

# 4 / PROVINCIE ZEE MODERNE OPLOSSI MONUMENTALE DRA

IN EEN WATERRIJKE PROVINCIE  
ALS ZEELAND IS DE NATTE  
INFRASTRUCTUUR GOED  
VERTEGENWOORDIGD.



# LAND KIEST NG VOOR AIBRUG

Redactie / Fred van Geest





## 1 oude situatie

In een waterrijke provincie als Zeeland is de natte infrastructuur goed vertegenwoordigd. Talrijke bruggen en sluisen zorgen voor een efficiënte doorstroming van het land- en waterverkeer. Op het provinciehuis in Middelburg wordt innovatief nagedacht over het onderhoud van al die voorzieningen. Nieuwe ontwikkelingen om renovatie te verbeteren en de bijbehorende kosten te beperken, worden daarom op de voet gevolgd. Want materialen van hoge kwaliteit, met een lange levensduur en een geringe onderhoudsbehoefte brengen hun geld op. Die overwegingen speelden een rol toen de monumentale draaibrug tussen Oost- en West-Souburg, bij Vlissingen, op de schop moest. Een bijzonder en ambitieus project, waarmee de Provincie Zeeland een primeur beleefde: een tweede leven voor een historische stalen draaibrug met een kunststof brugdek!

De brug is een belangrijke en drukke schakel in het fiets- en voetgangersverkeer tussen Oost- en West-Souburg. Veel forenzen en scholieren die naar Vlissingen of Middelburg gaan, maken dagelijks gebruik van deze oeververbinding, die pal naast het station van Oost-Sou-



2 Syben Stelpstra, Provincie Zeeland

burg ligt. De veiligheid van de brug was nog wel niet in het geding, maar het staal van de brug verkeerde in een erbarmelijke staat. Het vaste deel, de aanbrug, had het meeste geleden. Twee eindharren waren verrot. Maar ook het houten brugdek, onder een dikke laag asfalt dat regelmatig was opgehoogd, vertoonde veel gebreken.



In het brugwachtershuisje vertelt Sybren Stelpstra, ingenieur bij de Provincie Zeeland, hoe hij het onderhoudsproject met zijn team heeft aangepakt. “De brug werd uiteraard regelmatig bijgehouden met plaatselijk ontroesten, bijplekken en overschilderen, maar dat proces is eindig”, zegt Stelpstra. “Op een gegeven moment wordt de laag te dik en ontstaan er te veel oneffenheden. Toen besloten we om het staal kaal te laten stralen en er een nieuw conserveringssysteem op aan te brengen. Ter plekke was dat niet mogelijk, het moest op een externe locatie bij een gespecialiseerd bedrijf gebeuren. En als je het dan zo grondig gaat oppakken, is het meteen zinvol om naar andere aspecten te kijken, bijvoorbeeld modernisering van de aandrijving. Daarnaast wilden we al langer iets aan de breedte van de brug doen om de doorstroming en de veiligheid van de gebruikers te verbeteren. In het ontwerp hebben we daarom een uitbouw van één meter kunnen opnemen, waarbij in de nieuwe situatie twee fietsstroken in het midden deel liggen, met aan weerszijden een voetgangersstrook.”

### **BESTEK VOOR CONSERVERING EN RENOVATIE**

De Provincie Zeeland schreef het bestek voor conservering en renovatie van de oude brug, waarna eind 2012 een openbare aanbesteding volgde. Hollandia Services kwam als gunstigste uit deze procedure. Na het verlenen van de gunning ging zij aan de slag met het vertalen van de klanteisen naar werktekeningen.

In september 2013 ‘knipte’ Hollandia Services op locatie de ‘draadjes’ van de brug door en is het gevaarte met twee mobiele kranen van zijn opleggingen gehesen. Vervolgens is de brug op een ponton geplaatst en over water naar Krimpen a/d IJssel verscheept. Vooraf was het asfalt van het houten dek verwijderd om op het hijsgewicht te besparen. Tevens is iets verderop een noodbrug geplaatst.

In de werkplaats is de brug compleet gestript: het houten dek en losse componenten, zoals de aandrijving, lantarens, trappen en bordessen zijn verwijderd. Na het afstralen van de verf bleef er een geraamte van blank staal over.

De doorlooptijd van het project werd aanvankelijk geschat op zeven weken, maar die termijn liep uit met maar liefst dertien weken vanwege toch veel noodzakelijke reparaties. Matthijs de Groot leidde het project bij het Krimpense bedrijf met een vast team van drie interne en vier externe krachten. “De constructie was slechter dan gedacht. Veel onderdelen moesten worden vervangen. We hebben gewerkt op basis van een geklonken constructie, net als de oorspronkelijke brug. Hollandia Services is één van de weinige bedrijven in Nederland die nog vertrouwd is met het aanbrengen van klinknagelverbindingen. Zo kon de brug op authentieke wijze worden hersteld.”

### **VERNIEUWEND, ONDERHOUDSVRIJ EN LICHT**

Geïnteresseerd in nieuwe constructies en materialen kwam Sybren Stelpstra al in 2011 voor het eerst in contact met vezelversterkt kunststof (VVK) en vacuüminjectie, toegepast in bruggen en sluisdeuren. “Ik vroeg mij af of we dit materiaal ook konden proberen. VVK is onderhoudsarm en licht in gewicht. Die eigenschappen spraken mij aan.”

Stelpstra: “Wij houden ervan om bij nieuwe ontwikkelingen voorzichtig te beginnen. Een fiets- en voetgangersbrug is dan een relatief kleinschalig project om rustig mee aan de gang te gaan. Gun je zelf de tijd en rust om het uit te proberen.” Die aanpak vond ook vrij snel draagvlak bij zijn collega’s in het provinciehuis. Het enthousiasme verspreidde zich. “We geloofden erin en wilden dit een kans geven om ervaring mee op te doen.”

### **3 Aanbrengen VVK**



Ed Hoogstad, directeur Bouw- en Infra van FiberCore Europe, de VVK-leverancier, prijst de vernieuwingsgezindheid van de Provincie. “Mensen kiezen niet altijd voor iets wat beter is, ze hechten liever aan tradities. De Provincie, met Sybren Stelpstra als aanjager, is een voor haar onbekende weg ingeslagen, waarbij wij het voordeel van de twijfel kregen. Sybren heeft niet alleen een innovatief project op gang gekregen, hij heeft het ook goed gemanaged. Hij bewoog mee met voortschrijdende inzichten, waardoor het project alleen maar mooier en beter is geworden. Sybren heeft niet krampachtig aan vaste patronen vastgehouden.”

#### **WATERDICHTE OPLOSSING ÈN STAALCONSERVERING**

Waarom heeft de Provincie Zeeland voor VVK met vacuuminjectie gekozen? Stelpstra zegt dat hij het kunststof alternatief op basis van pultrusietechniek nooit heeft omarmd. Losse planken geven naden, waardoor water en resten van strooizout de onderliggende staalconstructie kunnen bereiken. “Binnen tien tot twintig jaar krijg je corrosieproblemen door chloride. Dan moet het hele dek er weer af om dat aan te pakken. Het mooie van dit kunststof dek is dat het waterdicht is. Daardoor blijft de stalen constructie onder het brugdek droog, zodat de bescherming tegen corrosie beter is. Dooizouten (chloriden) krijgen nu geen kans.

#### **AFWATERING NAAR ÉÉN KANT**

De afwatering van het brugdek loopt naar één kant, van zuidelijke naar noordelijke richting. Hierdoor zijn geen waterafvoeren nodig die ook weer onderhoud vragen. De welstandscommissie was aanvankelijk niet zo gecharmeerd van dit plan en betreurde het dat de geklonken vakwerkconstructie deels uit het zicht zou verdwijnen. Stelpstra: “Het kostte ons veel hoofdbreken om dit geaccordeerd te krijgen, maar het is gelukt. In de oude situatie lag er een dakvormig dek tussen de hoofdliggers, met op de laagste punten een goot voor afwatering. Maar daar komt altijd vuil in, de afwatering raakt verstopt. Kortom, je hebt altijd onderhoud. De welstandscommissie bleek ook geen voorstander van verbreding van de brug vanwege de monumentale functie. Een kunststof dek kon dan weer wel, geen enkel probleem! Ze kijken dus vooral naar uiterlijke kenmerken, de architectonische oplossing.”

#### **MONTAGE VAN KUNSTSTOF OP STAAL**

De grootste uitdaging in het project was de bevestiging van het VVK brugdek op de staalconstructie in de werkplaats. Het aanvankelijke idee was om het dek vanaf de bovenzijde op het staal te bevestigen met een traditionele ‘bout-moerverbinding’. De gaten die je daarvoor moet boren, zouden dan later worden dichtgesmeerd en afgesloten. Niet alle partijen vonden dit een optimale oplossing.

#### **4 Afwatering in langsrichting**



FiberCore Europe adviseerde een tweede optie en die kreeg uiteindelijk het meeste vertrouwen: bevestig het dek vanaf de onderzijde tegen de staalconstructie met zogenaamde 'hollo-bolts'. Deze bouten zijn in feite stalen holle wandpluggen die zich in de kern van het dek spreiden en meteen de onderzijde tegen het staal aantrekken. De oplossing is getest op de aanbrug. "Het voordeel van 'hollo-bolts'", zegt Stelpstra, "is dat de bovenkant van het dek geheel intact blijft, omdat de bevestiging aan de onderzijde gebeurt. Je hoeft niets dicht te smeren en montage-technisch is dat gewoon makkelijker en praktischer."

Het was prettig werken met VVK, omdat het zo flexibel is. De leverancier heeft zelf in onze werkplaats de losse dekdelen tot één geheel verlijmd, waarna wij de bevestiging aan het staal hebben verzorgd. Dat ging soepel, we konden het mooi laten aansluiten."

### LEVENSDUUR

Stelpstra zegt veel vertrouwen te hebben in de levensduur van zowel het brugdek als de staalconstructie. Het onderhoudsschema is dan ook alleszins plezierig voor de Provincie. Groot onderhoud aan het staal is pas over ongeveer dertig jaar nodig, terwijl het brugdek zo'n honderd jaar mee kan, zonder serieus onderhoud, hooguit een kleine reparatie als gevolg van een onverhoopte schade aan de slijtlaag. Maar de VVK-constructie als geheel, die behoudt onverminderd zijn vitaliteit.

### SPECIFICATIES DRAAIBRUG SOUBURG

Een brug voor fietsers en voetgangers over het Kanaal door Walcheren tussen Oost- en West-Souburg. De geklonken vakwerkbrug is sinds 1997 een rijksmonument en bestaat uit een vaste aanbrug en een draaibrug. Eigendom, bediening, beheer en onderhoud: Provincie Zeeland.

#### Aanbrug

Bouwjaar	1870
Lengte	17 m
Breedte	5,9 m
Massa na 1 meter verbreding	27 ton
Dikte VVK-dek	100 mm

Na verwoesting in 1944 werd de spoorwegdraaibrug uit Sluiskil geplaatst op de behouden gebleven onderbouw van metselwerk die resteerde van de oorspronkelijke brug uit 1870.

### DRAAIBRUG

Voormalige spoorbrug over het Kanaal Terneuzen – Gent in Sluiskil. Elektromechanische aandrijving met planetaire tandwielkast. Sinds 1997 bediening op afstand vanuit de Nautische Centrale Vlissingen.

Bouwjaar	1907 (aangepast en verplaatst naar Souburg in 1947)
Autovrij gemaakt	1976
Lengte	48 m
Breedte	6 m
Oorspronkelijke massa	165 ton
Massa na 1 meter verbreding	40 ton
Dikte VVK-dek	100 mm
Openingsduur	90 s
Breedte hoofddoorvaart	20 m

### BRUGDEK

Het VVK brugdek bestaat uit zes delen van elk 24 meter voor de draaibrug en 3 delen van elk 17 meter voor de aanbrug. De gewichtsbesparing op het brugdek is ruim 60% ten opzichte van de oude situatie (hout met asfalt). Dit levert een zeer gunstige massatraagheid op.

Oprachtgever	Provincie Zeeland
Renovatie stalen onderdelen	Hollandia Services, Krimpen a/d IJssel
Leverancier VVK-dek	Fiber Core Europe, Rotterdam



5 de gerenoveerde brug gereed