



De meetspecialisten van Eurailscout, het inspectiebedrijf voor spoorinfra, hebben sinds kort een handheldcomputer voor hun veldwerk. De apparaten beschikken over een geografisch informatiesysteem en een volledig geautomatiseerd rapportagesysteem. Plattegronden van het volledige Nederlandse spoorwegnet zijn in de handheldcomputers opgeslagen. Nieuw kaartmateriaal is met een eenvoudig programma geschikt te maken voor de handhelds.

# Meetspecialisten van Eurailscout op het goede spoor

**Volautomatisch navigatie- en orderverwerkingssysteem werkt sneller en veiliger**

**E**urailscout is een bedrijf dat de gesteldheid van de Nederlandse spoorwegen controleert. Speciale meettreinen met ultrasoonstechnieken, wervelstroomtechnieken en video inspecteren het gehele spoorwegnet, (zie figuur 1). Verdachte rails worden vervolgens nader onderzocht door meetspecialisten. Deze veldwerkers gaan met draagbare meetapparatuur naar de locatie waar de meettrein een afwijking heeft gesignaleerd. Ze meten ter plekke een spoorstaaf of wissel door op zoek naar discontinuïteiten, zoals haarscheurtjes. De meetspecialist registreert zijn bevindingen op papier en faxt dat naar het kantoor van Eurailscout. Daar worden de gegevens door een datatypist ingevoerd in de computer, die een rapport genereert voor de klant ProRail en voor de procesaannemers die het spoor namens ProRail onderhouden. Eurailscout zocht een alternatief voor deze omslachtige en foutgevoelige methode.

Het inspectiebedrijf liet een rapportagesysteem op maat ontwikkelen door Technolution. Een volledig geautomatiseerd systeem voor invoer en verwerking van veldmetingen. Voor exacte lokalisatie van de defecten, beschikt het systeem over GPS en elektronische kaarten van het gehele spoorwegnet. De veldwerker krijgt een handheldcomputer voor navigatie en registratie, (zie figuur 4). Daarmee is hij sneller op de juiste plaats en is via de interactie met het kaartmateriaal de plaats van het defect correct geïdentificeerd. Op locatie voert hij de meetresultaten elektronisch in. De verdere verwerking tot de reparatieorder verloopt automatisch. Het nieuwe systeem van lokalisatie en rapportage biedt

een hogere kwaliteit bij lagere (operationele) kosten. Het proces gaat veel sneller, met minder administratieve lasten en minder kans op fouten. Ook ProRail, de beheerder van het spoorwegnet en opdrachtgever van Eurailscout, heeft baat bij het systeem. Met de nieuwe werkmethode kunnen defecten sneller en beter worden gerepareerd. Dat leidt tot een hogere beschikbaarheid van het spoorwegnet en een grotere veiligheid.

## PDA met 'bumpers'

Het klinkt zo simpel: het ontwikkelen van een navigatie- en rapportagesysteem voor een draagbare computer. Immers, alle benodigde technologie is reeds beschikbaar, vaak al jaren. PDA's en laptops, gsm en GPS, voor veel consumenten is het dagelijkse kost. De zakelijke markt stelt echter andere eisen. Zo gaat een meetspecialist met veel zware apparatuur op pad. Nog een apparaat erbij vormt weer een extra belasting. Zeker als hij er lopend mee moet navigeren.

Daarom is gekozen voor een robuuste handheldcomputer, een forse PDA met 'bumpers'. Het apparaat is spatwaterdicht en goed bestand tegen valpartijen. De veldwerker kan gegevens invoeren met een volledig qwertytoetsenbord en via het touch screen.

De gebruikers van het nieuwe toestel zijn mensen van de praktijk. Ze zijn gewend zelfstandig te werken en doen dat op hun eigen manier. Daarom eiste Eurailscout dat het systeem geen nieuwe werkmethode mocht opdringen. De meetspecialist moet op zijn eigen wijze blijven werken. De bediening van de handheld mag dat niet beïnvloeden.

*Met de nieuwe werkmethode kunnen defecten sneller en beter worden gerepareerd.*



1. Spoorrailtesttrein. 2. Meetspecialist, Michiel Tempelmansplat, voert gegevens in op de handheld.

*De werkplanner van Eurailscout maakt een werkopdracht en zet deze in het systeem op de server.*

### Use case analyses

Om er zeker van te zijn dat het systeem goed aansluit bij de wensen van de eindgebruikers, heeft Technolution workshops gehouden met de meetspecialisten. In een vroeg stadium kregen ze een prototype te zien om ze een indruk te geven wat het zou gaan worden. Met gebruikersscenario's ('use case analyses') is hun werkwijze onderzocht. De veldwerkers vertelden hoe ze te werk gaan. Die verhalen zijn vastgelegd in scenario's en daarmee gingen de ontwikkelaars aan de slag. Door de meetspecialisten er vanaf het begin en tijdens de ontwikkeling bij te betrekken, is de kans op succes het grootst: een product dat voldoet aan de wensen van de eindgebruiker.

### Enthousiast

De aanvankelijke scepsis van de meetspecialisten was snel verdwenen toen ze zagen wat het apparaat allemaal kon. Ze zijn enthousiast over de detailinformatie op de handheld. De correcte lokalisatie en identificatie van het defect was vaak een probleem door het jargon dat per organisatie verschilt. Want hoe geef je eenduidig en voor iedereen begrijpelijk aan waar het defect in de rails precies zit? Om daar een beeld van te krijgen, kijken we naar een typische klus van een veldwerker. Hij gaat op pad met een ruwe identificatie die de meettrein geeft: de globale locatie en aard van het defect. De werkorder in de handcomputer bevat informatie als GPS-coördinaten, gegevens over het traject, welk spoor en welke rails. Het kaartmateriaal in de computer zoomt automatisch in naarmate de meetspecialist dichterbij het defect komt. Ook bij een slechte of helemaal geen GPS-ontvangst biedt het systeem voldoende informatie om op de juiste plaats te komen. Op de elektronische plattegrond staan details die helpen bij de navigatie: een wachthokje, een sein, een wissel. De gebruiker kan

zelf handmatig de kaart verschuiven, zoals je met een papieren kaart zou doen. Hij kan detailgegevens opvragen, inzoomen of juist uitzoomen. Zodra de specialist bij het defect is gearriveerd, geeft hij dat aan op de computer door dit betreffende stukje spoor aan te klikken.

Het defect kan een inwendig gebrek zijn, bijvoorbeeld een haarscheurtje, dat met het blote oog niet zichtbaar is. Dus gaat de meetspecialist met zijn meetapparatuur aan de slag. Hij meet het spoordeel waar het defect vermoedelijk zit en signaleert bijvoorbeeld een scheur in een las. Hij pakt zijn handheld, roept het foutrapport op en geeft aan dat hij een scheur in de las heeft gevonden. Op het scherm verschijnt een tekening van het betreffende baanvak en met een pen zet hij een kruis op de exacte locatie van het defect. Hij sluit het meetrapport af en verzendt het via het GPRS-netwerk naar de centrale server van Eurailscout.

### Automatische rapportage

Bij Eurailscout staat een computersysteem met een webserver. De rapportages uit het veld worden hier verwerkt, maar ook het voortraject start hier. De werkplanner van Eurailscout maakt een werkopdracht en zet deze in het systeem op de server. De meetspecialist in het veld downloadt via GPRS een werkopdracht van de centrale op zijn handcomputer. Als de veldwerker zijn werk heeft gedaan en zijn bevindingen heeft ingevuld, verstuurt hij het rapport naar de server. Daar komen alle gegevens in een database. Het systeem kijkt naar de defecten en de locatie en weet welke gebieden van het land bij welke aannemer horen. Het systeem maakt een melding van het defect. Dit defectrapport is een pdf-bestand dat er net zo uitziet als de vroegere papieren versie. Per e-mail gaat het defectrapport naar de juiste aannemer en naar ProRail. De hele



3 4

3. Een zichtbare breuk in een spoorstaaf, gescheurd vanuit een oplossing.

4. De handcomputer als onderdeel van het volautomatische navigatie- en orderverwerkingsysteem.

verwerking van binnenkomst meetrapport tot versturen defectrapport gaat automatisch.

### Geografisch informatiesysteem

Het navigatiesysteem in de handheld is meer dan een routeplanner. Het is een geografisch informatiesysteem, dat kaartmateriaal koppelt aan gegevens uit een database. De basisinformatie bestaat uit twee delen: een kaart van het spoorwegnet en een kaart met alle objecten langs het spoor, zoals perrons, viaducten en spoorwegovergangen. De elektronische spoorwegkaart bevat alleen maar de spoorlijnen met een unieke code. Daarachter zit een database met informatie bij elke code. Een klik op een spoor levert alle informatie uit de database over dat spoor.

Al het materiaal dat nodig is om het Nederlandse spoorwegnet goed in kaart te brengen, past net op een cd-rom. Deze ruwe data zijn ongeschikt voor directe toepassing op de handheld vanwege de omvang en het ontbreken van een toegankelijke structuur. Met een aantal bewerkingen heeft Technolution het materiaal geschikt gemaakt voor gebruik in het veld. Hiervoor is een eigen geografisch formaat ontworpen dat ook met ander kaartmateriaal is te gebruiken. Een pre-processor (tussenmodule of 'verloopstekkertje') rekt het bestaande kaartmateriaal om naar het gewenste formaat. De 70 MB die nu op de handheld staat, is voldoende om in heel Nederland tot op een à twee meter nauwkeurig te navigeren. Het navigatiesysteem is een universeel stuk gereedschap dat ook op de pc en in andere landen is te gebruiken. De handheld is een klein apparaat met grote mogelijkheden. De meetspecialisten kunnen er beter en sneller mee werken. Zo levert Eurailscout een hogere kwaliteit rapportages aan ProRail en aannemers, wat resulteert in effectievere reparaties

en hogere beschikbaarheid van het spoorwegnet. Michiel Tempelmansplat, meetspecialist bij Eurailscout: "De handheld maakt het ons veel makkelijker!"

### Tempelmansplat vertelt

"Vroeger ging je als meetspecialist naar een plaats op het spoor en moest je van alles opzoeken, zoals de geocodes en spoorbenamingen. In mijn auto staat nog een krat ordners met gegevens van alle sporen in heel Nederland. Nu heb je al deze gegevens in een systeem zitten. Met de GPS zie je meteen waar je staat. De kaart in de handheld geeft aan waar de wissel zit, je kunt er direct heen. Je klikt een wissel aan en je hebt alle gegevens van het hele gebied erbij. Welke aannemers er zitten, bij welke kilometer je bent, de geocodes. Dat is veel praktischer. Je hoeft niet meer constant heen en weer te lopen naar je bus om alles op te zoeken. Je maakt je rapport op, voert je meetgegevens in en verzendt dit op hetzelfde moment digitaal met een druk op de knop. De rapportage is ook verbeterd doordat de menselijke fouten in het overtypen van de rapporten kunnen worden voorkomen."

"Bovendien ziet het er een stuk professioneler uit. We zijn technisch een hoogstaand bedrijf, we hebben moderne meettreinen, moderne meetapparatuur en toch stonden we nog steeds te schrijven. Natuurlijk moeten we er nog wel aan wennen, maar toen we tijdens de instructie zagen hoe de handheld werkt, was iedereen er toch wel heel erg enthousiast over. Toen ik de handheld voor het eerst zag, dacht ik ook dat het best wel een zwaar ding was, maar dat viel gelukkig heel erg mee. Het is even wennen om het apparaat goed te hanteren, maar hij is handzaam en het scherm is lekker groot. De software loopt niet vast en werkt gemakkelijk. Kortom, ik heb er veel vertrouwen in."

**Het navigatiesysteem is een universeel stuk gereedschap dat ook op de pc en in andere landen is te gebruiken.**