

Renovatie met 'slim' kunststofdek maakt brug tweemaal zo sterk

Constructies - Een brug in Hardenberg krijgt een composietdek dat de levensduur met dertig tot vijftig jaar verlengt en de belastbaarheid verdubbelt. De supersnelle renovatiemethode SUREbridge maakt brugvervanging overbodig. Dat kan miljarden euro's besparingen opleveren, geloven de bedenkers.

DOOR EDO BEERDA

Deze week werd aan de Toeslagweg in Hardenberg begonnen met het verwijderen van 8 centimeter asfalt van de betonnen brug. Als die klus geklaard is, komt er een 12 centimeter dik kant-en-klaar paneel op van vezelversterkt kunststofcomposiet. Daar zitten voorgeboorde gaten in, voor het injecteren van een mortel om de twee oppervlakken schuifvast met elkaar te verlijmen. "Als dat klaar is, werken het bestaande brugdek en het nieuwe composietdeel als één geheel", vertelt Jan Kroon van FiberCore Europe. "Uit onze berekeningen blijkt dat dit resulteert in een 2 tot 2,5 keer sterkere brug." De verkeersklasse wordt daarmee in één keer opgekrikt van 30 naar 60 ton. De Rotterdamse composietbruggenspecialist verwacht dat een SUREbridge-renovatie in zes á zeven weken kan. De kosten bedragen 50 tot 60 procent van nieuwbouwkosten.

Driepuntsbuijproeven

Het concept SUREbridge werd al in 2014 gelanceerd, in het kader van het internationale samenwerkingsproject Infravation (zie kader). Maar FiberCore en Strukton, die het concept samen in de markt zetten, plukken er nu pas de vruchten van. Tijdens het lange innovatietraject is in laboratorium- en uitvoeringsproeven, in samenwerking met Hogeschool Windesheim Zwolle, de haalbaarheid van het concept aangetoond. Trek-, afschuif- en driepuntsbuijproeven wezen uit dat de sterkte van de hybride constructie in orde was. Toch was er koudwatervrees onder opdrachtgevers.

Noordoostpolder leek de primeur te krijgen, maar uiteindelijk hapte het Overijsselse Hardenberg toe. Het wilde juist als eerste de bruginnovatie toepas-



De brug in Hardenberg wordt straks voorzien van een 12 centimeter dik paneel van vezelversterkt kunststofcomposiet. Foto: FiberCore Europe

sen. De keuze viel daarbij op een 19 meter lange en 4,5 meter brede, gedateerde brug uit de jaren zestig. Deze is niet berekend op alle dumpers met aardappelen, combines en ander zware voertuigen die er dagelijks overheen rijden. Hetzelfde geldt voor duizenden andere bruggen in ons land. Juist daarom verwachten de bedenkers veel van het innovatieve concept.

Slimmer

"Een bestaande betonnen brug een nieuw betondek geven is vaker gedaan, maar een composietdek is slimmer", legt Kroon uit. Vezelversterkt kunststof beschermt het onderliggende beton tegen indringing van dooizouten en is bovendien veel lichter. "Als je de bestaande asfaltlaag weghaalt, is het systeem vrijwel gewichtsneutraal. Er zijn geen extra versterkingen nodig om de versterking te dragen."

Het 'overlagen' van bruggen op deze manier is minder ingrijpend voor de omgeving dan slopen en nieuwbouw. Daar ben je maanden langer mee zoet. Bovendien scheelt het veel geld en is het minder belastend voor het milieu. Minder transportbewegingen betekent minder CO₂-uitstoot. Een brug kan met de innovatieve oplossing bovendien makkelijk een metertje breder worden. Dan gaat er gewoon een iets breder composietdek op.

Grondig onderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering is grondig onderzoek gedaan naar de staat van de brug. Sonderingen wezen uit dat de landhoofden een bescheiden versterking nodig hadden om aan 60 ton ver-

keersbelasting te kunnen voldoen. Er wordt daarom een damwand toegevoegd. De betonnen brugconstructie behoefde alleen enkele kleine reparaties.

De uitvoering begint met het verwijderen van brugleuning, schampkanten en asfalt, gevolgd door een grote schoonmaakbeurt. Daarna wordt de ondergrond én de onderkant van de composietplaat opgeruimd met een frees. Het dek van vezelversterkt kunststof, dat FiberCore in Rotterdam maakt, wordt eerst met ankers vastgezet. De ingeboorde draadeinden functioneren als stelbout en voorkomen opbollen van het dek bij het injecteren van de verbindingsmortel, die met een gespecialiseerde leverancier is geselecteerd en getest. "Uit trek- en belastingsproeven blijkt, dat op die manier een schuifvaste verbinding ontstaat en een goede hechting van composiet aan beton", vertelt Bart Olde Monnickhoff van Strukton Civiel.

Rekentool

Strukton voert het injectiewerk uit op SUREbridge projecten, maar in Hardenberg is Van Heteren Weg- en Waterbouw hoofdaannemer. "Onze uitdaging was vooral het vaststellen of de bestaande brug gebouwd is conform tekeningen", vertelt Bart Bokseveld van Van Heteren, dat vaker met FiberCore samenwerkt. "Dat is het geval, blijkt uit onze sonderingen, betonkernboringen en onderzoek aan de wapening."

Welke bruggen kun je opknappen met deze methode? "Dat hangt onder meer af van de staat van de fundatie en het brugdek en van de grootte van de overspanning", zegt Frank Tijhuis van hoofdconstructeur Nepocon. "Je moet het voor

iedere brug apart berekenen." Het SUREbridge consortium ontwikkelde er een speciale rekentool voor. Even de gegevens van de bestaande brug en van de composiet-overlaging invoeren en de ingenieurs weten meteen welke constructieve versterking haalbaar is. Is het onvoldoende? Dan kan er altijd nog een koolstofversterking aan de onderzijde bij.

Is het SUREbridge-concept geschikt voor het opknappen van alle bruggen met constructieve problemen? Kroon: "Een brug met peperkoekkwaliteit moet je gewoon afbreken en vervangen. Maar er zijn vele duizenden bruggen waarvoor dit de perfecte oplossing is."

Infravation

SUREbridge ('Sustainable Refurbishment of Existing Bridges') werd in 2014 gelanceerd als onderdeel van Infravation (Infrastructure Innovation Programme). Deze samenwerking van tien Europese landen, VS en Europese Commissie stimuleert infra-innovaties.

De technologie van vezelversterkte kunststof (composiet) brugdekken van FiberCore Europe ligt ten grondslag aan SUREbridge. Het Rotterdamse bedrijf werkte in het innovatieproject samen met Rijkswaterstaat, Chalmers University of Technology (Göteborg-Zweden), AICE Consulting S.R.L. en University of Pisa. Rijkswaterstaat heeft nog geen brugproject aangewezen voor het concept, maar heeft wel het voornemen om dit te doen.