



## Geslaagde startbijeenkomst 'Renovatie en Onderhoud'

10 maart 2011 - Het COB kan terugkijken op een succesvolle startbijeenkomst van zeepkist (Kennissagenda-initiatief) 'Renovatie en Onderhoud'. Er was een prima opkomst en een gemoedelijke sfeer; een uitstekend moment om aan het netwerk voor te leggen: 'waar hebben we met elkaar de energie voor om aan te werken?'

Vijf voortrekkers brachten vier initiatieven naar voren die aansloten bij de vier onderwerpen waar 'Renovatie en Onderhoud' de komende tijd haar aandacht op vestigt: [het in kaart brengen en vastleggen van de bestaande situatie, risico-gestuurd beheer en onderhoud, inspectie van bestaande tunnels en toenemende complexiteit en configuratiebeheer](#).

Al tijdens de plenaire start van de bijeenkomst was te merken dat de problematiek waarmee het renoveren en onderhouden van tunnels te maken heeft, leefde onder het netwerk. Nog voordat de groep opsplijste om een start te maken met de afzonderlijke initiatieven, kwamen er al een aantal interessante discussies op gang.

### Van onderhouds- naar instandhoudingsbestekken

Sprekers Arie Bras (Kiltunnel) en Mirjam Nelisse (TNO) traptten de middag af met hun initiatief over tunnelinspectie, beheer en onderhoud. Sinds de oplevering van de Maastunnel in 1942 is er een aanzienlijke paradigmasverschuiving geweest in onderhoudswerkzaamheden. Vroeger werd het onderhoud aan tunnels nog uitgevoerd in eigen beheer door een eigen dienst, maar tegenwoordig besteden tunnelbouwers dit – al zei het nog wel in eigen beheer - uit aan de markt. 'Er is in eigen dienst veel kennis opgebouwd aan installaties en civiele constructies, maar is dit nu wel allemaal goed vastgelegd en overgedragen?', legt Bras aan het netwerk voor. 'Kennis en ervaring werden in eigen dienst vertaald in onderhoudsbestekken, maar tegenwoordig hebben we instandhoudingsbestekken. De bureaus waaraan het onderhoud wordt uitbesteed zetten een eigen onderhoudsplan in, maar wordt daarin de ervaring van de beheerder voldoende mee genomen? Uit de praktijk blijkt namelijk dat aannemer en beheerder niet altijd op één lijn zitten en er onvoldoende kennis wordt gedeeld', aldus Bras.

Mirjam Nelisse pakt de draad verder op: 'We zijn het pad ingeslagen van functioneel gespecificeerde contracten, maar hoe willen we daarmee verder? Wat is momenteel de conditie van de tunnels?'. Er moet een richtlijn komen voor systematische inspectie en onderhoud. Een aanpak kan zijn om eerst kennis en status van onderhoudsgevoelige onderdelen te inventariseren: wat is de functie van een onderdeel, de faaldefinitie, etcetera. De vraag is dan natuurlijk weer hoe we daarmee omgaan. Nelisse: 'We moeten een methodiek ontwikkelen, liefst kwantitatief, voor onderhoud en inspectie. Daarmee kunnen we dan ook prestatie-eisen opstellen als basis voor onderhoudscontracten.' Kortom, genoeg vragen en acties waarvoor het netwerk naar een oplossing kan zoeken.

### Een archief voor tunnelinformatie

Als tweede spreker gaf Ronald Mante van Rijkswaterstaat de noodzaak aan van consistente archivering van tunnelinformatie. Welke informatie wil je goed op peil houden en hoe doe je dat dan? Volgens Ronald moet daarbij worden gedacht aan een combinatie van cultuur, instrumentarium voor faciliteren en richtlijnen.

Zo wordt er tijdens de levensloop van een tunnel ontzettend veel aan gesleuteld, maar is de tunnelbeheerder lang niet altijd op de hoogte van wat er allemaal in zijn tunnel gebeurt. 'Er wordt vaak gewerkt zonder dat je weet dat er iemand aanwezig is. De kans dat de info die je hebt als tunnelbeheerder dus matcht met wat er in de praktijk voorhanden is, wordt steeds kleiner', aldus Mante. Als tweede cultuurvoorbeeld wijst hij het netwerk op de verhuizing van een tunnelbeheer. Informatie gaat daarbij vaak verloren omdat alles maar snel moet worden overgeplaatst en opgeruimd, zo verdwijnt een hoop belangrijke documentatie in de vuilcontainer.

Er moet dus een richtlijn komen voor het archiveren van tunnelinformatie, zodat voor de tunnelbeheerder altijd alles up-to-date is. Een belangrijk punt daarbij is dat men moet meegaan met de technologie, bijvoorbeeld in de opslagmedia die men gebruikt. Sommige data van de wat oudere tunnels is bijvoorbeeld alleen nog op floppydisks terug te vinden.

### **Optimale onderhoudsstrategie**

Adviseur tunnelveiligheid Dirk-Jan Molenaar van Rijkswaterstaat bracht het derde initiatief van 'Renovatie en Onderhoud' naar voren: De 'probabilistisch beheer en onderhoud' ofwel probomethode toepassen op tunnels. Volgens Molenaar hadden rampen als die in de Mont Blanc-tunnel voorkomen kunnen worden als probo hier ook was toegepast. Een paar foto's maken duidelijk dat het in Nederland ook anders moet: slecht weggewerkte kabels, niet werkende ventilatoren, summier beheer van reserveonderdelen en onduidelijke nooduitgangen passeren de revue.

Molenaar: 'De essentie van probo is inzicht op risico's, het voorkomen van verrassingen in onderhoud en het kiezen van een optimale onderhoudsstrategie. Met probo kun je transparant aantoonbaar het primaire proces beheersen.' De probalistische benadering gaat vergezeld van een feedback-loop: Probo start met een onderhoudsplan waarin prestatie-eisen aan de tunnel worden opgelegd. Het onderhoud wordt vervolgens uitgevoerd en gemonitord. Tijdens de uitvoer en monitoring wordt gemeten of de tunnel presteert volgens de gestelde eisen. Als het onderhoud nog niet aan de criteria kan voldoen wordt het onderhoudsplan weer herschreven, net zo lang tot het wel goed gaat.

Rijkswaterstaat doet momenteel een pilotproject in de Beneluxtunnel om te kijken of probo zinvol is. Het lijkt Molenaar nuttig om te kijken of de probo-methodiek ook toepasbaar is op andere, niet-Rijkswaterstaat-tunnels, zoals spoortunnels. Zijn vraag aan het netwerk is of tunnelbeheerders probo ook op hun tunnels willen uitproberen.

### **Functioneel integraal spoorontwerp**

Namens Prorail sluit Sjaak Kouwenhoven – systeemspecialist tunnelinstallaties – de plenaire start af met zijn visie op de ontwikkeling, bouw en onderhoud van spoortunnels. 'De focus bij tunnels is altijd op het bouwwerk geweest en niet op het vervoer, terwijl dat het primaire proces is waar het om gaat.', stelt Kouwenhoven. Daarnaast zijn volgens Kouwenhoven de doelen van tunnelveiligheid niet SMART, want 'wanneer is een tunnel veilig?'. Volgens Kouwenhoven komt dit onder andere omdat de menselijke rol hierin onduidelijk is, want wat verwacht je precies van een tunnelbeheerder? Verder moet er in de gestelde eisen voor tunnelveiligheid een samenhang zitten tussen structuur (bouw) en gedrag (uitvoer, functioneren), anders kunnen we niet tot een juist model voor tunnelveiligheid komen.

'We hebben dus een goede interface nodig tussen vervoersnetwerk en bouwwerk', aldus Kouwenhoven. Als aanzet introduceert hij het 'functioneel integraal spoorontwerp' (FIS) aan het netwerk, een leidraad voor spoortunnelveiligheid waarin het vervoer- en bouwproces onderling in verband staan. In de FIS zijn scenario's opgenomen over veiligheid, gebruik en onderhoud, abstracte functies zoals het kunnen bieden van een vluchtweg, en logische functievervullers zoals ventilatoren en noodverlichting.

De FIS moet een inzetbaar product worden bij de bouw van een tunnel. Kouwenhoven stelt daarbij een nieuwe werkwijze voor. Met de FIS in het achterhoofd voeren we eerst een 'model based system engineering (SE) check' uit, waarmee we eventuele conflicten tussen eisen voor gedrag en structuur in kaart brengen. Na de SE-check creëren we een virtuele spoortunnel, dat gebruikt wordt om de conflicten zichtbaar te maken en voor afstemming met de stakeholders. Als dit allemaal in orde is, kunnen we de kosten gaan ramen en marktpartijen benaderen voor de fysieke uitvoering.

Kouwenhoven: 'Wij bepalen daarbij de functionele en strategische eisen, maar de markt is vrij in de uitvoer'. Met dit initiatief wil Kouwenhoven het netwerk inschakelen om de door hem besproken interface goed te beschrijven, om zo de tunnel-FIS verder uit te werken. 'De tunnel-FIS is een gemeenschappelijk probleem', stelt Kouwenhoven. 'Het geeft ook een overzicht bij de beheerfase en ondersteunt tijdens besluitvorming. Denk daarbij aan vragen die een tunnelbeheerder kan hebben zoals: Waarom heb ik hier twintig van deze ventilatoren staan?' En is het erg als er maar één kapot is?

### Plenaire afsluiting

Tijdens de plenaire afsluiting gaven alle initiatieven aan om door te willen gaan. Bij Arie Bras en Mirjam Nelisse hadden zich dertien man aangesloten en was er aardig wat discussie op gang gekomen. Ze hadden lang stilgestaan bij de probleemvaststelling. 'De status van onderhoud van installaties is onbekend en het is niet genoeg bekend welke functies echt belangrijk zijn en hoe ze presteren. Verder zijn de contracten problematisch, het is soms onduidelijk wat de uitbesteder wil en wat de aannemer moet doen', aldus Nelisse. Een oplossingsrichtlijn is ten eerste een goede inspectie van de huidige apparatuur. Daarnaast is een aandachtspunt voor dit initiatief systeemintegratie. Nelisse: 'Losse onderdelen van tunnels werken misschien goed op zichzelf, maar wat gebeurt er als we de boel aan elkaar koppelen?'

Ronald Mante kreeg gezelschap van slechts drie participanten, waardoor de probleemstelling wel snel convergeerde. Mante: 'Informatie is beperkt beschikbaar, niet uniform en niet altijd bruikbaar. Er is versnippering in informatiebeheer en daarom gepleit om dat zoveel mogelijk centraal te houden. We willen uiteindelijk een boekje met een leidraad informatiebeheer voor de tunnelbeheerder.' Mante en aanhangers gaan verder met een projectplan opstellen, maar willen er nog meer mensen bij betrekken omdat het met vier man nauwelijks uitvoerbaar is.

Het proba-initiatief vereiste nog wat meer specificatie. Het was voor de deelnemers die zich hadden aangesloten bij Dirk-Jan Molenaar nog onduidelijk wat de proba-methodiek precies inhoudt. Er is een vervolgspraak gepland om de methode verder toe te lichten, eventueel ondersteunt door de resultaten van de pilot in de Beneluxtunnel. Daarnaast gaat het initiatief nog meer deelnemers zoeken.

Ook Prorail was lang bezig om de probleemstelling duidelijk te krijgen. Acht man sloten aan bij het initiatief van Sjaak Kouwenhoven en kwamen overeen om eerst een businessplan te maken. Er moet nog worden nagedacht over wat ze willen bereiken en wat voor product het precies moet worden. Een oplossingsrichtlijn is om verschillende modeltechnieken die van nut kunnen zijn, inzichtelijk te maken. Ook moet er een voorbeeldtoepassing van FIS worden uitgewerkt.

Afgesproken is dat alle vier de groepen bijeenkomen om een projectvoorstel voor hun onderdeel op te stellen. Het COB zal deze voorstellen verder uitwerken tot een integraal projectplan.