Quant

cqm
Consultants in Quantitative Methods

Uitgave 46, oktober 2013

Keystone brengt drukkere Betuweroute in beeld

Keyrail is de exploitant van de Betuweroute. De spoorlijn van de Rotterdamse haven naar de Duitse grens is exclusief bestemd voor goederentreinen. Sinds de opening in 2007 is het verkeer op de Betuweroute gestaag toegenomen. Keyrail verwacht dat het treinverkeer op de Betuweroute verder zal stijgen en wil mogelijke capaciteitsknelpunten graag voor zijn. Om de verschillende groeiscenario's te simuleren schakelde Keyrail CQM in. Het resultaat is 'Keystone', een op maat gemaakt capaciteitsmodel voor netwerkbenutting en –ontwikkeling.

De Betuweroute is bijna 180 kilometer lang en loopt vanaf de Tweede Maasvlakte tot aan de Duitse grens bij Zevenaar. De nieuwe spoorverbinding is een verrijking voor het Nederlandse goederenvervoer. Keyrail is de organisatie die ervoor zorgt dat de lijn optimaal wordt benut. Het bedrijf verdeelt de capaciteit onder de vervoerders, regelt de verkeersleiding en is verantwoordelijk voor beheer en onderhoud. Aandeelhouders van Keyrail zijn ProRail en de havenbedrijven van Rotterdam en Amsterdam.

Scenario's

Doordat de overslag in de Rotterdamse haven groeit, zal ook het treinverkeer op de Betuweroute toenemen. Of en hoe die groei kan worden opgevangen, is onder meer afhankelijk van de logistieke activiteiten en processen op de terminals en de emplacementen in de haven. Kan de spoorlijn de groeiende capaciteit aan? Waar treden de eerste knelpunten op en hoe kan aanpassing van de bestaande infrastructuur hiertoe een oplossing bieden? Of kan de benutting worden verhoogd door aanpassing van logistieke processen? Een tijdig inzicht in de consequenties van groeiscenario's helpt Keyrail om onderbouwd beslissingen te nemen.

Keystone

"Wij wilden geen product van de plank, maar ook geen partij die het helemaal van ons zou overnemen", zegt Sander Koning, hoofd Development & Logistic Solutions van Keyrail. "We zochten vooral een partner die samen met ons

lees verder op pagina 2 >

vervolg pagina 1 >

“We zochten vooral een partner die samen met ons de gewenste functionaliteit scherp kon krijgen.”

de gewenste functionaliteit scherp kon krijgen en dit kon omzetten in een beslissingsondersteunend model. Het werd CQM, dat onze verwachtingen volledig heeft waargemaakt.” Het uiteindelijke product is Keystone.
In het simulatiemodel worden de treinbewegingen dynamisch in de tijd nagebootst en grafisch op het scherm getoond. Het gaat hierbij niet alleen om de treinbewegingen op de hoofdbaan van de Betuweroute, maar ook de bewegingen vanaf de haventerminals en over de emplacementen. Hier worden treinen gecontroleerd en gebufferd, voordat ze worden behandeld op de terminal of vertrekken naar een slot op de hoofdbaan. De sporen zijn in detail uitgewerkt. De terminals, en soms emplacementen, zijn vereenvoudigd weergegeven als black box. Treinen kunnen een black box in- en uitrijden,

Fotograaf: R. Tilleman

waarbij de logistieke handelingen worden gesimuleerd in de vorm van een verblijf-/procestijd.

Analyse

Een simulatie start met het genereren van treinen. Dit gebeurt op basis van een zogenoemd treinprofiel: het aantal container-, kolen/erts- en chemietreinen in een week. Aan de hand van invoerparameters zoals bestemmingen, capaciteiten, procestijden en dergelijke rijden de treinen door het modelgebied naar hun bestemming. Vervolgens wordt de output van het model geanalyseerd. Aan de bezetting op de sporen, emplacementen en terminals is direct te zien of en op welke plekken knelpunten optreden bij groeiend treinverkeer. Nuttige informatie, bijvoorbeeld bij aanpassingen van de infrastructuur of logistieke procesmaatregelen. Keystone maakt het zo mogelijk om al in het ontwerpstadium capaciteitsknelpunten te voorzien.
Ook alternatieven kunnen met de tool worden doorgerekend. Aanpassingen of uitbreidingen van de infrastructuur kunnen met een ingebouwde infra-editor worden aangebracht en doorgerekend, zodat Keyrail fact-based beslissingen kan nemen.

Verademing

Inmiddels zijn in een testcase al de eerste voorbeeldvragen met Keystone beantwoord. Tot welk jaar

Fotograaf: F. van Arkel

past het groeiend treinverkeer nog op Maasvlakte-West? Waar ontstaat het eerste capaciteitsknelpunt op dat terrein: op een emplacementsbundel, bij een terminal of pas bij de aansluiting op de Betuweroute? Ook wordt Keystone momenteel ingezet bij het herontwerp van een deel van de havenspoorlijn, uiteraard met ondersteuning van CQM. Met andere woorden: Keystone wérkt, en daar is ook Keyrail-directeur Cees Tommel heel tevreden over: “Na eerdere ervaringen met ict-projecten is het werken met CQM een verademing, zowel qua resultaat als bewaking van het budget. Wat ons betreft is dit dan ook het begin van een langdurige samenwerking.”

Claudy van Dorst T (040) 750 1694

Samenstelling RvC

Cees van Uijen

Sinds 1 juli 2013 is Cees van Uijen lid van de Raad van Commissarissen van CQM. Cees is General Manager Philips Innovation Services. Hij neemt de plaats in van Frans Greidanus die drie jaar deel uitmaakte van de RvC.

De beide andere commissarisposten worden bekleed door Peter van Laarhoven, Directeur Strategy and Airport Development bij Schiphol - commissaris sinds 2008 en Sikko Wittermans, Senior Vice President Industrial Engineering bij ASML - commissaris sinds 2011.

Applicatie maakt risicolocaties op het spoor zichtbaar

Miljoenen keren per jaar stopt een trein voor een rood sein, zoals het hoort. Toch gebeurt het jaarlijks zo'n honderdvijftig keer dat een trein het stopteken voorbijrijdt. In het ergste geval kan dat tot een botsing leiden. ProRail wil dit aantal stop-tonend-sein-passages (STS-passages) reduceren. Daarnaast moeten er maatregelen komen om de gevolgen van het negeren van een stopsein tot een minimum te beperken. De meest risicovolle locaties moeten het eerst worden aangepakt. Maar welke zijn dat?

De directe aanleiding voor de maatregelen is een groot treinongeval in Amsterdam op 21 april 2012. Daar botsten een sprinter en intercity frontaal op elkaar, doordat de sprinter door een rood sein reed. ProRail kreeg van het ministerie van Infrastructuur en Milieu de opdracht en de middelen om bij 800 locaties in Nederland extra veiligheidsmaatregelen te nemen. Op die locaties moet een systeem worden aangelegd dat ervoor zorgt dat een trein die zelf niet remt voor een rood sein, ook bij lage snelheid alsnog wordt stilgezet. Dit ATB Vv-systeem (Automatische Treinbeïnvloeding Verbeterde versie) verkleint de kans op een botsing aanzienlijk. De 800 meest risicovolle locaties moesten door ProRail zelf in kaart worden gebracht en geprioriteerd.

Fotograaf: JSC Jongstra

Risicoregister

ProRail was al bezig met een pilot om de kans op een botsing na een STS-passage in kaart te brengen, samen met een score die de ernst van die mogelijke botsingen inschat. Om deze methode te verfijnen en toepasbaar te maken voor heel Nederland schakelde ProRail CQM in. "We hebben heel intensief samengewerkt om de gewenste functionaliteit onder te brengen in een slimme applicatie", aldus senior consultant Bram Kranenburg van CQM. "De applicatie met de naam 'Risicoregister rijwegen' is razendsnel ontwikkeld en geeft ProRail inzicht in de risico's van elke STS-passage. Hiermee werd direct duidelijk welke locaties in aanmerking komen voor het ATB Vv-systeem en welke als eerste moeten worden aangepakt. Die juiste keuze is belangrijk, omdat het aanleggen van ATB Vv erg kostbaar is. De applicatie maakt het mogelijk om de juiste prioriteiten te stellen. Wat dat betreft heeft deze investering zich al dubbel en dwars terugverdiend. Maar ook voor de toekomst heeft 'Risicoregister rijwegen' interessante toepassingsmogelijkheden", aldus Kranenburg.

Visualisatie

CQM werkt al jaren op allerlei terreinen intensief samen met ProRail. Een van de tools die CQM eerder voor ProRail ontwikkelde is InfraMonitor, waarmee het volledige Nederlandse spoornet kan worden gevisualiseerd. "Visualisatie is erg belangrijk gebleken om te kunnen rekenen op het spoor", zegt Dick Middelkoop, programmamanager modelontwikkeling van ProRail en verantwoordelijk voor de ontwikkeling van InfraMonitor. "Het mooie is dat deze nieuwe applicatie direct als module in InfraMonitor kon worden geïntegreerd. Je kunt er dus meteen op een vertrouwde manier mee aan de slag. Hieruit blijkt maar weer eens hoe praktisch het is als je jarenlang intensief en enthousiast met elkaar samenwerkt", aldus Middelkoop. Dat beaamt ook ProRails projectmanager veiligheid Ed Luijtjes: "Bij de ontwikkeling van deze nieuwe applicatie hebben ProRail en CQM elkaars expertise opnieuw nauw met elkaar verbonden. Kwantitatieve methoden en spoorstaven met treintjes koppel je niet zomaar aan elkaar. Daarom hebben we ook deze keer als team geïnvesteerd om elkaar goed te begrijpen en verwachtingen duidelijk uit te spreken. Dit leidde er uiteindelijk toe dat we het project snel, binnen budget en volledig naar wens van mijn interne opdrachtgever hebben opgeleverd. Goed werk", aldus Luijtjes.

Bram Kranenburg T (040) 750 2322

CQM: ook actief buiten de spoorwereld.

Werk in uitvoering

Een greep uit de actuele projecten.

Op www.cqm.nl/werkinuitvoering leest u de volledige projectbeschrijving.

CB&I

CQM ontwikkelt en implementeert een optimalisatiemodel om binnen alle financiële randvoorwaarden een beste keuze te maken in leveranciers.

Lanxess

Lanxess heeft CQM gevraagd een tool te ontwikkelen om de optimale allocatie van producten aan productiefaciliteiten en warehouses te kunnen bepalen.

FrieslandCampina

Om het onderzoek van FrieslandCampina nog beter te kunnen onderbouwen, verzorgt CQM trainingen statistiek voor de R&D Academy van de zuivel-producent.

Syngenta

Voor verschillende R&D-afdelingen organiseert CQM workshops en trainingen op het gebied van statistiek en design of experiments rond zelf ingebrachte cases.

NS Reizigers

CQM ondersteunt de NS bij de uitvoering van de jaarlijkse capaciteitstoets op de prognosecijfers van 2020 en 2030.

Nieuw bij CQM!

Marco Welten (47) studeerde in 1990 af als wiskundige, met specialisatie statistiek aan de Technische Universiteit Eindhoven. Vervolgens was hij ruim twintig jaar werkzaam bij de Semiconductor en Healthcare divisies van Philips, waarvan de laatste jaren als Master Black Belt en Business Excellence manager bij productie, service en sales afdelingen. Marco maakt deel uit van de groep Product- en Procesinnovatie.

Jeroen Goes (37) is gestart in de Chain Management groep. Ook hij studeerde wiskunde aan de TU/e. Nadien heeft hij gewerkt bij Siemens VDO Automotive, Vanderlande Industries en als docent op de hogere agrarische school in Den Bosch.

Kevin van Blokland (25) haalde in september 2012 zijn master Computing Science aan de Universiteit Utrecht. Zijn thesis ging over het optimaliseren van het Stochastische en Blocking Job Shop Scheduling Probleem. Hij is bij CQM begonnen als consultant in de groep Planning.

Laura Sprenkels (25) heeft afgelopen augustus, aan de TU/e, de master Industrial and Applied Mathematics en de master Operations Management and Logistics afgerond. Haar scriptie heeft zij geschreven tijdens een afstudeerstage bij CQM. Aansluitend is zij direct aan de slag gegaan als consultant in de Chain Management groep.

CQM
Consultants in Quantitative Methods

Quant wordt gratis toegestuurd aan klanten en andere relaties van CQM. Aanmelden voor een abonnement kan via info@cqm.nl. Het volgende nummer zal in februari 2014 verschijnen.
Meer informatie: +31 40 750 2323, www.cqm.nl

Openbaar maken en/of verveelvoudigen van teksten/beelden is alleen toegestaan na uitdrukkelijke toestemming van CQM.