

SPANNINGS-CORROSIE BEDREIGT NEDERLANDSE ZWEMBADEN

Roestvaststalen constructies komen nog veelvuldig voor in Nederlandse (binnen)zwembaden, ondanks dat dit al langere tijd wordt afgeraden vanwege de grote kans op spanningscorrosie. 'Gevaarlijk', zegt Jaap van Duijn van Cobra Consultancy, 'omdat deze constructies kunnen neerstorten terwijl er geen waarneembare aantasting of roestvorming aan vooraf is gegaan.' Maar liefst een op de vijf binnenzwembaden in Nederland is op dit moment nog onveilig.



Lucht- en lichtinstallaties in zwembaden kunnen leiden tot gevaarlijke situaties.

Binnenzwembaden hebben de afgelopen decennia ingrijpende ontwikkelingen doorgemaakt. Terwijl ze vroeger vooral bestonden uit meterbaden, ligt de nadruk tegenwoordig op ontspanning en plezier.

Speeltoestellen en whirlpools hebben hun intrede gedaan, de lucht- en watertemperatuur zijn verhoogd. Ook zijn de bezoekersaantallen toegenomen waardoor het chloorgebruik een vlucht heeft genomen. Deze combinatie van factoren heeft ervoor gezorgd dat het chloorgehalte in de ruimtelucht hoger en hoger wordt, waardoor de constructies van rvs steeds verder worden belast. Spanningscorrosie, ook wel SCC (stress corrosion cracking) genoemd, is het gevolg. Het bekendste voorbeeld van spanningscorrosie is chloridespanningscorrosie. Deze soorten corrosie zijn bijna niet zichtbaar en kunnen moeilijk worden vastgesteld bij een visuele inspectie. Hierdoor kunnen rvs-rollen of rvs-bevestigingsystemen 'zomaar' naar beneden vallen.

In het Zwitserse Uster waren in 1985 twaalf doden en negentien zwaargewonden te betreuren toen de rvs-ophangconstructie van de tussenvloer het begaf. In Nederland zijn ook verschillende incidenten geweest, zo kwam in Steenwijk (2001) een heel plafond naar beneden en bezweek in Deventer (2002) de ophangconstructie van het luchtkanaal. Tot nu toe zijn er in Nederland nog geen slachtoffers gevallen.

Onjuiste voorlichting

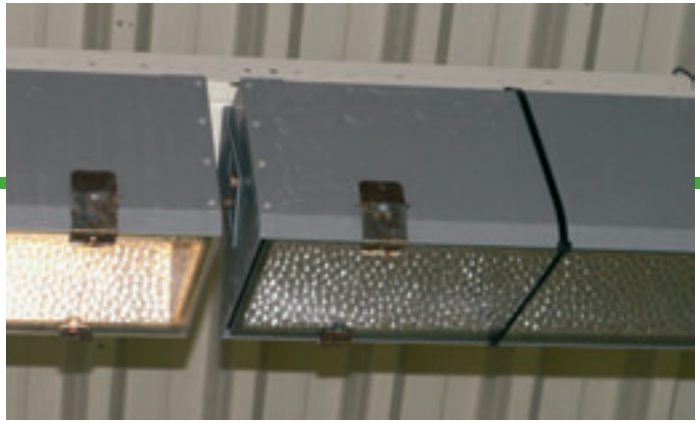
Ondanks het feit dat bovengenoemde kennis al langere tijd beschikbaar is, treft Jaap van Duijn van de firma Cobra Consultancy nog steeds tijdens inspecties rvs-bevestigingsartikelen aan. Wanneer wordt geïnformeerd bij leveranciers van deze artikelen, verstrekken ze helaas nog in grote mate verkeerde informatie. 'Sommigen bevelen zelfs nog de rvs-soort AISI 304 aan of geven aan dat als extra zekerheid kan worden gekozen voor AISI 316. Deze laatste soort zou zeker niet roesten.' Een van

■ TEKST: FRED VOS FOTOGRAFIE: JAAP VAN DUIJN

de leveranciers maakt het volgens de corrosiespecialist helemaal bont. 'Hij adviseert om zeker géén verzinkt staal toe te passen, dat zou onmiddellijk gaan roesten. 304 en 316 zouden volgens hem helemaal roestvrij zijn.' Voorgenoemde raadgevingen zijn volgens Van Duijn niet alleen onzinnig, maar ook gevaarlijk. 'Alleen de rvs-soort met het werkstofnummer 1.4529 is geschikt voor gebruik in binnenzwembaden. Wanneer uit kostenoverwegingen niet wordt gekozen voor deze soort, is een andere optie verzinkt staal. Goed verzinkt staal komt weinig voor, meestal wordt niet voldaan aan de gestelde eisen. Tijdens inspectiebezoeken moet ik veelal constateren dat de verzinkte plafondhangers al reeds waren verroest in de folder.'

Warmtedekens

Niet alleen bevestigingsartikelen kunnen gevaar opleveren, ook zogenoemde warmtedekens moeten goed in de gaten worden gehouden. De rollen van deze dekens zijn veelal volledig vervaardigd van rvs. Bij een recente inspectie door Van Duijn werden enorme scheuren aangetroffen. Omdat de rol zo'n 4 m boven het zwembad hing, moest die naar beneden worden getakeld voordat goede controle mogelijk was. 'Na het ontwikkelen/drogen van de inkt die ik op de rol had aangebracht om eventuele onrechtmatigheden op te sporen, trof ik enorme scheuren aan. De monteur geloofde in eerste instantie niet dat de scheuren door en door waren. Maar na het advies om met een hamertje op de aange-



Glazen kappen worden nog op hun plaats gehouden door verroeste rvs-klemmen.



Recent onderzocht Jaap van Duijn de ophanging van een geïsoleerd buitenluchtaanzuigkanaal in een zwembad. Hierbij was de ophanging meegeïsoleerd en aan het zicht onttrokken. De ongunstige combinatie koude buitenlucht en chloordampen had de draadeinden zodanig aangetast dat deze op enkele plaatsen geheel van de ophanging zijn los geroest.

troffen scheuren te slaan verdween deze spontaan in de enorme buis. Dit laat maar weer eens zien hoe extreem gevaarlijk rvs in binnenzwembaden kan zijn. Je moet er toch niet aan denken dat zo'n zware buis door de breuk in een bad vol met zwemmers valt!

Een ander voorbeeld zijn de grote rvs-koppen van bouten van een spantconstructie die door spanningscorrosie afbreken en spontaan van grote hoogte naar beneden vallen. 'Wanneer je goed rond kijkt in een binnenzwembad, kun je constateren dat boven de hoofden van zwemmers veel attributen hangen. Denk daarbij aan verlichting, geluidsbronnen, reclameborden, ventilatiekanalen, verwarmingsunits, glijbanen, bloembakken en plafonds.'

Verkeerde bevestigingsartikelen

Al deze componenten kunnen met te zwakke of verkeerde bevestigingsartikelen zijn gemonteerd, soms betreft het zelfs de constructie van het gebouw. Van Duijn gaat verder: 'Beheerders realiseren zich vaak niet dat een plafondplaat van houtwolcement ongeveer 7,5 kg weegt. In sommige zwembaden hangen meer dan 1.000 van deze platen aan fragiele plafondhanger-tjes die reeds zijn aangetast. Je moet je realiseren dat in binnenzwembaden vrijwel alle materialen worden aangetast vooral door de inwerking van chloor. Zolang er nog geen alternatief is gevonden voor chloor blijft constante waakzaamheid nodig.'

Ook kan het gebeuren dat zware verlichtingslampen niet aan rvs-kettingen hangen, maar dat de glazen van ➤

WIE IS VERANTWOORDELIJK?

Er zijn vijf partijen die elk een eigen verantwoordelijkheid hebben ten aanzien van de veiligheid in zwembaden. De juridisch eigenaar is verantwoordelijk voor het onderhoud van het gebouw plus installaties en voor eventuele reparaties.

De gemeente kan deze verantwoordelijkheid desnoods afdwingen op grond van artikel 17, lid 1, van de Woningwet. De beheerder/exploitant moet zich houden aan de Arbowet, die de veiligheid van werknemers beschermt. Er is geen aparte regeling die de veiligheid van bezoekers regelt, wel kent de Arbowet het begrip 'Zorgplicht'. De gemeente houdt toezicht op de staat van het zwembad (eerstelijns toezicht door Bouw- en Woningtoezicht) en geeft bouwvergunningen af. De provincie heeft alleen een taak die voortvloeit uit de Wet hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden (Wetten en regels). Plafonds (inrichting en andere bouwkundige aspecten) vallen daar niet onder. De Vrom-Inspectie houdt toezicht op uitvoering van taken door gemeenten en provincies (tweedelijns toezicht). Meer informatie: Dossier zwembaden, www.vrom.nl, www.intechks.nl

ACTIES TOT NU TOE

2001

Na verschillende inventarisaties in opdracht van Vrom blijkt dat bij een derde van de zwembaden een mogelijk risico bestaat van neerstortende, zware objecten. Dit risico doet zich alleen voor als bepaalde soorten rvs zijn gebruikt in de ophangconstructie en niet bij het gebruik van verzinkt staal.

2002

Vrom roept per brief de Nederlandse gemeenten op om bij zwembadexploitanten of eigenaren aan te dringen op het gebruik van 'veilige' materialen, zoals verzinkt staal. Alle onderzoeken hebben uiteindelijk geleid tot het opstellen van een praktijkrichtlijn, bedoeld als leidraad voor iedereen die betrokken is bij het onderhoud en beheer van ophangconstructies in overdekte zwembaden.

In 2002 wordt ook de installatiebranche geïnformeerd met twee artikelen in het vakblad Intech over de gevaren van (verkeerde) rvs-toepassingen in binnenzwembaden.

2003

TNO doet in opdracht van het Nederlands Corrosie Centrum (ncc) onderzoek. Hiervoor worden mensen uit het veld geïnterviewd. Het onderzoek richt zich op vijf aspecten: vaststelling problematiek, ophangsystemen, inspectie, onderhoud en behoefte. De voornaamste conclusies zijn: het probleem is over het algemeen bekend, maar de meningen zijn verdeeld over wie er nu verantwoordelijk is. Onderhoud van rvs-ophangconstructies in zwembaden om chloridespanningscorrosie tegen te gaan, is niet mogelijk. Verder is er behoefte aan één voorschrift, waarbij de voorkeur uitgaat naar een aanbeveling van het ncc in plaats van een overheidsvoorschrift.

Naar aanleiding hiervan verschijnt in 2003 bij het ncc een praktijkrichtlijn voor inspectie en onderhoud.

In 2003 onderzoekt en rapporteert ook de Vrom-Inspectie over de veiligheid van overdekte openbare zwembaden. De rapportage belicht onder meer de bouwconstructieve veiligheid van constructies en ophangingen. Daarnaast wordt onder honderd zwembaden oriënterend onderzoek verricht naar het potentiële risico van de ophangconstructies voor ventilatiekanalen, lichtarmaturen, verlaagde plafonds en overige opgehangen objecten. Bij 31 zwembaden blijkt een potentieel neerstortrisico aanwezig te zijn.

2004

TNO brengt in opdracht van het ncc de omvang van het probleem in kaart. Een ander doel is de ervaringen met het onderhoud van rvs-ophangconstructies, zowel in Nederland als in het buitenland, in beeld te brengen.



Verroeste rvs-klem op zware glasplaat.

platen ervan wél zijn gemonteerd met verroeste rvs-klemmetjes. Valt een grote glasplaat spontaan naar beneden, dan wordt de schade soms hersteld door de plaat tijdelijk met een kunststofbinder terug te plaatsen. Het komt ook voor dat opnieuw dezelfde rvs-onderdelen worden besteld en deze wederom door de eigen technische dienst worden gemonteerd. 'Vaak realiseren beheerders of eigenaren van zwembaden niet wat de oorzaak is van het kapot vallen. Als, ondanks alle voorlichting, nog steeds zware verwarmingsunits worden gemonteerd aan rvs-draadeinden waar eerder al corrosiescheuren zijn waargenomen, dan zou je haast de moed opgeven.'

Alternatieven

Het meest voor de hand liggende alternatief is verzinkt staal. De volgende typen worden het meest gebruikt: gegalvaniseerd of elektrolytisch verzinkt staal en thermisch verzinkt staal. Andere alternatieven zijn staal met een betere deklaag (bijvoorbeeld gecoat thermisch verzinkt staal of onderdelen met verscheidene coatings) en hoog gelegeerd rvs. Hierbij moet worden gekozen voor superduplex rvs SAF 2507 of voor 254 SMO. (Van beide rvs-typen is helaas nog niet bewezen dat ze langer stand houden dan een goed verzinkt staaltje). Van Duijn geeft zelf de voorkeur aan de rvs-soort met het werkstofnummer 1.4529. Voornoemd advies zou betekenen dat hij minder inspecties uit hoeft te voeren naar de toestand van de uiteenlopende ophangingen. Dat betekent een verschuiving in zijn agenda naar meer schade-inspecties en adviezen. 'Kortom; het is niet alleen belangrijk dat je iets weet van materialen, maar ook van het proces waarin deze materialen zich bevinden.' <



Gebroken klemmen.