

Standaardisering besturing bruggen binnen hand bereik

**“ZO’N 80 PROCENT
VAN ALLE
BRUGGEN IS MET
DE 3B-BOUWSTEEN
TE CONFIGUREREN”**



Aan de vooravond van de renovatie van honderden bruggen in ons land ontwikkelde Siemens Mobility in opdracht van RWS een zogeheten 3B-bouwsteen voor het bedienen, besturen en bewaken van bruggen. Een generieke bouwsteen waarmee uiteindelijk zo’n 80 procent van alle bruggen te configureren zal zijn. “Elke brug ziet er op het scherm hetzelfde uit en de bediening in de centrales is overal uniform, waardoor bedienaars in elke centrale inzetbaar zijn. Dit zorgt ervoor dat we betrouwbaarder en veiliger kunnen werken.”

De Wantijbrug op de N3 tussen Papendrecht en Dordrecht wordt dit jaar als eerste voorzien van een 3B-bouwblok. Foto: Rijkswaterstaat



Jacco Noordam (Siemens Mobility B.V.) (links) en Ben Kleiss (Rijkswaterstaat).

Wilma Schreiber

Met deze modulaire doorgevoerde uniformering die de hele keten beslaat – van bedienplek in de verkeerscentrale of bediengebouw, tot het aansturen van de beweegbare delen en signalering van bruggen en sluizen – wil RWS de meerwaarde voor gebruikers verhogen. Geïsoleerde bruggen worden daarbij onderdeel van een netwerk en kunnen steeds meer op afstand worden bediend. “Dat betekent dat we bijvoorbeeld ook ’s nachts bruggen kunnen bedienen door volcontinu diensten te

draaien met dezelfde hoeveelheid mensen. Zo halen we meer kwaliteit uit het netwerk”, verklaart Ben Kleiss, productmanager Systeem voor 3B bij RWS in Utrecht. “De toepassing van de 3B-bouwsteen is by far de omvangrijkste ingreep en zal leiden tot een kostenbesparing als het gaat om industriële automatisering.”

Koppelbaar platform

De generieke 3B-bouwsteen is gebaseerd op het technisch platform van Siemens, maar het ontwerp is te koppelen aan elk ander type platform in de markt. “Dat was een eis die RWS stelde bij de ontwikkeling van de bouwsteen. Bijna

elk type, zeg zo’n 80 procent van alle bestaande bruggen, is met die bouwsteen te configureren. Je hoeft alleen nog de parameters van een bepaalde brug in te geven – hef, draai, aantal seinen, slagboom ja/nee – en het systeem bouwt de benodigde software voor precies dat type brug”, zegt Jacco Noordam, Head of Engineering bij Siemens Mobility NL in Zoetermeer. “Als de interface volgens die parameters is opgegeven, voldoe je aan de standaard. Elke brug ziet er op het scherm hetzelfde uit en kan door de bedienaars op dezelfde manier bestuurd worden.”

Die uniformiteit in zowel bediening als ‘onder de motorkap’ voorkomt dat RWS bij elke brug steeds weer het wiel opnieuw moet uitvinden. “Je hoeft je niet meer af te vragen waar je bijvoorbeeld safety onderbrengt. Dat ligt nu vast en wordt steeds op dezelfde manier in alle bruggen gerealiseerd. De monteur weet dan ook: ik moet bij dat blok zijn”, aldus Kleiss. “Dat is van belang, omdat besturing doorgaans voor de meeste ellende zorgt. Bedienaars zien alleen het scherm en dan is het een hele klus om de storing te vinden en de motor weer aan de praat te krijgen wanneer – zoals in de huidige situatie – sensoren, hardware, configuratieopzet, safety en service van elkaar verschillen. De kracht van de 3B-bouwsteen is dat hij generiek is, maar door middel van parameterisering specifiek gemaakt kan worden voor alle bruggen.”

Live opleiding

Bedienaars en servicemonteurs kunnen een opleiding volgen in Delft, waar Siemens een simulator heeft gebouwd: een miniatuurversie van een brug waar zij veelvoorkomende storingen kunnen oefenen, zodat ze deze in de praktijk sneller kunnen oplossen. “De simulator weerspiegelt de werkelijkheid en is voorzien van camera’s, slagbomen en een

“WE WILLEN DE TOEPASSING VAN DEZE TECHNIEK VERZILVEREN IN HET HELE AREAAL”

paneeltje waar de bedrading uitkomt. Deelnemers krijgen de storing op hun display, leren hoe ze de storing kunnen volgen om te ontdekken wat de oorzaak. Een live opleiding dus”, vertelt Noordam. “Fysiek kunnen we allerlei onderdelen in storing zetten: een kapotte motor, een slagboom die niet omhoog of omlaag gaat. Op den duur willen we hier ook virtual reality voor inzetten, met wegverkeer op de brug of een voetganger die onder de slagboom heen loopt.” Kleiss wijst op een ander voordeel. “Bedieners worden tijdens de opleiding alert gemaakt op allerlei storingen en daar ook meteen in getraind. Ze hoeven dus niet eerst een halfjaar naast een collega te zitten om dit soort incidenten mee te maken en ervan te leren. Dat betekent

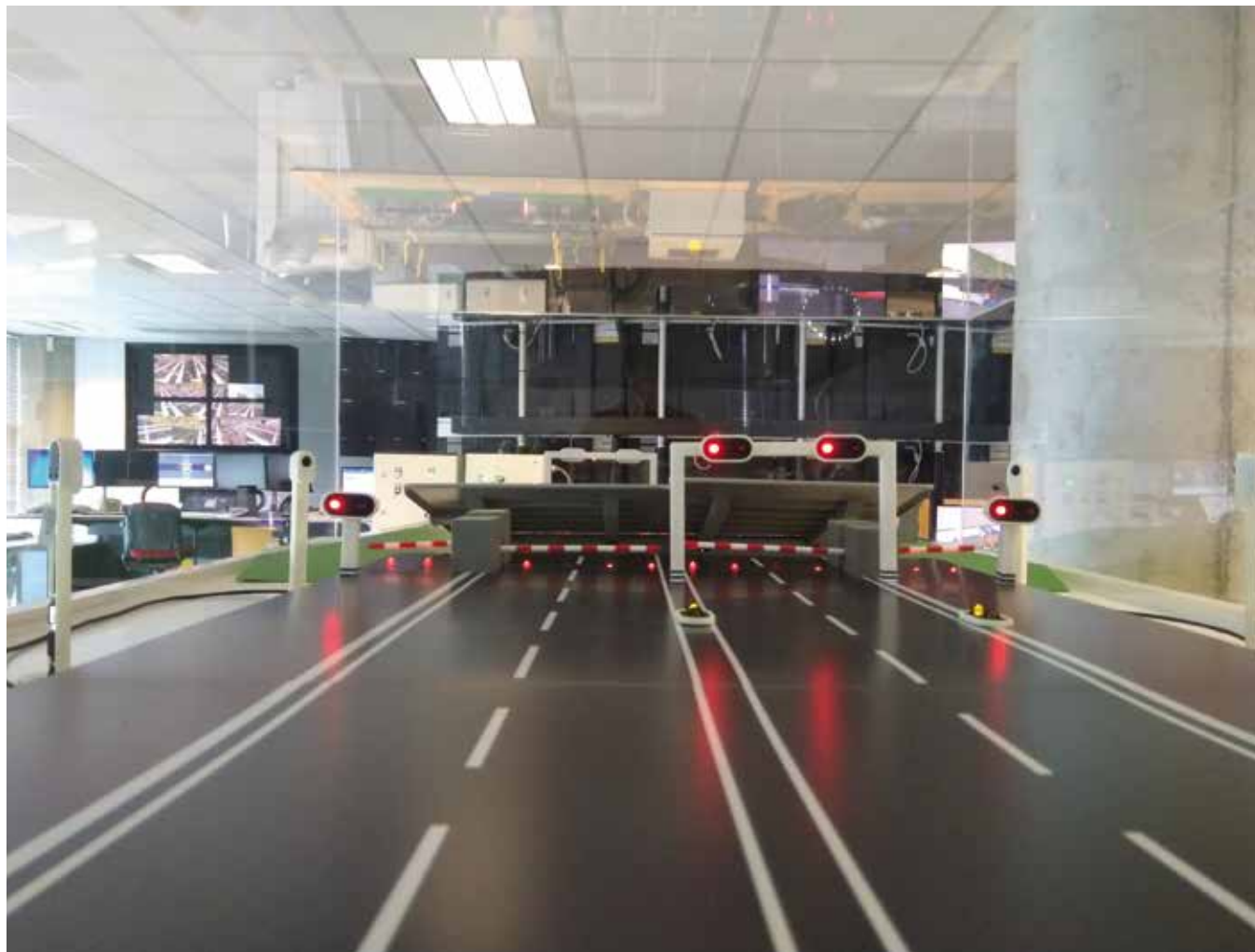
dat we operators effectiever kunnen inzetten. Ze zijn beter getraind en kunnen dankzij die standaardisering elke brug bedienen.”

In de toekomst wil Siemens de simulator ook koppelen aan de software en daarmee aan de besturing zelf. “Dan krijgt bedienaar live reacties van het systeem op zijn handelingen, net als je nu al ziet bij vliegtuigsimulatoren. In de tunnelbusiness gebruiken we dat ook al. Het mooie is dat gebruikers dan komen met allerlei vragen of suggesties voor situaties die wij niet kunnen bedenken omdat we niet de hele dag achter zo’n scherm zitten”, zegt Noordam. Verder kunnen ook software-updates vooraf op deze locatie worden getest. “De software van de 3B-bouwsteen is enorm complex,

die wil je liever niet live in het veld testen. Dat betekent dus ook dat je in geval van updates bruggen niet meer hoeft af te sluiten, wat leidt tot minder verstoring van het weg- en vaarverkeer.”

Eenvoudiger assetmanagement

Standaardisatie is voor RWS van levensbelang, benadrukt Kleiss. “Het scheelt ons veel tijd en energie in de aanbesteding en aannemers hoeven ook niet meer na te denken over hoe ze het zullen aanpakken; dat ligt vast. Je hebt niet meer te maken met kinderziektes over het totaal en je kunt nieuwe bruggen en eventuele door te voeren wijzigingen van tevoren beter testen”, zegt hij. “Dat laatste was altijd lastig, vanwege het service-window dat doorgaans wordt afgesproken. Als je wijzigingen moet doorvoeren in een drukke verkeersstroom, wil je dat zo snel mogelijk oplossen. Met andere woorden: standaardisering vereenvoudigt het assetmanagement gedurende de hele life cycle



Met behulp van een simulator leren bedienaren en monteurs storingen op te lossen. Foto: Rijkswaterstaat



Vorig jaar zijn integrated factory acceptance tests (IFAT) uitgevoerd voor allerlei onderdelen op de brug. Foto: Rijkswaterstaat

van de brug doordat je aanpassingen heel gericht kunt doorvoeren. Die visie heeft Siemens goed opgepakt en uitgewerkt in de 3B-bouwsteen om dat te faciliteren, mede dankzij hun bredere kennis van en ervaring met procesautomatisering bij onder meer diverse sluis- en tunnelprojecten.”

Inmiddels heeft Siemens alle documentatie en intellectueel eigendom van de 3B-bouwsteen overgedragen aan RWS; wel is voor de eerste aanloop overeengekomen dat RWS de bouwstenen (software en kasten) bij Siemens bestelt. Bij de aanbesteding van de bouw en renovatie van bruggen kunnen marktpartijen beschikken over de 3B-bouwsteen en die zonder problemen integreren in hun eigen platform. “De techniek van Siemens wordt al veel gebruikt in de markt en diverse partijen hebben er veel kennis van. Marktpartijen kunnen bovendien gebruikmaken van de testopstelling van Siemens in Delft om hun oplossing vooraf te toetsen”, vertelt Kleiss. Voor

RWS gebouwd, met ervaring van provincie Zuid-Holland en betrokken partijen.

Any color black

Naast alle voordelen wijzen Kleiss en Noordam ook op een paar aandachtspunten bij standaardisering. “Bij een standaard moet je concessies doen, wil je die kunnen inzetten voor alle brugtypen. De ontwikkelingen op het gebied van Internet of Things en software gaan razendsnel. Zelf nemen we bij elk project nieuwe methodieken en nieuwe engineeringtechnieken mee. Bij een bouwsteen moet je dus nadenken over hoe je de laatste stand van de techniek steeds opnieuw erin kunt verwerken”, aldus Noordam. “We denken nu aan een nieuwe release om de vijf jaar. Daarnaast doen we één keer per jaar een software-update en los daarvan voeren we wanneer nodig security patches uit. Je software en netwerk moeten dicht staan met het oog op eventuele hackers. Al die aanpassingen voeren we altijd door

in de standaard, zodat je ook het eerste object dat je hebt gerenoveerd kunt blijven updaten.” Even wennen voor de beheerders. “Voor hun telefoon of computer vinden mensen upgrades heel normaal, maar als het gaat om de upgrade van een brug, worden beheerders toch enigszins nerveus”, lacht Kleiss. Een ander mogelijk probleem zijn ‘end of life’ notificaties van producten, met name voor kleine specialties zoals sensoren. “Dan moet je een aanpassing maken, lokaal of in de bouwsteen. Dat is technisch op te lossen, maar beheer technisch moet het ook werken. Je wilt niet terug naar de oude situatie met allerlei uitzonderingen op de standaard. Niet alles is downward compatible, dus moet je elke keer een impactanalyse uitvoeren om te onderzoeken wat je kunt meenemen in oudere objecten”, stelt Kleiss. “Innovatie moet je steeds accommoderen en tegelijkertijd ervoor zorgen dat je het ‘any color black’-principe van Henry Ford in het oog houdt. Je maakt bij stan-

daardisering namelijk beslissingen over heel veel bruggen en niet alleen over bediening, maar ook over het proces, de aanpak en het assetmanagement. Je kunt wel variëren op de standaard, maar de standaard blijft de standaard.”

Ontvlochten besturing

Al met al hebben de voordelen van standaardisering echter de overhand. “Bij het renoveren van bruggen moest je voorheen eerst nieuwe software bouwen en testen. Als je nu bijvoorbeeld het wegdek verbreedt, kun je eenvoudig allerlei parameters, zoals meer slagbomen, meer seinen, eenvoudig in de software aanpassen”, aldus Kleiss en Noordam. “Al met al kost het configureren van een nieuwe brug of een wijziging voor een brug niet meer dan een week werk. Dat verhoogt de wendbaarheid van RWS bij het doorvoeren van veranderingen in de

toekomst.” Dankzij de UKVC (Uniformering Koppelvak VerkeersCentrale)-interface zijn de besturing van de centrale en die van de objecten nu ontvlochten. Hierdoor is het mogelijk wijzigingen aan de centralekant door te voeren zonder dat dit impact heeft op de objecten en omgekeerd. Mochten beheerders, zoals ProRail, provincies, gemeenten en waterschappen, een brug willen overdragen aan RWS en deze gerenoveerd dient te worden, dan overweegt RWS eveneens hier een 3B-bouwsteen in te zetten. “Het betreft dikwijls verouderde objecten. En ook die willen we stapsgewijs overzetten naar de standaard. Zodra dergelijke bruggen voldoen aan het koppelvak, kunnen wij ze op afstand bedienen.”

Dit jaar past RWS de 3B-bouwsteen voor het eerst toe bij de renovatie van de Wanstijbrug en de Van Brienenoordbrug. Als

de bouwsteen (her)bruikbaar blijkt, zal deze ook worden gebruikt voor andere bruggen. Zowel Kleiss als Noordam is gepast trots op de 3B-bouwsteen. “Wat we hebben gebouwd, is een mooi stukje werk. Voordeel voor de dienst CIV is dat zij de objecten uniform kan monitoren, waar dit nu nog per object gebeurt”, aldus Noordam. Kleiss hoopt in de toekomst de vaarweg nog langer te maken, door alle bruggen op afstand te bedienen. “We willen de toepassing van deze nieuwe techniek bevorderen en verzilveren in het hele areaal. Dat betekent dat we gaan kijken hoe we de corridorgerichte bediening en begeleiding efficiënter kunnen inrichten. De bediening van bruggen wordt dan gerelateerd aan efficiënte bediening en begeleiding van de scheepvaart, met zo min mogelijk overlast. Want uiteindelijk doen we het voor de gebruikers van de vaarwegen.”



Op termijn zal ook de Van Brienenoordbrug worden uitgerust met een 3B-bouwblok. Foto: Rijkswaterstaat