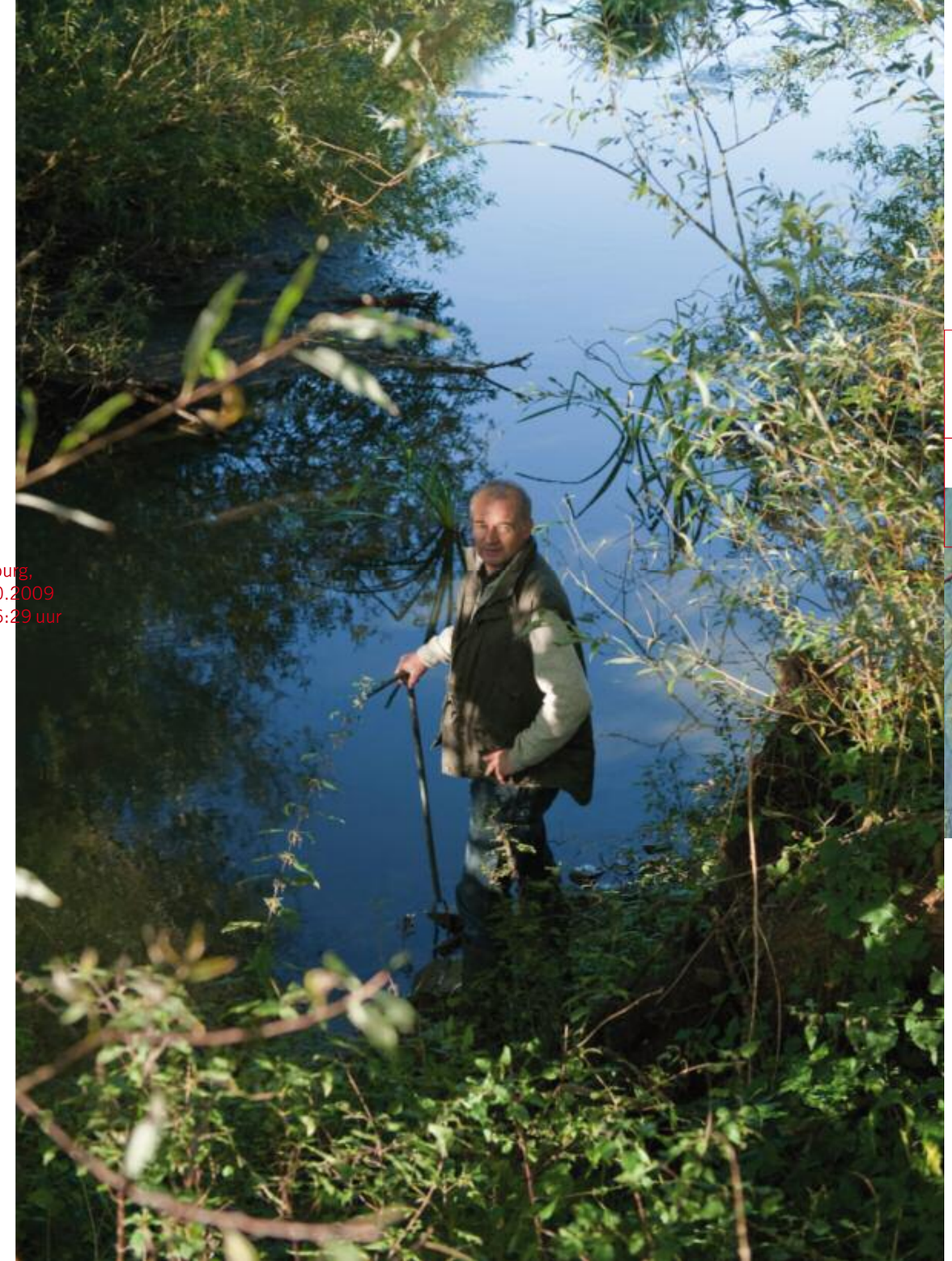


Doesburg,
15.10.2009
10:26:29 uur

‘Er valt nog veel aardkundig landschap te ontdekken’

Gilbert Maas, geomorfoloog

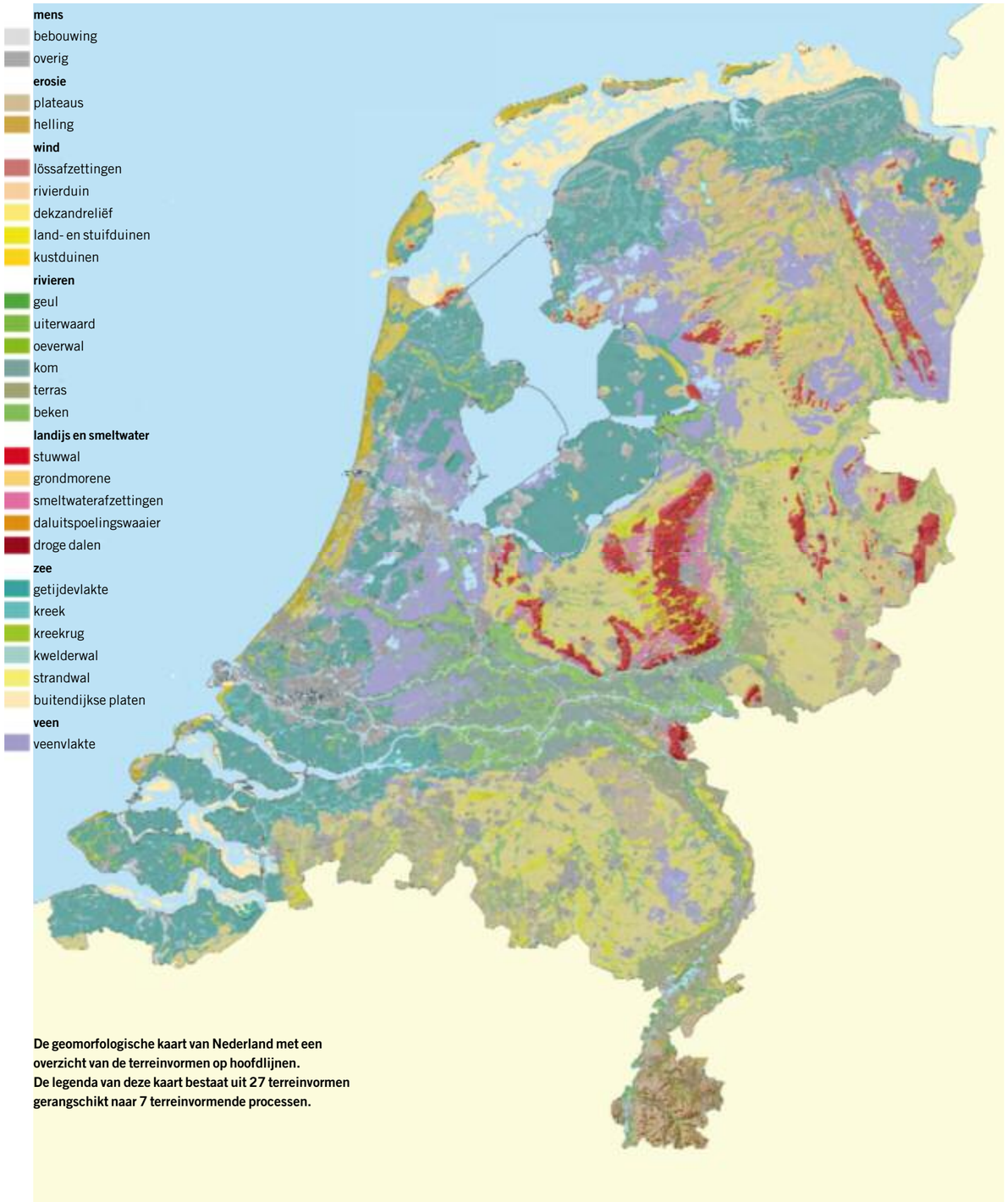
28.10.04

Op 28 oktober 2004 kwam het Actuele Hoogtebestand Nederland (AHN) landsdekkend beschikbaar in de geodatabase van Alterra.

Praten met Gilbert Maas is kaarten kijken op de computer. ‘Kijk’, zegt hij, terwijl hij wijst op enkele gekleurde plekken die voor een geoefend kaartlezer verhogingen in het landschap betekenen. ‘Zie je dat dit relicten zijn van de duinenrug die ten oosten van Doesburg loopt?’

door Martin Woestenburg

De ontdekking van de relicten van de duinenrug was één van de aanwijzingen waaruit Maas en zijn collega Bart Makaske concludeerden dat de rivier de IJssel zijn oorsprong niet vond in de door de Romeinse veldheer Nero Claudius Drusus gegraven gracht richting de Rijn. De rivier ontstond volgens de onderzoekers door een natuurlijk verlopen doorbraak vanuit de Rijn richting het noorden, ergens tussen de jaren 600 en 950 na Christus. ‘De duinenrug vormde de drempel waar de IJssel doorheen moest breken’, vertelt Maas. Op de hoogtekaart is nog te zien hoe die duinenrug zich vanuit het oosten naar het westen strekte, tot over de huidige IJssel heen.
Maas praat over het landschap als ware het een levend wezen. Toch bekijkt hij dat levende wezen steeds meer op zijn computerscherm. De geomorfoloog zag zijn werkzaamheden enorm veranderen de afgelopen tien jaar, waarin hij betrokken was bij het maken van de digitale versie van de Geomorfologische Kaart Nederland (GKN). Maas deed al geomorfologische karteringen toen hij bij het Staring Centrum, de voorloper van Alterra, werkte aan de Landschapsecologische Kartering Nederland die in 1997 werd gepubliceerd. Vóór het digitale tijdperk betekende het maken van geomorfologische kaarten veel veldwerk, vertelt Maas. ‘Je had papieren topografische kaarten met daarop een groot aantal punten met de bijbehorende hoogte van het maaiveld en daar maakte je zelf met de hand een hoogtelijnenkaart van. Op de tekentafel werden de eerste contouren van het aardkundige landschap zichtbaar en daarna ging je in het veld checken of het wel klopte.’ Een tijdrovend karwei. ‘We hebben anderhalf jaar gedaan over Schouwen-Duiveland en Tholen.’
Dit verdween met de komst van het Actuele Hoogtebestand Nederland (AHN). Zonder deze digitale kaart waarin voor elke zestien vierkante meter van Nederland de hoogte van het maaiveld staat, met een precisie van enkele centimeters, had Maas nooit een sluitend verhaal kunnen maken over de middeleeuwse oorsprong van de IJssel. De dag waarop de data over Zuid-Holland en het rivierenland aan de AHN werden toegevoegd en deze compleet en landsdekkend werd, was voor hem dan ook een belangrijke dag in zijn carrière. Er openden zich allerlei nieuwe wegen voor geomorfologisch onderzoek.
Met de realistische terreinhoogten in het AHN konden Maas en zijn collega’s ineens op het beeldscherm analyses maken. ‘Je kreeg veel meer een bird’s-eye view, waardoor je



De geomorfologische kaart van Nederland met een overzicht van de terreinvormen op hoofdlijnen. De legenda van deze kaart bestaat uit 27 terreinvormen gerangschikt naar 7 terreinvormende processen.

je gaat afvragen hoe vormen in een landschap samenhangen, bijvoorbeeld over de relatie tussen meandervorming van een rivier en het omringende landschap. ‘Die oriëntatie van de duinenrij had je in het veld nooit kunnen waarnemen. Het AHN gaf daar een goed inzicht in.’ Daardoor kon er gericht veldwerk verricht worden in de relicten van de duinenrij ten westen van Doesburg, en werd duidelijk dat die duinen essentieel waren voor de ontstaansgeschiedenis van de IJssel.

Maas laat meer voorbeelden zien. ‘Het riviertje de Berkel dat door de Achterhoek loopt heeft nu een smalle, kleine bedding, maar op het kaartbeeld zie je een brede, uitwaaierende meandering in het landschap. Conclusie: de huidige rivier past niet bij de schaal van de oude loop.’ En zo is dankzij de AHN duidelijk zichtbaar dat ook Nederland alluviale fannen heeft, typische puinwaaiers van rivieren die zich vanuit een hoger gelegen gebied verspreiden over een vlakte. ‘We kenden deze aardkundige fenomenen wel uit bijvoorbeeld Brazilië in de Pantanal, maar het komt in kleinere schaal ook voor in de buurt van Deventer en Zutphen. Dat was eerder niet zichtbaar. Je zag een patroon van allerlei kleine dalen, maar kon de structuur daarvan niet verklaren, terwijl het nu logisch is als je het als fan interpreteert. Zoiets geeft inzicht in de ontwikkelingsgeschiedenis. Ook daar kun je je veldwerk op afstemmen.’

Naast het AHN was voor Maas de ontwikkeling van geografische informatiesystemen (GIS) erg belangrijk. ‘Toen het programma ArcView beschikbaar kwam, kon je als gebruiker ineens op je eigen computer naar de kaarten kijken. Zo werden de digitale kaarten ineens veel toegankelijker. De digitale hoogtekaarten gaven ook nog eens een driedimensionaal beeld waardoor mensen ook beter konden zien wat er op de kaart stond.’

Door die ontwikkeling kwam het maken van de GKN in een stroomversnelling. De eerste kaarten waren in 2001 beschikbaar gekomen. ‘We waren in kleine stapjes begonnen’, vertelt Maas. ‘Eerst maakten we een paar kaarten, zodat we konden laten zien wat men ermee kon. Om financiering te zoeken voor verder onderzoek.’ In 2003 hadden Maas en zijn collega Arjan Koomen een landsdekkende geomorfologische kaart gemaakt op de standaardschaal van topografische kaarten, 1 op 50 duizend.

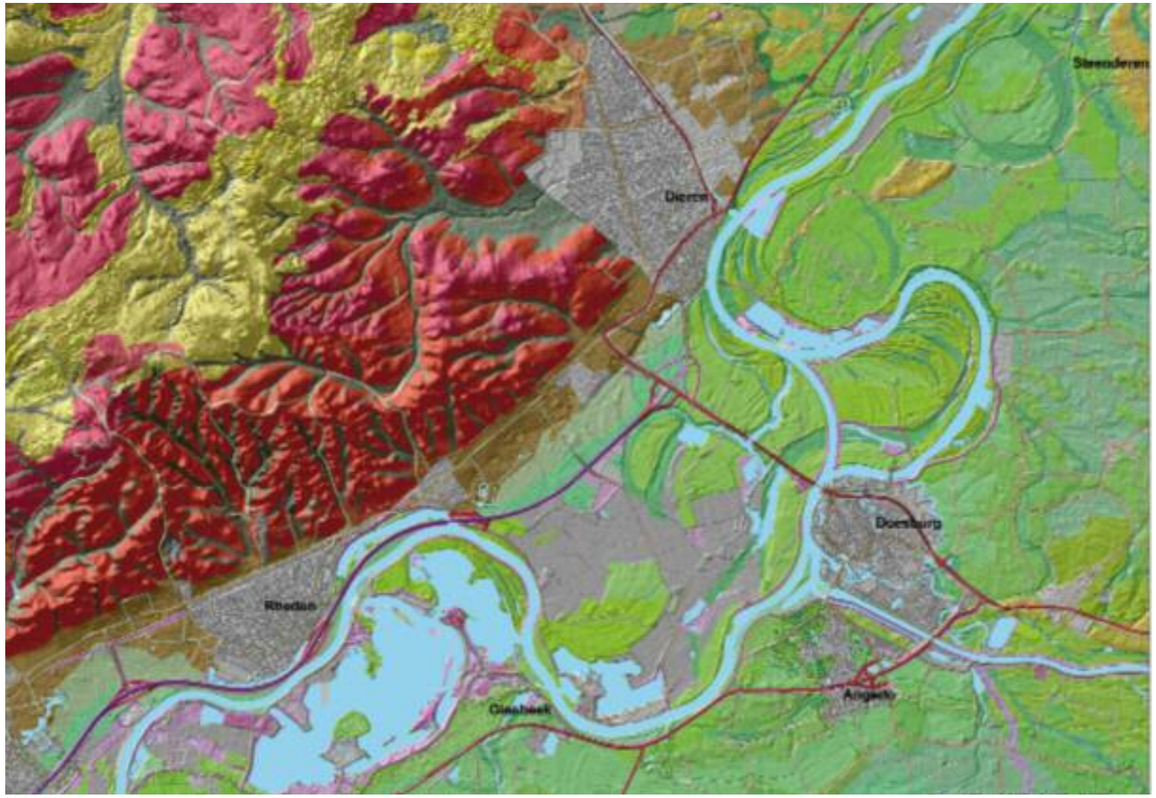
Tegenwoordig komt Maas niet meer veel in het veld voor de geomorfologische kartering. Hij houdt zich nu vooral bezig met het uitleggen van wat er op de kaarten te zien is. Is het een stuwwal of een smeltwaterrug? Is het landschap door de zee of de rivier gevormd? Wat daarbij helpt, vertelt Maas, is dat steeds meer mensen vertrouwd raken met het lezen van digitale kaarten die zijn gebaseerd op GIS-bestanden. Op routeplanners op internet en in de auto zien mensen nu elke dag niet alleen de topografie of de infrastructuur, maar ook andere informatie over bijvoorbeeld restaurants, wandelroutes of files.

Maas kan ook aanbevelingen doen voor natuurbeheer. ‘Met de AHN kun je heel mooi zien dat er binnen de zandverstuivingen op de Veluwe een bepaalde structuur zit, de paraboolstructuur die overeenkomt met theorieën over duinvorming.’ Voor een lekenoog lijkt het alsof deze paraboolstuifduinen rechtstreeks ontstaan vanuit het open, op een woestijn lijkend gebied, maar volgens die theorieën ontstaan duinen juist doordat kleine duintjes aaneengroeien tot een paraboolstructuur die dan weer langzaam begroeit. ‘De gebieden tussen de duintjes zijn dus bepalend voor duinvorming. Zo kun je op de kaart zien dat de zandverstuivingen in het zuiden van de Veluwe, bijvoorbeeld in Otterlo, als het ware uitgestoven zijn en dat het lastig zal zijn verstuiving hier weer op gang te brengen. De meer naar het noorden gelegen stuifzandgebieden bevinden zich in een jongere fase van verstuiving. In het kader van Natura 2000 is voor de Veluwe het behoud van de open verstuivingen een van de belangrijkste doelstellingen. De meeste aanknopingspunten voor verstuiven vind je dus in Stroe, Kootwijk en Hulshorst, in het noorden.’

Dankzij de inzichtelijke digitale geomorfologische kaarten kan Maas nu het belang van zijn eigen wetenschapsgebied hard maken voor de praktijk van de ruimtelijke ordening, het natuurbeheer en de archeologie. ‘Geomorfologie is een heel zachte waarde die nergens is verankerd in het beleid. Dankzij de kaarten kun je zien dat het logisch is om een rivier als de IJssel anders te behandelen dan de Waal. De Waal is een zeer dynamische rivier, terwijl bij de IJssel nog prachtig de geomorfologie van het landschap zichtbaar is. Daar moet je rekening mee houden bij het uitvoeren van maatregelen in het kader van Ruimte voor de Rivier.’

Tegenwoordig kan Maas zelfs – dankzij de digitalisering van de geomorfologische kaarten – een landschap van de toekomst tevoorschijn toveren. Hij laat een film zien die hij maakte van de Overijsselse Vecht. Die is nu nog sterk gekanaliseerd, maar op het beeldscherm is zichtbaar hoe het landschap eruit ziet als de rivier weer natuurlijk meandert volgens de geomorfologische patronen die in de digitale bestanden van Maas verborgen zitten. Je vaart digitaal op een bootje over de rivier, en kan zelfs een vergelijking maken met het landschap zoals het nu is. ‘De kracht van deze visualisaties is dat de beelden die we oproepen gebaseerd zijn op de gegevens uit het GIS’, stelt de geomorfo-

Gilbert Maas, geomorfoloog



Een gedetailleerde weergave van de geomorfologische kaart van het gebied op de overgang van de Veluwe naar de IJsselvallei bij Dieren/Doesburg. De geomorfologische informatie is hierin over een reliëfkaart met het actuele hoogtebestand gelegd en geeft betekenis aan de patronen in het aardoppervlak die door het Actuele Hoogtebestand Nederland (AHN) zichtbaar zijn geworden. Door op deze wijze informatie te combineren worden de gegevens toegankelijker voor een breder publiek.

loog. Hij vertelt hoe hij in het gebied rond Renswoude de topografische kaart van 1850 bewerkte tot een driedimensionaal beeld. 'Dat leverde een heel ander landschappelijk beeld op. Al die stipjes op de kaart verwezen naar laanbeplanting. Nu is die bijna helemaal verdwenen. Het is bijna niet te volgen dat het landschap honderd jaar geleden zo dicht was met laanbeplanting.'
Het maken van driedimensionale, bewegende beelden is een nieuwe ontwikkeling die voortvloeit uit de ontwikkeling die Maas doormaakte met het AHN en GIS. 'Het is *serious gaming*', vertelt Maas. 'Je kunt de techniek gebruiken om ontwikkelingen in het landschap te verbeelden, te beleven en er een mening over te vormen, net zoals je bij de architect digitaal door je nieuwe huis heen kunt lopen. Het boort nieuwe creativiteit aan en nieuwe kansen voor het onderzoek, vergelijkbaar met wat we hebben gezien bij de introductie van de digitale kaarten in GIS. Als we ooit al dachten alles te weten van het Nederlandse aardkundige landschap, dan hebben het AHN en GIS wel duidelijk gemaakt dat er nog een hele wereld te ontdekken valt.'

De animaties geven in een driedimensionale weergave een realistisch beeld van de Overijsselse Vecht na uitvoering van herstel van de rivier in een halfnatuurlijke laaglandrivier. Voor deze animaties werden geen foto's gebruikt; de beelden zijn geheel op basis van digitale gegevens gemaakt, onder andere met behulp van realistische terreinhoogten (AHN) en gemodelleerde waterstanden. Ook werd gebruik gemaakt van kennis van oervegetaties langs natuurlijke rivieren bij een bepaald natuurbeheer.

Stills uit opnamen van Omroep Oost op 14 januari 2009 in het komgebied van de IJssel bij Veessen. In het kader van studie naar de ouderdom van de IJssel worden monsters genomen van het veen direct onder de kleiafzettingen van de rivier. Met behulp van C14-datering is vastgesteld dat de IJssel tussen 600 en 950 na Christus door een natuurlijke rivierverlegging vanuit de Rijn is ontstaan en dus veel jonger is dan tot dan toe werd aangenomen. De man in de blauwe overall is collega Bart Makaske, met wie het onderzoek samen werd uitgevoerd.

Gilbert Maas, geomorfoloog