

Duurzame Monumentenzorg

Tot op heden speelde binnen de monumentenzorg de discussie over duurzaam bouwen nauwelijks. Maar over enige tijd zal ook de monumenteigenaar/beheerder zich op dit punt moeten verantwoorden. Waar het daarbij gaat is of duurzaamheid en behoud van cultuurwaarden samen kunnen gaan.

INLEIDING

Monumenten zijn gebouwen die bewezen hebben dat ze duurzaam zijn. Ze gaan in technische zin lang mee en doen dat ook als vertegenwoordigers van ons cultureel erfgoed. Maar zijn monumenten ook duurzaam in milieutermen? Hier hebben ze de beeldvorming tegen. Monumenten zijn niet energiezuinig naar huidige maatstaven. Verder hebben ze ongevraagde overruimte, doordat hun gegeven ruimtelijke indeling nooit precies bij de huidige functie past en doordat hun verdiepingshoogte meestal groter is dan tegenwoordig. Per nuttige vierkante meter vloeroppervlak is er dus meer bouw- en afwerkingsmateriaal verwerkt en per saldo hebben ze een grotere inhoud die in de winter verwarmd moet worden. Allemaal schijnbaar negatieve scores van monumenten op duurzaamheid. Andersom vormen de huidige duurzaamheidseisen voor categorieën monumenten – vooral de woonhuismonumenten en monumenten met kantoorfunctie – direct of op termijn een regelrechte bedreiging. Dat komt doordat energiebesparende maatregelen als gevel-, vloer- en dakisolatie bij onjuiste uitvoering onherroepelijk leiden tot een versnelde teloorgang van de historische constructie en daarmee tot verlies van cultuurwaarden.



Onnodige en ondoelmatige isolatie met PUR-schuim van een dakkapel. Over enkele jaren zal de houtconstructie van dit monumentale bouwdeel zijn vergaan. Nota bene, de ramen zijn enkel beglaasd. Er ontstaat grote schade aan het cultuurgoed en uiteindelijk is er geen enkele milieuwinst





Slot Loevestein; overzicht van het middeleeuwse slot. Een warmtepompinstallatie vervangt het energievretende en voor het gebouw risicovolle systeem van stralingsverwarming met butagas. In deze situatie een prima methode om mens en monument een gezond en behaaglijk binnenklimaat te bezorgen (foto Oerlemans van Reeken Studio)



Luiken en zonblindes kunnen een belangrijke rol spelen in de klimaatbeheersing. 19de-eeuws voorbeeld van zonnerakken

HOE KIJKT DE RDMZ AAN TEGEN DUURZAAM BOUWEN?

Monumentenzorg en duurzaam bouwen lijken dus met elkaar in oorlog. In de opvatting van de RDMZ een absurde situatie, omdat beide uitingen zijn van zeer vergelijkbare maatschappelijke beweegredenen. Beider ambitie is het sparen van leefomgeving en materiaal, ze vragen beide om maatwerk en beide stellen zij hun doelen op lange termijn. De gezamenlijke doelstelling is immers dat we onze erfenis aan milieugoederen – waaronder het gebouwde cultureel erfgoed – zodanig beheren en nalaten aan onze nakomelingen dat ook zij over die nalatenschap kunnen beschikken. Vanouds bepleit de RDMZ maximaal behoud van historisch materiaal en het op geëigende wijze in gebruik houden van monumenten. De invalshoek van duurzame ontwikkeling levert hier dus een extra aansporing.

Duurzaam bouwen en monumentenzorg moeten daarom niet als wederzijds bedreigend gezien worden. En gelukkig zijn er opmerkelijke kansen voor harmonisch samengaan. Maar die kansen zijn er alleen wanneer de omgang met monumenten in het licht van duurzaamheid op passende en anders dan gebruikelijke wijze plaatsvindt. Hoe die andere manier eruit ziet en hoe daaruit ook profijt is te trekken voor het beheer van ander dan monumentaal bestaand onroerend goed, laat deze brochure zien.

WAT IS DUURZAAM BOUWEN?

Rond bouwen en milieu worden veel verschillende begrippen gebruikt. Milieubewust, duurzaam, ecologisch en zelfs biologisch bouwen zijn bekende begrippen op het raakvlak van bouwen en milieu. In het Brundtland-rapport, in 1987 in opdracht van de Verenigde Naties geschreven, komt het begrip ‘sustainable development’ naar voren. Deze Engelse term is in het Nederlands wat ongelukkig vertaald met ‘duurzame ontwikkeling’. Ongelukkig omdat Van Dale onder ‘duurzaam’ verstaat: ‘geschikt om lang te bestaan’. Het ministerie van VROM hanteert echter de volgende definitie van duurzame ontwikkeling: ‘Een ontwikkeling die voorziet in de behoefte van de huidige generatie zonder daarmee het voorzien in behoeften van toekomstige generaties in gevaar te brengen’. Het accent op het rekening houden met volgende generaties uit deze definitie is nu de bepalende factor voor het begrip ‘duurzaamheid’ in de monumentenzorg.

Duurzaam bouwen heeft invloed op verschillende gebieden:

- **Materiaalgebruik.** Zuinige omgang met grondstoffen, zoveel mogelijk gebruik maken van nagroeibare of bulk grondstoffen, hergebruik van bestaande gebouwen en oude bouwmaterialen, verlengen van levensduur van bouwdeelen, voorkomen van emissies, enz.
- **Energiegebruik.** Energiebesparing bij klimatisering (verwarming, koeling en vochtregulatie) en elektriciteitsgebruik; resterende energiebehoefte zoveel mogelijk dekken uit duurzame bronnen (zon, wind, water, afval).
- **Waterverbruik.** Terughoudend drinkwatergebruik, indien mogelijk andere waterkwaliteiten benutten, regenwater opvangen en gebruiken of infiltreren.
- **Afval.** Voorkomen van het ontstaan van afval, optimale verwerking van afval (hergebruik, composteren, verbranden, storten).
- **Mobiliteit.** Voorkomen van onnodige mobiliteit door een juiste locatiekeuze.
- **Ecologie woonomgeving.** Zoveel mogelijk groen en water in de omgeving, onderling en met de ecologische hoofdstructuur te verbinden.

Duurzaam bouwen heeft ook een sociale component omdat de gebouwde omgeving een rol speelt in het sociale welzijn. Wanneer dat in positieve zin het geval is, zien we dat gebouwen langer meegaan. Een sprekend voorbeeld daarvan zijn de ‘hofjes’ en de woningbouwcomplexen in ons land uit uiteenlopende historische perioden. Zo zijn de wooncomplexen uit de periode van het Nieuwe Bouwen

en de Amsterdamse School uit de jaren 20 van de vorige eeuw zeer geliefd bij de bewoners. Ze worden met zorg onderhouden en staan er ondanks hun bijna honderdjarig bestaan goed bij. Verwacht mag worden dat zij een minstens even lange toekomst hebben. Menige nieuwbouwwijk uit de jaren zestig zal dat niet bereiken. De appreciatie van gebouwen is dus bepalend voor hun levensduur en als zodanig een belangrijk aspect van duurzaam bouwen. We spreken daarom ook wel van ecologisch en sociaal duurzaam bouwen. Zelfs is in dit opzicht de term 'dierbaar bouwen' gehanteerd. Een beoordeling van de duurzaamheid van vastgoed moet ook op deze, niet direct in cijfers uit te drukken, doelstellingen aansluiten. Voor monumenten betekent dat per definitie een extra scorekans.

ONTWIKKELINGEN IN HET DUURZAAM BOUWEN EN TOEKOMSTIG BELEID

'Duurzaam bouwen' doet als begrip zijn intrede in het Nederlandse rijksbeleid bij het uitkomen van het eerste Nationaal Milieubeleidsplan in 1989. In die nota wordt de bouw voor het eerst doelgroep van het milieubeleid. Eerst richt het duurzaam bouwen zich sterk op energiebesparing, ingezet na de eerste oliecrisis in 1973. Vanaf de vroege jaren negentig wordt ook gefocust op milieubewuste materiaalkeuze. Er komen de 'do en don't-lijstjes' voor materialen in de bouw. Voortschrijdende kennis op het gebied van levenscyclusanalyses noopt tot meer onderbouwde afwegingen dan deze expertlijstjes kunnen bieden. Zo ontstaan kort voor de millenniumwisseling de eerste prestatiegerichte programma's om de milieubelasting van gebouwen uit te rekenen. Deze trend zal zich doorzetten en over enige jaren zal bij iedere aanvraag voor een bouwvergunning een Materiaalgericht Milieuprofiel van Gebouwen (MMG) moeten worden gevoegd. Ook monumenten zullen hiermee worden geconfronteerd.

DUURZAAM BOUWEN EN DE BEDREIGINGEN EN KANSEN VOOR MONUMENTEN

Wanneer bij iedere aanvraag voor een bouwvergunning een MMG verlangd wordt, kan dit leiden tot belemmeringen voor traditionele restauratie- en herstelwijzen (zoals gebruik van meer of minder milieuschadelijke, traditionele materialen en afwerkingsproducten en het ongeïsoleerd laten van de gebouwschil) omdat de afweging slechts vanuit één discipline plaatsvindt, zoals dat nu reeds het geval is met een EPN (energieprestatienorm). Monumentenzorg moet op deze ontwikkelingen voorbereid zijn en moet kunnen aantonen dat vreedzame coëxistentie met duurzaam bouwen mogelijk is. Daartoe is het wenselijk dat monumentenzorg zich van steekhoudende argumenten voorziet met betrekking tot de eigen specifieke duurzaamheidsaspecten. Maar argumenten alleen zullen niet volstaan. Als milieuprestaties straks rekenkundig verantwoord moeten worden, heeft ook de monumenteneigenaar bij verbouw en restauratie deze verplichting. De resultaten van zijn restauratie-ingrepen worden dan immers ook in duurzaamheidstermen 'afgerekend'. Dat gegeven lijkt een risico in te houden voor het functioneel voortleven van monumenten, maar gelukkig is dat schijn. Want in werkelijkheid liggen daar de kansen voor monumenten en andere gekoesterde, bestaande gebouwen. Een behoorlijk deel van het bestaande onroerend goed kan immers na herstel, aanpassing en herbestemming duurzaam zijn, ondanks beperkingen met betrekking tot overmaat aan ruimte en energiegebruik. En wat dat laatste betreft, een ruwe schatting leert dat, wanneer alle monumenten door maximale isolatie en slimme installatietechniek optimaal energetisch worden aangepakt, er een landelijke energiebesparing van hooguit ongeveer 1% wordt geboekt. Daarentegen zal het verlies in cultureel opzicht – door aantasting van oorspronkelijke bouwkundige constructie en detaillering – buiten verhouding fors en onverantwoord zijn. Dat een monumenteigenaar die vooral zijn stookkosten verlaagd wil zien, uit dit gegeven geen vreugde put, ligt voor de hand; met duurzaam bouwen heeft zijn ambitie echter niets te maken.



Leilinden bij een monumentale boerderij in de Alblasserwaard. Uitsstekende natuurlijke zonwering die 's winters 'automatisch' buiten bedrijf is

Dubbelglas in een dikte van 11 mm. Het dubbelglas komt in uiterlijk aspect redelijk overeen met historische enkele beglazing. Door de geringe dikte kan het in bepaalde gevallen worden toegepast in de bestaande glassponningen van monumentale ramen. Hoewel raamisolatie door de RDMZ niet wordt gepropageerd, vormt dit systeem een redelijke mogelijkheid om koudeval bij hoge vensters tegen te gaan



TIPS VOOR DUURZAME MONUMENTENZORG (DUMO)

Algemeen

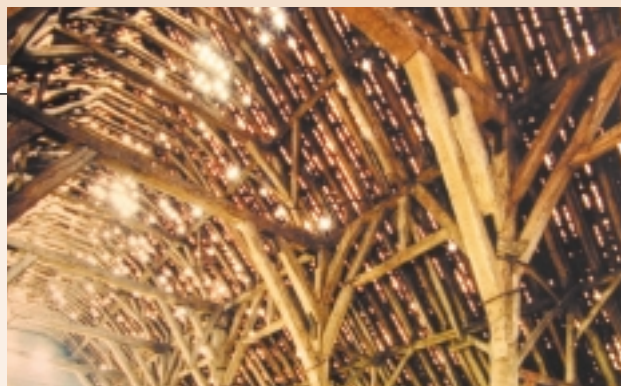
- Besef dat een nu door te voeren aanpassing van een monument nooit een definitieve verandering inhoudt, maar slechts een ingreep is van de huidige generatie. Alle volgende generaties zullen ook willen aanpassen.
- Stel vóór alles de aanwezige cultuurwaarden van het monument en zijn context vast. Zonder deze waardestelling is een duurzaamheidsplan niet te toetsen.
- Stel de energetische en materiaalkundige sterke en zwakke punten van het monument op duurzaamheidsgebied vast. Benut de sterke punten en laat het monument onaangesproken op de zwakke punten.
- Herstel een monument of zijn bouwdelen bij voorkeur conform de oorspronkelijke of historische opzet; neem latere 'onbegrepen' misstanden weg. Bouwhistorisch onderzoek geeft zonodig uitsluitsel.
- Trek lering uit succesvolle DuMo-projecten voor het eigen monumentenproject.

Hergebruik

- Kies consequent voor hergebruik en herbestemming. De investering in milieugoederen bij hergebruik is vele malen minder dan diezelfde investering bij sloop en vervanging.
Dat de economische afwegingen anders (lijken te) liggen, doet daaraan niets af.
- Geef monumenten een 'stabiele' functie; regelmatige aanpassingen worden daarmee voorkomen.
- Zorg dat gebouwmogelijkheden en functie bij elkaar horen onder het motto: 'gebouw zoekt functie'.
- Bestem monumenten niet op basis van hedendaagse normen over vierkante meters per bewoner/gebruiker; accepteer dat er in monumenten vaak overruimte is.
- Stimuleer het gebruik van woonruimte boven bedrijven en winkels; voorkom leegstand.
- Sla deugdelijk vrijkomend historisch bouwmetaal op voor hergebruik.
- Probeer vrijkomend metaal in het donor-monument zelf te hergebruiken.

Materiaal

- Gebruik bij restauratie en herstel hetzelfde of vergelijkbaar metaal als het oorspronkelijke. Het heeft zijn fysieke duurzaamheid meestal bewezen en is visueel 'passend'.
- Buit bij aanpassing en herstel de materiaalfactor op DuMo-gebied uit: gebruik traditionele materialen als keramische (dakpannen, bakstenen) voor de gebouwschil, eventueel kalkzandsteen voor dragende, nieuwe binnen wanden, lichte scheidingswanden als inbouw pakket. Gebruik verder zo mogelijk oud bouwhout of nieuw Europees loofhout met FSC-keur.



13de-eeuwse kap, met pannen gedekt. Door de waterdichte, maar 'natuurlijk geventileerde' dakbedekking is nagenoeg al het middeleeuwse eikenhout nog gaaf en sterk. Lissewege (B), abdijshuur Ter Doest

- Als bedekking voor platte daken is er een alternatief voor de gebruikelijke bitumineuze producten: EPDM-ethyleen propyleen di-monomeer.
- Cultuurbehoud én DuMo vragen om bescheidenheid van aanpassingswensen; ieder aanpassing betekent immers erosie van historisch bouwmetaal.
- Vermijd gevelreiniging. Het reinigen op zich vormt een flinke aanslag op het milieu en het gevelmetaal zal na afloop veel frequenter onderhoud vragen.

Isolatie en binnenklimaat

- Isolatie van monumenten levert in duurzaamheidstermen landelijk en mondiaal gezien weinig op.
- Onderken de gunstige kant van het binnenklimaat van een monument (natuurlijke ventilatie en buffervermogen als kenmerk van de historische bouwtrant). Vermijd het aanbrengen van koelinstallaties.
- Isoleren van monumenten leidt bijna steeds tot directe of in directe schade aan en verlies van historisch waardevol metaal.
- Als een zekere mate van isolatie uitvoerbaar blijkt, mik dan op isolatie van de gebouwschil; alleen daar is energiebesparing van betekenis te halen.
- Maak van een monument geen perfect geïsoleerde en tocht-dichte 'capsule'; niet alleen zal het bouwmetaal door de onvermijdelijke vochttransmissie en inwendige condensatie verloren gaan; ook het binnenmilieu zal voor mensen door stof en schimmelmicrobiële groei ernstig verslechteren.
- Verlaat in energetisch ongunstige monumenten de eis om alle ruimten 's winters op 20° C te verwarmen; lager stoken resulteert in een veel 'gezonder' gebouw (voor mens en historische constructie) en reduceert stookkosten.
- Zoek voor slecht te isoleren bouwdelen een bijpassende functie (bijvoorbeeld zolder onder een onbeschoten kap te gebruiken als berging, droogruimte, opstelplaats CV-installatie).
- Pas in monumenten geen standaard isolatieoplossingen toe, maar laat de karakteristieken en cultuurwaarden van het gebouw steeds de mogelijkheden en oplossingen voor isolatie bepalen (wat in het ene geval een prima oplossing is, kan in het volgende geval in alle opzichten schadelijk en verkeerd zijn).

- Reken een isolatieplan bouwfysisch integraal door en betrek daarin de constructieve opzet van het hele monument; let vooral op vocht en inwendige condensatie.
- Pak alleen grote thermische verliespunten aan; laat vensters daarbij liefst buiten beschouwing (soms is speciaal, dun dubbelglas toe te passen).
- Besef dat isolatie van monumenten een interdisciplinaire opgave is, waarbij cultuurwaarden, bouwfysica, historische materialen en constructies in samenhang figureren.
- De eerste centimeter isolatie levert het meeste rendement op; vermijd dikke pakketten isolatiemateriaal in monumenten.
- Herstel deuren, ramen en puien, dakkapellen en kapvoeten bij voorkeur conform hun oorspronkelijk detail; geef deze elementen hun oude technische prestatieniveau terug.
- Besef dat loofbomen, mits op passende afstand geplaatst, een bijzonder gunstige zonweringsfunctie kunnen hebben voor een zonbelast monument.
- Ventileer in monumenten met kantoorfunctie bij voorkeur fors en kort; benut het bufferend vermogen van het bouwkundig casco.
- Isoleer bij vochtige kruipruimten de onderzijde van de begane grondvloer (zorg voor dampdichte afwerking van bovenzijde van isolatie) en zorg voor goede natuurlijke ventilatie van de kruipruimte.
- Laat het volschuimen van spouwmuren bij monumenten achterwege. Door de aanwezige 'kortsluitingen' zal het effect van spouwisolatie veel geringer zijn dan deelberekeningen uitwijzen. Volschuimen levert ook een instandhoudingsrisico op (vochtbruggen van buiten naar binnenblad, opdrukken van kozijnen, vollopen van gewichtkokers in kozijnen, verstoppen van ontluchtingen etc.).
- Plaats vochtproducerende functies (badkamer) los van de gebouwschil in een eigen 'doos-in-doois-constructie'.
- Isoleer geen binnenmuren, muren waartegen aanbouwen staan, kappen boven bergzolders, vloeren boven droge kruipruimten; het levert geen energiebesparing op en er is gevolgschaderisico.
- Breng isolatiemateriaal nooit aan op historisch waardevolle materialen en scheidingsconstructies; formeer eventueel een aparte draagconstructie voor het isolatiemateriaal.
- Pas indien mogelijk buitenisolatie toe; binnenisolatie (= isolatie aan de binnenzijde van het gebouw) vormt een groot risico voor inwendige condensatie en betekent bijgevolg het verloren gaan van het casco.

- Probeer een vochtige kelderruimte of andere monumentale ruimte niet 'droog te stoken'. Vochtstuwung van buitenaf blijft bestaan en opstoken heeft tot gevolg dat schade aan metselwerk en pleisterwerk optreedt.
- Isoleer geen muren die last hebben van optrekkend vocht door het aanbrengen van materiaal op de muur zelf; vocht- en zout-schade in het muurwerk zal zich anders op onverwachte en ongewenste plaatsen voordoen. Onderzoek de mogelijkheid van isolatie middels een afzonderlijke voorzetwand.

Duurzame energie

- Stel energiezuinigheid op de tweede plaats; de duurzaamheids-winst zit immers in de factor materiaal.
- Als isoleren lastig is, kies dan voor andere vormen van energiebesparing, zoals een zeer energiezuinige verlichting, computers met automatische power-down, LCD-schermen.
- Gebruik de nog noodzakelijke energie met het hoogste rendement (hoogrendementsketels, lage-temperatuurverwarming, warmwaterbron dicht bij tappunt). Denk ook aan warmtepompen met bodemwarmte als energiebron. Pas indien mogelijk stralingswarmte toe.
- Pas alternatieve energievormen verstandig en met respect voor de cultuurwaarden van het gebouw toe.
- Plaats zonnecellen (PV-cellen) op een wijze die zich verdraagt met het monument; de 'kijkrichting' van de cellen moet stroken met de aanwezige dak- en wandvlakken (een horizontaal geplaatste cel levert nog circa 80% van de energie die hij in ideale stand gericht op het zuiden zou leveren).
- Groene energie, mits zorgvuldig geïnstalleerd, kan op een milieuvriendelijke manier de energetisch ongunstige aspecten van het monument neutraliseren. Denk bijvoorbeeld aan een warmtepomp/aardwarmte en foto-voltaïsche cellen (PV-cellen) en soms ook aan waterkracht, windenergie.
- Zorg dat installaties voor alternatieve energie zonder gevolgschade weer kunnen worden verwijderd. Installatietechniek heeft immers een veel korter leven dan het monument zelf.
- Streef ernaar alle installatietechniek onder te brengen in een losse inbouwunit, zodat onderhoud goed mogelijk is en de reversibiliteit verzekerd.
- Soms kan met relatief weinig middelen een flinke energiewinst en klimaatverbetering worden verkregen (bijvoorbeeld overkapping binnenplaats wanneer dat niet conflicteert met de cultuurwaarden).
- Maak binnen- en buitenluiken weer gangbaar als koudebuffer en zonwering wanneer ze buiten bedrijf zijn geraakt.



Monumenten 'van alle leeftijden' in Doesburg (16de tot vroege 20ste eeuw), als woonbuis, bedrijfspand en kantoor nog steeds volop in gebruik en maatschappelijk levend; duurzaam en dierbaar

MONUMENTEN MOETEN HET VAN HUN MATERIAAL HEBBEN



Hardstenen voordeurdorpel en traptrede. Na lang gebruik en toegang via de rechter deurleugel draaide men dorpel en trede om en verkreeg zo een opgang die 'als nieuw' was. Schoolvoorbeeld van argeloos hergebruik en duurzame monumentenzorg

Een van de belangrijkste kenmerken van monumenten is dat de gemeenschap ze zo waardevol vindt dat ze voor langere tijd behouden moeten blijven. Dit in tegenstelling tot gebouwen zonder die extra culturele betekenis, die een beperkte economische levensduur hebben (afgeschreven na circa 75 jaar) en die daarna worden afgebroken om plaats te maken voor nieuwbouw.

Bij technische gebreken, functieverlies, nieuwe mode of veranderende levensstandaard moeten gebouwen kunnen worden aangepast. Na verloop van tijd zal aanpassen niet meer tot het gewenste resultaat leiden, waardoor sloop en nieuwbouw ter plaatse zich aandienen. Bij een gebouw met monumentenstatus kan hiervan geen sprake zijn omdat het bescherming geniet. Door die bescherming, die uitvloeisel is van het maatschappelijk verlangen om cultuurogoed te behouden, zal de levensverwachting van een monument wezenlijk langer zijn dan die van welk ander gebouw dan ook. Gevolg is dat het constructief casco – gevels, draagconstructie, vloeren en kappen – van een monument, dat tevens belangrijke 'drager' is van de aanwezige cultuurwaarden, een vrijwel onbeperkte levensduur heeft. Ook de indelende elementen – binnenmuren, puien, trappen, insteekverdiepingen – hebben, ondanks het gegeven dat zij vaak meer aanpassingsmogelijkheden bieden, bij monumenten een veel langere levensduur dan in andere gebouwen. Voor de bouwkundige elementen en toegepaste bouwmaterialen geldt diezelfde aantoonbare levensduurverwachting.

Aan de materiaalkant van duurzaam bouwen presteren monumenten daardoor bijzonder goed.

Daar staat tegenover dat hun overruimte en relatief ongunstige energetische prestatieniveau voor monumenten negatief uitpakt ten opzichte van efficiënter in te richten gebouwen waarmee ze in de berekeningen vergeleken worden. Toch kan ook in monumenten vaak energie bespaard worden. Zo is in Slot Loevestein een warmtepompinstallatie toegepast voor de gebouwverwarming. Ook is er de mogelijkheid van lage-temperatuurverwarming in woonhuizen en kantoren. Oorspronkelijke functionele elementen zoals binnen- en buitenluiken en blinden kunnen na weer aanbrengen of na herstel eveneens flink bijdragen aan energiebesparing. Zelfs een reeks leilinden, staand voor een zonbeschenen gevel, kan er voor zorgen dat geforceerde koeling van het interieur kan uitblijven. Meer in het algemeen is airconditioning in monumenten vaak niet nodig vanwege het grote luchtvolume en het accumulerende vermogen van de constructie, waardoor er een veel gelijkmatiger binnenklimaat is. Daarbij is gevelisolatie soms goed mogelijk en in bijzondere gevallen kan zelfs speciaal ontwikkeld dun monumenten-dubbelglas toegepast worden.

Tegelijkertijd schuilen in dit soort bouwfysische 'verbeteringen' enorme risico's, omdat het klimatologisch wijzigen van het gebouwconcept bijna steeds tot onverwachte en op termijn zeer schadelijke gevolgen leidt. Zo kan het volledig afdichten van kieren in kappen, rond kozijnen en beschietingen de noodzakelijke ventilatie van het historische houtwerk belemmeren, waardoor er binnen enkele jaren houtrot optreedt in de soms eeuwenoude, waardevolle constructie. Energetische winst wordt zo in meer dan een opzicht tot verlies: het materiaal moet op den duur worden vervangen en - ernstiger - historische bouwkundige waarden gaan verloren. Voor monumenten zit de duurzaamheid dus in de toegepaste – en toe te passen – materialen: als het energieverbruik binnen redelijke perken kan worden gehouden, zal ons gebouwde erfgoed door een uitstekende score op het gebied van materialen prima kunnen voldoen aan de huidige wens tot duurzaam bouwen. Die goede materiaalscore compenseert de zwakkere elementen van duurzaamheid van een monument en sluit naadloos aan bij het credo van de monumentenzorg 'behoud gaat voor vernieuwen'. Hergebruik is daarmee voor monumenten van extra betekenis.



16de-eeuws woonhuis in Doesburg. Alle generaties pasten aan en verbouwden, waarvan dit monumentale huis met bedrijfsgedeelte op een charmante wijze getuigt. Voorbeeld van blijvende functionaliteit en ononderbroken hergebruik

HERGEBRUIK

Monumenten hebben een lang leven met vaak wisselende functies; herbestemming is hun 'natuurlijk' lot en geeft ze een hoge duurzaamheidsscore. Bij monumenten dienen zich vaak bijzondere hergebruiksmogelijkheden aan, omdat vanuit de optiek van cultuurbehoud sloop en afvoer van historisch bouw materiaal ongewenst is. Hergebruik levert dus, door het beginsel van materiaalbehoud, een positieve score op twee fronten tegelijk!

Monumenten geven nogal eens blijk van een opmerkelijke historie van materiaalhergebruik. Hun cultuurhistorische betekenis ontleen zij zelfs vaak aan de veranderingsgeschiedenis waarvan die hergebruikte materialen en constructies getuigen. Daarnaast is in sommige gevallen alleen door toepassing van oude materialen een verantwoorde instandhouding mogelijk, zoals bij herstel van constructies, opgetrokken uit bepaalde soorten natuursteen of kunststeen. Verder maakt het streven naar behoud van historiciteit en beeld in de monumentenzorg dat het opnieuw toepassen van oude bouwmaterialen de voorkeur verdient boven vernieuwing en het tot afval worden van het vrijkomend materiaal. Het opslaan van oude bouwmaterialen voor hergebruik in monumenten is daarvoor de aangewezen weg; hergebruik in het 'donor-monument' heeft daarbij om authenticiteitsredenen steeds de voorkeur boven hergebruik elders. Tenslotte is het goed te beseffen dat historische bouw materie en historisch bouw materiaal een in de praktijk bewezen fysieke duurzaamheid kennen die voor nieuwe materialen en constructies nog moet blijken; vanuit die optiek is er dus ook een hergebruiksargument.

REKENMODEL GREENCALC DUMO

Ten behoeve van monumenten is het rekenmodel GreenCalc, zoals dat door de Rijksgebouwendienst/VROM gebruikt wordt, in opdracht van de RDMZ aangepast. De aanpassingen betreffen vooral een andere bepaling van levensduurfactoren van materialen, bouwdelen en gebouwen, op grond van door de RDMZ opgebouwde ervaring. Die levensduurfactoren vormen de basis voor de score van monumenten op het gebied van duurzaamheid volgens een algemeen gebezigde methode als GreenCalc.

GreenCalc is een computerprogramma, ontwikkeld door ingenieursbureau DGMR en het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (NIBE), in opdracht van de Stichting Sureac en de Rijksgebouwendienst, om de duurzaamheid van verschillende soorten gebouwen met elkaar te kunnen vergelijken en als managementinformatie beschikbaar te stellen. Daartoe bestaat het programma uit vier modules: materiaalverbruik, energieverbruik, waterverbruik en mobiliteitsgerelateerde milieubelasting. De aanpassingen ten behoeve van monumenten aan het rekenprogramma GreenCalc betreffen het volgende:

- De standaard levensduur van nieuwbouw was in GreenCalc 75 jaar.
- Aan de hand van leeftijd en functie van het pand, wordt de verwachte levensduur van de afzonderlijke bouwdelen en de verwachte levensduur van het totale gebouw na 1990 bepaald. Hiervoor zijn standaard waarden bepaald. De levensduur van de afzonderlijke bouwdelen voor de categorieën van monumenten is weergegeven in een DuMo-matrix.
- Gebouwen worden in 5 groepen ingedeeld. Aan de hand hiervan wordt aangenomen hoe lang het gebouw er zeker nog zal blijven staan.
 1. Monument gebouwd vóór 1850: na 1990 nog zeker 200 jaar
 2. Monument gebouwd tussen 1850 en 1940: na 1990 nog zeker 150 jaar
 3. Monument gebouwd ná 1940: na 1990 nog zeker 100 jaar
 4. Bestaand gebouw zonder monumentale status: na 1990 nog zeker 75 jaar
 5. Nieuwbouw: na de bouw 75 jaar.



Opslag van historische dakpannen voor hergebruik op monumentale daken



Voormalige Arrondissementsrechtbank te Tiel uit 1882. Het gebouw werd in 1996 gerestaureerd en intern uitgebreid (onderhuis en deel kapruimte werden functioneel gemaakt); het biedt huisvesting aan diverse rijks-gebruikers. Door de goede score op materiaalgebied kan het pand concurreren met de beste dubo-gebouwen, dit ondanks het feit dat de vensters hun historische, enkele beglazing hebben behouden (foto Oerlemans van Reeken Studio)

NUTTIGE ADRESSEN

Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie bv (NIBE)

Postbus 229
1400 AE Bussum
telefoon 035 • 694 82 33
fax 035 • 695 00 42

Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

Rijksgebouwendienst, Directie
Huisvestingsbeleid
Rijnstraat 8
2515 XP Den Haag
telefoon 070 • 339 39 39

Nationaal Dubo Centrum

Stationsplein 45
3013 AK Rotterdam
telefoon 010 • 477 77 77
fax 010 • 477 10 01

Novem bv

Catharijnesingel 59
3511 GG Utrecht
telefoon 030 • 239 34 93
fax 030 • 231 64 91

[links] Middeleeuwse kerkkap met houten tongewelf als afscheiding naar de kerkruinte. Isolatie is direct op het historische gewelfbeschoot aangebracht. Groot risico voor aantastingschade aan het gewelf door inwendige condensatie. Dus: geen isolatie aanbrengen op onderdelen met hoge cultuurwaarde

Zonnecellen (PV-cellen) zijn inmiddels al leverbaar als toevoeging aan bepaalde typen dakpannen. Wellicht een ontwikkeling die in de toekomst voor monumenten geschikt is

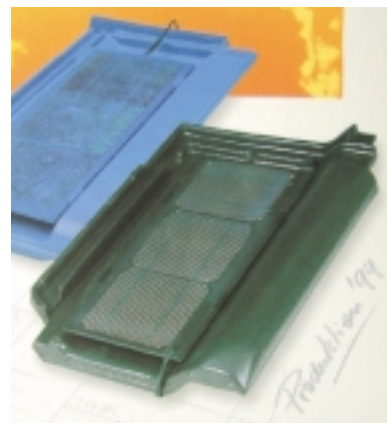
Dat een monument behoorlijk duurzaam kan zijn toont de doorrekening van het Kantongerecht van Tiel. Dit in 1882 gebouwde en in 1996 gerestaureerde gerechtsgebouw haalt een milieu-index van 222. Het tot nu toe best scorende gebouw uit de productie van de Rijksgebouwendienst is het VROM-kantoor te Haarlem met een index van 225, waarbij het gegeven dat daar wisselwerkplekken zijn toegepast een flinke rol speelt. Wat opvalt is dat het monumentale gebouw in Tiel zeer goed scoort op materiaalgebied en dat het zelfs op energiegebied redelijk succesvol is. Dat laatste zal bij monumenten steeds beschouwd moeten worden als 'mooi meegenomen' en niet als leefregel waaraan ze allemaal moeten voldoen!

milieu-index van enkele gebouwen

gebouw	status	totaal index	materiaal	energie	water
VROM Haarlem	nieuwbouw 1997	225	243	226	116
Kantongerecht Tiel	monument 1882	222	367	204	113
Rijkswaterstaat terneuzen	nieuwbouw 1999	203	124	316	284
Rijkswaterstaat IJmuiden	nieuwbouw 1998	141	111	157	144

LITERATUUR

- Fischer, K. (1991) Holzfenster. *Sechzehn Argumente für die erhaltende Instandsetzung. Praxis Ratgeber zur Denkmalpflege Nr 1*. Deutsche Burgenvereinigung.
- Gerner, M. (z.d. [1996]) *Recycling. Bergung und Wiederverwendung historischer Baumaterialien. Arbeitsblatt. Themenbereich 10.2*. Deutsches Zentrum für Handwerk und Denkmalpflege.
- Gerner, M. (z.d. [1996]) *Wiederverwendung von Altholz. Arbeitsblatt. Themenbereich 10.2*. Deutsches Zentrum für Handwerk und Denkmalpflege.
- Stein, G. (z.d. [1996]) *Wiederverwendung von Sandstein. Arbeitsblatt. Themenbereich 10.2*. Deutsches Zentrum für Handwerk und Denkmalpflege.
- Veit, J. and Eckermann, W. (1998) *Klimaschutz und Denkmalschutz. Argumente und Hinweise für die energetische Modernisierung von Baudenkmalern*. Deutsches Zentrum für Handwerk und Denkmalpflege.



RDMZ info Restauratie en beheer nr. 27, november 2001, meegezonden met Nieuwsbrief 6, november 2001
Redactie Mieke Bus, Ries van Hemert, Taco Hermans, Michiel van Hunen, Mariël Kok en Edzard Prent
Tekst Michiel Haas en Evert-Jan Nusselder
Foto's, tenzij anders vermeld RDMZVormgeving B@seline, Utrecht
Druk VanSoest, Amsterdam
Voor bestelling van meerdere exemplaren: afdeling communicatie, 030 • 69 83 456
Aan deze uitgave kunnen geen rechten worden ontleend.
ISSN 1566-7057

RIJKSDIENST VOOR DE MONUMENTENZORG

Broederplein 41 • 3703 CD Zeist

Postbus 1001 • 3700 BA Zeist

- ☎ | 030 • 69 83 211 algemeen toegangsnummer
☎ | 030 • 69 16 189
🌐 | www.monumentenzorg.nl
🌐 | www.monumenten.nl
@ | info@monumentenzorg.nl