

# De optimale onderhoudscyclus

tekst Anneke Guis

fotografie BVF/Leonard Davids

De Keizersveerbrug in de A27 tussen Gorinchem en Breda heeft al een leven achter zich. Na het groot onderhoud dat thans in uitvoering is, kan de brug opnieuw tientallen jaren mee. De nadruk van het werk ligt op de conservering van de stalen vakwerkconstructie, waarbij de Bouwdienst specifieke deskundigheid levert.

Hij begon zijn levenscyclus als vakwerkbrug in 1936, toen hij de Moerdijkbrug vormde. Daar deed hij dienst tot 1978, waarna hij werd hergebruikt: vier brugdelen verhuisden naar de nieuwe brug van Spijkenisse en zes brugdelen gingen naar de A27 tussen Gorinchem en Breda. Hier – over de rivier de Bergsche Maas – ging dat deel van de brug verder onder de naam Keizersveer. Tegenwoordig rijden er elke dag zo'n 90.000 auto's, vrachtwagens en motorrijders en honderden (brom)fietsers over. In 2002 besloot Rijkswaterstaat Noord-Brabant dat hij toe was aan groot onderhoud.

In september 2003 stond de eerste afzetting op de Keizersveerbrug, maar daar ging een periode van wikken en wegen aan vooraf. "Rijkswaterstaat heeft de afgelopen jaren het conserveringsbeleid vernieuwd en is nog steeds bezig dat te optimaliseren," verklaart Rinus den Hollander, projectleider van de Bouwdienst. Onder aanvoering van het Steunpunt Conserveringskennis heeft RWS het voortouw genomen om tot ►

*V.l.n.r. Rinus den Hollander en Ad Brekoo van de Bouwdienst, Jan Berbers (RWS Noord-Brabant) en Ronald Valk (Nebest) voor de Keizersveerbrug. "Het vervangen van de brug bleek veel duurder dan conserveren."*



gecertificeerde conserveringssystemen en gezamenlijke contractvormen te komen. Hiervoor wordt nauw samengewerkt met andere grote opdrachtgevers in de wereld van het staalconserveren, zoals Shell, ProRail, het Ministerie van Defensie, de provincie Zuid-Holland en de gemeente Rotterdam. Een andere actuele ontwikkeling bij Rijkswaterstaat is de zogenoemde LVO/LCC/LCA-benadering. LVO staat voor levensduurverlengend onderhoud, LCC voor *life cycle costs* en LCA voor *life cycle analysis*.

**Uitpluizerij**

Ad Brekoo van het RWS Steunpunt Conserveringskennis zegt hierover: “We kijken niet alleen naar de kosten van het onderhoud van een kunstwerk op een bepaald moment, maar bezien alle onderhoudskosten over de totale levensduur. Als je het over conserveren hebt, dan is klein onderhoud het bijplekken van de conservering. Bij groot onderhoud wordt de gehele conservering vernieuwd. Een brug heeft een ontwerp-levensduur van circa honderd jaar. Daarin worden een aantal keren groot en een aantal keren klein onderhoud gepleegd. We berekenen per onderhoudsbeurt wat de kosten en de milieubelasting ervan zijn, waarbij de milieubelasting zwaar weegt. We rekenen ook het maatschappelijke belang mee, oftewel de beschikbaarheid van het kunstwerk. Het verkeer moet zoveel mogelijk door kunnen rijden. We maken een kostenanalyse van alle onderhoudswerkzaamheden, dus conserveren, asfalteren, repareren of vernieuwen van betonconstructies, enzovoorts. Op basis hiervan wordt uiteindelijk de meest optimale onderhoudscyclus vastgesteld.” Bij het werk aan de Keizersveerbrug is de zoektocht naar de meest optimale onderhoudsstrategie beproefd.

Volgens Brekoo is het bepalen van de milieubelasting van het conserveren een hele uitpluizerij geweest. “Dat gaat van het straalgrit tot en met de verf. Wat zijn de milieukosten om het te maken, te vervoeren, aan te brengen, te gebruiken en af te voeren? Het eerste rapport hierover is nu klaar, maar er vindt nog een controle plaats van de parameters die we hebben gebruikt. De bedoeling is dat de gegevens die de proefprojecten hebben opgeleverd, kunnen worden overgezet naar alle objecten van RWS,” stelt hij.

**Degelijk**

De beheerders van de kunstwerken kunnen hiermee aan de slag om zo efficiënt en effectief mogelijk onderhoud te plegen. Zij maken jaarlijks een



onderhoudsplan, maar er zijn voortdurend nieuwe technieken en ontwikkelingen die om bijsturing vragen. Brekoo: “Een mooi voorbeeld hiervan zijn de verven, daarbij is veel veranderd. Van teer-, lood- en zinkhoudend gaan we naar watergedragen systemen. Ook metalliseren behoort tot de mogelijkheden. Daarbij wordt een aluminiumlaag op de constructie gespoten, die gedurende de levensduur van een kunstwerk meegaat. Deze methode is op de sluisdeuren bij Terneuzen toegepast en we hebben ze ook voor de Keizersveerbrug onderzocht. Maar hier bleken de kosten te hoog en het resultaat te onzeker.”

Een andere optie was om de brug te vervangen door een nieuwe. Jan Berbers van Rijkswaterstaat Noord-Brabant, beheerder van de brug en opdrachtgever voor het onderhoud: “Vervangen bleek toch nog een stuk duurder dan conserveren. Daarnaast hebben we vermoeiingsberekeningen uitgevoerd, want de brugdelen zijn al bijna zeventig jaar oud en worden steeds zwaarder belast. We hadden geen indicaties dat daar nu al problemen te verwachten vielen.” Dit is bevestigd door de inspecties tijdens de werkzaamheden aan de brug. “Na het stralen hebben we de

*De conservering van het westelijk brugdeel is gereed. Nu wordt het oostelijk deel aangepakt. Het resultaat is duidelijk zichtbaar.*



*Veel tijdwinst door innovatieve en creatieve aanpak van de aannemer*



brugdelen inpakken, zodat geen verf in het milieu terecht komt. De aannemer, het Gelders Staalstraal- en Schildersbedrijf beschikte over een afschermingconstructie die eerder is gebruikt bij de brug van Spijkenisse. GSB kon deze innovatieve inpakconstructie compleet overzetten naar de Keizersveerbrug. Dit scheelde veel voorbereiding en daarmee hebben we behoorlijk wat tijd kunnen winnen op het hele project. We vorderen twintig meter per vier weken. Als we klaar zijn, is 55.000 vierkante meter staal geconserveerd met 25.000 liter grijswitte verf. Deze kleur komt overeen met die van de verkeersportalen en geeft een rustig beeld. Hierover zijn we door een architect geadviseerd.”

**Toekomstgericht**

De verkeersoverlast is tot nu toe meegevallen. Valk: “We hadden files verwacht, maar de weg is dusdanig breed dat het verkeer goed kan blijven doorstromen, ook al wordt er aan de zijkant gewerkt. De brug is nu twee keer een weekend afgesloten geweest voor alle verkeer. Een keer om vanaf het water de beschermingsconstructie op te bouwen en een keer voor asfalteringswerkzaamheden. Die hebben we kunnen combineren met het asfalteren van het voorliggende traject, tussen de Keizersveer- en de Merwedebrug. Het mooie weer heeft ook bijgedragen aan een enorme productie in dat weekend. We hadden nog een afsluiting voorzien voor het overzetten van de afschermingconstructie van de westelijke naar de oostelijke brughelft, maar die bleek onnodig dankzij de creatieve aanpak ervan door de aannemer.”

constructie kritisch bekeken. Er bleek geen schade te zijn en we hebben ook geen losse klinknagels geconstateerd. Het is echt een degelijke brug, zo worden ze tegenwoordig niet meer gemaakt,” vindt Berbers.

**Innovatief**

Maar aan een grootschalige opknapbeurt viel toch niet te ontkomen. “In 2003 is het project aanbesteed en we zijn nu druk bezig met de uitvoering,” aldus Ronald Valk van Nebest, die in combinatie met ingenieursbureau Wagemaker het project begeleidt vanaf de contractvoorbereidingen tot en met de uitvoering. “Het contract is conventioneel. De tijd was toen nog niet rijp voor een innovatief contract. Er was op dat vlak nog te weinig ervaring met conserveren en dit project is te groot om te experimenteren. Naast het conserveren vervangen we het asfaltdek en de geleiderail, vinden er betonreparaties plaats en worden de inspectiewagens aan de huidige arbo-eisen aangepast. Bovendien hebben we uitgebreide vaarweg- en wegverkeersmaatregelen genomen.”

De stalen vakwerkconstructie van het westelijke brugdeel is inmiddels voorzien van een nieuwe verflaag, aan het oostelijke brugdeel wordt nu gewerkt. Het doel was om in juni 2007 klaar te zijn, maar de aannemer zal de brug al in september 2006 opleveren. Waar komt die tijdwinst vandaan? Den Hollander: “Het lozingsbesluit WVO (Wet verontreiniging oppervlaktewateren) voor vaste objecten vereist dat we bij het verven alle

Berbers is tevreden over het verloop van het project: “De Bouwdienst voert zijn taak prima uit en de samenwerking met alle partijen is uitermate goed. Er zijn verschillende mensen van diverse disciplines en organisaties bij het project betrokken en het ‘klikt’ tussen hen. Daarbij is het prettig om te weten dat we toekomstgericht bezig zijn. In plaats van drie keer om de elf jaar klein onderhoud en daarna één keer groot onderhoud te laten uitvoeren, ondergaat de Keizersveerbrug waarschijnlijk over 28 jaar nog één grote onderhoudsbeurt. Mede dankzij dit proefproject kunnen we bij RWS het onderhoudsgeld efficiënter besteden, het milieu minder belasten en de maatschappelijke kosten beperken. Dat is een mooi resultaat, waar we met elkaar hard aan gewerkt hebben.” □