

### Nieuw verkeerssignaleringsysteem

Het Nederlandse hoofdwegennet is voorzien van een geavanceerd verkeerssignaleringsysteem. Dit systeem zorgt bij filevorming automatisch voor dynamische snelheidsinformatie en wordt tevens gebruikt bij incidenten en wegwerkzaamheden. Storingen in dit systeem hebben direct effect op de doorstroming van het verkeer of kunnen hulpverleners of wegwerkers in gevaar brengen. In verband met grootschalige vervanging van het systeem vroeg Rijkswaterstaat Movares een RAMS-analyse uitgevoerd op de bestaande systemen en zijn eisen voor de nieuwe systemen geformuleerd, waardoor de klant inzicht in het systeem heeft gekregen en er de juiste ontwerpkeuzes gemaakt konden worden.



RAMS-analyse voorzieningen tunnels

### Beschikbaarheidsanalyse Kempense noord-zuidverbinding (België)

Het consortium TH5 heeft Movares gevraagd om voor de Kempense noord-zuidverbinding een beschikbaarheidsanalyse (R&A-analyse) uit te voeren voor de objecten bruggen, fly-over en tunnels. Het doel is om aantoonbaar tot een ontwerp te komen dat voldoet aan de kritische prestatie-eisen voor veiligheid, beschikbaarheid en betrouwbaarheid. Ook moet een onderhoudsconcept worden opgesteld waarin die prestatie-eisen in de exploitatiefase daadwerkelijk worden gehaald. Movares heeft per object vastgesteld welk faalgedrag bepalend is. Om de kans op het optreden van falen te reduceren worden inspecties en onderhoud op de componenten met de hoogste risicoscores aanbevolen. Voor de analyse zijn methoden als FMEA (failure mode & effects analysis) en foutenboomanalyses gebruikt.



Verkeerssignaleringsysteem



Kempense noord-zuidverbinding

*Op basis van objectieve gegevens over de RAMSHE-aspecten, kunt u bewuste, gefundeerde keuzes maken*



**Een optimaal systeem dat functioneert zonder verstoringen, zonder zorgen, onderhoudsvrij, dat wil iedereen!**



Verkeer in Nederland moet probleemloos doorstromen. Het liefst zonder files, maar zeker zonder onnodig oponthoud door bijvoorbeeld een brug die niet open gaat of een defecte verkeersregelininstallatie. Hoe doordacht ook ontworpen, soms treden er toch verstoringen op. De vraag is dan: ligt de oplossing in intensivering van het onderhoud of moet het ontwerp zelf worden aangepast? U wilt de juiste keuzes maken en grip krijgen en houden op de prestaties. Dit vraagt om maatwerk. Hiervoor heeft u inzicht nodig in aspecten als 'Reliability', 'Availability', 'Maintainability', 'Safety', 'Health' en 'Environment' (RAMSHE). De RAMSHE-specialisten van Movares ondersteunen u hierbij. Of het nu om rail-, water- of weginfrastructuur gaat.



### Van functie-eisen naar gebruikseisen

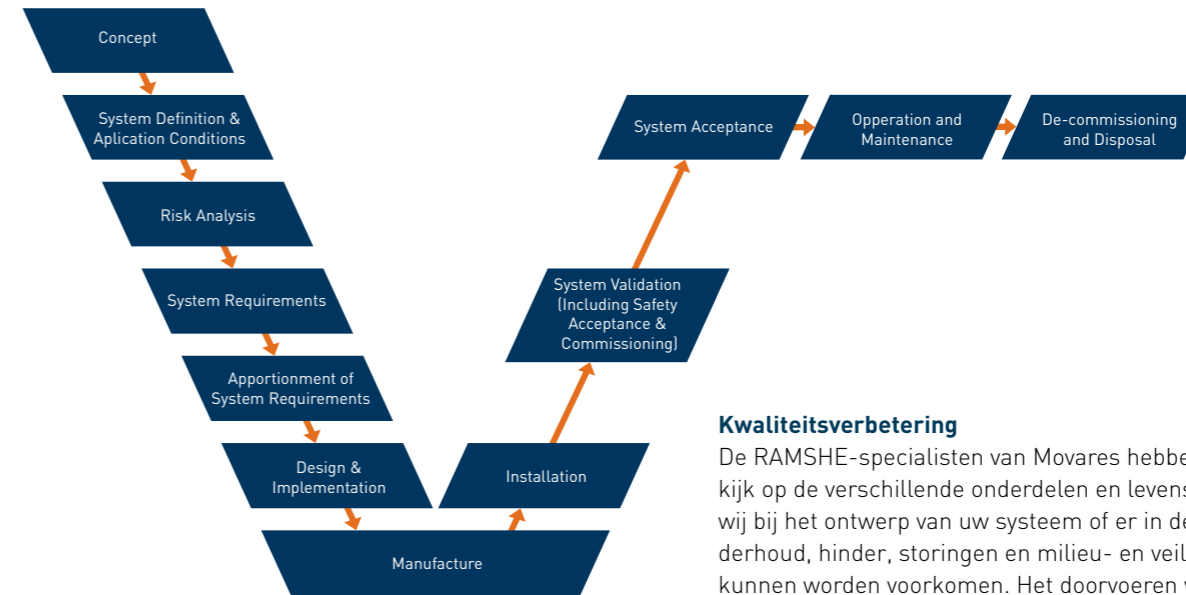
De prestaties van een systeem bepalen hoe tevreden u en uw klanten zullen zijn. U wilt als gebruiker toch ook geen mobiele telefoon die weliswaar prima telefoneert, maar elk uur moet worden opgeladen en elke maand moet worden gerepareerd? Grip krijgen op die prestaties kan door het uitvoeren van RAMSHE-analyses. Deze brengen in kaart hoe het systeem presteert op betrouwbaarheid, beschikbaarheid en onderhoudsbaarheid en hoe het staat met de veiligheid en de invloed van het systeem op gezondheid en milieu. Een optimaal systeem doet wat het moet doen. Het faalt niet, is goed onderhoudbaar, voldoende veilig en is niet belastend voor mens of milieu. Door de RAMSHE-aspecten bewust en gericht te managen, bij voorkeur al vanaf de ontwerpfase, kunnen uw systemen optimaal ontworpen en geëxploiteerd worden.

### Analyse in vroeg stadium

Om in een ontwerpproces de balans te vinden in de verschillende gebruikaspecten, is het wezenlijk om een RAMSHE-analyse in een vroeg stadium te starten. Hoe betrouwbaar moet het infrastructurele systeem zijn? Wat betekent die keuze voor de beschikbaarheid? Hoe zit het met duurzaamheid? En welk effect heeft het op onderhoud en veiligheid? In een vroeg ontwerp stadium zijn alle opties nog open. Later veranderingen doorvoeren betekent dubbel werk en is dus kostbaar.

### Doel en functionaliteit centraal

Het vertrekpunt van een RAMSHE-analyse zijn de doelen en de functionaliteit van een systeem. Overzicht over de hele levenscyclus is belangrijk om een optimaal rendement uit het systeem te halen. Niet alleen ontwerpkeuzes, maar ook de



### Kwaliteitsverbetering

De RAMSHE-specialisten van Movares hebben een integrale kijk op de verschillende onderdelen en levensfasen. Zo kijken wij bij het ontwerp van uw systeem of er in de toekomst onderhoud, hinder, storingen en milieu- en veiligheidsrisico's kunnen worden voorkomen. Het doorvoeren van een kwaliteitsverbetering levert direct een kostenreductie op. Bovendien hebben onze RAMSHE-specialisten een uitgebreide ervaring in het toepassen van nationale en internationale regelgeving. Het consortium TH5 heeft Movares gevraagd om voor de Kempense noord-zuidverbinding een

uitvoering bepalen daarbij de uiteindelijke prestaties. Op basis van objectieve gegevens over de RAMSHE-aspecten van het systeem, kunt u als opdrachtgever bewuste, gefundeerde keuzes maken. Wij helpen u nieuwe en zo nodig onconventionele oplossingen te bedenken en implementeren.

### Optimaal systeem zorgeloos beschikbaar

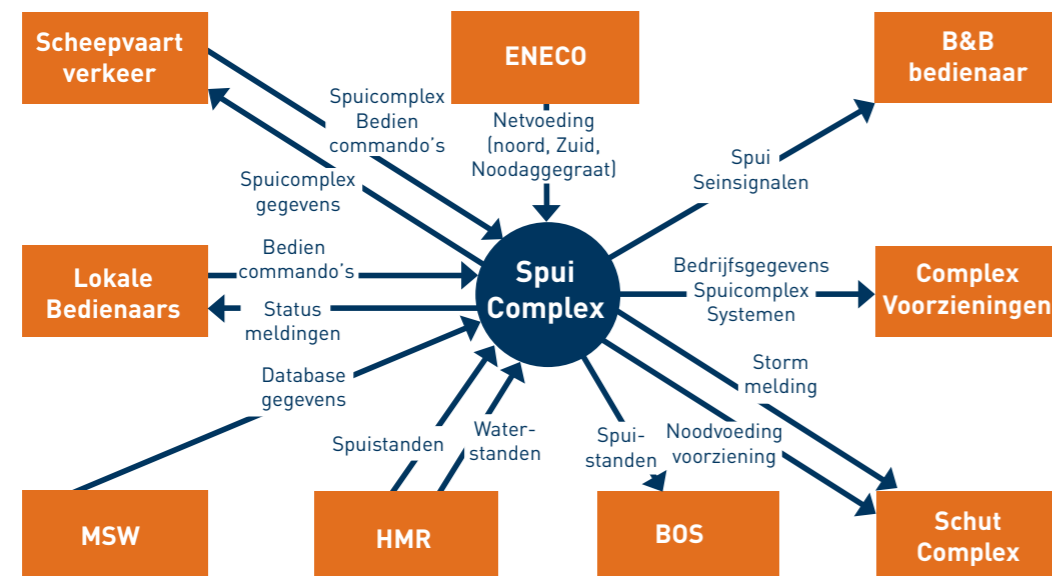
Er zijn diverse maatregelen om de beschikbaarheid en de capaciteit van de infrastructuur te verbeteren. Denk bijvoorbeeld aan een redundante uitvoering, waardoor het systeem bij falen van componenten niet direct uitvalt of juist gerichte monitoring van een systeem zodat een storing te voorspellen en daarmee te voorkomen is. Wij helpen u de consequenties in kaart te brengen zodat u een duidelijke afweging kunt maken op basis van de kosten, de mate van hinder en de voorspelbaarheid.

### Enkele van onze projecten

#### Constructieaanpassing brandblusvoorziening tunnels

Movares voerde voor Rijkswaterstaat een RAMS-analyse uit voor pompen en kleppen van de brandblusvoorzieningen in een aantal tunnels. Door deze analyse bleek dat de constructie simpeler kon door het weglaten van onderdelen, met behoud van prestatie-eisen. Het gevolg voor de klant was een aanzienlijke kostenbesparing, doordat de investering en het onderhoud goedkoper uitvielen dan verwacht.

*Een optimaal systeem faalt niet, is goed onderhoudbaar, voldoende veilig en is niet belastend voor mens of milieu*



*Prestaties op RAMSHE-aspecten bepalen hoe tevreden u en uw klanten zullen zijn*

