

Op driekwart van het project werd besloten dat er nog wat extra versteviging bijgelast ging worden. Deze zijn dus aansluitend op de grote klus ook meteen aan de beurt.

Besparing op grit en energie bij conserveerproject Muiderbrug door ontlakken met inductie

Verdienen aan techniek

Bij grote waterstaatkundige werken is het altijd de kunst om scherp genoeg aan te bieden zodat het werk wordt binnengehaald, maar vervolgens ook de kosten van de uitvoering scherp genoeg in de gaten te houden om uiteindelijk nog wat over te houden. Bij de Kuurman Groep is de oplossing gevonden in het inductieontlakken als methode om grit en energie uit te sparen. Er werd zowaar de Da Vinci Innovatieprijs mee gewonnen! Niet alles kon met inductieontlakken verwijderd worden, maar waar nog lak zat, kon uiteraard op de eigen specialiteit teruggevallen worden en kwamen de straalslangen gewoon weer tevoorschijn.

Zoals te doen gebruikelijk is er bij grote kunstwerken zoals in dit geval de Muiderbrug een inspectiebureau betrokken, hier het COT bv Haarlem. Manager van de afdeling Civiel en Corrosiebestrijding van de conserveerafdeling Eko Burger, zelf ooit werkzaam bij een groot straal- en conserveerbedrijf, vat het voordeel van het inductieontlakken samen. "Er is weinig grit gebruikt, dat was het grote voordeel. We hebben proeven gedaan met stralen, het scheelde meer dan de helft." Meewerkend voorman John van de Meer: "Alleen in de hoekjes bleef de verf zitten, de landhoofden gingen lastiger, want de stellingen staan er dan te dicht op. Maar voor de grote vlakken gaat het wel goed." De als onafhankelijk van de aannemer aangestelde toezichthouder Edwin de Vries, eveneens COT Haarlem vult aan: Ze hebben op die manier wel 80% kunnen verwijderen. Daarna is er ook aan gestraald." Burger: "Het bespaarde veel afval. Over vijftigduizend vierkante meter is dat best wel veel, temeer als je kijkt wat een ton grit kost..." "En het afvoeren kost nog meer," beaamt John van de Meer. "De apparatuur

hebben we gekocht en blijft dus bij het bedrijf. Het is 380 volt en 125 ampère, en we hebben eigen aggregaten. Die gebruiken wel brandstof, maar dat heb je met perslucht-compressoren ook." Burger is goed te spreken over het lakwerk. "Het ziet er gelikt uit," complimenteert hij het spuitwerk in kwast-terminen. Sinds 2009 wordt er in batches aan gecoat: steeds schuift de wagen een stuk op en wordt weer een deel ontlakt en opnieuw gecoat.

BETAALD MEERWERK

Een of twee keer per week bezoekt De Vries de projectlocatie, in het begin om het kwaliteitsbewustzijn aan te moedigen, en vervolgens vooral om er metingen te doen. "Ik ben ook een tussenpersoon tussen CFE die de hele brugrenovatie doet, en de Kuurman Groep die de conservering doet. Als ze bijvoorbeeld zouden zeggen dat de Kuurman Groep iets moet doen en ik zie dat het niet in het bestek staat, hoeft het dus niet voor het aangenomen bedrag erbij gedaan te worden." Betaald meerwerk is natuurlijk altijd bespreekbaar, hetgeen voor de brug als

geheel sowieso geldt: het betreft immers een versteviging van de totale overspanning, die teveel deining gaf onder de verkeerslast. De door De Vries uitgevoerde controles betroffen onder meer atmosferische metingen, straalgraadbeoordelingen, arbo-omstandigheden en laagdiktes. "Elke dag verschoof de wagen een stuk. Ik heb steeds als ik hier was a-selecte metingen kunnen doen. Het is als een trein gaan lopen," verwoordt hij beeldend de werkwijze. Ik heb zo vanaf 2009 heel wat delen gezien. Eens in de vier weken is alles steeds in de bouwvergadering besproken." De Kuurman Groep heeft heel wat moeite moeten doen om overal bij te kunnen: de vrachtschepen voeren natuurlijk ook onder de brug door, en de wagens mochten dus niet onder de brug hangen maar alleen eraan. "In anderhalve week is dat midden-deel gedaan, vanaf een binnenvaartschip, met een hoogwerkers vanuit het ruim." Van de Meer haakt in: "Dat was wel dag en nacht doorgaan, dat moet je er wel bij vertellen!" Dat inductieontlakken minder geluid maakt dan stralen, kan voor dergelijke situaties ook een voordeel geweest zijn, hoewel er van na-



INDUCTIEONTLAKKEN

Inductieverwarming berust op het principe van opwarming van een materiaal in een wisselend magnetisch veld. De indringdiepte is sterk afhankelijk van de frequentie waarmee gewerkt wordt, bij staal op 20°C ongeveer 4 millimeter bij 50 Hz tot 0,01 mm bij 1 MHz. Wanneer de indringdiepte klein is ten opzichte van de dikte van het staal, wordt de warmte-inbreng in de constructie verzorgd door warmtegeleiding, en daarmee de tijd en het vermogen van de inductie. De drie belangrijkste parameters in het proces worden aldus: frequentie, vermogen en expositietijd. Het loskomen van de te verwijderen coating is gebaseerd op spanningsverschillen die zich op het grensvlak coating/staal ontwikkelen. bron: www.inductie-ontlakken.nl

bij bewoning in dit geval geen sprake was. Van de Meer: "Dat schip was 110 meter lang. Maar er zaten weinig moeilijke hoekjes aan." De Vries: "Alleen de bevestigingspunten, dat is vaak wel een kritiek punt." Een onverwachte complicatie was dat Rijkswaterstaat besloot, toen het werk al op driekwart was, dat er nog nieuwe troggen in gelast moesten worden. "Er is heel veel staal ingebracht, wel 2.000 ton aan extra support. Ook de opvanglijger die dwars onder de brug ligt, met verstijvingsribben, kokers en kielen," aldus Burger, die als voornamelijk zeeman van de grote vaart dus nog steeds met scheepstermen en binnenvaart te maken heeft. "Ze kwamen erachter toen het stralen en spuiten bijna klaar was, dat dat er nog bij moest. Dat gaat nu ook weer opgeknapt worden." De bijkomende werkzaamheden zijn ook weer aan De Kuurman Groep gegund. Van de Meer past dat probleemloos in het schema. "Wat klaar is, is klaar en we gaan gewoon weer door. We zijn anderhalf jaar verder en gaan nu weer aan die nieuwe stukken beginnen."

ZEBRATECHNIEK

Directeur bij Kuurman West is Daaf van Beveren. "Het bestek lag al vast, toen we met dat inductieontlakken kwamen. Door inno-

vatief te denken binnen de Kuurman Groep en na diverse gesprekken met de opdrachtgever CFE en de principaal Rijkswaterstaat heeft de Kuurman Groep toestemming van Rijkswaterstaat verkregen om het werk met behulp van inductieontlakken uit te voeren. Er zijn diverse onderzoeken geweest door een materiaalkundig onderzoeksbureau, bijvoorbeeld wat het doet met staal en de temperatuur op moleculair niveau. Dus hadden we ook temperatuurcontrollers aan de achterzijdes. Wel steeds minder, want er bleek dus geen invloed te zijn op het staal. Met name bij lasnaden kan er wel wat vervorming zijn, dacht men eerst. Wat we deden was de zebratechniek: de inductiekop geeft een hoge temperatuur, als je dan drie keer op hetzelfde plekje zit, wordt het mogelijk te warm. De definitieve beheersing heeft veel onderzoek gevergd en voor een oponthoud van ongeveer 3 maanden gezorgd. De principaal RW verlangde zekerheden ten aanzien van de temperatuurinbreng. Dit heeft er in geresulteerd dat De Kuurman Groep met gespecialiseerde technici de inductiekoppen heeft aangepast met temperatuursensoren die de installatie bij het bereiken van een kritische temperatuur uitschakelen. De aanpassingen van de inductiekoppen is een modificatie die volledig op het conto komt van de Groep en niet door de leverancier van de inductie wordt geleverd. In de startfase is de temperatuur consequent gemonitord onder andere met een infraroodwarmtecamera en lasertemperatuurmeters. Nadat de procedure volledig geborgd was heeft de principaal RW het inductie-ontlakken goedgekeurd.

Uiteindelijk werd toch circa 20% nog gestraald. De Vries: "Niet alleen de uiteinden maar ook aan de zijanten is gestraald. Ook vanwege het gewicht aan de kraanbaan: die generator die je erbij hebt is een aardige jongen." Niet alleen de generator, ook het inductieapparaat zelf heeft een aardig gewicht, zeker voor een handmatige toepassing. Er werden dus rolwagens voor gebruikt, zogeheten 'balancers'. Over het gebruik van diverse hulpmiddelen op diverse plaatsen

wordt nog een evaluatie gehouden, aangezien er toch wel door de nodige oplossingen achteraf iets kostengunstiger gewerkt hadden kunnen worden. De brug is een schat aan ervaring voor De Kuurman Groep, terwijl het er qua constructie juist één is waar je als conserveerder van zou dromen: goed toegankelijk en makkelijk inspecteerbaar. Enkele besloten ruimtes zijn met watergedragen acryllak gespoten. Zeven jaar volledige garantie wordt er op de conservering met polysiloxaan topcoat gegeven (Rit volgens NEWN-EN-ISO 4628-3). Jammer was dat de roosters van het loopbordes niet te verwijderen waren. Zowel weg- als waterverkeer konden onbeperkt en ongehinderd doorgang vinden.

Na de aandacht die ook op de staalconserveerbijeenkomst van de sectorvereniging Metaalbeschermingsbedrijven SVMB van 15 november aan het inductieontlakken gegeven is, zal deze techniek wel aan bekendheid winnen (zie ook de nabeschuiving in januari 2012).

MEER INFORMATIE COT bv

tel. 023-5319544
info@COT-nl.com
www.COT-nl.com

Voor de Muiderbrug vertegenwoordigd door Kuurman Noord en Kuurman West.

Kuurman West bv
tel. 010-2457165
info@kuurman.com
www.kuurman.com

Kuurman Noord bv
tel. 0598-380174
info@kuurman.nl
www.kuurman.nl

DA VINCI INNOVATIEPRIJS

De Kuurman Groep heeft met het inductieontlakken samen met haar opdrachtgever CFE de Da Vinci innovatieprijs gewonnen. De prijs is gebaseerd op innovatie en milieu. Inductieontlakken is een proces waarbij aanzienlijk minder milieubelasting plaats vindt. De besparing ten opzichte van alleen traditioneel stralen is: 4.000 ton minder vervuild straalgrit in, 300.000 liter minder gasolie benodigd voor het project Muiderbrug.