

Natuursteen: de steenkeuze in de restauratiepraktijk

Soms is het nodig natuurstenen onderdelen van een monument te vervangen. In deze brochure, derde in een reeks over natuursteen, worden richtlijnen gegeven waarmee men tot een verantwoorde keuze voor vervangende natuursteen kan komen.

AANLEIDING

Bij veel restauraties is gebruikgemaakt van een ander soort natuursteen dan die waarin het object is uitgevoerd. Bij een aantal van deze gerestaureerde objecten verweert de vervangende natuursteen versneld of stoort de verweringskleur (het patina) van deze soort in het totaalbeeld. Ook de toepassing van de oorspronkelijke soort natuursteen hoeft geen garantie te zijn voor de kwaliteit van het werk. Deze brochure wil een bijdrage leveren aan een verantwoorde steenkeuze.

HOE KIJKT DE RDMZ AAN TEGEN VERVANGING VAN NATUURSTEEN?

De discussie binnen de restauratiewereld over de wijze waarop men het cultureel erfgoed dient te behouden, heeft ook bij het vervangen van natuursteen voor verschillende uitgangspunten gezorgd. Bij restauraties van natuursteen streven sommigen ernaar om reparaties en aanvullingen uit te voeren in een materiaal dat zo min mogelijk contrasteert met het oude werk, om de eenheid van de architectuur te bewaren. Anderen kiezen voor materialen die bewust contrasteren, waarmee men aangeeft dat onderdelen om bepaalde redenen niet bij elkaar horen.



Zandsteen vervangen door tufsteen. De tufsteen is inmiddels weer aan vervanging toe, terwijl de oorspronkelijke stukken zandsteen nog gaaf zijn





Gobertanger (links) eind negentiende eeuw vervangen door Udelfanger zandsteen (rechts). Gesteentes die ieder hun eigen specifieke en vooral van elkaar verschillende verweringsvorm kennen

In het Charter van Venetië is indertijd gesteld dat nieuw geïntroduceerde materialen onderscheiden moeten kunnen worden, om aan te geven dat het niet om oorspronkelijk werk gaat. De vraag is echter voor wie het onderscheid te zien moet zijn, het grote publiek of iemand met kennis van natuursteen en natuursteenbewerking. Voor een specialist zijn oorspronkelijk en nieuw werk doorgaans goed te onderscheiden, ook wanneer beide in dezelfde steensoort zijn uitgevoerd. De tekst in het Charter wil voorkomen dat het publiek onder de dekmantel van monumentenzorg op historische plekken kitsch krijgt voorgeschoteld als ging het om artefacten. En inderdaad hebben veel restauraties uit de negentiende en begin twintigste eeuw een aantal gebouwen opgeleverd die in feite beroofd zijn van hun geschiedenis door zeer ingrijpende restauraties.

In Nederland zijn bij deze ingrepen op grote schaal nieuwe steensoorten geïntroduceerd waardoor de vervangen gedeeltes goed te onderscheiden zijn van het oorspronkelijke werk. Men verving echter geen steensoorten om onderscheid tussen het oude en nieuwe werk te maken. Vaak speelden de bewerkbaarheid en de vermeende weervastheid van het materiaal een belangrijke rol. Zo werd er bijvoorbeeld aan het eind van de negentiende eeuw op grote schaal Udelfanger zandsteen toegepast, onder andere aan de Domkerk te Utrecht en de Sint-Janskathedraal te 's-Hertogenbosch, omdat deze steen volkomen weervast zou zijn. Bovendien was deze zandsteen fijner te bewerken dan de zandgesteenten die in de eeuwen daarvoor werden gebruikt, zoals de Bentheimer en (nog harder) de Obernkirchner zandsteen. In deze periode werd het steenhouderswerk bij voorkeur zeer strak afgewerkt. Ook gebruikte men toen voor het eerst in Nederland op grote schaal Franse kalksteensoorten, doorgaans zeer fijn te bewerken gesteenten.

In het begin van de twintigste eeuw groeide de kritiek op de strakke uitvoering van het werk en het op grote schaal vervangen van de oorspronkelijke steen. Bovendien kreeg de opvatting dat men geen vervangende steensoorten moest gebruiken, steeds meer steun. Sindsdien wordt steeds zorgvuldiger omgesprongen met het oorspronkelijk materiaal. Het is geenszins de bedoeling de toeschouwer een interpretatie van de bouwgeschiedenis voor te spiegelen, laat staan een beeld van de toestand van het gebouw in een ver verleden. Des te groter is de uitdaging voor de hedendaagse restauratiearchitect om het publiek te overtuigen van de monumentale waarde van het object, al moet dat soms beperkt blijven tot begeleiding van het verval. Volgens de huidige restauratiefilosofie moet natuursteen dus zo min mogelijk vervangen worden en het vervangen van de steensoort is alleen dan te rechtvaardigen wanneer de oorspronkelijk toegepaste steensoort niet voor handen is of niet gebruikt mag worden.

HET GEBRUIK VAN BEPAALDE SOORTEN NATUURSTEEN ALS BRON VAN INFORMATIE

Het gebruik van een bepaalde steensoort kan in veel gevallen opheldering verschaffen over plaats van herkomst en over de steenhouwer.

Er zijn steensoorten die vrijwel uitsluitend werden bewerkt door gespecialiseerde steenhouders, die doorgaans hun ateliers hadden rond de groeves. In de Middeleeuwen werd bijvoorbeeld Engels albast door gespecialiseerde steenhouders bewerkt. In de vorige eeuw waren er de *marbriers*, die het Belgische zwart marmer bewerkten. In Nederlands Limburg zijn nog steeds mergelwerkers actief. Deze gesteenten vroegen vanwege hun eigenschappen om een speciale bewerkingstechniek. Ook minder 'eigenaardige' gesteenten werden vaak bij de groeves bewerkt. Doornikse steen bijvoorbeeld werd reeds in de dertiende eeuw rond de groeves bewerkt tot bouwfragmenten en toegepast in bouwwerken die worden gerekend tot de Scheldegotiek. Witte Brabantse kalksteen (Gobertanger en Ledestein) werd in de vijftiende en zestiende eeuw in Brabant bewerkt tot bijvoorbeeld zuilen en traceringen, en vond vervolgens zijn toepassing in verscheidene Hollandse stadskerken.

De steenhouders rond de groeves traden ook op als bouwmeesters bij werken in andere gebieden. Zo waren bijvoorbeeld de bouwmeesters uit het Brabantse geslacht Keldermans

(noordertransept Oude Kerk, Delft), tevens groeve-exploitanten. Het werk werd uitgevoerd in de door hen geleverde steen, in hun eigen ateliers en, voor zover de opdrachtgever dat toeliet, gedetailleerd naar eigen inzicht.

Het gebruik van een steensoort is in veel gevallen een bron van informatie voor de bouwgeschiedenis. Aan de toepassingen van Bentheimer zandsteen aan al gedateerde gebouwen is af te lezen in welke periode deze steen werd gebruikt. Zo heeft men een handvat voor nog te dateren gebouwen. Steensoorten raakten soms in onbruik, bijvoorbeeld doordat de kosten van het vervoer stegen door tolheffingen of doordat in het winningsgebied een oorlog woedde. Voor de restauratie van de Grote Kerk in Breda is bijvoorbeeld gebruikgemaakt van veel verschillende soorten Franse kalkgesteenten. Omdat de groeves van deze gesteenten door het oorlogsgeweld gedurende de Eerste Wereldoorlog in onbruik waren geraakt, was de kalksteen waarmee de restauratie was begonnen niet meer voorhanden en heeft men gebruikgemaakt van elk vergelijkbaar kalkgesteente dat voorradig was.

WAAR MEN REKENING MEE MOET HOUDEN WANNEER MEN STEEN WIL VERVANGEN

Uit het voorgaande is gebleken dat door het gebruik van vervangende steensoorten allerlei waardevolle gegevens verloren gaan. De belangrijkste conclusie moet dan ook zijn dat steensoorten in principe niet vervangen mogen worden. Pas wanneer de steen niet leverbaar is of deze niet bewerkt mag worden, moet worden uitgekeken naar een vervangende soort. Welke steensoort het meest geschikt is als vervanger, hangt van de volgende conserveringstechnische en esthetische factoren af.



De ideale situatie: Musschelkalksteen (links) vervangen door hetzelfde materiaal (rechts)

Bewerking en detaillering

Niet iedere steensoort kan op dezelfde wijze bewerkt en verwerkt worden. Dit heeft direct invloed op de detaillering, afwerking en voegverdeling van het werk. Door het toepassen van een vervangende soort gaan deze gegevens verloren of worden niet meer inzichtelijk.

Wanneer men bijvoorbeeld oorspronkelijk werk van Gobertanger, een steen die meestal niet hoger is dan 25 cm, vervangt in basaltlava of trachiet, is het niet meer duidelijk waarom de laaghoogte niet boven 25 cm uitkomt. Basaltlava en trachiet kunnen immers in veel hogere blokken geleverd worden.

Werk dat is uitgevoerd in fijne steen, omdat de detaillering daar om vraagt, kan men onmogelijk vervangen in een steensoort met een grove structuur. Wanneer men bij de restauratie kiest voor een reconstructie van de vorm, dan moet men zorgen dat de eigenschappen van

Voor fijn gedetailleerd werk gebruikt men uiteraard een fijn te bewerken steensoort die mooi gelijkmatig van structuur is. In dit geval is daarom gebruikgemaakt van Baumberger steen, een zandige kalksteen





*Kalksteenblokken te midden van zandsteen.
De kalksteen wordt steeds lichter, de zandsteen
steeds donkerder van kleur. Onder invloed van
het zandsteenbesluit, waarin is vastgelegd dat
het gebruik van zandsteen niet meer is toegestaan,
is in de jaren vijftig van de twintigste eeuw in
plaats van zandsteen kalksteen toegepast*

de nieuwe drager zo veel mogelijk overeenkomen met die van de oorspronkelijke. De steen- en beeldhouwer wordt het op die manier mogelijk gemaakt om vorm en afwerking zo getrouw mogelijk over te zetten in de vervangende steen.

Eigenschappen omliggende werk

Het omliggende werk waarin het nieuwe werk geplaatst wordt, is van groot belang. Doorgaans moet gezocht worden naar een steensoort die wat porositeit, kleur, structuur en drukvastheid betreft zoveel mogelijk aansluit bij de aangrenzende steen. Inmiddels is duidelijk dat wanneer verschillende soorten steen naast elkaar worden toegepast, deze in veel gevallen versneld verweren. Dit heeft vooral te maken met het verschil in vochtbehouding per steensoort, waardoor het drooggedrag op een ongunstige manier wordt beïnvloed. Stenen die langer vochtig blijven, verweren over het algemeen sneller.

Verweringsgedrag

Niet voor iedere te vervangen steensoort is een standaardoplossing voorhanden. Dat blijkt wel uit de toepassing van verschillende steensoorten als vervanger van Bentheimer zandsteen. Nadat in 1951 het besluit werd genomen om de bewerking van zandsteen te verbieden, ging men aanvankelijk over op het gebruik van Franse kalkgesteenten als vervangende steensoort. Zo is aan de Sint-Janskathedraal in 's-Hertogenbosch bijvoorbeeld Vaurion toegepast als vervanging. Bentheimer zandsteen patineert in de loop van de tijd echter donker, terwijl de kalksteen door regen juist schoonspoelt en op den duur nagenoeg wit wordt. In de jaren zestig van de twintigste eeuw ontdekte men dat kalksteen versneld in verval raakte door de stijgende zuurgraad in de neerslag. Er moest dus gezocht worden naar een meer zuurbestendige steen, die bovendien wat (verwerings)kleur en verweringsvorm betreft beter aansloot bij Bentheimer zandsteen. Vanaf 1960 wordt daarom als vervanger gebruikgemaakt van basaltlava. Deze steen is volkomen weerbestendig en eveneens fijn te bewerken.

De kleur van basaltlava is echter zo donker dat deze steen niet zonder meer in alle gevallen als vervanger kan dienen. Het gebruik van basaltlava als vervangende steen bij de restauratie



Vanaf de jaren zestig van de twintigste eeuw werd in plaats van kalksteen basaltlava als vervanger van zandsteen gebruikt, met wisselend succes. De foto boven laat zien hoe donkere Duitse basaltlava afsteekt tegen de lichtgrijs verweerde omgeving. Op de foto links is te zien hoe Franse basaltlava wat kleur betreft goed aansluit bij de grijs verweerde zandsteen

In 1960 werd aan de Sint-Lievensmonstertoren in Zierikzee zandsteen vervangen door basaltlava uit Duitsland. Uit berichten blijkt dat de groeve indertijd moeite had met het leveren van voldoende steen. Vandaar dat er twee verschillende soorten basaltlava gebruikt zijn. Alleen de Londerfer basaltlava (rechtsboven) kleurt goed bij de zandsteen. De Mayener basaltlava op de hoek van het gebouw niet



Kalksteen vervangen door Peperino (blok onder de console) in de jaren zeventig van de twintigste eeuw. In dit geval valt het contrast met de omgeving mee, maar op een regenbelaste zijde van het gebouw zal de Peperino, die op den duur donkerder wordt en sterk bemost raakt, afsteken tegen de steeds lichter wordende kalksteen



van de Amersfoortse Onze Lieve Vrouwetoren is zeer geslaagd te noemen. De basaltlava en de gehandhaafde zandsteen vormen bepaald een eenheid. Dat kan niet gezegd worden van de verschillende gesteenten aan de Sint-Lievensmonstertoren in Zierikzee. De zandsteen is hier vervangen door twee verschillende soorten basaltlava, terwijl het overige werk van Gobertange en Ledestein – veel lichter van kleur – is gehandhaafd. Een van de twee soorten basaltlava steekt erg af tegen het omringende werk.

Ook aan de Sint-Janskathedraal in 's-Hertogenbosch is veel zandsteen vervangen door basaltlava. Om enige schakering te krijgen in de donkere steen, is ervoor gekozen verschillende soorten door elkaar te gebruiken. Vanaf 1974 maakt men aan deze kerk gebruik van Peperino Duro als vervanger van zandsteen. Deze steen zou eveneens weervast zijn en is lichter van kleur dan de basaltlava. De steen laat zich minder fijn bewerken dan zandsteen, maar lijkt tot op heden wat betreft verweringsvorm en -kleur goed aan te sluiten. Bij het kiezen van een vervangende steensoort moet men dus zoeken naar een gesteente dat wat verweringskleur, verweringsvorm en structuur betreft aansluit bij de oorspronkelijk toegepaste steensoort.

Prijs en leverbaarheid

Daarnaast is het belangrijk om na te gaan of de steen ook in de gewenste hoeveelheid en tegen een redelijke prijs leverbaar is. De prijs van de steen is echter een van de minst belangrijke aspecten van de steenkeuze. Het arbeidsloon om de steen te bewerken is, berekend per kubieke meter, doorgaans vele malen hoger dan de materiaalkosten.

Verschillen per steensoort

In vrijwel iedere steengroeve worden partijen natuursteen met verschillende eigenschappen gewonnen. Bij sedimentgesteenten verschilt de steen doorgaans per bank, bij tufsteen verandert de steen afhankelijk van de afstand tot de oorspronkelijke vulkaanrater en bij trachiet en basaltlava is de steen in de kern van de massa doorgaans verschillend van de steen aan de randen. Deze variabiliteit hangt met de steensoort samen, evenals de maximale afmetingen van de blokken. Dit is uiteraard van belang wanneer men de steen als vervanger van bestaand werk wil gebruiken.



Udelfanger zandsteen vervangen door Bentheimer zandsteen in de jaren tachtig van de twintigste eeuw. Op zich hoeft het gebruik van Udelfanger zandsteen geen problemen op te leveren, mits men de steen goed op gebreken controleert

NUTTIGE ADRESSEN

Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO

Schoemakerstraat 97
2628 VK Delft
postbus 6012
2600 JA Delft
telefoon 015 · 269 69 00
fax 015 · 256 48 00
e-mail nitg@nitg.tno.nl

Rockview gesteente expertisebureau

Weteringschans 135
1017 SC Amsterdam
telefoon 020 · 427 55 55
fax 020 · 427 55 66

RDMZ info Restauratie en beheer nr. 30, maart 2002, meegezonden met Nieuwsbrief 2, maart 2002
Redactie Klaas Boeder, Mieke Bus, Ries van Hemert, Taco Hermans, Michiel van Hunen, Mariël Kok en Edzard Prent
Tekst Hendrik-Jan Tolboom
Foto's Hendrik-Jan Tolboom Vormgeving 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

Het is belangrijk om te informeren welke steen uit een bepaalde groeve het meest geschikt is. De RDMZ heeft hiertoe richtlijnen gegeven voor een beperkt aantal steensoorten in de Bestekstermen Natuursteen. Daarnaast is het raadzaam na te gaan hoe eerdere toepassingen van een bepaalde steensoort zich gedragen na verloop van tijd, in een omgeving waarin de omstandigheden vergelijkbaar zijn met die van het werk dat gerestaureerd wordt. Bovendien kan men door een expert het materiaal laten onderzoeken, waardoor men meer te weten komt over de eigenschappen van de steen.

Wanneer een steensoort vervangen moet worden, zijn doorgaans meerdere steensoorten mogelijk als vervanger, afhankelijk van de aard en situering van het werk. Er moet dus overleg plaatsvinden tussen de opdrachtgever of diens vertegenwoordiger, de steenhouwer (beeldhouwer) en de natuursteendeskundige om te komen tot de juiste keuze.

IS HET VERVANGEN VAN NATUURSTEEN SUBSIDIABEL?

De kosten voor het vervangen van natuursteen kunnen in principe worden aangemerkt als subsidiabele restauratiekosten.

IS DE MONUMENTENWET 1988 VAN TOEPASSING WANNEER MEN NATUURSTEEN WIL VERVANGEN?

Vervanging van natuursteen betekent een wijziging van het monument. Daarom is voor het vervangen van materiaal een vergunning nodig ex artikel 11 van de Monumentenwet 1988. Bij twijfel kan contact worden opgenomen met de gemeente of de RDMZ.

MEER WETEN?

Voor informatie en advies kunt u contact opnemen met de RDMZ. De specialisten, de heer G. Overeem (030 · 69 83 255) en de heer drs. H.J. Tolboom (030 · 69 83 422, e-mail: h.tolboom@monumentenzorg.nl) zijn op maandagen bereikbaar.

LITERATUUR

Slinger, A., et al., *Natuursteen in monumenten*, Zeist 1980.
Viollet-le-Duc, E.E., 'Pierre', in: *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe auXVIe siècle*, deel 7, Parijs 1864.
Bestekstermen Natuursteen: te vinden op: www.monumentenzorg.nl

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