan je digitaal raadplegen via:

- <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/zoeken> of via
- <https://geo.onroenderfgoed.be>.

In het geval er een **beheersplan** voor het onroerend erfgoed in kwestie werd opgemaakt, zal men daar ook bijkomende informatie vinden. De databank van goedgekeurde beheersplannen kan je digitaal raadplegen via:

- <https://plannen.onroenderfgoed.be/>.

Aanvullend kan een **analyse** met waardenstelling nuttig zijn, bijvoorbeeld als de informatie uit het beschermingsbesluit en -dossier niet gedetailleerd genoeg is. De erfgoedwaarden zijn zichtbaar of herkenbaar door verschillende erfgoedelementen en erfgoedkenmerken. Elementen zoals dakkapellen, daklantaarns¹¹, gootconstructies, schouwen, kroonlijsten, nokken, balustrades en de bedaking in zijn geheel kunnen de verschillende erfgoedwaarden van een gebouw ondersteunen. Een gaaf 17de-eeuws gebinte met telmerken kan de historische waarde van dat pand ondersteunen.

⁹ Onroerenderfgoeddecreet, artikel 2.1

¹⁰ Onroerenderfgoedbesluit, artikel 4.1.5

¹¹ Een daklantaarn is een verhoogd gedeelte op een dak, met aan de zijkanten vensters zodat het licht kan binnenvallen.





De tuinwijk met 22 rijkswachterswoningen in Dendermonde werd in zijn geheel beschermd als monument, onder andere omwille van de architectuurhistorische en de cultuurhistorische waarde. De repeterende dakpartijen dragen bij aan de stedenbouwkundige impact van het geheel.



De **stedenbouwkundige** waarde vloeit voort uit de locatie van het gebouw en/of dak in zijn omgeving. Een gebouw kan een stedenbouwkundige waarde hebben wanneer het een grotere ruimtelijke structuur ondersteunt of een bepaald deel vormt van een groter kwalitatief geheel. Zo kan een gebouwwolume met een specifieke bedaking een belangrijke rol spelen binnen een gebouwencomplex of kan de wijze waarop verschillende gebouwen dankzij hun daken één geheel vormen of zich net van elkaar onderscheiden worden belangrijk zijn.

De **architectuurhistorische** waarde van een dak kan het resultaat zijn van de toepassing van een bepaalde bouw- of stijlperiode.

Een mooi uitgewerkte kroonlijst, steunende op 'modillons' (vaak klosvormige, uitkragende en ondersteunende elementen, refererend aan uitstekende balkkoppen), die een oud herenhuis de nodige grandeur verleent, kan een onderdeel zijn van de **artistieke** waarde van het pand.

In Roeselare staat deze burgerwoning uit 1903. Het gebouw werd beschermd als monument omwille van de architectuurhistorische waarde. Architect Albert Callebert tekende een indrukwekkend dak ter bekroning van zijn eclectisch ontwerp.





De Vlaamse Opera in Antwerpen werd beschermd als monument, onder andere omwille van de artistieke waarde. De overdadig gedecoreerde daken, met bijzondere aandacht voor details, bekronen de feestelijke gevelpartijen. De Vlaamse Opera vormt samen met het voormalige schermenmagazijn met gelagzaal en het voormalige hotel Wagner, een architecturaal geheel in een beaux-artsarchitectuur en werd beschermd als stadsgezicht, omwille van het algemeen belang gevormd door de architecturale en de stedenbouwkundige waarde.



Het modernistisch woonhuis van schrijver Maurice Roelants in Lennik, naar ontwerp van architect Willy Van Der Meeren, is een beschermd monument. Het gebouw bestaat uit twee betonnen schalen, oorspronkelijk geïsoleerd met een laag argex en afgewerkt met een laag plastic. Het dak en de wanden vormen één doorlopend geheel. Dit dakconcept vormt een belangrijk onderdeel van de historische en meer bepaald de architectuurhistorische waarde.

De **industriële-archeologische waarde** van een dakelement, bijvoorbeeld een schouw, kan liggen in de link die er is met het industrieel proces dat in dat gebouw plaatsvond. Maar het kan ook gaan over kenmerken zoals een type van dakvorm, bijvoorbeeld sheddaken¹² bij een fabrieksgebouw. De **technische** waarde kan dan weer het gevolg zijn van het gebruik van een specifieke constructietechniek.

¹² Sheddaken zijn ook gekend als raekem- of zaagdaken. De daken bestaan uit gekoppelde evenwijdig lopende daken met twee dakvlakken, waarvan er één in glas wordt uitgevoerd, meestal aan de noordzijde. Zie foto op de volgende pagina.





Een typisch kenmerk van deze Montevideo magazijnen in Antwerpen is de koppeling van 22 sheddaken op Polonceauspanten¹³. Dergelijke architectuur is zeer typerend voor industriële gebouwen uit de late 19de en de eerste helft van de 20ste eeuw en werd ontwikkeld met het oog op een goede lichtinval in magazijnen en fabriekshallen. De leesbaarheid van deze site als voormalige industriële site is dus mede afhankelijk van deze typische dakvorm. De gebouwen zijn beschermd omwille van de historische en de industrieel-archeologische waarde (foto K. Vandervorst).



De feestzaal van het Sint-Angela-instituut in Tildonk (Haacht) werd beschermd omwille van de architectuurhistorische en artistieke waarde. Het vormt een opmerkelijk voorbeeld van art nouveau-architectuur. De metalen draagstructuur is decoratief uitgewerkt. Ook de bebording is sober en decoratief uitgewerkt. Het dak is deels gedekt met natuurleien en deels overdekt met glas. Deze elementen zijn beeldbepalend in het interieur van de feestzaal en dragen bij tot de erfgoedwaarden.



¹³ Een Polonceauspant bestaat uit 2 driehoekige liggers, verbonden door een trekstaaf en soms met een drukstaaf.



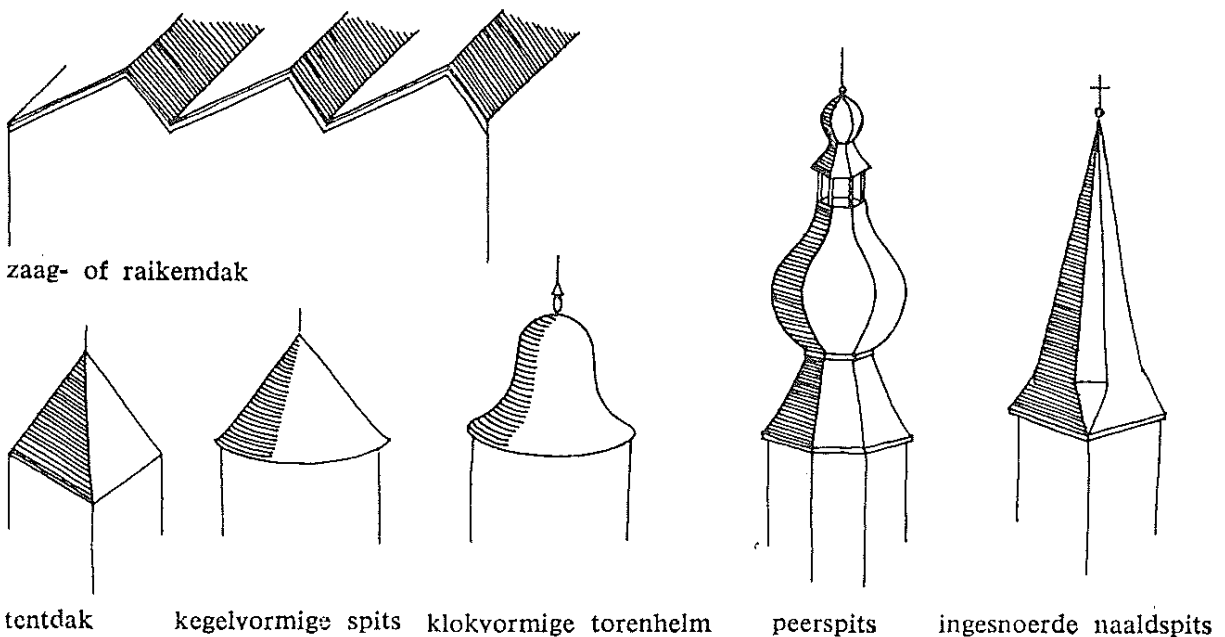
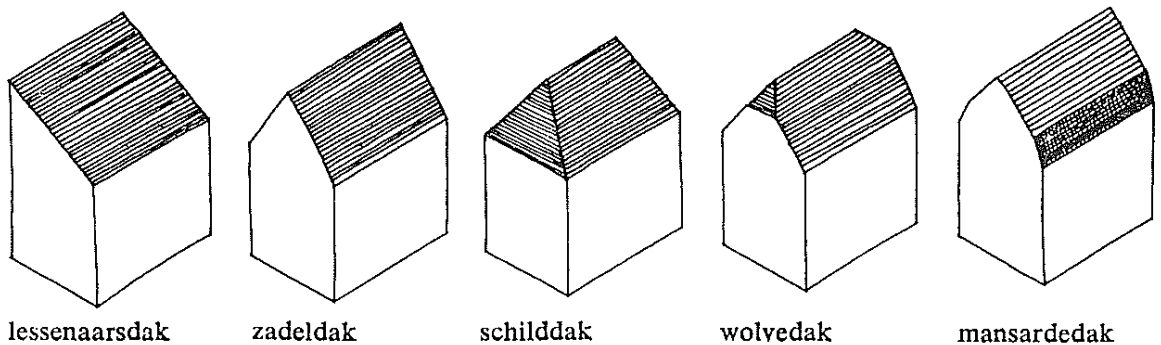
De volgende onderzoeksvragen kunnen helpen bij de opmaak van een waardenstelling:

Wat is de waarde van de dakconstructie, gaat het om originele spanten, zijn er telmerken, zijn er nieuwe elementen ingebracht, enz.? Een dakconstructie heeft meestal een historische waarde.

- Een 18de-eeuws of ouder spant heeft meestal vierkante secties. De oudste dakconstructies, die kunnen teruggaan tot de middeleeuwen, hebben vaak een hele rijke ontwikkelings-typologie, waardoor een oudere dakconstructie, naast zijn historische waarde, een hoge zeldzaamheidswaarde kan hebben.
- Spanten vanaf het midden van de 19de eeuw zijn meestal herkenbaar aan eerder rechthoekige secties.
- Vanaf de 20ste eeuw werden verschillende mogelijkheden en materialen toegepast.

Wat is de opbouw van de constructie?

- Om welk type van dak gaat het: een lessenaars-, zadel-, schild-, wolfs- (wolve-) of mansardedak? Of gaat het om een zaag- (rakem-, raikem-, shed-) of tentdak. Of misschien betreft het een zeldzamere kegelvormige of peervormige of naaldspits, of misschien wel een klokvormige torenhelm. Een combinatie van verschillende types is ook mogelijk. Al deze types hebben hun specifieke constructiewijzen en bijhorende afwerkingen. Een belangrijke vraag is dan ook hoe de constructie werd opgebouwd.



Verschillende dakvormen, uittreksel uit *Inventaris van het cultuurbezit in België* (© L. Verpoest)



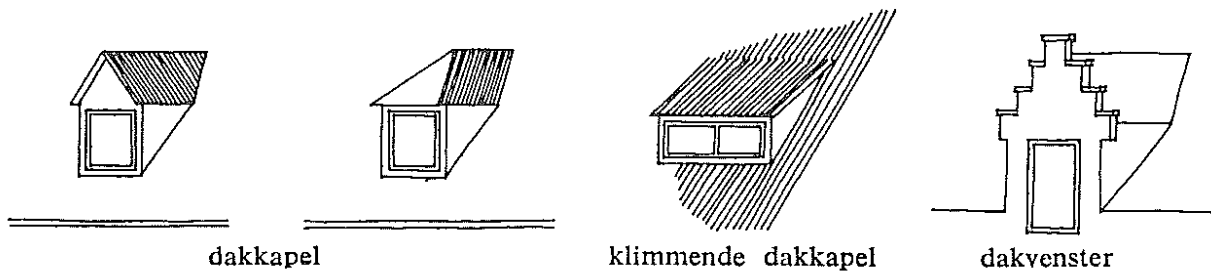
De Sint-Amanduskerk in Zwevegem heeft een achthoekige gotische toren met ingesnoerde naaldspits(foto O. Pauwels).



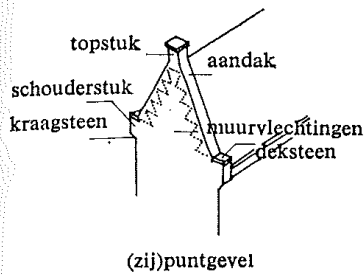
Het Heilig Hartinstituut Heverlee is beschermd omwille van de historische en architectuurhistorische waarde. De leien zadeldaken worden verlevendigd met dakkapellen met smalle houten fronten, uitgesneden houtwerk en pirons, gedecoreerde schouwen in baksteen en blauwe hardsteen, houten kroonlijsten.



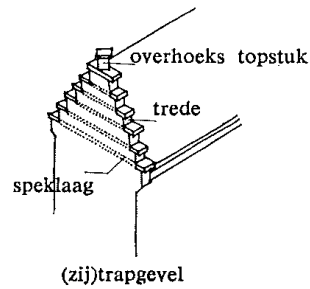
Welke andere belangrijke aandachtspunten en erfgoedelementen zijn er?



(Zij)puntgevel



(Zij)trapgevel



Boven: types daklichten
 Links: opgaande gevels
 Uittreksel uit *Inventaris van het cultuurbezit in België* (© L. Verpoest)

- Mogelijk zijn er daklichten of andere constructies in het dak: indien er sprake is van dakkapellen of dakvensters moeten deze uiteraard ook in kaart gebracht worden, evenals schouwen, dakdoorboringen, opgaande muren, aansluitende gootconstructies en andere elementen.
- Wat is de waarde van de afwerking?
- Is de dakconstructie zichtbaar?
- Is het interieur afgewerkt met bepleistering of een andere afwerking en dus niet zichtbaar?
- Wat is de bewaringstoestand van een eventuele afwerking ?
- Welk type dakbedekking werd gebruikt (oude pannen,...), wat is de bewaringstoestand?



Oude dakkapel op torenspits met leien dakbedekking (© Monumentenwacht Antwerpen).



Eén van de belangrijkste motieven om deze modernistische ronde vliegtuighangar in Grimbergen als monument te beschermen is de waarde van het dak van het gebouw. Alfred Hardy ontwierp het gebouw, opgetrokken in 1947, volgens enkele revolutionaire principes. Zijn nieuw constructief principe *la dalle autoportante*, een paddestoelconstructie met sterk uitkragend en zelfdragend dak was materieel-technisch zeer vernieuwend. Een ander element was de circulaire vorm die op typologisch vlak vooruitstrevend was. Het spreekt voor zich dat het massieve beton-in-zicht aspect van het dak tegenover de aluminium schuifpoorten een belangrijk element is voor dit gebouw (foto O. Pauwels).

Conclusie

De waarde van de erfgoedelementen en -kenmerken moet dus bepaald worden, enerzijds op basis van het beschermingsbesluit en het beschermingsdossier en indien aanwezig het beheersplan en anderzijds op basis van de situatie ter plaatse en in overleg met de erfgoedconsulent. De opsomming van deze waarden, veruitwendigd door erfgoedelementen en -kenmerken laat in een volgend stadium toe de impact van het isoleren op de erfgoedwaarde duidelijk vast te stellen.

Erfgoedkenmerken worden bepaald door een bepaalde stijlperiode (zoals gotiek, barok, neoclassicisme en art deco), de constructiewijze (bv. vakwerkbouw),...

Erfgoedelementen van een dak die bewaard moeten blijven, kunnen zijn (de hieronder vermelde erfgoedelementen zijn niet altijd allemaal aanwezig in beschermd onroerend erfgoed):

- Dakenspel, onderlinge verhouding van de daken van een gebouwencomplex.
- Opgaande muren eventueel met muurvlchtingen, trapgevels als uiting van een bouwstijl
- Detaillering dak: houten kroonlijsten op modillons, sierlijk houtsnijwerk
- Detaillering dakkapellen of dakvensters: bv. schaal, vormgeving, versiering met houtsnijwerk,...
- Dakafwerkingsmateriaal = de dakbedekking zelf: leien, pannen (verschillende modellen), riet, zink, roofing, ...



- Dakconstructie: bijvoorbeeld een 18de-eeuws gebinte als uiting van de traditionele bouwstijl in die periode, of een 19de-eeuws gebinte met meer rechthoekige secties als uiting van de zich moderniserende technieken voor het verwerken van hout; metalen gebinte, betonnen constructie
 - Materieel behoud van de dakconstructie. Hier is ook de bestaande bouwtechnische toestand van de dakconstructie en de herstelbaarheid belangrijk.
 - Zichtbaar houden van de dakconstructie: bijvoorbeeld het zichtbaar houden van de spanten, kepers en bebording
- Binnenafwerking van de dakconstructie: bijvoorbeeld de beschilderde afwerking van de dakconstructie, bepleisterde afwerking van de dakconstructie, al dan niet beschilderd
 - Materieel behoud van de binnenafwerking van de dakconstructie
 - Zichtbaar houden van de binnenafwerking van de dakconstructie: bijvoorbeeld het zichtbaar houden van de beschildering van de dakconstructie of van de bepleistering



In Lissewege staat de 13de-eeuwse voormalige schuur van de Abdij Ter Doest. Dit als monument beschermd gebouw heeft een bijzondere dakconstructie. De driebeukige schuur bevat tien eikenhouten gebinten (twee muurgebinten en acht vrijstaande gebinten). Elk gebinte bestaat uit een portiek waarboven een schaarspant is gebouwd. De portieken zijn opgebouwd uit twee zware hoofdstijlen die in de breedterichting verbonden zijn door dwarsbalken. Deze twee dwarsbalken zijn aan elke zijde ondersteund door twee schoren. Over de dwarsbalken liggen gordingen, ondersteund door schoren, twee naar elke hoofdstijl, en een regel waarop een middenstijl. De schaarspanten boven elke portiek dragen twee geschoorde gordingen. Tussen de portieken en de langsmuren van de schuur zijn geschoorde balken aangebracht ter hoogte van de kapvoet. Op elke balk steunt een spantbeen met gording op halve hoogte. Het spantbeen is onder de gording gestut door een stijl naar de balk en een regel naar de hoofdstijl. De daksporen worden door twee hanenbalken verstevigd. In het midden van elke travee is telkens één dakspoor ontubbeld tussen de muurplaat en de onderste hanenbalk.¹⁴ (foto O. Pauwels).

¹⁴ Site Abdij Ter Doest *Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/79819> (geraadpleegd op 27 januari 2017).



4.3 STAP C. BEPALEN VAN DE BESTAANDE TOESTAND

Door het behoud van de erfgoedelementen blijven de erfgoedwaarden van het dak behouden. Het is dus belangrijk dat de elementen in goede bouwfysische en -technische staat blijven:

- De dakconstructie kan in zijn huidige of gerestaureerde toestand de bijkomende belasting van isolatie aan. Indien niet, moet nagegaan worden of aanpassing van de constructie mogelijk is.
- De bouwfysische toestand van het gebouw blijft gezond na de ingrepen voor het plaatsen van isolatie. Bouwknopen of koudebruggen worden zoveel mogelijk vermeden zodat vocht en schimmel geen kans krijgen.
- Tijdens het plaatsen van isolatie kunnen tegelijkertijd onderhouds- of restauratiewerken aan het dak of onderdelen van het dak uitgevoerd worden, en kunnen erfgoedelementen geherwaardeerd worden.
- Bij het uitvoeren van de isolatiewerken wordt ervoor gezorgd dat het dak en de geïsoleerde onderdelen inspecteerbaar blijven, zodat kan ingegrepen worden wanneer zich toch problemen voordoen ten gevolge van vocht of schimmel, zodat goten kunnen gereinigd worden,...

Enkele onderzoeksvragen bij het bepalen van de bestaande toestand:

- Wat zijn de bouwtechnische en -fysische randvoorwaarden? Onderzoek hiertoe het type dak (hellend, plat, gebogen, shed, ...), de constructiewijze en de gebruikte materialen. Onderzoek ook randafwerkingen, dakkapellen, en andere elementen die impact op het dak hebben. Ga ook na welke problemen er zijn.
- Hoe zit het met de stabiliteit van de constructie?
- Is de bestaande constructie nog draagkrachtig of is ze aangetast en in welke mate? Is een bijkomende preventieve verduurzaming van oude constructies aangewezen?
- Welk bijkomend gewicht kan het gebouw, naast het eigen gewicht van de historische dakopbouw, nog dragen?
- Welk bijkomend gewicht kan de dakconstructie, na eventuele aanpassingen met behoud van de erfgoedwaarden, nog dragen?
- Kan het bestaande timmerwerk behouden worden? Volledig of slechts gedeeltelijk? Verkeren de structurelementen in goede staat, zijn ze stabiel en is hun doorsnede groot genoeg? ¹⁵
- Wat is de toestand van de verschillende onderdelen van het dak? Wat is de herstelbaarheid?
- Hoe zit het met de bouwfysische toestand van de constructie? Hoe is de dakconstructie opgebouwd en wat zijn de mogelijkheden ter hoogte van de randafwerkingen? Veelal zullen de isolatiemogelijkheden (stap D) en de impact van het isoleren maar kunnen onderzocht en afgewogen worden aan de hand van voldoende gedetailleerde opmetingstekeningen van de dakconstructie en de randaansluitingen (geometrie van de dakvoet, aansluitingen op dakkapellen en opgaand metselwerk, en dergelijke.
- Kan de bestaande dakbedekking behouden worden? Wat is de toestand van de dakbedekking, is de waterdichtheid nog verzekerd? ¹⁵
- Beschikt het dak over een onderdak? Is het al geïsoleerd? Is de aanwezige isolatie zichtbaar? Is deze vochtig of verzakt? Dit kan wijzen op een slechte ventilatie of op inwendige condensatie. In ieder geval moet de isolatie dan vervangen worden en de oorzaak aangepakt. ¹⁵
- Zijn de te isoleren onderdelen makkelijk te bereiken of zijn er verschillende obstakels (timmerwerkelementen, schouwen)? ¹⁵
- Is het noodzakelijk studies te maken om een juiste evaluatie mogelijk te maken? Het kan gaan om stabiliteitsstudies, detailsneden van de voorgestelde ingrepen uitgetekend op correcte opmetingsplannen, hygrothermische studies / damp puntberekeningen. Deze onderzoeken gebeuren best door een specialist.

¹⁵ *Energetische renovatie van hellende daken*, <http://www.wtcb.be./homepage/index.cfm?cat=publications&sub=bbri-contact&pag=Contact49&art=731>, raadpleging op 8 maart 2017.



4.4 STAP D. BEPALEN VAN DE ISOLATIEMOGELIJKHEDEN

Na het vaststellen van de bestaande toestand moet nagegaan worden welke isolatiematerialen het meest geschikt zijn en waar de isolatie best geplaatst wordt.

Enkele begrippen

Er bestaan verschillende soorten isolatiematerialen: zachte en harde materialen, elk met hun toepassingsmogelijkheden en eigenschappen.

Een belangrijke eigenschap van isolatiematerialen is de **warmtegeleidingscoëfficiënt** of **λ -waarde** (W/mK). Deze is een maat voor het isolerend vermogen van een materiaal. Hoe lager de λ -waarde, hoe beter is het isolerend vermogen bij eenzelfde isolatiedikte. De λ -waarde is dus belangrijk bij de keuze van het isolatiemateriaal.

De **R-waarde** of **warmteweerstand** (m^2K/W) geeft het warmte-isolerend vermogen van een materiaallaag aan. Hiervoor wordt de materiaaldikte, in meter, gedeeld door de λ -waarde. Hoe hoger de R-waarde, hoe beter de isolatie. Een dubbel zo dikke laag heeft proportioneel ook een dubbel zo goede warmteweerstand.

Omgekeerd is de **U-waarde** (**warmtetransmissie-coëfficiënt** – W/m²K) een maat voor het warmteverlies van een bouwonderdeel ($U = 1/R$). De U-waarde wordt bepaald door de verschillende materiaallagen waaruit het constructiedeel bestaat: dikte en λ -waarde van elk materiaal. Hoe lager de U-waarde van een constructiedeel, hoe minder warmte er verloren gaat.

De **energieprestatieregelgeving** legt maximale U-waarden en minimale R-waarden op aan de scheidingsconstructies. Voor de verschillende definities, de actuele regelgeving en de berekening van de U-waarden verwijzen we naar de website www.energiesparen.be.¹⁶

De U-waarde en de R-waarde van een isolatiemateriaal hangen dus af van het soort materiaal en van de dikte waarin ze toegepast worden. Bij het plaatsen van dakisolatie op erfgoed kan het belangrijk zijn te kiezen voor een isolatiemateriaal dat bij een geringe dikte toch een goede U- of R-waarde heeft.

Naast de keuze van het isolatiemateriaal moet ook de keuze van de plaats waar de isolatie aangebracht wordt, goed doordacht gebeuren. Thermisch isoleren heeft immers invloed op de bouwfysische toestand van het gebouw. Zo is bij het na-isoleren van historische gebouwen de continuïteit van de isolerende laag niet altijd eenvoudig te realiseren waardoor er koudebruggen kunnen ontstaan. Dit zijn niet of slecht geïsoleerde plekken waar de warmte van binnen in een gebouw naar buiten stroomt. Veel voorkomende koudebruggen aan daken ontstaan bijvoorbeeld bij aansluitingen tussen de muur en de dakisolatie of tussen kepers en isolatiemateriaal, of waar moerbalken steunen op de buitenmuur. Dergelijke aansluitingen worden in de energieprestatieregelgeving gedefinieerd als bouwknopen. Op deze koudere plekken kan - wanneer er niet of onvoldoende geventileerd wordt - sneller condensatie optreden met als gevolg risico's op vochtplekken, houtrot en schimmelvorming. Hierdoor kan een gebouw dat al eeuwen in goede staat verkeert in enkele jaren degraderen waardoor de erfgoedwaarden verloren gaan.

Behalve de isolatie zijn nog twee elementen essentieel bij een goede plaatsing: het **onderdak** (bij hellende daken) of de **afdichting** (bij platte daken) en het **dampscherm**.

Bij hellende daken moet aan de koude zijde of buitenzijde van de isolatie een onderdak voorzien worden. Dit beschermt de isolatie tegen regen en sneeuw en kan het eventuele condensatiewater onder de dakbedekking opnemen. Het onderdak moet dampopen zijn.

Bij platte daken wordt aan de koude zijde een afdichtingslaag voorzien die volledig waterdicht moet zijn.

Aan de warme zijde van de isolatie moet er steeds een ononderbroken lucht- en dampscherm geplaatst worden. Het dampscherm voorkomt dat het in huis geproduceerde vocht door het materiaal naar

¹⁶ www.energiesparen.be/epb/eisentransmissie



buiten kan treden. De plaatsing van het damp scherm moet naadloos uitgevoerd worden, alle randen en openingen moeten afgeplakt worden, zo niet wordt het effect van de isolatie teniet gedaan. Waar voorheen het damptransport op natuurlijke wijze doorheen meestal dampdoorlatende materialen (baksteen, kalkpleister, leem) gebeurde, dient de interne vochthuishouding door het aanbrengen van isolatie en damp schermen op een andere manier geregeld, om de kans op schade door koudebruggen en condensvorming te verminderen. Dit kan mee gebeuren door een doordachte **ventilatie** (al of niet mechanisch) van de ruimte.

Er zijn verschillende mogelijkheden tot isolatie.

- Bovenop de dakconstructie (in geval van een hellend dak spreekt men soms van een sarkingdak, bij platte daken spreekt men van een warm dak);
- Tussen de dakconstructie;
- Onder de dakconstructie (in geval van een plat dak spreekt men dan van een koud dak);
- Combinatie van boven/tussen de dakconstructie of tussen/onder de dakconstructie.

Het **isoleren bovenop de constructie** is bouwfysisch wellicht de beste oplossing, en dit zowel voor hellende als platte daken. Op die manier wordt de volledige constructie beschermd tegen zowel warmte als koude en worden koudebruggen zoveel mogelijk vermeden.

Het isoleren bovenop de constructie impliceert een verhoging van het dakvlak en een verdikking van het dakpakket. Dit kan gevolgen hebben op de erfgoedelementen omdat aanpassingen moeten gedaan worden aan de aansluiting met de zijgevels (al dan niet met vlechtwerk), dakranden en -opstanden, kroonlijsten, koepels en dakkapellen, schouwen, buurpanden etc.

Het is daarom belangrijk de bestaande detailleringen goed op te meten en na te gaan op welke wijze en met welk isolatiemateriaal de zichtbaarheid van de verhoging van het dakvlak zoveel mogelijk kan beperkt worden. Er zal moeten nagegaan worden of de wijzigingen ten gevolge van de verhoging van het dakvlak en de verdikking van het dakpakket afbreuk doen aan of aanvaardbaar zijn voor de erfgoedwaarden.

Ook gaat origineel dakafwerkingsmateriaal (pannen, leien, bladmetaal, beton, ...) soms verloren omdat nadien nieuwe dakbedekking wordt gelegd. Wanneer de dakbedekking aan vervanging toe is, vormt dit natuurlijk geen probleem. Een eventuele binnenafwerking of de waardevolle opbouw van de dakconstructie (spanten, kepers, gordingen, bebording, ...) blijft zichtbaar van binnenuit.

Het aanbrengen van isolatie tussen of onder de dakconstructie is vanuit bouwfysisch oogpunt een minder goede oplossing omdat er meer constructie-elementen in contact blijven staan met de buitenschil en waar de isolatie dus wordt onderbroken.

Het aanbrengen van **isolatie tussen de dakconstructie** heeft als voordeel dat - afhankelijk van het aanbrengen van de isolatie van boven- of van onderuit - óf de historisch waardevolle dakbedekking óf de historisch waardevolle binnenafwerking behouden blijft. Ook de vaak belangrijke onderlinge verhoudingen tussen noklijn, kroonlijsten, dakkapellen, schouwen, etc. blijven bewaard.

Bij toepassing bij platte daken spreekt men van een compact dak.¹⁷ Daarbij wordt de isolatie in de spouw tussen de kepers aangebracht. Het is daarbij belangrijk dat de spouw volledig gevuld wordt.

Door het aanbrengen van de **isolatie onder de dakconstructie** kunnen de eventuele historische dakbedekking en de vaak belangrijke onderlinge verhoudingen tussen noklijn, kroonlijsten, dakkapellen, schouwen, etc. bewaard blijven. Dit kan echter enkel wanneer de zoldering geen waardevolle afwerking of opbouw vertoont.

Bij platte daken spreekt men dan van een koud dak. Dit systeem wordt ten zeerste afgeraden omdat waterdamp uit de woning vaak doordringt in de isolatie en zorgt voor condensatie- en schimmelproblemen.

¹⁷ Meer info vind je via

<http://www.wtcb.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=bbri-contact&pag=Contact34&art=520>



Het spreekt vanzelf dat de gehele dakconstructie wordt nagezien en hersteld en/of behandeld indien nodig vooraleer isolatie en damp scherm aan te brengen.

Als de ruimte onder het hellend dak niet verwarmd dient te worden, is het beter de **zoldervloer** te **isoleren**. Er dient wel onderzocht te worden of dit geen nadelige bouwfysische gevolgen kan hebben. Wanneer de zoldervloer geïsoleerd wordt, beperkt de impact zich tot de zoldervloer. Er moet dan bekeken worden welke impact het afdekken van de zoldervloer met isolatie of een nieuwe zwevende vloer, of het vervangen van de zoldervloer heeft op de erfgoedwaarden.

Belangrijk

- Wanneer er wel geïsoleerd wordt is het uitwerken van de juiste technische oplossing met uitgewerkte detailtekeningen een belangrijk hulpmiddel om tot een goed resultaat te komen.
- Houd steeds rekening met de bouwfysische aspecten
- In uitzonderlijke gevallen kan er niet geïsoleerd worden.



5 AFWEGINGSPRINCIPES

5.1 ALGEMEEN

Na het onderzoek van voorgaande criteria, namelijk de isolatiebehoefte, erfgoedwaarde, bestaande toestand en isolatiemogelijkheden, kunnen één of meerdere oplossingen worden onderzocht. Een afweging toetst deze verschillende criteria tegen elkaar af en vormt een antwoord op de behoefte naar isolatie.

De afweging gebeurt op basis van elf principes die een uitgangspunt vormen voor een positieve of neutrale impact op het beschermde erfgoed. De bedoeling is het gebouwd onroerend erfgoed zó te isoleren dat de erfgoedwaarden behouden blijven. Erfgoedwaarden zijn herkenbaar door erfgoed-elementen en erfgoedkenmerken. Deze afwegingsprincipes zijn richtinggevend.

Volgende **afwegingsprincipes** worden gehanteerd:

Afwegingsprincipes Exterieur

- I. Streven naar behoud van het dakenspel
- II. Streven naar behoud van herkenbaarheid opgaande muren
- III. Streven naar behoud van detaillering dak
- IV. Streven naar behoud van detaillering dakkapellen
- V. Streven naar behoud van dakafwerkingsmateriaal

Afwegingsprincipes Interieur

- VI. Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de dakconstructie
- VII. Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de binnenafwerking

Afwegingsprincipes Algemeen

- VIII. Kans tot herwaardering
- IX. De dakconstructie kan een bijkomende belasting aan
- X. De plaatsing van dakisolatie mag geen bouwfysische degradatie van het dak en het gebouw veroorzaken (door inwendige condensatie/ koudebruggen/...)
- XII. Mogelijkheid tot inspectie

Dit zijn de criteria waaraan de plaatsing van dakisolatie in beschermd onroerend erfgoed moet voldoen of waartegen de verschillende mogelijkheden tot isolatie afgewogen worden. Op basis van de afweging wordt de keuze voor een isolatiemogelijkheid inhoudelijk en in tekst gemotiveerd (om te vermijden dat het een optelsommetje wordt van plussen en minnen).

De verschillende principes worden hieronder apart toegelicht.



5.2 AFWEGINGSPRINCIPES EXTERIEUR

5.2.1 Afwegingsprincipe I. Streven naar behoud van het dakenspel

Het behoud van het dakenspel streeft naar een situatie waarbij de verhoudingen van de verschillende daken ten opzichte van elkaar behouden blijven. Een situatie waarbij één deel van het dak opgedikt wordt, kan voor een verstoring van het beeld van het gebouw zorgen en de uitgebalanceerde architecturale opbouw verstoren. Deze aanpak dient vermeden te worden. Bij niet doorlopende daken kan een beperkte 'dakophoging' een oplossing zijn, maar ook daar moet de relatie met andere dakvlakken bestudeerd worden.

Bij een aantal aaneensluitende woningen met (eenvoudig) doorlopend dak kan het een oplossing zijn als de verschillende eigenaars in overleg naar de beste isolatiemethode zoeken. Een beperkte en haalbare verhoging van de totaliteit van het dakvlak zal de ensemblewaarde wellicht niet aantasten. Het dak van slechts één van de woningen isoleren door isolatie bovenop de constructie te plaatsen, zou dat deel van het dak 'verdikken' en daardoor zou het huidige doorlopende dakvlak onderbroken worden, dit valt te vermijden en best wordt dan onderzocht of isolatie aan de binnenzijde een oplossing is.

De 'golving' die bepaalde oude daken hebben kan ook een specifiek aspect zijn van het 'dakenspel' en wordt dan best behouden en niet uitgevlakt.



De cottage l'Ermitage is beeldbepalend binnen het beschermd dorpsgezicht Concessie - tuinwijk in De Haan. Deze woning in Anglo-Normandische stijl heeft een onregelmatig pannenschilddak dat doorbroken wordt door dakkapellen en erkers. Het is aangewezen bij dit dak de verhoudingen tussen de verschillende dakvlakken te respecteren, de aansluitingen met boordplanken en goten ongewijzigd te laten en dus niet in opbouw te isoleren.





De woonwijk Pompe-Rubbers in Sint-Genesius-Rode werd beschermd als dorpsgezicht omwille van de historische, artistieke en esthetische waarde. Een deel van de woonwijk bestaat uit een geheel van 5 aaneensluitende woningen onder één doorlopend rood pannen zadeldak. Een lichte verhoging van het dak voor het plaatsen van isolatie is hier enkel mogelijk indien alle eigenaars van de 5 verschillende woningen dit doen.



In het beschermd dorpsgezicht van Gestel, Meerhout bestaat de pastorie uit verschillende bouwvolumes die één geheel vormen. De verhoging van één of meerdere van de daken vormt er niet onmiddellijk een probleem voor de verhoudingen van de daken onderling. Andere aandachtspunten hier zijn de beperkte opgaande muren van het hoofdvolume en de randaansluitingen (foto Anno Architecten).



5.2.2 Afwegingsprincipe II. Streven naar behoud van herkenbaarheid opgaande muren

Opgaande muren zoals kopgevels, brandgevels, zijgevels met vlechtingen, gevels met natuurstenen kroonlijst en andere kunnen beeldbepalend zijn. Door het verhogen van het dakpakket kan het gebeuren dat de aansluiting van het dak met zeer beperkt opgaande muren problematisch wordt, zowel technisch, maar ook visueel. Men kan dan overwegen ter plaatse van de aansluiting een verholen goot te voorzien – met andere woorden het dakpakket plaatselijk dunner maken – maar dit is slechts een technische oplossing, visueel zal het dakvlak bijna gelijk komen te liggen met de bovenzijde van de opgaande muren. Soms kan ook overwogen worden om de opgaande muren aan te passen (in casu in verband op te metselen) voor zover de erfgoedwaarden van het gebouw hierdoor niet in gedrang komen. Een andere mogelijkheid is te onderzoeken of het plaatsen van isolatie aan de binnenzijde een mogelijkheid is. Wanneer opgaande muren voldoende hoog boven het dakvlak uitsteken, zal dit probleem zich veel minder stellen.



Op de linkerfoto zien we een zijtrapgevel, er is voldoende hoogte om een bijkomend isolatiepakket te voorzien. Op de rechterfoto zien we een zeer klein niveauverschil tussen dak en opgaande muur, zonder aanpassing aan de opgaande muur is er te weinig hoogte om het dakpakket te verdikken, tenzij er met een verholen goot¹⁸ gewerkt wordt of wanneer de opgaande muur verhoogd wordt, als dat mogelijk is.

¹⁸ Een verholen goot is een dieper liggende goot in het dakvlak zelf, meestal ter hoogte van de aansluiting bij een opgaande muur. In hoofdstuk 7 zijn hiervan een aantal voorbeelden opgenomen (zie foto p. 40 en tekeningen p. 42 en 60) .





Woning in Reningelst waarbij men het dak wou isoleren maar de opgaande muren onvoldoende hoog waren. Op de bovenstaande foto zien we de bestaande toestand en hoe de bestaande vlechtingen mogelijk kunnen aangepast worden. Op onderstaande foto zien we de aangepaste vlechtingen. (foto's architect Dries Van Hove)



5.2.3 Afwegingsprincipe III. Streven naar behoud van detaillering dak

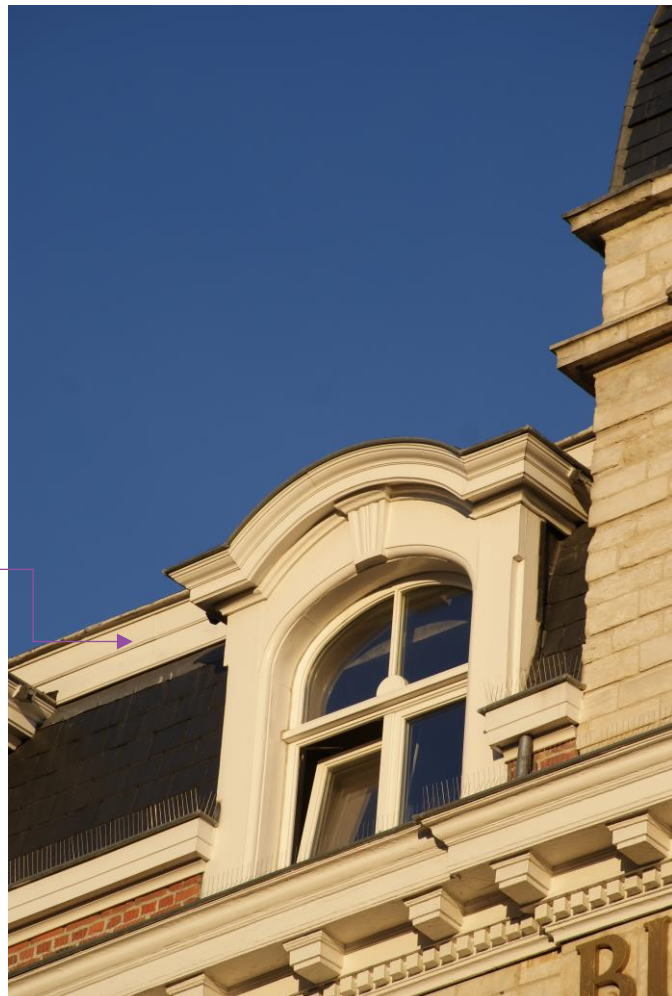
Bij het isoleren van daken wordt gestreefd naar het behoud van waardevolle detailleringen. Naast de hierboven vermelde opgaande muren betreft het meestal de aansluitingen van daken aan kroonlijsten, nokken, gootconstructies en andere dakelementen. Door een dak te 'verdikken' kan er enerzijds technisch een probleem ontstaan qua aansluitingen met andere elementen en kan er anderzijds een visueel storende impact zijn.



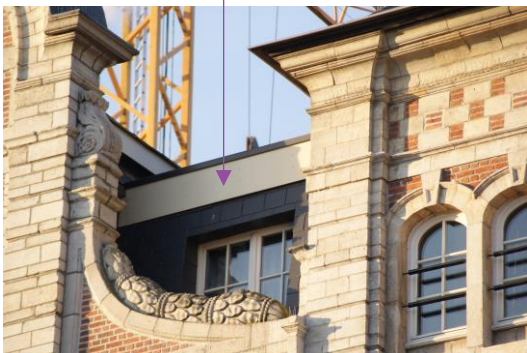
Dit dak maakt deel uit van een beschermd stadsgezicht. De bedaking is zeer gedetailleerd uitgewerkt, waardoor het plaatsen van isolatie aan de buitenzijde een moeilijke zaak wordt, om te beginnen zou men alle kroonlijsten moeten aanpassen.

Op de foto's rechts en onder zien we een gebouw aan Het Martelarenplein in Leuven.

Dit stadsgezicht is beschermd omwille van de artistieke, architectuurhistorische en stedenbouwkundige waarde, waarbij gevels en daken zeer decoratief zijn uitgewerkt in zogenaamde wederopbouwstijl. Dit dak maakt deel uit van het beschermd stadsgezicht en werd aangepast bij het plaatsen van isolatie. Bij de voorbereiding en uitvoering van de werken werd onvoldoende aandacht besteed aan de horizontale kroonlijst die hoger en vlak uitgevoerd is en hierdoor zeer opvallend wordt.



Rechts: situatie gelijkaardig buurgebouw met het behoud van de profilering van de dakrand.
Onder: situatie na de werken, de profilering is volledig weggewerkt.



5.2.4 Afwegingsprincipe IV. Streven naar behoud van detaillering dakkapellen

Bij het isoleren van daken zal men trachten ook dakkapellen mee te isoleren, aangezien ze anders een grote koudebrug vormen. Bij zeer in detail uitgewerkte dakkapellen streeft men ernaar de verhoudingen tot het dak te respecteren, maar ook de specifieke details van de dakkapellen te behouden. Vooral de breedte van de frontafwerking van de wangen en de kroonlijsthoogte van de dakkapellen zijn plaatsen waar de mogelijke opbouwhoogte van de dakisolatie vaak beperkt is. Meestal is hier maar een aangepaste, minimale isolatie mogelijk. Het is dan de taak van de architect om goede bouwkundige details te ontwerpen die de overgang van de isolatie tussen hellend dak en dakkapel op een elegante manier kunnen waarmaken. Houten dakkapellen kunnen in sommige gevallen gedemonteerd worden en hoger geplaatst zonder aantasting van de erfgoedwaarde.



Houten dakvensters en stenen klimmende dakvensters in het Kasteel De Warande in Kemmel. Om het exterieurbeeld niet aan te tasten werden de dakkapellen aan de binnenzijde minimaal geïsoleerd. (foto architect D. Vanhove)



5.2.5 Afwegingsprincipe V. Streven naar behoud van dakafwerkingsmateriaal

Vaak is het dakafwerkingsmateriaal een belangrijk aspect van een dak, de zichtbaarheid en de vormgeving ervan eveneens, maar ook het feit dat het soms om authentieke materialen gaat is significant. Bij de keuze voor isolatie zal de mogelijkheid tot het hergebruiken van de oorspronkelijke materialen de voorkeur genieten, indien dit onmogelijk is, kan het hernemen ervan overwogen worden.

Bij het behoud of mogelijke herplaatsing van de authentieke dakbedekkingen dient men volgende zaken te nuanceren:

- de afname en het herplaatsen van diverse types dakbedekking gaat niet gepaard met waardeverlies mits aanvulling van identiek recuperatiemateriaal en als dit kan kaderen in een al nodig geworden sanering van de dakbedekking; dakbedekkingen zijn a priori bouw-elementen die het vlugst aan vervanging toe zijn;
- binnen de afweging kan ook meespelen dat niet historische dakbedekkingen, die afbreuk doen aan de erfgoedwaarde van het gebouw, door de historische dakbedekking kunnen worden vervangen om het gebouw op te waarderen (e.g. aan te tonen aan de hand van foto's, archief of ander bewijsmateriaal);
- de aanwezigheid van een goed onderdak bij niet volledig waterdichte dakbedekkingen (bijvoorbeeld dakpannen, zie ook hoger), alvorens te isoleren, maakt ook deel uit van dit afwegingsprincipe.



Het neobarokke voormalige hotel Métropole in Antwerpen, beschermd als monument, heeft naast een heleboel bijzondere details een zeer specifieke loden dakbedekking.





In Adinkerke staat dit kleine constructiewerkhuis Verhaeghe-Verstraet uit 1922. Het is een beschermd monument omwille van de industrieel-archeologische waarde. Het gebouw heeft een dak gedekt met golfplaten, hier zichtbaar voor de restauratie. Bij de restauratie werd geopteerd voor het isoleren van het woonhuis, maar voor het zichtbaar laten van de (vernieuwde) golfplaten bedaking aan binnen- en buitenzijde van het werkhuis. Dit is een uitzonderlijk voorbeeld van een dak dat beter niet geïsoleerd wordt.



5.3 AFWEGINGSPRINCIPES INTERIEUR

5.3.1 Afwegingsprincipe VI. Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de dakconstructie

Een waardevolle dakconstructie dient behouden te worden, ook wanneer ze niet zichtbaar is. Wanneer de dakconstructie op zich geen of weinig waarde heeft kan overwogen worden ze te vernieuwen of aan te passen. Een constructie kan ook een beeldbepalend element zijn in het interieur van een gebouw, het is dan belangrijk deze constructie te tonen. Het plaatsen van isolatie tussen de kepers zou in onderstaand voorbeeld een negatieve impact hebben op de beeldwaarde ervan. Naast het feit dat er een esthetisch verlies is aan erfgoedwaarden bij het wegstoppen van een historische dakstructuur, houdt het isoleren tussen of onder deze structuren vaak ook hogere risico's in op het duurzame behoud ervan.



Boven: binnengezicht van de historische voorraadzolder van een als monument beschermd pand in Zedelgem. Kenmerkend en beeldbepalend is de kapconstructie die aan de binnenzijde altijd zichtbaar was. De ruimte werd ingericht als feestzaal, isoleren was noodzakelijk, maar gezien de waarde van de constructie werd besloten deze zichtbaar te laten en aan de buitenzijde – bovenop het gebinte – te isoleren. Hiertoe dienden de opgaande muren met vlechtingen verhoogd te worden

Links: binnengezicht op een dakkapel waarbij het dak aan de binnenzijde werd geïsoleerd. De dakstructuur valt volledig weg in de isolatie en de nieuwe afwerking komt gedeeltelijk voor het schrijnwerk te zitten, dit is geen goede oplossing (© Monumentenwacht Antwerpen)



5.3.2 Afwegingsprincipe VII. Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de binnenafwerking

Een waardevolle historische binnenafwerking dient behouden te worden, ook wanneer ze niet zichtbaar is omdat ze bijvoorbeeld verborgen is achter een recentere afwerking of geen bijzonder decoratief aspect heeft, omdat deze afwerking bijdraagt tot de (historische) erfgoedwaarde(n). Het kan gaan om een eenvoudige maar originele pleisterlaag op rinkellatjes¹⁹ die als afwerking dient van een zolderkamer, maar het kan ook gaan om een originele zolderindeling, waarvan de wanden aan de dakconstructie raken. Ook decoratieve afwerkingen en beschilderingen kunnen belangrijk zijn.

Indien een binnenafwerking een uitzonderlijke waarde heeft of wanneer de zichtbaarheid ervan belangrijk is, dient deze zichtbaar te blijven. Bij de keuze voor isolatie is het belangrijk geen afwerking te voorzien die deze decoratieve elementen verbergt. Het plaatsen van isolatie tussen de kepers zou in onderstaand voorbeeld een negatieve impact hebben op de beeldwaarde ervan.



In de neogotiek werden in het Gruuthusemuseum in Brugge de spanten beschilderd in rood en zwart en voorzien van het devies *Plus est en vous*. Het spreekt voor zich dat deze afwerking zichtbaar blijft.

¹⁹ Rinkellatten of ringellatten zijn "houten latjes van 0,5 x 1 duim (12 x 25 mm). (...) tegen (...) balken om over te kunnen pleisteren", zie HASLINGHUIS E. J. & JANSE H., *Bouwkundige termen. Verklarend woordenboek van de westerse architectuur- en bouwhistorie*, Primavera pers, Leiden, 1997, p. 380.



5.4 AFWEGINGSPRINCIPES ALGEMEEN

5.4.1 Afwegingsprincipe VIII. Kans op herwaardering

De plaatsing van de dakisolatie wordt aangegrepen als kans om het dak en het gebouw te herwaarderen. Zowel de restauratie en/of het onderhoud van de dakbedekking, de dakconstructie, de detaileringen en het interieur kunnen daarbij mogelijk zijn.



Het gebouw gelegen aan de Maria Hendrikalaan 18 in De Haan is onderdeel van het beschermd dorpsgezicht Concessie - tuinwijk. Op nevenstaande postkaart uit 1952 zien we de originele bedaking in riet.



De foto links toont hoe in de loop der jaren de dakbedekking werd aangepast naar leien.



Bij het besluit om de daken te isoleren werd de kans aangegrepen om opnieuw voor de oorspronkelijke dakbedekking te kiezen. De foto toont het gebouw na restauratie van het dak.



5.4.2 Afwegingsprincipe IX. De dakconstructie kan een bijkomende belasting aan

Isoleren betekent een bijkomende belasting aanbrengen op de dakconstructie. Vaak is de bestaande constructie sterk genoeg om deze bijkomende belasting te dragen. Wanneer dit niet zo is, zal de constructie aangepast moeten worden. Afhankelijk van de wijze waarop kan dit al dan niet een negatieve impact op de erfgoedwaarde hebben.



De Tiendenschuur in de abdij site Herkenrode, na restauratie. De constructie werd verstevigd en verstijfd met nieuwe stalen elementen die subtiel tussen de bestaande constructie werden aangebracht (foto O. Pauwels)



5.4.3 Afwegingsprincipe X. Geen risico voor bouwfysische degradatie

De plaatsing van dakisolatie mag geen bouwfysische degradatie van het dak en het gebouw veroorzaken, bijvoorbeeld door het ontstaan van koude bruggen die tot inwendige en oppervlaktecondensatie kunnen leiden.



Op deze foto zie je een aantasting door houtzwam als gevolg van een ernstig lek. In het volledige gebouw werd de binnenzijde geïsoleerd en afgewerkt met gipsplaten vooraleer het lekke dak te herstellen (© Monumentenwacht Antwerpen).

5.4.4 Afwegingsprincipe XI. Mogelijkheid tot inspectie

Erfgoedelementen kunnen zich in een goede of minder goede bouwfysische en bouwtechnische toestand bevinden. Het is de bedoeling het dak zó te isoleren dat de erfgoedelementen en de erfgoedkenmerken in goede bouwfysische en bouwtechnische staat bewaard blijven. Daarom is het nodig dat de erfgoedelementen **waar nodig** inspecteerbaar zijn en regelmatig geïnspecteerd worden. Een goede bereikbaarheid en toegankelijkheid van daken, goten en het interieur, in functie van inspectie en onderhoud ervan, moet dus gegarandeerd blijven. Bij daken en goten gaat het over het onderhouden, controleren en plaatsen van permanente veiligheidsvoorzieningen en een vlotte toegang via bijvoorbeeld dakluiken. Bij goten kan het probleem ontstaan dat een isolatiepakket de beloopbare breedte van de goot verkleint. Bij isoleren aan de binnenzijde kunnen onderhoudsgevoelige of kwetsbare delen zoals balkopleggingen, vlieringzolders²⁰, Keulse goten²¹ en leidingen onbereikbaar worden. Dit dient te allen tijde vermeden te worden.



Voorbeeld van een zolder waar men een metalen loopbrug heeft aangebracht die inspectie van de bovenzijde van de gewelven toelaat en ook toegang verleent tot de buitenzijde van het dak (© Monumentenwacht Antwerpen).

²⁰ Zolder in het bovenste gedeelte van het dak

²¹ "Goot die het hemelwater (...) binnendoor over de zoldervloer naar een buitengoot voert", zie HASLINGHUIS E. J. & JANSE H., op. cit., p. 255.



6 AFWEGING EN MOTIVERING

6.1 AFWEGING VAN DE VERSCHILLENDE ISOLATIEMOGELIJKHEDEN T.O.V. DE AFWEGINGSPRINCIPES

De afweging van de isolatiemogelijkheden aan de verschillende afwegingsprincipes kan samengevat worden in onderstaande tabel.

De beoordeling is als volgt :

- + het principe wordt gevolgd
- het principe wordt niet gevolgd
- / het principe is niet van toepassing

Indien het principe in verhouding tot de andere principes belangrijker is, kan er gekozen worden om meerdere plusjes of minnetjes toe te kennen.

			isolatie				
			op de zoldervloer	onder de constructie	tussen de constructie	op en tussen de constructie	op de constructie
Exterieur	I	Streven naar behoud van het dakenspel					
	II	Streven naar behoud van herkenbaarheid opgaande muren					
	III	Streven naar behoud van detaillering dak					
	IV	Streven naar behoud van detaillering dakkapellen					
	V	Streven naar behoud van dakafwerkingsmateriaal					
Interieur	VI	Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de dakconstructie					
	VII	Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de binnenafwerking					
	VIII	Kans tot herwaardering					
Algemeen	IX	De dakconstructie kan een bijkomende belasting aan					
	X	Geen bouwfysische degradatie van het dak en het gebouw					
	XI	Mogelijkheid tot inspectie					

Tabel 1. Afweging van de principes

Op basis van het ingevulde schema is eenvoudig zichtbaar welke oplossingen problematisch zijn en welke weinig problemen opleveren voor het behoud van de erfgoedwaarden. Het principe wordt geïllustreerd op basis van enkele cases in hoofdstuk 7. We bespreken vier cases: de kapel van de kolonie in Merksplas, een vakwerkwoning in Alken, het Koninklijk Museum Midden Afrika in Tervuren



en de voormalige pastorie van Alseberg. Dit zijn telkens waarheidsgetrouwe cases, die effectief uitgevoerd zijn. Om het geheel bevattelijk te houden focussen de cases op de belangrijkste beslissingen over het plaatsen van isolatie en dit om de toepassing van het afwegingskader op een bevattelijke manier aan te tonen. Bij elk van deze cases zijn er uiteraard andere elementen die hier buiten beschouwing worden gelaten en wijken deeloplossingen soms af van de gekozen hoofdoplossing, deze informatie is hier achterwege gelaten om de tekst niet onnodig te verzwaren.

6.2 INZET VAN MOGELIJKE VOORWAARDEN

Indien een bepaalde keuze een negatieve impact heeft op één of meer van de erfgoedwaarden, dan is het noodzakelijk meer performante technieken en/of materialen toe te passen of kunnen er door het agentschap Onroerend Erfgoed voorwaarden opgelegd worden.

Bij het niet kunnen naleven van de EPB-eisen omwille van de erfgoedwaarden kan een individuele afwijking van de EPB-regelgeving bij het Vlaams Energie agentschap aangevraagd worden. Dit dient te gebeuren voor de start van de werken en uiterlijk binnen de 9 maanden na de aanvraag van de stedenbouwkundige vergunning of melding.

6.3 BESLISSING EN MOTIVERING

Op basis van hoger vermelde stappen kan een beslissing genomen worden. De gekozen oplossing wordt begeleid door voorwaarden indien nodig. In uitzonderlijke gevallen kan er niet geïsoleerd worden.



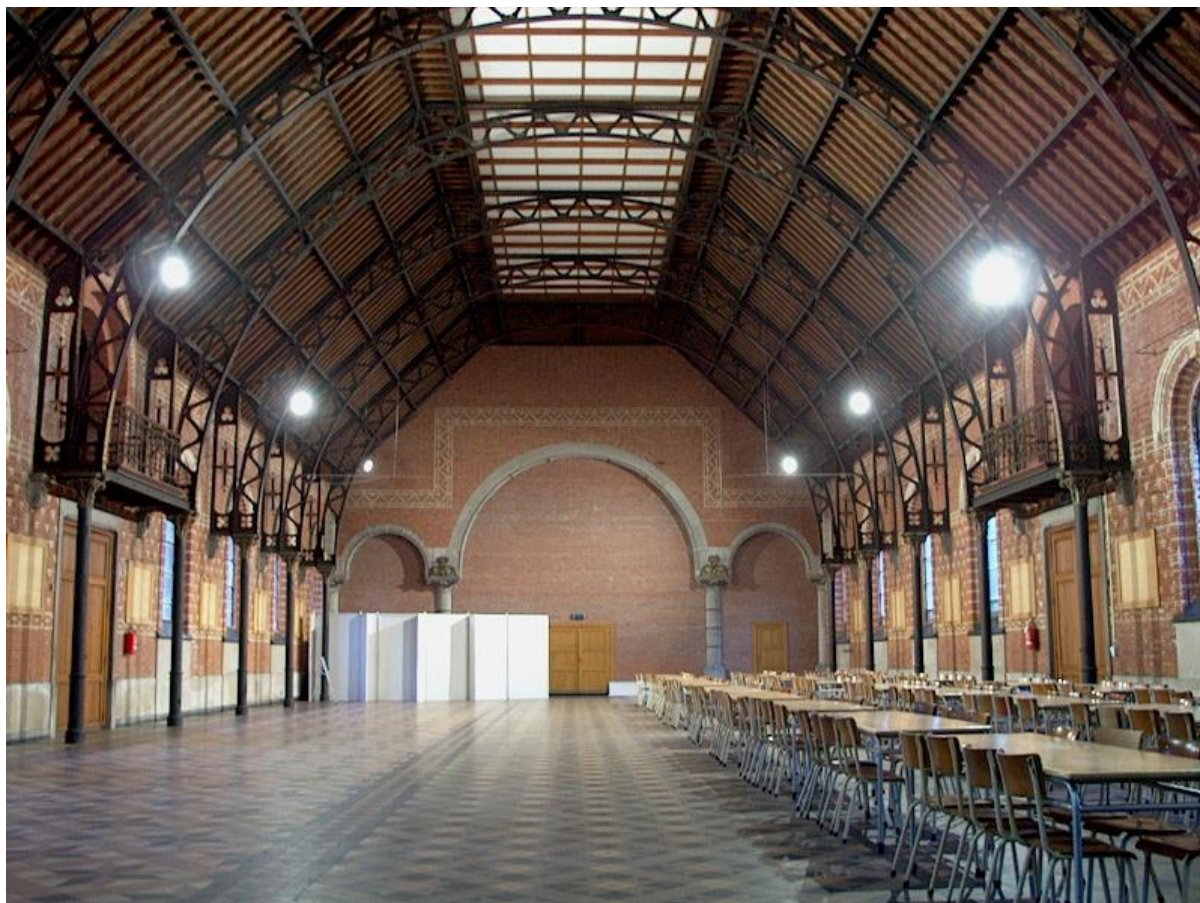
7 CASES

7.1 CASE KAPEL KOLONIE MERKSPLAS

7.1.1 Vooronderzoek²²

Stap A. Bepalen van de isolatiebehoefte

De kapel is niet meer in gebruik voor de eredienst. Momenteel is het een multifunctionele ruimte (feestzaal). De restauratie van de kapel past in de meerjarenrestauratie van een groter deel van de koloniesite (kapel en boerderij). De kapel was oorspronkelijk open tot in de nok. De kosten voor het verwarmen van het gebouw waren groot, waardoor er op een gegeven moment een vals plafond in het hoogste gedeelte werd aangebracht. Men wil het gebouw herwaarderen, onder andere door de oorspronkelijke toestand te herstellen en het gebouw beter te isoleren. Het betreft vooral het isoleren van het hoofddak en de daken van de zijbeuken. Er werd geen energieaudit uitgevoerd.



Binnengezicht op de kapel van Merksplas Kolonie, voor restauratie van het dak. Het niet originele, verlaagde en geïsoleerde plafond onttrekt het bovenste deel van de prachtige dakstructuur aan het oog en verhindert de zenitale lichtinval. (foto TV Erfgoed & Visie bvba en architect K. Loomans)

Stap B. Bepalen van de erfgoedwaarde

De kapel is onderdeel van de centrale gebouwen van de voormalige Rijksweldadigheidskolonie van Merksplas. Het gebouw is beschermd als monument omwille van het algemeen belang gevormd door de historische waarde: een gevangeniscomplex waarvan de oorsprong teruggaat tot 1823 en dat voor het Vlaams Gewest een uniek en intact voorbeeld is van de opbouw en inrichting van een 'onvrije'

²² Het vooronderzoek gaat steeds uit van - en beschrijft dus - de situatie voor de uitvoering van de werken.

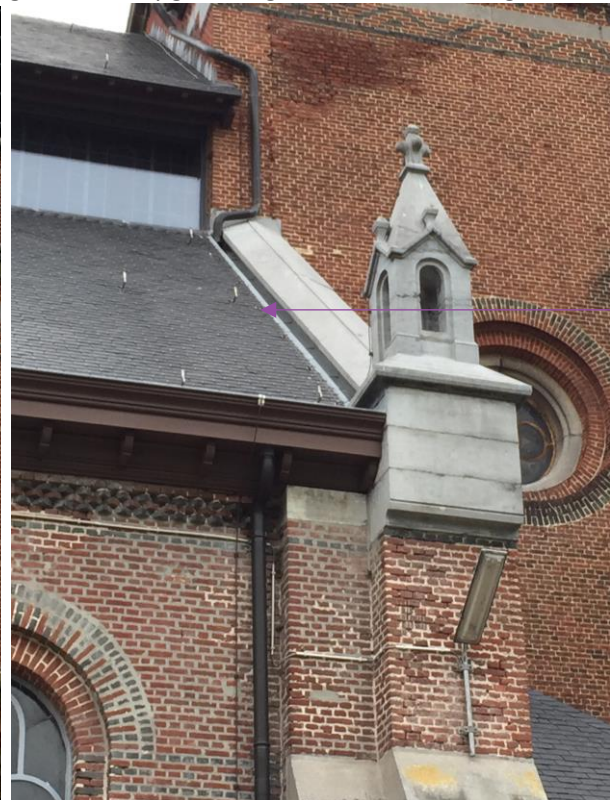
weldadigheidskolonie. De verschillende gebouwen, hoewel intern aangepast, geven een duidelijk beeld van de evolutie van het strafwezen van de 19de eeuw tot heden. De sociaal-culturele waarde wordt als volgt omschreven: *“De Rijksweldadigheidskolonie is een relatief intact voorbeeld van de uitvoering van een sociale wetgeving, die zijn oorsprong vindt in de periode van de Koninklijke Nederlanden en die verder evolueerde bij het ontstaan van België. De uitvoering van die wetgeving heeft zijn repercussies naar een specifieke inrichting van een gebied en naar een specifieke inplanting van een aantal gebouwen die bepalend zijn voor het algemeen beeld van de kolonie”*.

De kapel is in zijn constructiewijze vrij uniek en vooruitstrevend voor zijn tijdperiode. De volledige dakstructuur bestaat namelijk uit acht gietijzeren decoratief uitgewerkte boogspanten die het volledige dak dragen. De zichtbare dakkap is sierlijk uitgewerkt met geprofileerde kepers en een bebording in een visgraatpatroon. Het verhoogde nokgebinte wordt bekroond met een transversaal daklicht, dat momenteel volledig aan het oog ontnomen wordt, doordat eronder het geïsoleerd vals plafond werd aangebracht. Daardoor kan via dit daklicht geen licht meer toetreden tot de ruimte. De daken hebben beperkt opgaande muren met dekstenen in blauwe hardsteen.

Stap C. Bepalen van de bestaande toestand

Het gebouw is in slechte toestand. Het dak dient dringend gerestaureerd te worden omwille van de vele waterinfiltraties via de goten. De decoratieve bebording in het interieur is op verschillende plaatsen verschoven. Herstel van de bebording is uitsluitend mogelijk langs de buitenzijde.

Door het afsluiten van het verhoogde nokgebinte met het vals plafond was de oorspronkelijke ruimtelijke beleving niet meer aanwezig. Het dak is gedeeltelijk afgewerkt met asbesthoudende leien. Aandachtspunten bij restauratie zijn de aansluitingen van de daken met de historische stalen ramen van het verhoogde nokgebinte en de beperkte hoogte van de opgaande gevels van de noordgevel.



Detailfoto's voor (links) en na (rechts) van de aansluiting van het lagere dak met de opgaande muur. Bij de nieuwe toestand zien we een verholen goot (foto's TV Erfgoed & Visie bvba en architect K. Loomans)

Stap D. Bepalen van de isolatiemogelijkheden

Er is geen zolderruimte, het gebouw was oorspronkelijk open tot in de nok. Isolatie in opbouw is mogelijk maar er zijn enkele aansluitingen die extra aandacht en oplossingen op maat vragen. Isoleren aan de binnenzijde is ook mogelijk, maar het interieur is waardevol.



Criterion X. Geen bouwfysische degradatie van het dak en het gebouw

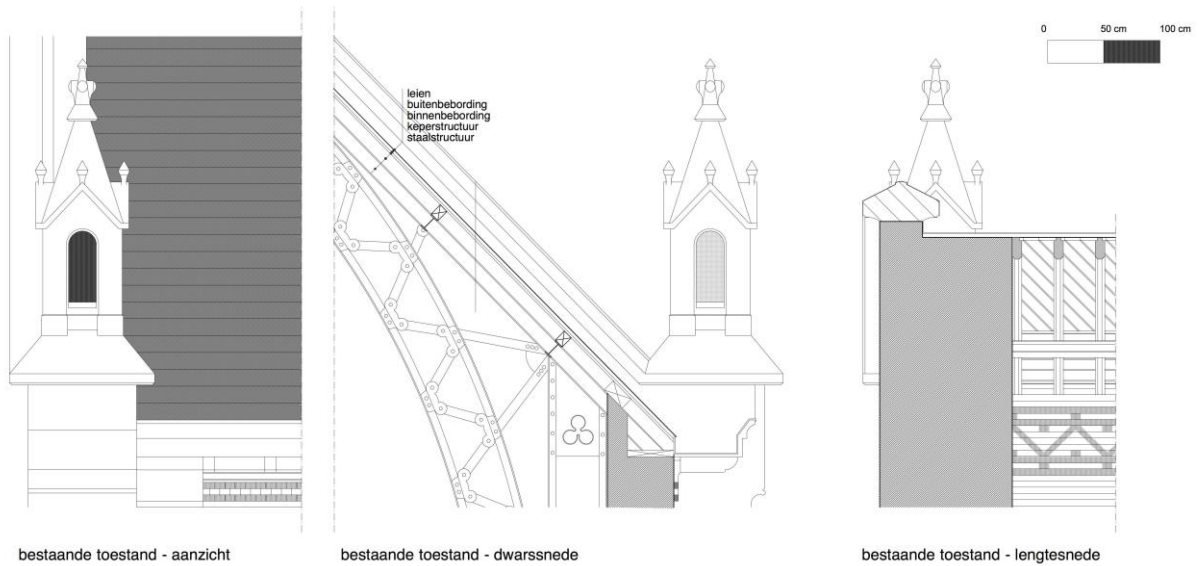
Het plaatsen van dakisolatie dient in detail onderzocht te worden.

- Isoleren aan de buitenzijde vormt geen probleem: de isolatieschil kon continu worden geplaatst.
- Isoleren aan de binnenzijde dient in detail onderzocht te worden.

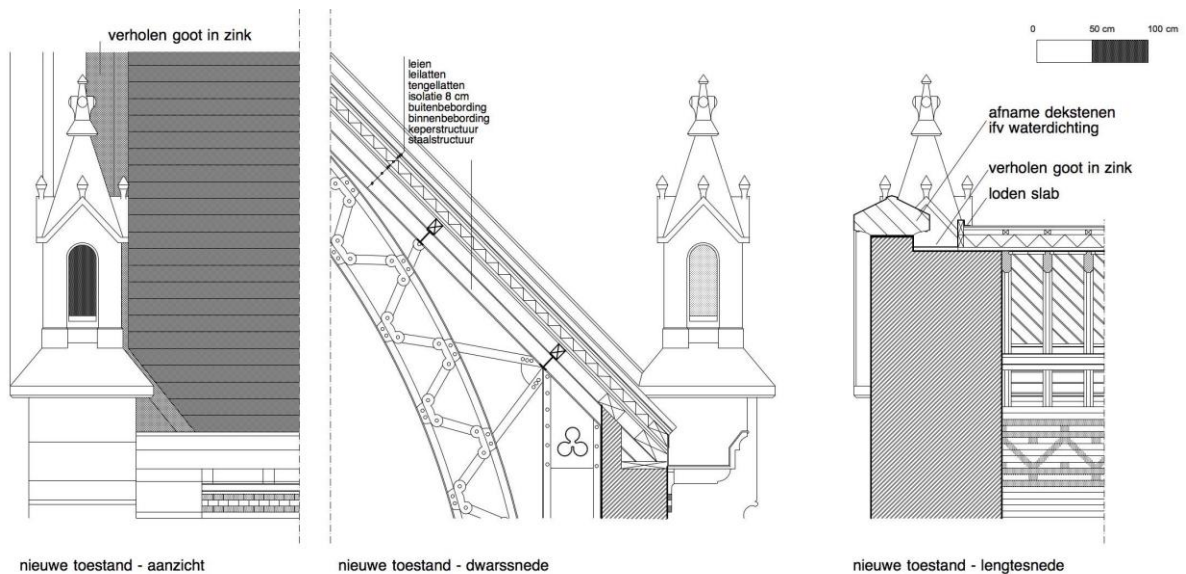
Criterion XI. Mogelijkheid tot inspectie

Er zijn geen voorzieningen voor inspectie van het dak.

- Met de vernieuwing van het dak kunnen ook de nodige klimhaken aangebracht worden.



Details van de uitvoering bestaande toestand (boven) en nieuwe toestand (onder) van de aansluiting van het lagere dak met de opgaande muur. (tekeningen TV Erfgoed & Visie bvba en architect K. Loomans)



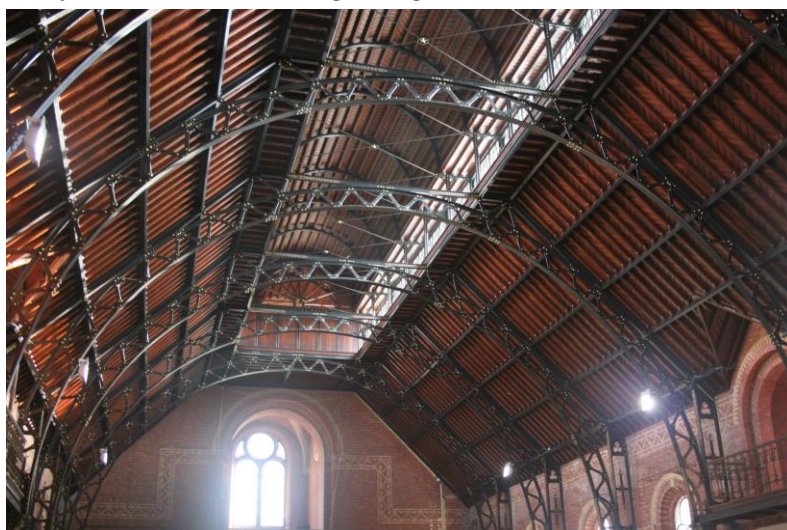
7.1.3 Besluit

Onderstaande tabel toont een overzicht van de impact van de verschillende isolatiekeuzes op de verschillende criteria.

- + het principe wordt gevolgd
- het principe wordt niet gevolgd
- / het principe is niet van toepassing

		isolatie				
		op de zoldervloer	onder de constructie	isolatie tussen de constructie	op en tussen de constructie	op de constructie
I	Streven naar behoud van het dakenspel	/	+	+	+	+
II	Streven naar behoud van herkenbaarheid opgaande muren	/	+	+	+	/
III	Streven naar behoud van detaillering dak	/	+	+	+	+
IV	Streven naar behoud van detaillering dakkapellen	/	+	+	+	+
V	Streven naar behoud van dakafwerkingsmateriaal	/	+	+	+	+
VI	Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de dakconstructie	/	--	--	--	++
VII	Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de binnenafwerking	/	--	--	--	++
VIII	Kans tot herwaardering	/	+	+	+	+
IX	De dakconstructie kan een bijkomende belasting aan	/	+	+	+	+
X	Geen bouwfysische degradatie van het dak en het gebouw	/	/	/	+	+
XI	Mogelijkheid tot inspectie	/	+	+	+	+

Omwille van de unieke dakconstructie en het behoud van de erfgoedwaarde is de plaatsing van isolatie aan de buitenzijde in dit geval te verkiezen, deze oplossing heeft geen negatieve impact op het dak. De architect werkt hiertoe alle details uit voor goede aansluitingen met opgaande muren en het schrijnwerk van het verhoogd nokgebinte.



Binnengezicht op de kapel van Merksplas Kolonie, na restauratie van het dak. In dit gebouw werd het dak aan de buitenzijde geïsoleerd door middel van het sarking-principe. Het niet originele verlaagde geïsoleerde plafond dat de prachtige dakstructuur aan het oog onttrok, kon verwijderd worden en zo werden ook de daklichten opnieuw functioneel. (foto's TV Erfgoed & Visie bvba en architect K. Loomans)



7.2 CASE VAKWERKWONING IN ALKEN



Gezicht op de straatgevel van de vakwerkhoeve in Alken, na restauratie. In het dak zien we de overgang tussen het 17de- en het 19de-eeuwse deel van het gebouw.

7.2.1 Vooronderzoek

Stap A. Bepalen van de isolatiebehoefte

De bedoeling van de restauratie is het vakwerkwoonhuis terug bewoonbaar te maken, volgens de huidige normen op gebied van comfort en isolatie, maar met respect voor de erfgoedwaarden. Uitbreidingen zullen een eigentijds karakter vertonen.

Stap B. Bepalen van de erfgoedwaarde²³

Het gebouw is beschermd omwille van het algemeen belang gevormd door de:

- Historische waarde: als resterend woonhuis van een grotere hoeve met losstaande bestanddelen, mogelijks reeds gedeeltelijk weergegeven op de Ferrariskaart (1771 – 1777), maar zeker in de Buurtwegenatlas (ca. 1840). Het complex lag oorspronkelijk in de franje van het dorp, waar de bebouwing geleidelijk uitdunde en een sterker agrarisch karakter kreeg. Deze semi-geïsoleerde toestand wordt ondanks verkaveling en nieuwbouw nog steeds gesuggereerd. Hierdoor, alsook door het feit dat de hoeve als vakwerkbouw een zeldzaam gegeven is geworden in het Alkense dorpscentrum, eertijds een heuse vakwerkkern, heeft het gebouw een sterke historische representativiteit. Uit het uitgevoerde bouwhistorisch onderzoek bleek dat de kern van de hoeve zelfs 17de-eeuws is, in de 19de eeuw werd de hoeve aan beide zijden uitgebreid met een extra travee.

²³ Extern onderzoeksrapport, *Energiezuinige maatregelen in monumenten met woonfunctie*, uitgevoerd door Antea Belgium nv in opdracht van het agentschap Onroerend Erfgoed.

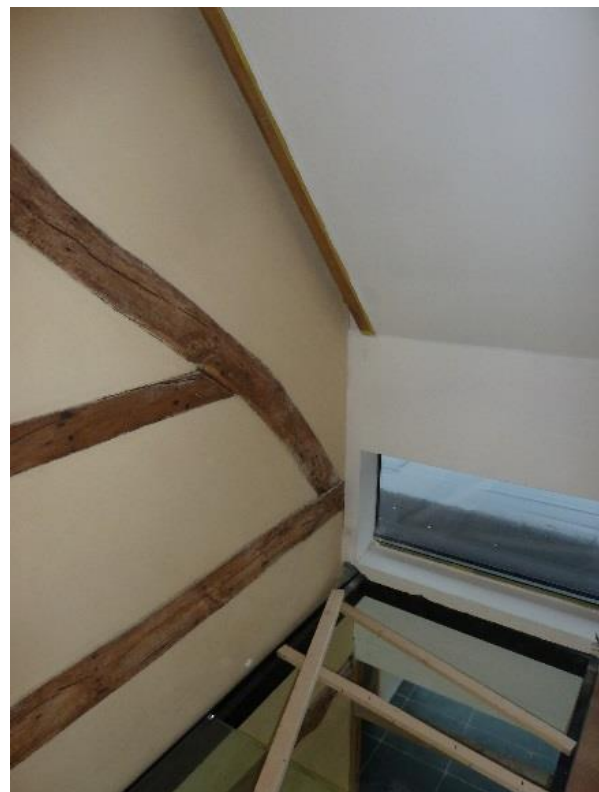
- Architectuurhistorische waarde: als alleenstaand breedhuis van het dubbelhuistype, acht traveeën breed, in overpleisterd en wit gekalkt stijl- en regelwerk met lemen vullingen op een bakstenen stoel en onder een wolfsdak met Vlaamse pannen. De ordonnantie verraadt het bestaan van een opkamer.
- Volkskundige en socio-culturele waarde: als vakwerkconstructie die representatief is voor het lokaal persisteren van een volkse, landelijke en rustieke bouwtraditie, met eigen esthetische en door de groeiende zeldzaamheid sterk beeldbepalende kwaliteiten. Als voormalige hoeve in de tot winkel- en wooncentrum geëvolueerde Alkense dorpskern krijgt het pand qua zeldzaamheid in situ een extra dimensie.

Erfgoedwaarden zijn in het dak zichtbaar door de volgende **erfgoedelementen en -kenmerken**:

- Wolfsdak
- Vlaamse pannen
- Originele kapconstructie uit 17de eeuw, bestaat uit spanten, gordingen, nokbalk en kepers
- Kapconstructie 19de-eeuwse uitbreiding
- De ruimte onder het dak was zolder en had geen binnenafwerking.

Stap C. Bepalen van de bestaande toestand

Het vakwerkwoonhuis was niet bewoond en werd niet onderhouden. De constructie was bouwfysisch gezien in erg slechte staat (plaatselijk zwamaantasting) en was bijna volledig gestut. De dakconstructie was voorzien van bijkomende keperbalken ter versteviging en instandhouding ervan, en werd voorlopig afgedekt met een onderdak. Verder was het woonhuis bijna volledig gestript tot op de draagbalken. De 17de-eeuwse kapconstructie was vrij volledig bewaard. De kepers van de 19de-eeuwse kapconstructie waren in slechte toestand.



Detail van het dak tijdens en na de werken. Links op de foto's zien we het het 17de-eeuwse dak, waar voor het sarking-principe met isolatie bovenop de constructie wordt geopteerd. Rechts op de foto's zien we het 19de-eeuwse dak met spanten, waartussen isolatie wordt geplaatst. Op de rechterfoto (na restauratie) is de tussenwand dichtgevitself²⁴.

²⁴ Vitselen is gebaseerd op het vlechten van twijgen rond houten latten (de zogenaamde vitsen) en die daarna dicht te strijken met leem, zodat een vitselwand ontstaat.



criterium VIII. Kans tot herwaardering

Het gebouw dient dringend gerestaureerd te worden.

- Dit is meteen een kans voor herwaardering van het gebouw, waar in de loop der jaren allerlei wijzigingen aan gebeurden die nadelig waren voor de erfgoedwaarde. Zo wil men de oorspronkelijke doorgang links opnieuw openmaken. Door het aanbrengen van een bebording op de 17de-eeuwse kern en de toepassing van een sarkingdak kunnen de kepers zichtbaar blijven, en wordt niet ingeboet aan binnenruimte. Door middel van een aangepast profiel wordt de scheiding tussen het 17de- en 19de-eeuwse dak gevisualiseerd.

criterium IX. De dakconstructie kan een bijkomende belasting aan

De dakconstructie is voldoende gedimensioneerd om een bijkomende belasting aan te kunnen.

- Bijkomende isolatie plaatsen stelt geen probleem.

criterium X. Geen bouwfysische degradatie van het dak en het gebouw

Het plaatsen van dakisolatie dient in detail onderzocht te worden.

- Isoleren aan de buitenzijde vormt geen probleem.
- Isoleren aan de binnenzijde dient in detail onderzocht te worden (aanbrengen van dampscherm zonder risico op doorboring).

criterium XI. Mogelijkheid tot inspectie

Het gaat hier om een klassiek pannendak.

- Inspectie stelt geen probleem. Het is nuttig het oude spant blijvend te kunnen inspecteren

7.2.3 Besluit

Onderstaande tabel toont de 'isolatie-impact' op de verschillende criteria voor het 19de-eeuwse dak.

		Isolatie 19de-eeuwse dak				
		op de zoldervloer	onder de constructie	isolatie tussen de constructie	op en tussen de constructie	op de constructie
I	Streven naar behoud van het dakenspel		+	+	+	+
II	Streven naar behoud van herkenbaarheid opgaande muren		/	/	/	/
III	Streven naar behoud van detaillering dak		+	+	+	+
IV	Streven naar behoud van detaillering dakkapellen		/	/	/	/
V	Streven naar behoud van dakafwerkingsmateriaal		+	+	+	+
VI	Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de dakconstructie		/	/	/	/
VII	Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de binnenafwerking		/	/	/	/
VIII	Kans tot herwaardering		++	++	++	++
IX	De dakconstructie kan een bijkomende belasting aan		+	+	+	+
X	Geen bouwfysische degradatie van het dak en het gebouw		+	+	+	+
XI	Mogelijkheid tot inspectie		-	+	+	+

- + het principe wordt gevolgd
- het principe wordt niet gevolgd
- / het principe is niet van toepassing

Uiteindelijk wordt voor isolatie tussen de constructie wordt gekozen in het 19de-eeuwse gedeelte. Het verschil tussen 'onder' en de andere mogelijkheden is minimaal. Isolatie onder de constructie leidt vooral tot een iets beperktere mogelijkheid van inspectie langs de onderzijde.

Onderstaande tabel toont de impact van de isolatiekeuze op de verschillende criteria voor het 17de-eeuwse dak, waar uiteindelijk voor isolatie bovenop de constructie (sarking) wordt gekozen.

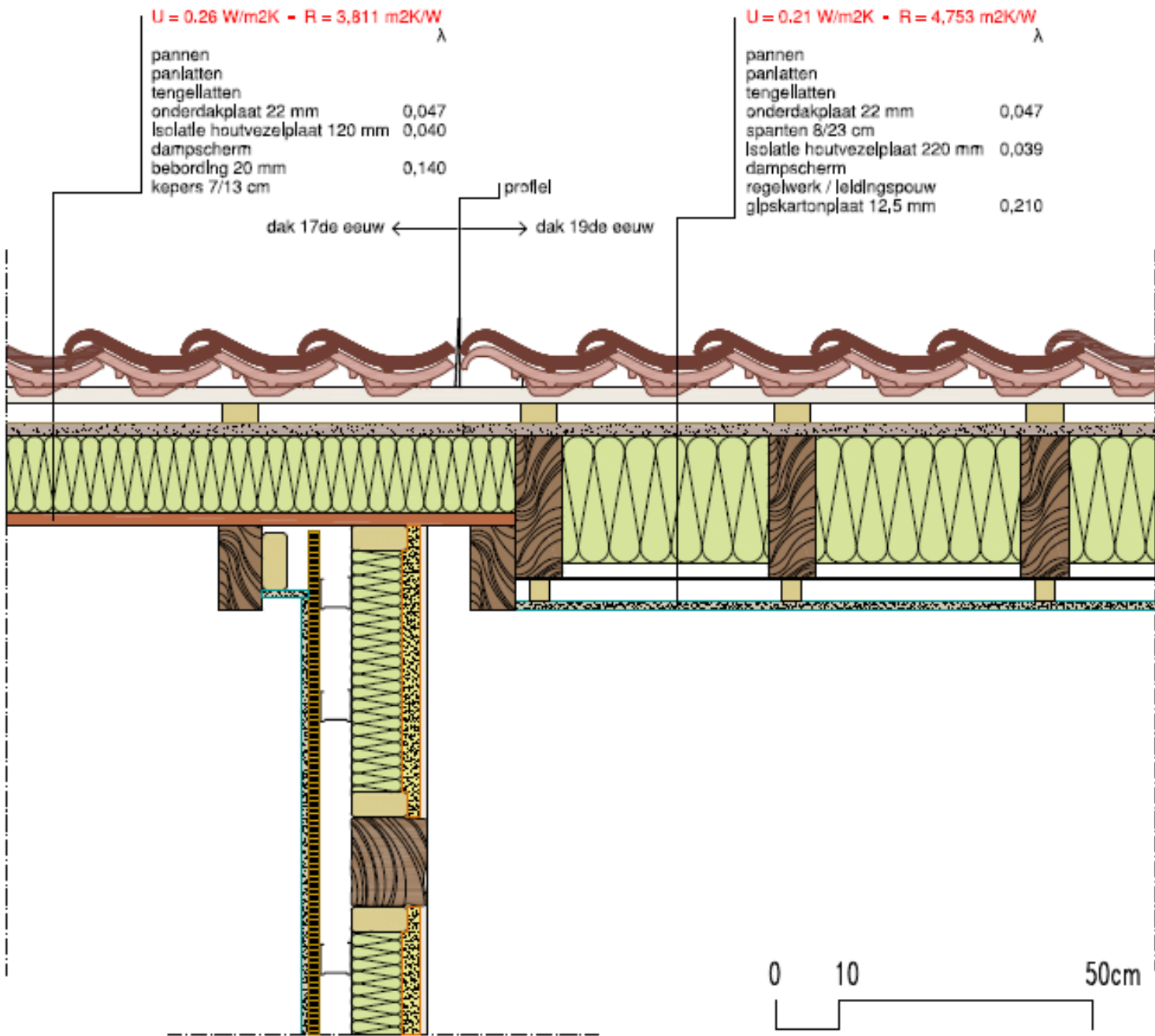
		Isolatie 17de-eeuwse dak				
		op de zoldervloer	onder de constructie	isolatie tussen de constructie	op en tussen de constructie	op de constructie
I	Streven naar behoud van het dakenspel		+	+	+	+
II	Streven naar behoud van herkenbaarheid opgaande muren		/	/	/	/
III	Streven naar behoud van detaillering dak		+	+	+	+
IV	Streven naar behoud van detaillering dakkapellen		/	/	/	/
V	Streven naar behoud van dakafwerkingsmateriaal		+	+	+	+
VI	Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de dakconstructie		--	--	--	++
VII	Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de binnenafwerking		/	/	/	/
VIII	Kans tot herwaardering		++	++	++	++
IX	De dakconstructie kan een bijkomende belasting aan		+	+	+	+
X	Geen bouwfysische degradatie van het dak en het gebouw		-	-	-	+
XI	Mogelijkheid tot inspectie		-	/	/	+

- + het principe wordt gevolgd
- het principe wordt niet gevolgd
- / het principe is niet van toepassing

Door het toepassen van een sarkingdak op een bebording in het 17de-eeuws gedeelte kon de dakconstructie zichtbaar blijven en was er een kleiner risico op schade door bouwfysische oorzaak aan deze waardevolle oude dakconstructie.

Aan de buitenzijde werd de overgang tussen de twee dakconstructies subtiel veruitwendigd door het aanbrengen van een profiel tussen de pannen.





Detailopbouw van het dak na isoleren (tekening agentschap Onroerend Erfgoed op basis van gegevens architect Liliane Vandeput)



7.3 CASE KONINKLIJK MUSEUM MIDDEN AFRIKA IN TERVUREN



Gezicht op het complexe dakenspel van het Koninklijk Museum Midden Afrika vóór uitvoering van de werken.

7.3.1 Vooronderzoek

STAP A. Bepalen van de isolatiebehoefte:

Bij de algemene restauratie, herinrichting en uitbreiding van het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika (KMMA) in Tervuren werden ook eisen opgelegd voor de verbetering van het binnenklimaat van het museum, in functie van een optimale bewaring van de museumobjecten. Voor de beheersing van het binnenklimaat van het museum is het belangrijk om luchtdicht en continu te isoleren.

STAP B. Bepalen van de erfgoedwaarde:

Het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika is beschermd als monument omwille van de historische en artistieke waarde. Het is een neoclassicistisch complex naar ontwerp van de Franse architect Charles Girault en betrof een licht gewijzigde kopie van zijn '*Petit Palais*' in Parijs. Het imposant, volledig symmetrisch uitgewerkt gebouw wordt gevormd door vier op hoekpaviljoenen eindigende vleugels rond een rechthoekige binnenkoer. De majestueuze natuurstenen gevels zijn bekroond door een natuurstenen balustrade met siervazen.

Typerende erfgoedelementen van het dak van het museum:

Het dak van het museum wordt gevormd door een complex van aaneensluitende zadeldaken, grotendeels bedekt met zink, gedeeltelijk met glas voor onrechtstreekse daglichttoetreding in de eronder liggende museumzalen. Een koepel gedekt met leien en fraai uitgewerkte dakkapellen bekroont het centrale deel naar het park. Het centrale deel en de 2 hoekpaviljoenen aan de Leuvensesteenweg hebben mansardedaken waarvan de steile vlakken gedekt zijn met leien. Het gebouw heeft rondom een balustrade in natuursteen waarachter de daken grotendeels verstopt zitten. De dakgoten liggen volledig achter de balustrades. Achter de balustrades van de zijvleugels liggen cilindervormige dakkapellen gedekt met lood.



STAP C. Bepalen van de bestaande toestand:

Met uitzondering van de koepel en de mansardedaken is het grootste deel de daken gedekt met zink op roeflatten²⁵ op een planken bebording. Tussen de daken onderling zijn er opgaande muren en verschillende kilgoten.

Het dak wordt gedragen door een stalen draagconstructie met daarop houten kepers. De dakconstructie is in de in gebruik zijnde delen van de zolders nergens rechtstreeks zichtbaar. In enkele daken zijn lichtstraten aanwezig die via lichtkoepels op de zolders zorgen voor onrechtstreekse daglichttoetreding in de museumzalen eronder. Op deze zolders is de dakconstructie zichtbaar. Sommige van de lichtkoepels op de zolders zijn dicht gelegd.

De dakconstructie bevindt zich in een vrij goede staat. Een algemene restauratie van de zinken dakbedekking is nodig. Het zink is op verschillende plaatsen reeds vernieuwd, soms slecht geplaatst en is onderhevig aan corrosie.

De mansardedaken zijn van binnenuit niet toegankelijk door het gewelfd stucwerkplafond dat eronder hangt.

De daken zijn niet geïsoleerd. Het dak van de koepel was reeds in een vorige fase gerestaureerd.

STAP D. Bepalen van de isolatiemogelijkheden (voor de werken):

Om het vereiste museale binnenklimaat te kunnen realiseren was het nodig om het dak continu te isoleren. Gezien de complexiteit van het dak kan dit enkel gerealiseerd worden door het plaatsen van isolatie boven op de dakconstructie. Daarom wordt voor de zinken daken deze oplossing grondig onderzocht en afgewogen. De dakopbouw van binnen naar buiten wordt als volgt: restauratie van de bestaande bebording, continu dampscherm in asfaltbitumen gelast op de bestaande bebording, op sommige plaatsen geschroefd, daarop vol gekleefde cellenglasplaten van 15cm dikte, volledig continu en luchtdicht, daarop onderdakfolie van zink, daarop de dakbedekking zink op roeflatten. In dit systeem zijn enkel de schroeven waarmee de roeflatten vastzitten koudebruggen. Het zink is niet geventileerd en moet dus aan de onderzijde gecoat zijn tegen corrosie. De lichtstraten worden voorzien van dubbel glas.

7.3.2 Afweging en motivering

Criterium I. Streven naar behoud van het dakenspel

Het gebouw heeft een complex dakenspel van zadeldaken.

- Bij isolatie in opbouw blijft het uitzicht identiek, maar 15 cm hoger. Omdat het gebouw rondom een dakbalustrade heeft waardoor de dakvoet en de goten niet zichtbaar zijn, zal deze verhoging nauwelijks zichtbaar zijn.

Criterium II. Streven naar behoud van herkenbaarheid opgaande muren

Er zijn geen opgaande muren die een kenmerk zijn van de erfgoedwaarden van het gebouw.

- Niet van toepassing.

Criterium III. Streven naar behoud van detaillering dak

Er zijn geen kenmerkende details zoals geprofileerde kroonlijsten op modillons of uitgesneden boordplanken.

- Niet van toepassing.

Criterium IV. Streven naar behoud van detaillering dakkapellen

Enkel op de koepel zijn er decoratief uitgewerkte dakkapellen. De koepel was echter al in een vorige fase gerestaureerd. Voor de cilindervormige dakkapellen net achter de natuurstenen balustrade wordt ook voorgesteld om bovenop de dakkapel te isoleren, maar met een dunnere laag isolatie zodat de verdikking beperkt blijft. Dit wordt in detail uitgetekend.

- Door de ligging achter de balustrade blijft de visuele impact hiervan beperkt.

²⁵ Een roeflat wordt als versteviging onder een opstaande rand in metaal – de zogenaamde ‘roef’ ter hoogte van de aansluiting van twee metalen platen – aangebracht.



criterium V. Streven naar behoud van dakafwerkingsmateriaal

Om bovenop de constructie te isoleren moest het aanwezige materiaal zink volledig worden afgenomen.

- De daken worden opnieuw gedekt met zink.

criterium VI. Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de dakconstructie

De oorspronkelijke stalen spantconstructie is nog aanwezig. De dakconstructie is in de in gebruik zijnde delen van de zolders nergens rechtstreeks zichtbaar. In enkele daken zijn lichtstraten aanwezig die via de zolders zorgen voor onrechtstreekse daglichttoetreding in de eronder liggende museumzalen. Op deze zolders is de dakconstructie zichtbaar.

- De dakconstructie wordt overal behouden.
- Het zichtbaar houden is niet belangrijk voor de erfgoedwaarden.

criterium VII. Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de binnenafwerking

Er is een eenvoudige binnenafwerking aanwezig.

- De binnenafwerking werd behouden.

criterium VIII. Kans tot herwaardering

Het dak van het gebouw wordt in zijn totaliteit gerestaureerd.

- Tegelijkertijd worden ook de daklichten en de onrechtstreekse daglichttoetreding van de museumzalen terug open gemaakt en in ere hersteld.

criterium IX. De dakconstructie kan een bijkomende belasting aan

De dakconstructie is voldoende gedimensioneerd om een bijkomende belasting aan te kunnen.

- Bijkomende isolatie plaatsen stelt geen probleem voor de metalen draagconstructie.

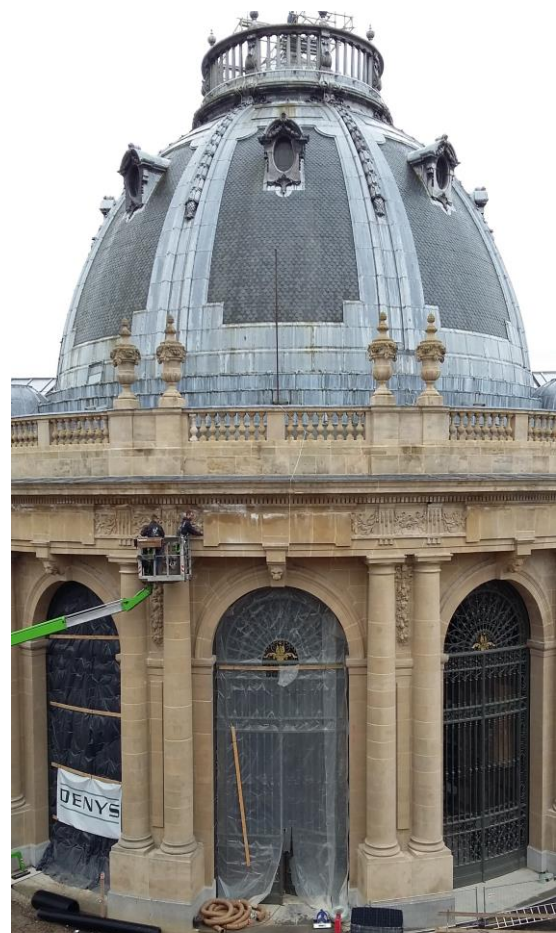
criterium X. Geen bouwfysische degradatie van het dak en het gebouw

Door het complexe dakenspel zijn er veel aansluitingen tussen dakvlak en dakkapellen, tussen dakvlak en lichtstraten, aan kilgoten, aansluitingen met de balustrade, enz. Om koudebruggen te vermijden en om na te gaan of en ervoor te zorgen dat deze aansluitingen bouwfysisch correct kunnen worden uitgevoerd, worden al deze aansluitingsdetails uitgetekend. Op de tekening worden het nokdetail en het gootdetail getoond.

- Isoleren aan de buitenzijde vormt geen probleem.

criterium XI. Mogelijkheid tot inspectie

De daken blijven volledig toegankelijk voor inspectie. Alle veiligheidsvoorzieningen om inspectie van daken en goten mogelijk te maken, worden voorzien. Dit is zeer belangrijk gezien alle goten inpandig zijn en het gebouw gelegen is in een parkomgeving.



Gezicht op de koepel met leien dakbedekking en decoratief uitgewerkte dakkapellen van het KMMA. De koepel, die is samengesteld uit twee schalen, werd niet geïsoleerd, omwille van de complexiteit en de al ingebouwde ont dubbelde schaal.



7.3.3 Besluit

Onderstaande tabel toont de impact van de isolatiekeuze op de verschillende criteria.

- + het principe wordt gevolgd
- het principe wordt niet gevolgd
- / het principe is niet van toepassing

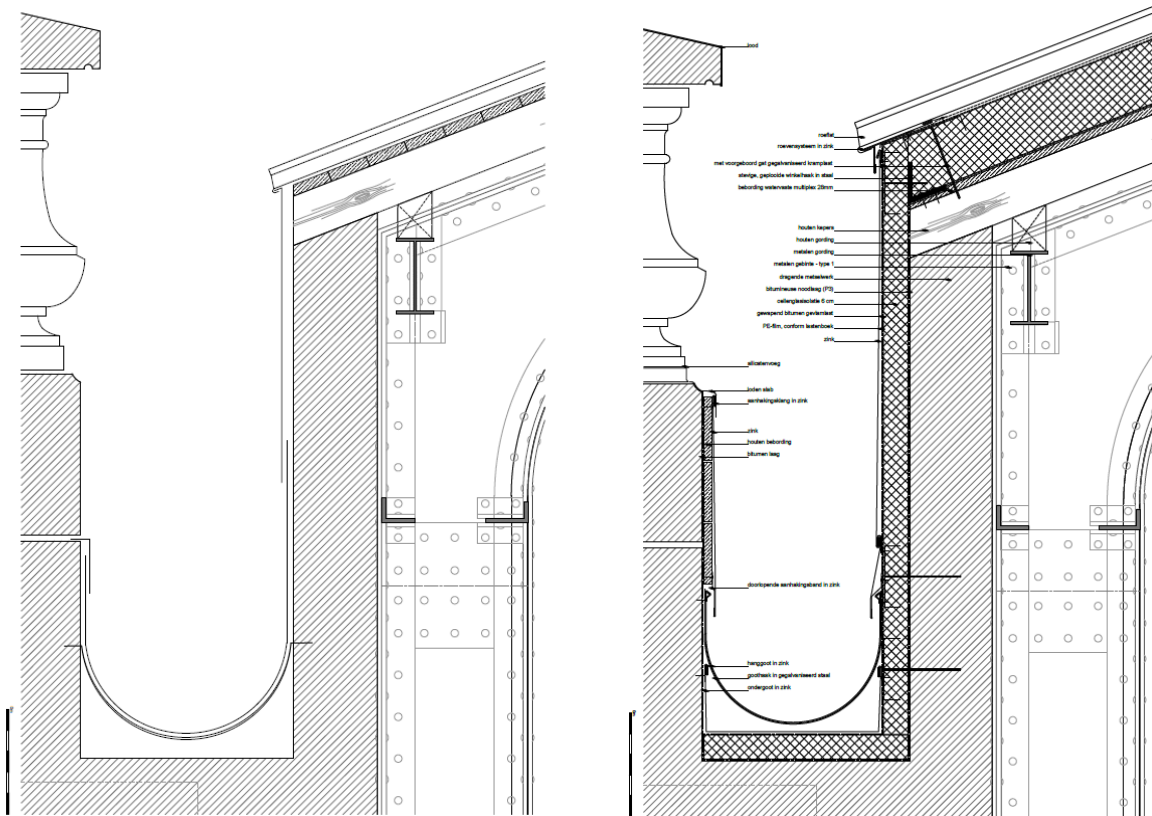
		isolatie				
		op de zoldervloer	onder de constructie	isolatie tussen de constructie	op en tussen de constructie	op de constructie
I	Streven naar behoud van het dakenspel					+
II	Streven naar behoud van herkenbaarheid opgaande muren					/
III	Streven naar behoud van detaillering dak					/
IV	Streven naar behoud van detaillering dakkapellen					+
V	Streven naar behoud van dakafwerkingsmateriaal					+
VI	Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de dakconstructie					+
VII	Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de binnenafwerking					+
VIII	Kans tot herwaardering					+
IX	De dakconstructie kan een bijkomende belasting aan					+
X	Geen bouwfysische degradatie van het dak en het gebouw					+
XI	Mogelijkheid tot inspectie					+

Isolatie bovenop de constructie behaalt op alle afwegingsprincipes die van toepassing zijn een positief resultaat. Het voorstel kan uitgevoerd worden. Uiteindelijk zal bij de uitvoering gekozen worden voor een ander isolatiemateriaal, namelijk 10 cm PIR in plaats van 15 cm cellenglas. De verhoging van het dak wordt hierdoor beperkt tot 10 cm.



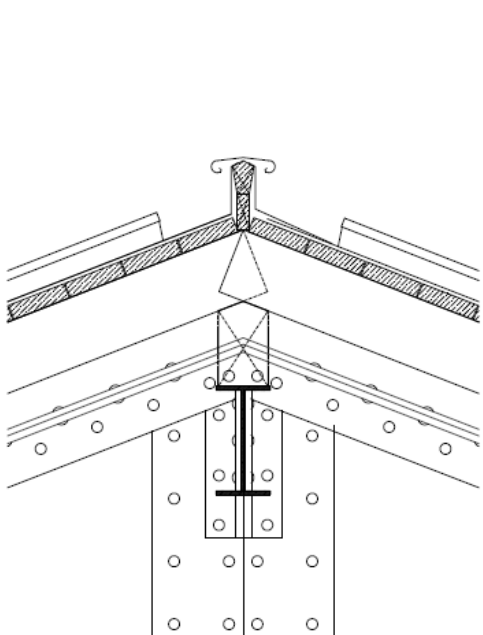
Toestand na de werken
(Foto Origin restauratie)



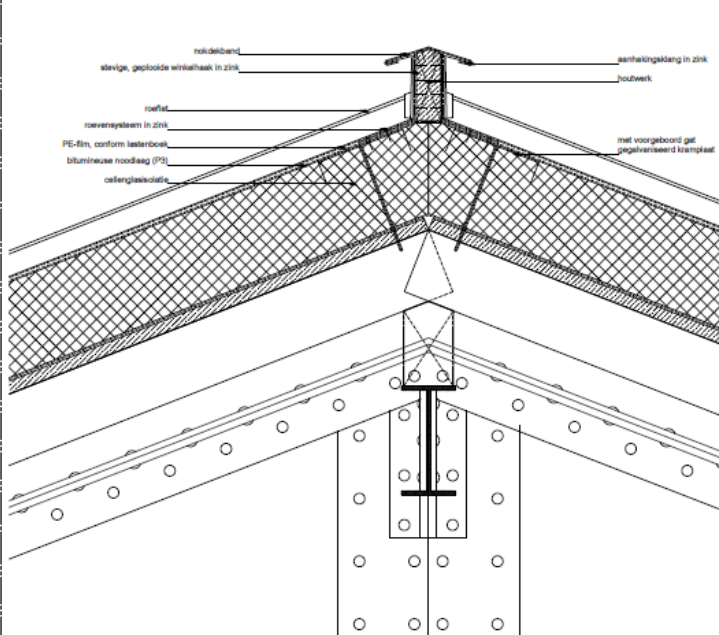


Gootdetail bestaande en nieuwe toestand (© Origin restauratie)

Doorsnede in Nok - Bestaande situatie
Schaal 1:5



Doorsnede in Nok - Ontwerp
Schaal 1:5



Nokdetail bestaande en nieuwe toestand (© Origin restauratie)

7.4 CASE VOORMALIGE PASTORIE VAN ALSEMBERG, BEERSEL



Voorgevel van de pastorie voor restauratie

7.4.1 Vooronderzoek

Stap A. Bepalen van de isolatiebehoefte

Bij de herbestemming van de pastorie tot horeca wenst men de zolder in gebruik te nemen als occasionele zit- en slaapruijnte. Daarom moet de zolder voldoen aan de geldende isolatie-eisen.

Stap B. Bepalen van de erfgoedwaarde

Het bebouw is beschermd omwille van het algemeen belang gevormd door de:

- Historische waarde: ruim geproportioneerde en de dorpskern dominerende pastorie uit 1756, opgevat als een in bak- en zandhoudende kalksteen opgetrokken dubbelhuis met twee bouwlagen van vijf traveeën onder zadeldak met aandaken, geprofileerde schouderstukken, kwartronde kroonlijst en houten bakgoot. De symmetrische gevelordonnantie wordt bepaald door hoge rechthoekige vensters –voormalige kruisvensters – en een centrale rondboogdeur met waaievormig bovenlicht, in de voorgevel bekroond met een 19de-eeuwse spitsboognis met beeld van de Goede Herder van A. Bressers. De karakteristieke gevelcementering met ingetrokken voegen alsook de interieurafwerking met dwars op de brede middengang ingeplante balustertrap, decoratieve cementtegelvloeren, sobere stucplafonds, marmere schouwen en paneeldeuren dateren uit de tweede helft van de 19de eeuw. De kapconstructie met vier dakspanten bleef perfect bewaard.

Erfgoedwaarden zijn in het dak zichtbaar door de volgende **erfgoedelementen en -kenmerken**:

- Zadeldak
- Oorspronkelijk leien



- Licht boven het dak uitstekende opgaande muren (zogenaamde ‘aandaken’), schouderstukken en houtenbakgoot
- Gaaf bewaarde kapconstructie uit 18de eeuw, bestaat uit 4 spanten, gordingen, nokbalk, kepers en bebording
- Op de zolder was een kleine meidenkamer ingericht, de rest van de ruimte had geen binnenafwerking.

Stap C. Bepalen van de bestaande toestand

De leien in vezelcement waren sterk bemost en aan vervanging toe. Met uitzondering van de muurplaten en de onderkant van de kepers die hierop aansluiten, is de kapconstructie in vrij goede staat. Op de bebording zijn enkele sporen van vochtinfiltratie zichtbaar. Het houtwerk van de goten is aan vervanging toe.

Stap D. Bepalen van de isolatiemogelijkheden

De 18de-eeuwse kapconstructie is gaaf bewaard, ook de kepers en de bebording, en in vrij goede toestand. De opgaande gevels steken beperkt uit ten opzichte van het dakvlak.

Er kan onderzocht worden om te isoleren bovenop de bestaande constructie. Hierbij moet erover gewaakt worden dat de uitstekende opgaande muren herkenbaar blijven. Het isoleren tussen de kepers is eveneens een te onderzoeken mogelijkheid, waarbij rekening moet gehouden worden met de beperkte hoogte van de kepers.

7.4.2 Afweging en motivering

criterium I. Streven naar behoud van het dakenspel

Het gebouw heeft een steil zadeldak met uitstekende opgaande muren.

- Isolatie bovenop de dakconstructie heeft geen impact op het zadeldak zelf.
- Isoleren aan de binnenzijde zal geen impact hebben op het dakenspel.

criterium II. Streven naar behoud van herkenbaarheid opgaande muren

De opgaande muren zijn afgewerkt met een beschilderde 19^{de} eeuwse cementering.

- De opgaande muren steken niet ver uit boven de dakbedekking. Bij isolatie bovenop de dakconstructie kan de dakbedekking op gelijke hoogte komen met de opgaande muren. Om de herkenbaarheid hiervan te behouden én om te voldoen aan de energieprestatieregelgeving worden dunne isolatieplaten met een hoge isolatiewaarde (PIR-platen) voorzien en wordt ook een verholten goot voorzien langsheen de opgaande muren.
- Bij het isoleren aan de binnenzijde stelt zich geen probleem.

criterium III. Streven naar behoud van detaillering dak

Er zijn geprofileerde schouderstukken, een kwartronde kroonlijst en een houten bakgoot. Het houtwerk van de bakgoot is aan vervanging toe.

- Bij isolatie aan de buitenzijde moeten de afmetingen van de bakgoot licht aangepast worden om de verhoging van het dakvlak op te vangen.
- Bij het isoleren aan de binnenzijde kan de bakgoot identiek gereconstrueerd worden.

criterium IV. Streven naar behoud van detaillering dakkapellen

Er zijn geen dakkapellen

- Niet van toepassing

criterium V. Streven naar behoud van dakafwerkingsmateriaal

De oorspronkelijke dakbedekking was verdwenen en vervangen door vezelcementleien.

- Nieuwe natuurleien worden voorzien ongeacht de plaats van de isolatie.

//

criterium XI. Mogelijkheid tot inspectie

Het gaat hier om een klassiek leien zadeldak.

- Inspectie stelt geen probleem.

7.4.3 Besluit

- + het principe wordt gevolgd
- het principe wordt niet gevolgd
- / het principe is niet van toepassing

		isolatie				
		op de zoldervloer	onder de constructie	isolatie tussen de constructie	op en tussen de constructie	op de constructie
I	Streven naar behoud van het dakenspel			+		+
II	Streven naar behoud van herkenbaarheid opgaande muren			+		+
III	Streven naar behoud van detaillering dak			+		+
IV	Streven naar behoud van detaillering dakkapellen			/		/
V	Streven naar behoud van dakafwerkingsmateriaal			+		+
VI	Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de dakconstructie			-		+
VII	Streven naar behoud en eventueel het zichtbaar houden van de binnenafwerking			/		/
VIII	Kans tot herwaardering			+		+
IX	De dakconstructie kan een bijkomende belasting aan			+		+
X	Geen bouwfysische degradatie van het dak en het gebouw			-		+
XI	Mogelijkheid tot inspectie			+		+

Omdat de kapconstructie gaaf bewaard is en omdat de kans op degradatie het kleinst is bij isolatie bovenop de dakconstructie, wordt voor deze oplossing gekozen. De architect voorziet dunne isolatieplaten (8cm PIR), aangepaste detaillering van de kroonlijst en een verholten goot langsheen de opgaande muren. Zo blijft het dakvlak minimaal 4 cm onder de rand van de opgaande muren, en blijven de opgaande muren herkenbaar.

Tijdens de uitvoering blijkt echter dat het achterste dakvlak toch op dezelfde hoogte komt als de opgaande muren. Verschillende opties zijn mogelijk:

- De aannemer voert de dakopbouw uit zoals voorzien. De opgaande muren zijn aan de achterzijde niet meer herkenbaar. Gezien het achterste dakvlak ook goed zichtbaar is, wordt deze optie niet gekozen.
- De eigenaar vraagt alsnog een afwijking aan op het energieprestatiebesluit om met dunnere isolatieplaten en dus met een lagere isolatiewaarde te werken. Gezien dit extra kosten met zich meebrengt en ook naar isolatiewaarde ongunstig is, wenst de eigenaar dit niet te doen.
- De opgaande muren worden hoger opgetrokken en de schildering op de gevels wordt aangepast zodat de opgaande muren duidelijk herkenbaar blijven. Deze optie wordt gekozen (de werken zijn bij publicatie nog niet afgerond).



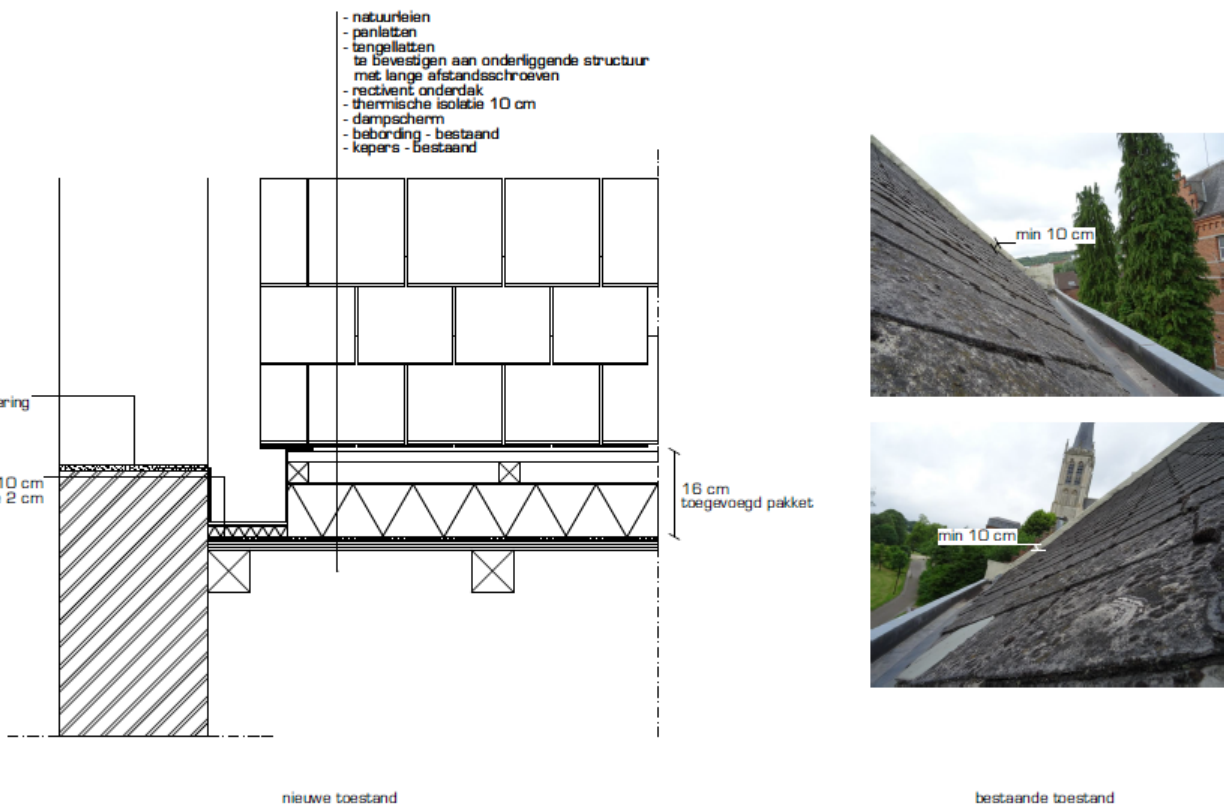


18de-eeuwse kapconstructie van de voormalige pastorie





Gezicht op het dakvlak en de opgaande muren



Principedetail dakopbouw en aansluiting opgaande muur met verholen goot (© Arch&Teco Architecture + Planning)

8 AANVRAAGPROCEDURE

8.1 VERGUNNING

Voor het uitvoeren van werken aan het dak dien je na te gaan welke vergunningen noodzakelijk zijn. Er is een stedenbouwkundige vergunningsplicht voor het afbreken, herbouwen, verbouwen en uitbreiden van een constructie. Meer informatie vind je bij het gemeente- of stadsbestuur. Indien de medewerking van een architect vereist is, geldt de EPB-plicht. Daarnaast zijn er specifiek voor Onroerend Erfgoed de toelatingsplicht en de meldingsplicht.

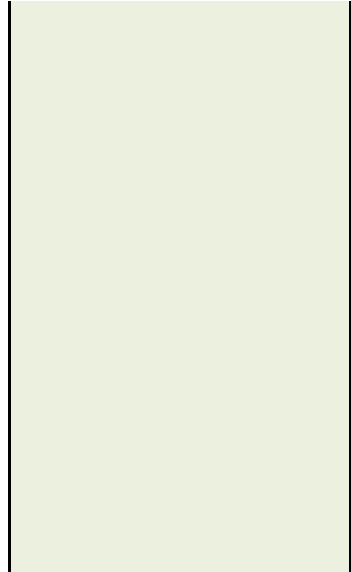
8.2 TOELATINGSPLICHT

Wanneer je werken aan daken wil uitvoeren die de erfgoedwaarde van het beschermde goed kunnen verstoren of schaden, maar waarvoor geen stedenbouwkundige vergunning aangevraagd hoeft te worden, is een schriftelijke toelating van het agentschap Onroerend Erfgoed nodig. (let op, in een beschermd stads- en dorpsgezicht kan een melding volstaan, zie volgende “meldingsplicht”). De toelatingsplichten (enkel in functie van werken aan de daken) staan opgesomd in het onderstaand schema. Indien het goed werd beschermd vanaf 2015 vind je in het beschermingsbesluit van het onroerend goed een lijst met toelatingsplichtige handelingen die van toepassing zijn op het goed, voor alle eerdere beschermingen (voor 2015) vind je een volledige lijst in het onroerenderfgoedbesluit, opgesomd per type van bescherming.

Monument	Stads- en dorpsgezicht	Cultuurhistorisch landschap
het plaatsen, slopen, verbouwen of heropbouwen van een constructie; het verwijderen, vervangen, wijzigen of verstevigen van constructieve elementen; het verwijderen, vervangen of wijzigen van historische materialen en het toepassen van behandelingen met als doel de historische materialen te reinigen, te herstellen, te verduurzamen of te beschermen tegen verweer en aantasting; het verwijderen, vervangen of wijzigen van dakbedekking en gootconstructies; het uitvoeren van structurele werken en het toevoegen van nieuwe structuren;	het plaatsen, slopen, verbouwen of heropbouwen van een constructie; het verwijderen, vervangen, wijzigen of verstevigen van constructieve elementen; het verwijderen, vervangen of wijzigen van dakbedekking en gootconstructies;	het slopen, verbouwen of heropbouwen van constructies die als erfgoedelement zijn opgenomen of als karakteristiek gebouw zijn aangegeven in beschermingsbesluit;



het verwijderen, vervangen of wijzigen van historische materialen en het toepassen van behandelingen met als doel de historische materialen te reinigen, te herstellen, te verduurzamen of te beschermen tegen verweer en aantasting;
het verwijderen, vervangen of wijzigen van plafonds, gewelven, vloeren, trappen, binnenschrijnwerken, inclusief de al dan niet figuratieve beglazing, lambrijsing, beslag, hangen sluitwerk, en van de waardevolle interieurdecoratie;



Conclusie

Indien men aan de constructie, de opbouw (inclusief dakbedekking) en/of de binnenaafwerking raakt, dient er een toelating aangevraagd te worden.

Indien men aan de constructie of de opbouw (inclusief dakbedekking) raakt, dient er een toelating aangevraagd te worden.

Op de website www.onroerenderfgoed.be vind je de nodige formulieren om een toelating aan te vragen. Voeg bij het formulier (Aanvraag van de toelating voor handelingen aan of in beschermd onroerend erfgoed) een aanvraagdossier met de nodige gegevens om een evaluatie van de voorgestelde werken en de impact op de erfgoedwaarde te onderzoeken

8.3 MELDINGSPLICHT BIJ STADS- EN DORPSGEZICHTEN

Voor het uitvoeren van werken aan daken in beschermde stads- en dorpsgezichten hoef je niet altijd een toelating bij het agentschap Onroerend Erfgoed aan te vragen. Als de dakwerken niet stedenbouwkundig vergunningsplichtig zijn (dit kan je bij de gemeente navragen), meld je deze voorafgaand aan de werken in een aangetekende brief aan het college van burgemeester en schepenen van de betrokken gemeente. Het college onderzoekt dan – bij voorkeur op basis van dit afwegingskader - of de werken de wezenlijke eigenschappen van het beschermde stads- of dorpsgezicht verstoren. In principe is dit vast te stellen volgens de redenering:

- Als het dak aan de binnenzijde wordt geïsoleerd is een melding niet nodig omdat het niet zichtbaar is in het dorps-of stadgezicht.
- Als het dak aan de buitenzijde wordt geïsoleerd, wordt gekeken naar het exterieurbeeld, en meer bepaald of er problemen zijn met opgaande muren, aandaken, andere dakelementen en aansluitende gebouwen.

Dit betekent dat in het geval van gehelen (meerdere aansluitende gebouwen) of van complexe daken, dakisolatie problematisch kan zijn en de gemeente best adviseert om een toelating te vragen. Indien dit zo is, vraag je een toelating aan het agentschap Onroerend Erfgoed of aan de gemeente, als die erkend is als onroerenderfgoedgemeente.

8.4 PREMIE

Mogelijk kan je via het agentschap Onroerend Erfgoed voor een deel van de werken een erfgoedpremie krijgen. Hiervoor contacteer je best de erfgoedconsulent vooraleer je de toelating aanvraagt.



9 MEER INFORMATIE

Meer informatie vind je via volgende websites:

- Het agentschap Onroerend Erfgoed: www.onroenderfgoed.be
- Het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB): www.wtcb.be
- Het Vlaams Energieagentschap (VEA): www.energiesparen.be/over_vea

