



# Algoritmes analyseren puntenwolken van dijken en wegen

**De beheerder van wegen en dijken krijgt steeds meer hulpmiddelen om zijn werk uitvoeriger en sneller te kunnen doen. Ook Asset. Insight heeft materieel om wegen in beeld te brengen. Maar de software is het belangrijkste: die analyseert de puntenwolken.**

Asset.Insight brengt het weggereed in kaart met een mobiele 3D-scanner en ontwikkelt geavanceerde algoritmes om deze data te analyseren. Met één keer meten kan niet alleen het weggoppervlak worden geanalyseerd, maar ook de gehele omgeving. Dat maakt het mogelijk om efficiënt en gericht onderhoudsadvies te geven.

Asset.Insight gebruikt haar voertuigen eveneens om dijken in te meten. Plus alle objecten op en naast de dijk. Denk daarbij aan boomdiameters. Dat gaat veel sneller dan het traditionele, handmatige inmeten. Maar het meten is één ding: weten wat je meet het volgende. Daarvoor is software ontwikkeld die de puntenwolken analyseert en informatie levert die bruikbaar is voor het opstellen van beheerplannen.

## Gericht wegonderhoud

Ons wegennet is een van de meest waardevolle assets van Nederland en vormt een essentieel onderdeel van onze economie. Door toenemende welvaart, groeiende mobiliteit, zwaardere aslasten en klimaatverandering verouderen onze wegen snel. Tel daarbij op dat

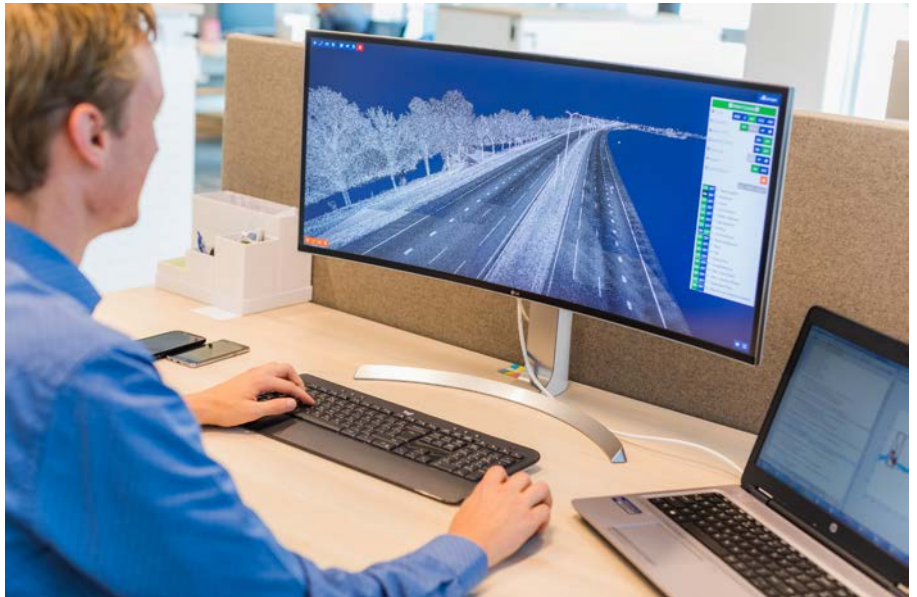
### IN 'T KORT - Puntenwolken

Asset.Insight zet 3D-scannauto's in om wegen in beeld te krijgen

Belangrijkste wapenfeit van het bedrijf: software die puntenwolken analyseert

De 3D-puntenwolk kan ook gebruikt worden voor diverse andere analyses

Het bomenalgoritme analyseert bijvoorbeeld de locatie en hoogte van bomen



De puntenwolk wordt geanalyseerd.

veel van onze wegen zijn aangelegd in de zestiger en zeventiger jaren. Intensief gebruikte wegen verdienen gericht onderhoud om de kwaliteit en veiligheid te waarborgen. Dit vergt omvangrijke onderhoudsopgaven. Daarom is er inzicht nodig in bijvoorbeeld het weggereed van vele vierkante meters asfalt. Tegelijkertijd willen we onderhoudsprojecten met zo min mogelijk overlast voor de omgeving uitvoeren. En ze in zo kort mogelijke tijd afronden. Dit vereist een grondig voorbereiding. Dat geldt overigens niet alleen voor wegen, maar ook voor het onderhoud aan dijken over dijkversterkingsprojecten. 3D-scannauto's zijn ontwikkeld om wegen en hun directe omgeving in beeld te brengen. Denk aan lichtmasten, bomen, verkeersborden, afstand tot bebouwing en dergelijke.

## Open Innovatie met klanten

In de wereld waarin we leven stellen we steeds hogere eisen aan onze infrastructuur. Asset prestatie wordt daarom steeds belangrijker. Asset.Insight werkt samen met haar klanten en business partners om hun doelstellingen te realiseren op het gebied van asset informatiemanagement. Dit doet het bedrijf voor klanten die onder meer spoorwegen, wegen, waterkeringen, vaarwegen, afvalwaterketen, havens en (petrochemische) industrie hebben of beheren.

Een voorbeeld van die samenwerking is dat er in co-creatie met klanten een wegalgoritme ontwikkeld is om wegprofielen te meten. In agile teams werkt het bedrijf in sprints met klanten zoals KWS, VolkerInfra en Rijkswaterstaat.

## Wegprofielen

Wegprofielen worden uitgedrukt in IRI (International Roughness Index) over de lengte van de weg, en in spoorvorming over de breedte van de weg. De IRI is een maat voor het rijcomfort en de spoorvorming is een maat voor de diepte van de sporen die autobanden achterlaten in de weg.

Het ontwikkelde algoritme werkt op een 3D-puntenwolk die wordt ingewonnen met een scannauto. Met één druk op de knop wordt automatisch het wegdek uit deze puntenwolk geïdentificeerd. Daarna berekent het algoritme op iedere halve meter wegdek de IRI en de spoorvorming, om gericht te laten zien waar onderhoud nodig is. Paul de Hair, directeur Asset.Insight: "Voorheen waren er allerlei machines nodig om dit uit te zoeken. Met het algoritme dat ontstaan is vanuit co-creatie met klanten, kan er vanuit een puntenwolk de precieze locatie aangeduid worden waar onderhoud nodig is. Dit is een innovatieve werkwijze die significante kwaliteits-, efficiency- en duurzaamheidsvoordelen heeft.

Door het algoritme in te zetten is dit veel nauwkeuriger dan de huidige methodiek. Na analyse op de dataset kunnen schades dan op tijd worden hersteld en worden hoge herstelkosten voorkomen. Hierdoor verbetert de kwaliteit en beschikbaarheid van de infrastructuur.”

Het is helder dat deze methodiek zich niet beperkt tot wegen. Zij is ook bruikbaar voor waterkeringen.

### Andere analyses

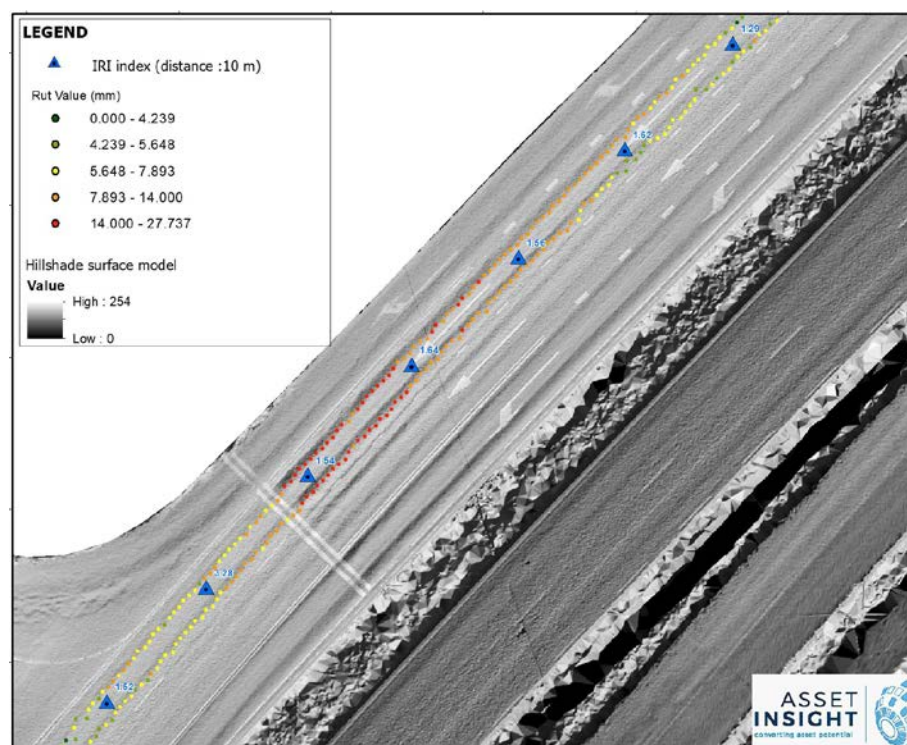
Het interessante aan de 3D-puntenwolk is dat deze ook gebruikt kan worden om diverse andere analyses te doen. Hierbij kunnen we naast spoorvorming en IRI denken aan analyses op bomen, wegmarkeringen, geleiderail, langs- en dwarselling, de Vegas, lichtmasten en voegovergangen tussen brug en weg. Het bomenalgoritme analyseert bijvoorbeeld de locatie, hoogte, dikte en vorm van bomen, waarmee vervolgens bepaald kan worden of er gesnoeid of gekapt moet worden op bepaalde locaties. Er hoeft slechts één scan gemaakt te worden, waarop al deze verschillende analyses apart kunnen worden gedaan. Daarnaast is het bedrijf actief bezig met de ontwikkeling van nieuwe algoritmes in samenwerking met klanten. Steven Woudenberg, manager afdeling Data Analytics: “Op basis van de klantvraag kunnen wij algoritmes ontwikkelen die



3D-scanauto's worden gebruikt om wegen, dijken en hun omgeving in kaart te brengen.

interessant zijn voor onze klanten. Wat is de informatiebehoefte van de klant? Dat is voor iedere klant anders. Zo kunnen we een

tailormade analyse maken. De ene klant heeft behoefte aan inzicht in bijvoorbeeld wegmarkeringen en de andere klant in voegovergangen.”



Analyse van IRI en spoorvorming op een provinciale weg. De grijze afbeelding is oude pointclouddata uit 2017. De blauwe getallen geven IRI-waardes aan. De gekleurde punten geven de waardes van de spoorvorming. Je kunt duidelijk zien dat er veel spoorvorming voor het stoplicht is gemeten. De rode waardes overschreden de norm van 14 mm.

### Zonder wegafsluiting

De 3D-puntenwolk geeft inzicht in het wegoppervlak én objecten rondom de weg. Deze meting wordt gedaan met een auto voorzien van een 3D-laser scanner, die zowel 's nachts als overdag werkt. Door middel van onzichtbare laserpulsen wordt er al rijdend een hoge resolutie 3D-scan van het gehele areaal gemaakt. De 3D-metingen die het bedrijf uitvoert worden gedaan met een kleine auto zodat de weg niet afgesloten hoeft te worden. Het verkeer kan zo gemakkelijker doorstromen, zodat het wegennetwerk continu beschikbaar is.

### Preventief onderhoud inplannen

Omdat deze algoritmes zo gericht zijn, wordt meteen duidelijk welk type onderhoud er moet worden gedaan, hoeveel onderhoud er plaats moet vinden en waar het probleem precies zit, nog voordat er normen worden overschreden. Zo kan preventief onderhoud gemakkelijk worden ingepland door de wegbeheerders. Hiermee kan de kwaliteit van het wegennet gewaarborgd blijven, zonder excessieve onderhoudskosten.

*Yolande Strikker is communicatiemanager a.i. bij Asset Insight.*