

Een monument verduurzamen? Maar wat dan en hoe?

Duurzame afwegingsmodellen

De Technische Universiteit Delft en de Provincie Gelderland werken in het project KaDEr samen om een impuls te geven aan de inbedding van duurzaamheid bij het in stand houden van gebouwd erfgoed, met respect voor de monumentale waarden. Een monument verduurzamen vraagt vooraf inzicht in wensen en mogelijkheden die effectief zijn en die de monumentale waarden van een gebouw respecteren.

Er bestaan verschillende afwegingsmodellen die helpen bij de voorbereiding van maatregelen om een gebouw duurzamer te maken. De Technische Universiteit Delft heeft voor de provincie Gelderland een tiental van deze afwegingsmodellen geanalyseerd. Hiermee ontstaat inzicht in de kwaliteiten en de beperkingen van deze modellen.

In Nederland worden verschillende afwegingsmodellen gebruikt bij het bepalen van duurzaamheidsinterventies bij (monumentale) gebouwen. Deze modellen ondersteunen de geïnteresseerde bij het maken van de juiste keuzes in de planvorming, doel en reikwijdte van het verduurzamingsproces. Het onderzoeksrapport van de TU Delft geeft inzicht in welk model wanneer toegepast kan worden en geeft inzicht in kwaliteiten en de mogelijke inzet. Het onderzoek is onderdeel van het vierjarig project KaDEr. Dit infoblad geeft

kort de resultaten van het onderzoek weer. Alle informatie en resultaten uit dit project vindt u op www.erfgoedalliantie.nl.



Duurzame Afwegingsmodellen

De onderzoeksmethode

Met een afwegingsmodel bedoelen we een methode waarbij adviezen worden gegeven, op basis van specifieke data, tot energetische verduurzaming van een gebouw met monumentale waarden. Zo'n model kan ondersteunen bij het nemen van beslissingen over maatregelen die helpen bij het verduurzamen. De modellen kunnen geschikt zijn voor (niet-bouwkundig onderlegde) particulieren en professionals. Het analyseren van de verschillende afwegingsmodellen bestaat uit enkele opeenvolgende stappen:

- Inventarisatie van bestaande afwegingsmodellen.
- Vergelijking en analyse.
- Beoordeling en advisering.

Met de analyse ontstaat inzicht in de kwaliteit en reikwijdte van de verschillende afwegingsmodellen. De volgende aspecten komen bij de beoordeling aan bod:

- Weging van de monumentale waarden.
- Bouwfysische risico's van de ingrepen.
- Effectiviteit van de maatregelen in relatie tot gebouwgebruik.
- Kosten en baten.

Het doel van de analyse is niet om een nieuw afwegingsmodel te maken, maar om een advies op te stellen over de kwaliteit en bruikbaarheid van wat er al is en hoe combinaties van modellen gemaakt kunnen worden.



De afwegingsmodellen

Er zijn 10 afwegingsmodellen geanalyseerd. Een korte samenvatting van de analyse en de belangrijkste conclusies:

DuMo-rekenmodel

Organisatie: Nibe

Doelgroep: Professionals

Het DuMo-rekenmodel brengt de duurzaamheid in combinatie met de monumentale waarde van een gebouw in kaart, van waaruit de DuMo-prestatiekaart volgt. Het rekenmodel berekent het DuMo-profiel gevisualiseerd in de DuMo-prestatiekaart, waarmee de verandering van duurzaamheid en monumentale waarde inzichtelijk wordt gemaakt.

Het DuMo-rekenmodel is toegespitst op het onderbouwd verduurzamen van monumentale gebouwen. Om tot een DuMo-score te kunnen komen is een uitgebreide beoordeling- en berekening nodig. De input die nodig is over vele aspecten van het gebouw in relatie tot de monumentale waarden is zodoende zeer groot. Financiële zaken komen niet aan bod. En de uiteindelijke output over effect, toepasbaarheid en comfort van de maatregelen is minimaal. Gevolgen voor monumentaliteit en energetica worden door de score-beoordeling goed weergegeven.

Conclusie: het model spitst zich sterk toe op bepaalde aspecten en is daarmee vooral bruikbaar voor de ervaren professional.

Info: www.dumoprestatie.nl

Afwegingsmodel Energy Efficiency & Renewable Energy Guidance

Organisatie: Bath & North East Somerset Council

Doelgroep: gebruikers, eigenaren, professionals

De 'Energy Efficiency & Renewable Energy Guidance' is een lokaal beleidsdocument uit het district 'Bath & North East Somerset' in Engeland. Dit uitgeschreven afwegingsmodel gaat samen met een oplegger voor (monumentale) historisch waardevolle gebouwen. Het document geeft aan de hand van de belangrijkste lokale woontypologieën inzicht in passende energetische verduurzamingsmaatregelen op verschillende schaalgroottes. Het document is opgebouwd van grof naar fijn en behandelt duurzaamheid ook in breder perspectief van water, afval, materiaalgebruik en energie.

Dit afwegingsmodel is bedoeld als laagdrempelige gids die inzicht geeft in mogelijke verduurzamingsmaatregelen. De gebruiker kiest een vergelijkbare (woon)typologie. Bouwelementen en monumentaliteit zijn hier direct aan gekoppeld. Het is niet mogelijk een ambitieniveau aan te geven. Ook financiële input is niet mogelijk. De uitkomsten zijn algemeen en

weinig toegespitst, maar wel zeer breed. Financiële en comfort resultaten worden met iconen of een summere tekst toegelicht. De toepasbaarheid, gevolgen voor de monumentaliteit en energetica zijn algemeen van aard, maar wel grondig.

Conclusie: het model - voor zo ver van een model gesproken kan worden - gaat vooral uit van specifieke typen gebouwen en richt zich vooral op woningbouw. Het is daarmee zeer informatief voor gebruikers of bewoners.

Info: Hier staan de verwijzingen naar [2 documenten](#).

Afwegingsmodel De Groene Menukaart

Organisatie: De Groene Grachten

Doelgroep: gebruikers, eigenaren

De Groene Menukaart is gericht op monument-eigenaren- of gebruikers die hun gebouw willen verduurzamen, maar nog geen inzicht hebben in de mogelijkheden. De Groene Menukaart geeft inzicht in techniek, regelgeving, financiering en de mogelijke energiebesparing. De Groene Grachten werkt samen met gemeenten om deze kennis over te dragen. Het model is opgebouwd uit een aantal stappen: het bekijken van de mogelijkheden; persoonlijke advisering over de voorgenomen renovatie; het informeren over subsidies en financieringen; informatie over de uitvoering en het inspireren door middel van ervaringen van anderen.

De Groene Menukaart is een informatief platform. Elementen en monumentaliteit zijn direct aan het model gekoppeld. Het is niet mogelijk een ambitieniveau aan te geven en financiële input is ook niet mogelijk. De output is vrij algemeen en weinig toegespitst. Wel wordt elk onderdeel - de toepasbaarheid, energetische baten, financiële baten en gevolgen voor het comfort - behandeld. Wat verduurzamen doet met de monumentale waarden komt niet duidelijk naar voren, maar wordt wel meegewogen in de voorgestelde maatregelen.

Conclusie: het model heeft een typologische toespitsing met een laagdrempelig en breed Informatieniveau en is goed bruikbaar voor een gebruiker of bewoner. Uniek is dat de lokale gemeente invloed kan uitoefenen op de uitkomsten in de output-zijde van het model.

Info: www.degroenegrachten.nl



Afwegingsmodel Toolkit Duurzaam Erfgoed

Organisatie: Provincie Gelderland, Provincie Noord-Holland, RCE & OOMAdvies

Doelgroep: eigenaren; gemeenten

De Toolkit Duurzaam Erfgoed biedt een inzicht in de technieken, materialen en inzichten die bestaan op het gebied van verantwoorde duurzame maatregelen voor beschermde monumenten. Veel van de standaard energiebesparende maatregelen zijn niet direct toegespitst op historische gebouwen. Bovendien kunnen maatregelen de cultuur-historische waarde van het gebouw aantasten. Het model geeft inzicht in hoe het wel zou kunnen. In de Toolkit wordt de balans gezocht tussen comfort, energieverbruik en monumentale waarde. De nadruk van de Toolkit ligt op praktische uitvoerbaarheid en draagt denkrichtingen en in mindere mate concrete oplossingen aan.

Dit model laat maatregelen zien die toepasbaar zijn op monumenten. Maatregelen zijn gerubriceerd onder het bouwelement waarop zij van toepassing zijn. Daardoor ontbreken in het algemeen de bijzonderheden van een gebouw. Het model gaat echt uit van de bouwelementen. De vraag is of de toolkit toepasbaar is bij specifieke monumenten omdat de daadwerkelijke monumentale waarden niet verwerkt kunnen worden. Het aangeven van ambitieniveau of budget is niet mogelijk. Financiële kosten of baten zijn afwezig binnen het model. Energetische baten of gevolgen voor het comfort worden summier besproken, maar niet inzichtelijk gemaakt.

Conclusie: het model is toegespitst op bouwelementen. Dit vergt vooraf dus al enige kennis van de problemen en de specifieke omstandigheden van het gebouw. De maatregelen zijn toegespitst op monumenten, maar de hoeveelheid informatie is beperkt.

Info: www.toolkitduurzaamerfgoed.nl

Afwegingsmodel Regionaal Energieloket

Organisatie: Coöperatie Hoom

Doelgroep: eigenaren; gemeenten; professionals

Het Regionaal Energieloket is een samenwerking tussen gemeenten, lokale organisaties en het bedrijfsleven en beoogt te ondersteunen bij de verduurzaming van woningen. Particuliere woning-eigenaren krijgen informatie die zij kunnen gebruiken bij het verduurzamen van hun woning. Met behulp van een online 'huisscan' worden oplossingsinrichtingen aangedragen tot verduurzaming. Hieraan gekoppeld zijn direct verscheidene (commerciële) uitvoeringspartijen in te schakelen. Monumentale gebouwen zijn als summier thema ondergebracht in dit model.

Dit model is niet specifiek toegespitst op historische of monumentale gebouwen. Binnen het model is het mogelijk een huisscan te doen. Hierin komen vragen aan bod die inzicht geven in de persoonlijke situatie. Er kan een globaal ambitieniveau worden ingevuld, maar geen monumentale waarden of financiële input. Omdat er wel input is over de specifieke situatie, is de output daarop toegespitst. Verder geeft het model algemene informatie over energetische baten, financiële baten en gevolgen voor het comfort. Monumentaliteit is – afgezien van een algemene tekst met overdenkingen – afwezig binnen dit model.

Conclusie: het model is vooral toespitst op de persoonlijke situatie en geeft daarmee inzicht in de mogelijke maatregelen. Informatie is daarmee specifiek gericht op een situatie, maar blijft vrij algemeen geformuleerd en het houdt geen rekening met monumentale waarden.

Info: www.hoom.nl/cooperatief-energieloket/

Afwegingsmodel Energiebesparingsverkenner

Organisatie: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Doelgroep: professionals

De Energiebesparingsverkenner toont de verschillende energiebesparingsmogelijkheden van een woning en berekent daarbij direct het financiële voordeel van gekozen maatregelen.

De toelichting op in te vullen data en mogelijke maatregelen is summier en soms afwezig. Omdat dit afwegingsmodel is ontwikkeld voor de zakelijke markt is dit begrijpelijk. Het ontbreken van een duidelijke specificatie bij de te nemen maatregelen is er niet. Je krijgt alleen de kwalificatie 'goed', 'zeer goed', 'supergoed' of 'uitmuntend'. Een mogelijkheid om input te geven over monumentale waarde of een monumentale status is er niet.

Dit is meer een technisch rekenmodel waarmee op basis van algemene data een beeld gegeven kan worden van mogelijke investeringen en besparingen. Enige kennis van het gebouw is noodzakelijk omdat een globale uitgangssituatie ingevuld moet worden in het model. Een mogelijkheid om monumentale waarden in te geven is er niet. Ook beschikbaar budget is niet aan te geven. De output bestaat uit de investeringskosten en besparing. Onderbouwing of een specificatie hiervan wordt niet gegeven. Toepasbaarheid, monumentaliteit, energetische baten of gevolgen voor het comfort zijn afwezig binnen het model.

Conclusie: het is niet echt een afwegingsmodel, maar eerder een rekenmodel voor de specialist om snel inzicht te krijgen in een beoogde situatie.

Info: www.energiebesparingsverkenner.rvo.nl

Afwegingsmodel Verbeterjehuis

Organisatie: Milieu Centraal

Doelgroep: gebruikers, eigenaren

Verbeterjehuis geeft inzicht in de opbrengsten en kosten van verschillende energiebesparende maatregelen voor gebruikers en woningeigenaren. Er is een toelichting op de verschillende mogelijke maatregelen zodat helder wordt wanneer je deze kunt toepassen. Alle maatregelen verwijzen naar de website 'Wij-isoleren.nl'. Deze website wordt beheerd door Milieu Centraal en VENIN; Vereniging van Erkende Na-Isolatiebedrijven in Nederland. VENIN heeft een commercieel belang waar het gaat om de uitvoering van maatregelen.

Dit model is niet gericht op historische of monumentale gebouwen. Het model geeft met behulp van een reeks vragen inzicht in de persoonlijke situatie. De gebruiker kan geen input over ambitieniveau, monumentale waarden of beschikbare budgetten ingeven. De output is gericht op toepasbaarheid in de ingegeven situatie. Verder geeft het model algemene informatie over energetische- en financiële baten. Monumentaliteit is niet aan de orde in dit model. Ook de gevolgen voor het comfort niet.

Conclusie: dit model is toegespitst op de persoonlijke situatie en geeft daarmee inzicht in de mogelijke maatregelen. Vanuit het model kun je direct een (lokale) partij inschakelen. Het model blijft vrij algemeen en houdt geen rekening met monumentale waarden.

Info: www.verbeterjehuis.nl

Afwegingsmodel Responsible Retrofit Guidance Wheel

Organisatie: Sustainable Traditional Buildings Alliance (STBA)

Doelgroep: eigenaren; gemeenten; professionals

De STBA is een samenwerkingsverband tussen organisaties in het Verenigd Koninkrijk die zich collectief bezig houden met de realisatie van een duurzamere gebouwde omgeving door onderzoek, educatie, trainingen en beleid. Gezamenlijk hebben zij de 'Responsible Retrofit Guidance Wheel' ontwikkeld. Dit model laat de relaties zien tussen verschillende maatregelen en de risico's die hieraan verbonden zijn op het gebied van techniek, monumentaliteit en energie.

De 'Responsible Retrofit Guidance Wheel' is specifiek gericht op de gevolgen van verduurzamingsmaatregelen. Om te kunnen starten met het model moet de gebruiker eerst een aantal algemene gegevens van het gebouw invullen. Er kunnen specifieke gebouwelementen worden geselecteerd, maar niet verder gedefinieerd. Een ambitieniveau kan beperkt ingevuld worden. Financiële in- of output is binnen het model afwezig. Als geen ander

model geeft dit model inzicht in de toepasbaarheid van maatregelen en de gevolgen voor monumentaliteit. De gevolgen voor energetica en comfort zijn beperkt omschreven.

Conclusie: het model richt zich zeer specifiek op het monument en de monumentale gevolgen- en risico's bij maatregelen. Andere aspecten komen minimaal aan bod. Dit model is vooral bruikbaar voor een professional of voor gemeenten.

Info: www.stbauk.org



Afwegingsmodel Uw monument energiezuinig

Organisatie: Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg (ERM)

Doelgroep: gebruikers; eigenaren

De informatiewaaier van ERM richt zich specifiek op het verduurzamen van monumenten.

Verduurzaming is vaak complex als gevolg van de monumentale status van een gebouw. Het model richt zich specifiek op het aandragen van oplossingen tot het verbeteren van de energie-efficiëntie en houdt rekening met de beperkingen en kansen van het gebouw zelf.

De waaier 'Uw monument energiezuinig' is een informatief document dat als een model gelezen kan worden. Het nadeel is dat de mate waarin input gegeven kan worden zeer beperkt is. Omdat de input beperkt is, is de specifieke output dat ook. Maar de informatie is zeer informatief en is helemaal toegespitst op monumenten. Er vindt, zoals bij andere modellen, geen beoordeling plaatst. Hierdoor blijft de informatie algemeen van aard.

Conclusie: het is een informatief en bruikbaar document en niet echt een afwegingsmodel. De informatie is van hoge kwaliteit en behandelt alle aspecten. Het document is zeer leesbaar voor bewoners of gebruikers, die al wel inzicht hebben in de mogelijkheden voor hun monument.

Info: www.stichtingerm.nl/publicaties/waaier-uw-monument-energiezuinig

Afwegingsmodel Zelfscan Duurzaam Monument

Organisatie: De Groene Grachten & Het Restauratiefonds

Doelgroep: gebruikers; eigenaren

De Zelfscan Duurzaam Monument is een in 2020 uitgebracht afwegingsmodel, dat is gebaseerd op de 'Groene Menukaart'. In afwijking van de Groene Menukaart is er een grotere mate van input mogelijk zodat er passende verduurzamingsmaatregelen beschreven kunnen worden. Het resultaat is ook meer toegespitst op het monument en de risico's die maatregelen teweegbrengen. Het model koppelt de maatregelen aan de juridische haalbaarheid en eventuele financieringsmogelijkheden

Dit model is specifiek gericht op de verduurzaming van monumenten. Binnen het model moet een zelfscan gedaan worden van de woning. Daarin staan vragen over de persoonlijke situatie. De mogelijkheid tot ingeven van bouwelementen en monumentaliteit is beperkt aanwezig. De mogelijkheid een ambitieniveau of budget aan te geven is niet aanwezig.

Conclusie: in de output is het model vrij compleet en geeft het – oppervlakkig – een toelichting op de toepasbaarheid, gevolgen voor de monumentaliteit, energetische baten, financiële baten en gevolgen voor het comfort. Bij het doorklikken voor meer informatie wordt 'gelinkt' naar De Groene Menukaart.

Info: www.monumenten.nl/monumenten-verduurzamen/zelfscan-duurzaam-monument

Slotsom

Er is een duidelijk verschil te zien tussen laagdrempelige modellen geschikt voor gebruikers en eigenaren en de modellen voor de professionals. De Groene Menukaart, het Regionaal Energieloket, Verbeterjehuis en de Zelfscan Duurzaam Monument zijn allemaal eenvoudig en visueel opgebouwd en geschikt voor mensen zonder bouwkundige achtergrond.

Het DuMo-rekenmodel, de Energiebesparingsverkenner en de Responsible Retrofit Guidance zijn gespecialiseerde modellen waarbij een minimaal niveau van bouwkundige, energetische en monumentkennis noodzakelijk is om deze te begrijpen en te kunnen invullen. Daarnaast is nog een derde type model te herkennen, bedoeld voor gebruikers, eigenaren en professionals. Deze afwegingsmodellen zijn niet laagdrempelig in informatievoorziening, maar duidelijk genoeg geschreven om ook begrepen te kunnen worden door de niet professioneel geschoolde gebruiker- of eigenaar. Tegelijkertijd bieden ze veel informatie die maakt dat deze afwegingsmodellen ook geschikt zijn voor de professional. Het gaat dan om de Energy Efficiency & Energy Guidance, Toolkit Duurzaam Erfgoed en Uw Monument Energiezuinig.



Geen van de modellen geeft een compleet en uitgebreid informatie aanbod weer. Wellicht is dit voor de niet-professional ook helemaal niet nodig; deze is vaak op zoek naar laagdrempelige informatie en laat zich verder informeren door een adviseur of een uitvoerende partij. Een zeer uitgebreid model kan ook leiden tot een te hoge drempel om daadwerkelijk tot uitvoering over te gaan.

De bestaande modellen lijken hier goed op ingespeeld te zijn; ze bieden laagdrempelige en visueel aantrekkelijke informatie die goed bruikbaar- en toepasbaar is. Opvallend is dat vrijwel alle professionele modellen een duidelijke oriëntatie hebben op één specifiek onderdeel of enkele onderdelen. Een model dat een compleet en uitgebreid informatieaanbod aanbiedt aan de zakelijke professionele gebruiker bestaat niet. Met het samenvoegen van enkele modellen kan een model ontstaan waarbij de gebruiker eerst de specifieke kenmerken en persoonlijke situatie invult, waarna er dan uitgebreid beschreven maatregelen uitrollen die onderbouwd worden met eventuele risico's en onderlinge relaties.

Het uitvoeren van verduurzamingsmaatregelen bij historische- en monumentale gebouwen vereist kennis over risico's en relaties. Deze specifieke kennis is voorsnog in vrijwel alle modellen afwezig of summier. Wanneer de particuliere eigenaar of gebruiker algemeen inzicht heeft opgedaan in de mogelijkheden en van hieruit contact opneemt met een specialist, dan zou deze hem of haar op deze risico's en relaties moeten kunnen wijzen. Ditzelfde geldt voor de monument-ambtenaar die een voorgenomen plan moet toetsen op bouwkundige haalbaarheid en behoud van monumentale waarden.

Een hoog kwaliteitsniveau van informatie toegespitst op een specifieke situatie - immers elke situatie is uniek - inclusief risico's en relaties bij de

maatregelen en het uiteindelijk effect, kan hier zeer ondersteunend aan zijn. Dan ontstaat namelijk een compleet verhaal van de uit te voeren maatregelen, met alle plus- en minpunten. Daardoor kan een betere afweging worden gemaakt over de werkelijke haalbaarheid, effectiviteit, realiseerbaarheid en duurzaamheid. Of dit uiteindelijk in een model gevat wordt en hoe dat er dan uit gaat zien is nog niet bekend. In zo'n soort model ziet de TU Delft wel een meerwaarde; dan kan er op een onderbouwde wijze, snel en eenvoudig, hoogwaardige informatie verkregen worden met betrekking tot mogelijkheden en beperkingen. Het is belangrijk dat bij de ontwikkeling van een dergelijk model verschillende specialisten betrokken zijn, die vanuit hun kennis en ervaring het model vormgeven. De bestaande modellen kunnen daarbij ingezet worden.

Het TU Delft onderzoek had niet de intentie om een volledige inventarisatie te maken van alle mogelijke afwegingsmodellen die wereldwijd beschikbaar zijn. De intentie was onderzoek te doen naar de sterktes en belemmeringen van veel gebruikte modellen voor de Nederlandse context, om van hieruit tot een eventueel advies te komen voor een te ontwikkelen nieuw model dat voorziet in een behoefte. Waarbij we ons blijven realiseren dat elk project uniek is en dat dit vooral bij erfgoed het geval is. Een volledig sluitend model dat alle variabelen meeneemt zal in onze ogen nooit ontwikkeld kunnen worden. Vakspecifieke kennis zal te allen tijde noodzakelijk blijven om uitkomsten te kunnen duiden. Op dit moment is een combinatie van twee of drie modellen (afhankelijk van de vragen) een goed compromis.

Colofon

Fotografie

Leontine Lamers en Hielkje Zijlstra

Duurzame Afwegingsmodellen is onderdeel van het project KaDEr: een samenwerkingsverband tussen