

Computable

| 7 mei 2004 | nr 19 | pag 24 |

Rik Sanders

Holland Railconsult rekent het treinverkeer op de Betuweroute door

Simuleren op de Kijfhoek

Op de Betuwelijn rijden straks tien goederentreinen per uur. Wat zijn de gevolgen hiervan voor de belasting van de infrastructuur? Holland Railconsult gebruikt simulatiesoftware om dit uit te rekenen. Ook voor andere infrastructuurprojecten, zoals ‘de groene golf’ tussen Breda en Dordrecht, simuleert de technische spoor specialist de treinenloop. “Het bespaart fors op de kosten”, zegt Jan Koning, adviseur van Holland Railconsult.

Simuleren is een handig hulpmiddel bij infrastructuurprojecten op het spoor. “Je hoeft niet alles in het echt te doen. Dat is kostbaar en tijdrovend”, zeggen Jan Koning en Jack Kruijer, adviseurs van Holland Railconsult. De spoor specialist werkt sinds 1996 met simulatiesoftware. Het bedrijf beschikt over een eigen ‘template’ (Raillogic), maar gebruikt ook standaardfunctionaliteit van bijvoorbeeld Arena en OpenTrack. In opdracht van Prorail, de beheerder van de infrastructuur, simuleerde Holland Railconsult het treinverkeer op de Betuweroute, de 160 kilometer lange goederenspoorlijn die vanaf 2007 in gebruik wordt genomen.

“Daarbij lag de nadruk op de gevolgen voor Kijfhoek”, vertelt Koning. Dit rangeeremplacement nabij Rotterdam bestaat nu nog uit 43 verdeelsporen op een heuvelterrein, maar moet worden uitgebreid om de te verwachten groei naar tien treinen per uur per richting (heen en terug) aan te kunnen (van 1500 wagens per dag in 2004 naar vierduizend in 2015). “Het plan was om naar 56 verdeelsporen te gaan. Dit hebben we gesimuleerd, waarbij we tal van varianten hebben doorgerekend. Daaruit kwam naar voren dat er voor de uitbreiding minder sporen nodig zijn, namelijk 48. Het project kan daardoor tientallen miljoenen besparen op het grondwerk en de aanleg van verdeelsporen.”

“Bij simulatie werk je veel met aannames”, vervolgt Koning. “In dit geval: welke problemen ontstaan er op aankomst- en vertreksporen op Kijfhoek wanneer er veel meer treinen per uur langskomen? Hoe strak moet er worden gestuurd en wat gebeurt er bij een willekeurige verdeling? Wanneer is het druk? Donderdag is bijvoorbeeld een drukke dag,

omdat vervoerders voor het weekeinde hun spullen afgeleverd willen hebben op het distributiecentrum in Milaan.” Hij wijst verder op de verschillen tussen de transporten die van invloed zijn op de treinenloop. Een 5400 ton zware ertstrein is moeilijker te sturen dan een containertrein van ‘slechts’ 1100/1200 ton. “Het is niet handig zo’n ertstrein te laten stoppen voor een sein vlak na een tunnel of voor een openstaande brug”, zegt Kruijer. “Het duurt minuten eer een goederentrein uit stilstand weer op snelheid ligt en dat geldt in versterkte mate voor zo’n ertstrein. Dat kan de dienstregeling behoorlijk vertragen. Dit soort situaties hebben we gesimuleerd met behulp van berekeningen naar trekkracht en snelheid, waarbij we zelfs de specificaties van de verschillende typen locomotieven hebben opgevraagd.”

Het tweetal nam in hun simulatie ook de nieuwe Europese norm op het gebied van spoorbeveiliging mee: het European Rail Traffic Management System (Ertms), een digitaal beveiligingssysteem waarbij de traditionele seinpalen uit het spoorbeeld verdwijnen. Samen met de Franse leverancier Alstom levert Holland Railconsult Ertms voor de Betuwelijn. Daarnaast moesten de gelaagdheid van de plannings en de onderlinge afspraken tussen NS Reizigers, Railion en Prorail, worden meegenomen in de berekeningen.

Het personenvervoer kent een strakke jaarlijkse dienstregeling (met een afwijkend zomerrooster en het onderscheid in stop-, snel- en intercitytreinen), terwijl het goederenvervoer vooral werkt met vaak wijzigende dagplannen. Koning: “In een simulatie kun je verschillende kanten op: of je simuleert een treinpad volgens een strakke planning of je laat de structuur los en kijkt wat er dan gebeurt.”

Voor de uitwisseling van gegevens over dienstverlening, infrastructuur en materieelbeheer met de diverse spoorbedrijven hanteert Holland Railconsult RailML, een standaard gebaseerd op XML. Kruijer: “We hoeven dan slechts eenmalig ‘converters’ te schrijven.”

Slim rekenen

Holland Railconsult voert ook tal van andere railsimulaties uit. Spoorbedrijven hebben te maken met vernieuwingstrajecten of willen weten of er capaciteitswinst te behalen valt. Het bedrijf simuleert bijvoorbeeld voor de Hoge Snelheidslijn de locaties van overloopwissels en onderzoekt met andere partijen of een ‘radarsysteem’ voor machinisten zinvol is. Voor Prorail rekt Holland Railconsult ook met slimme rekenalgoritmes alle varianten door bij het knooppunt Lage Zwaluwe op het traject Breda-Rotterdam. Op dat knooppunt moeten personen- en goederentreinen ritsen. Prorail wil weten of door aanpassing van snelheden er beter ingevoegd kan worden, waardoor er een soort groene golf ontstaat en de treinenloop minder wordt verstoord. “In zo’n simulatie kijken we naar de infrastructuur, het materieel en de regelsystemen van de verkeersleiding, en geven we advies of en hoe de sturing veranderd moet worden”, stelt Kruijer.

Koning voorziet een groeiend gebruik van simulatiesoftware in de railsector. De investeringen zijn niet hoog, het reduceert kosten en de technieken zijn in de afgelopen jaren een stuk professioneler geworden, meent hij. “Vroeger ontbrak in de bestaande

tools de functionaliteit voor de simulatie van het Nederlandse seinenstelsel. Tegenwoordig begint het al met eenvoudige hulpmiddelen voor het berekenen van rijtijden, hellingen, tonnagebeperkingen en het bepalen van hoe snel treinen achter elkaar kunnen rijden.” Daarnaast bestaat er software voor de complexere, gedetailleerdere aanpak, zoals het spelen met harde treinaantallen in een dienstregeling en de precieze plaatsing van seinen (de OpenTrack-software), en de abstractere sturing met opvolgtijden en percentages voor de intensiteit van het treinverkeer (Raillogic). “Dat is het handige van simulatie: eerst de theoretische benadering, naderhand de praktische uitwerking.”