



STUDIEDAG ARCHEOLOGIE EN RUIMTELIJKE ANALYSE
3 DECEMBER 2009, KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK DEN HAAG

SAMENVATTINGEN VAN DE LEZINGEN

Deze dag is mede mogelijk gemaakt dankzij de financiële ondersteuning van:



Digitaal Erfgoed Nederland



RESEARCH INSTITUTE FOR THE HERITAGE AND HISTORY OF THE
CULTURAL LANDSCAPE AND URBAN ENVIRONMENT



Maurice de Kleijn (BAAC BV)

Archaïsche territoria van Griekse kolonies. GIS-onderzoek naar het territorium van Taras

Vanaf de achtste eeuw voor Christus worden in het Zuiden van Italië diverse Griekse kolonies gesticht. Doordat deze kolonies in latere perioden uitgroeien tot belangrijke sociaal politieke eenheden, wordt traditioneel gedacht dat deze al vanaf het begin sociaal, politiek, economisch en militair dominant waren. Recent archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat dit traditionele beeld aan alle kanten rammelt.

In deze lezing wordt verslag gedaan van een GIS-onderzoek naar de beginperiode van de Griekse kolonie Taras (het huidige Taranto). Door onderzoek te doen naar de omvang en de definitie van het territorium van deze kolonie is getracht een inzicht te geven in de relatie tussen de Griekse nieuwkomers en de lokale bevolking. Op basis van GIS-analyses zijn er een aantal belangrijke eigenschappen van het landschap inzichtelijk geworden.

Het onderzoek heeft een nieuw licht geworpen op de beginperiode van Griekse kolonies. Ook is duidelijk geworden welke mogelijkheden GIS-analyses bieden voor de landschapsarcheologie, maar vooral ook waar de beperkingen liggen. Dit onderzoek kan dan ook als voorbeeld fungeren voor andere archeologische studies naar territoria en landschap.

Mike Groen (Nederlands Forensisch Instituut)

GIS in de forensische archeologie

Forensische archeologie maakt als forensische discipline deel uit van het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) en houdt zich primair bezig met het lokaliseren, opgraven, bergen en documenteren van forensische sporen die gerelateerd zijn aan begraven, gefragmenteerde en/of sterk verbrande menselijke resten. Het GIS wordt hierbij als volgt gebruikt.

Ten eerste wordt GIS gebruikt gedurende het bureauonderzoek, waarbij (oude) satelliet- en/of luchtfoto's, kaarten en databanken worden geanalyseerd. Deze datasets worden vervolgens gekoppeld aan recherche informatie.

Ten tweede wordt GIS gebruikt tijdens de ruimtelijke registratie van sporen, aangezien alle sporen ingemeten worden door middel van een Total Station met een aansturing vanuit GIS.

De derde manier heeft te maken met de verschillende GIS-analysemogelijkheden. Zo kunnen er ruimtelijke analyses uitgevoerd worden op het niveau van één bepaald type spoor, op het niveau van alle bij het onderzoek betrokken sporen en/of op het analytisch niveau. In het laatste geval wordt met behulp van kwantitatieve analyses in de datasets gezocht naar patronen, associaties en/of trends.

Tot slot wordt GIS gebruikt tijdens het presenteren van informatie aan derden. Hierbij valt te denken aan het presenteren van informatie gedurende een vergadering, of aan het opnemen van afbeeldingen in het deskundigenrapport.

Geo van Dijk (RAAP Archeologisch Adviesbureau BV)

Opgravingen vastleggen en (ruimtelijk) analyseren met ODILE

Sedert enige jaren maken archeologisch adviesbureau RAAP en inmiddels ook diverse andere organisaties in het archeologisch werkveld gebruik van het door RAAP ontwikkelde databaseprogramma ODILE (v/h RAAPdbs) voor het vastleggen en analyseren van opgravings- en proefsleufgegevens.

De in de software aanwezige optionele GIS-integratie maakt het mogelijk opgravingsgegevens (put-, vlak-, spoor, structuurgegevens etc.) te tonen, te bewerken en te analyseren vanuit een kaartbeeld. Zo kunnen vanuit de kaart in de database aanwezige items (bijvoorbeeld sporen) worden geïnterpreteerd en opgeslagen als behorende tot een archeologische structuur.

De mogelijkheid van het in het veld direct digitaal tekenen van complexe archeologische vlakken met de Robotic Total Station in combinatie met het ter analyse overbrengen van de geo-data naar ODILE leidt tot verdere tijd- en kostenbesparingen bij opgravingsprojecten.

Het succes van ODILE is te danken aan toepassing van zowel relationele als objectgeoriënteerde databaseconcepten. De gegevensintegriteit wordt niet gehinderd door de voor inhoudelijke doeleinden noodzakelijke flexibiliteit. Onderhoudskosten en responstijd op aanpassingswensen van de gebruikers zijn geoptimaliseerd. De eenvoudige gebruikersinterface en krachtige direct uit te voeren gegevensanalyses leiden daarenboven tot een hoge acceptatiegraad van de software bij archeologen.

Elger Heere (Universiteit Utrecht, Faculteit Geowetenschappen)

GIS voor historisch landschapsonderzoek: Opzet en gebruik van een historisch GIS voor prekadastrale kaarten

Voor mijn promotieonderzoek heb ik onderzoek gedaan naar de aspecten die komen kijken bij het opzetten van een historisch GIS (geografisch informatiesysteem). Deze aspecten hebben onder meer betrekking op de keuze voor het type historisch GIS, de achterliggende modellering van ruimte en tijd, de mogelijke doelstellingen van het systeem en de wensen en verwachtingen van gebruikers. Er werd een GIS opgezet voor de analyse en ontsluiting van prekadastrale kaarten. De hiervoor benoemde aspecten werden betrokken in het systeem volgens een calibratiemethode: uitgaande van een basis functioneel model werd steeds één van de aspecten toegevoegd, waarna het functioneel model werd bijgesteld. De (potentiële) gebruikers werden al vroeg in het proces betrokken. Doordat er een afwisseling plaats vond tussen het toevoegen van theoretische aspecten en gebruikersaspecten ontstond een mooie wisselwerking tussen theorie en praktijk. Het onderzoek werd afgerond met een uitgebreide test van het systeem in een kartografisch laboratorium. Hierbij werden zowel de functionaliteiten van het systeem onderzocht alsmede de cognitieve aspecten van gebruikers. Dit laatste houdt in dat is onderzocht welke strategieën testpersonen bedenken en welke handelingen hier vervolgens uit voort komen. Hiervoor is gebruik gemaakt van de hardopdenkmethode, een methode waarbij testpersonen alles wat ze denken bij het uitvoeren van een taak, hardop moeten uitspreken. Dit werd opgenomen op audio- en videotape.

In deze presentatie zal ik de opzet van een historisch GIS volgens de calibratiemethode uitleggen en het ontstane GIS laten zien. Het geeft op die manier een kijkje in de keuken van de historisch GIS ontwikkelaar.

Hanna Stöger (Universiteit Leiden, Faculteit der Archeologie)

Movement Economy and Land Use in a Roman Port town: A Space Syntax Analysis of Ostia's Street Network

Ostia, the port city of Rome, is one of the few well-preserved archaeological sites where the full complexity of ancient urban life can be explored. While Ostia's built environment has been attracting wide-ranging scholarly interest, the city's street network falls under the areas being left fairly untouched by research. This paper seeks to address the imbalance and presents insights gained from a Space Syntax analysis of the city's street network and public places.

Space Syntax offers theories and techniques for spatial analysis at different scales from the micro-scale level of individual house-plans to town plan and regional level; and above all it adds the concept of the 'movement economy' to the discussion of ancient cities. According to the 'movement economy', the configuration of the urban street network (the urban grid itself) is the key determinant of movement flows and co-presence in space. Hence, the urban grid prioritises certain locations. This study explores whether 'the movement economy' can provide a suitable model to explain land use distribution along Ostia's streets in a more comprehensive way, and beyond the generally held attractor function attributed to major access roads and public spaces.

Marlous Craane (Universiteit van Tilburg, Faculteit Sociale Wetenschappen)

Ruimtelijke analyse van een middeleeuwse regio in de praktijk

Eén van de centrale debatten over de middeleeuwse economie gaat over de relatie tussen stad, dorp en platteland. In hoeverre was de stad gerelateerd aan haar omringende platteland en hoe komt die relatie tot uiting in de archeologische en historische bronnen die wij tot onze beschikking hebben?

Omdat er vaak lacunes zijn in het beschikbare bronnenmateriaal is het helaas niet mogelijk om een goede indruk te krijgen van deze stad-plattelandrelaties. Het gebruik van ruimtelijke analyse (space syntax) biedt een extra perspectief van waaruit het bronnenmateriaal kan worden benaderd en waarmee andere vragen kunnen worden gesteld stellen om deze lacune in te vullen. Daardoor kan toch een beter inzicht worden verkregen in stad-plattelandrelaties.

Voor deze ruimtelijke analyse combineer ik negentiende-eeuwse kadastrale kaarten met cartografische, archeologische en historische bronnen. Op deze wijze kan de topografische situatie in de middeleeuwen worden gereconstrueerd. Deze kaarten worden vervolgens geanalyseerd met behulp van een techniek die 'space syntax' wordt genoemd.

In dit paper zal ik de toegevoegde waarde van deze ruimtelijke analyse bespreken en de wijze waarop deze het best kan worden toegepast. Ik zal hierbij vooral focussen op de Meierij van 's-Hertogenbosch rond het jaar 1550, het onderwerp van mijn promotieonderzoek.

Will Brouwers en Herman Hootsen (MACHU)

Het MACHU project: een Europees GIS voor cultureel erfgoed onderwater

Het MACHU-project (Managing Cultural Heritage Underwater) is een EU-gefinancierd project waarin zeven Europese landen samenwerken om te komen tot een beter inzicht in de rijkdom van het cultureel erfgoed onder water.

Een tweede MACHU doel is de informatie over het erfgoed beschikbaar stellen aan wetenschap, publiek en beleidsmakers. Hiervoor is op basis van de aangeleverde uniform verzamelde data een Europees Geografisch Informatie Systeem ontwikkeld.

Bij de uitwisseling van informatie via het GIS systeem wordt gebruik gemaakt van speciaal voor MACHU ontworpen data formats. Deze formats zijn echter ook bruikbaar binnen andere GIS-systemen. Bij de ontwikkeling van het GIS is zo goed mogelijk aansluiting gezocht op de INSPIRE-richtlijnen voor de ontwikkeling van een infrastructuur voor ruimtelijke informatie in Europa. Het systeem wordt momenteel door ontwikkeld bij Rijkswaterstaat, waar het ook in beheer zal worden genomen.

De MACHU website is de tweede pijler van het project. Het is een portaal voor het in de maritieme cultuurhistorie geïnteresseerde Europees publiek. Biedt het GIS de objectieve bouwstenen voor het management van het culturele erfgoed onderwater, de MACHU website levert de subjectieve beschrijvende informatie. Het zijn uiteindelijk de verhalen die het Cultureel erfgoed tot leven moeten wekken.

Voorts zijn in het MACHU project nieuwe methoden en technieken (verder) ontwikkeld ten behoeve van het beheer en behoud van het – tot voor kort onderbelichte – cultureel erfgoed onder water.

<http://www.machuproject.eu>

Erwin Meylemans, Yves Perdaen (Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed)
Peter Finke, Johan van de Wauw (Universiteit Gent, Vakgroep Geologie en Bodemkunde)

Software versus stenen: de digitale complexiteit van een eenvoudige jager-verzamelaar

In 2008 werden verschillende methodes getest voor de ruimtelijke analyse van de aanwezigheid van jager-verzamelaarssites op basis van Bayesiaanse statistiek¹. Hierbij werd een groot aantal ruimtelijke gegevens en gedetailleerde archeologische informatie gebruikt.

Met deze bijdrage willen we enkele mogelijkheden voorstellen om deze methodiek naar de toekomst te verfijnen in functie van specifieke vraagstellingen.

In de eerste plaats belichten we hierbij de variabiliteit van de beschikbare gegevens, met een evaluatie van de waarde van deze bronnen, en de chronologische variabiliteit binnen en tussen de gebruikte vindplaatsen. De data van het studiegebied wordt zo chronologisch 'geordend'. Hierbij komt o.a. het probleem van de 'palimpsest sites' tot uiting.

Ten tweede plaatsen we het studiegebied en diens archeologische data in een ruimer regionaal kader. Hierbij trachten we mogelijke pistes aan te reiken voor de integratie van meer 'dynamische' aspecten van jager-verzamelaarsgemeenschappen (mobiliteit, transport van grondstoffen, het gebruik van 'centrale plaatsen', ...) in de analyse.

We concluderen met enkele pistes en vraagstellingen die met een doorgedreven ruimtelijke analyse van archeologische data kunnen onderzocht worden. We pleiten hierbij voor een 'holistische' benadering, met de integratie van archeologische data tot op objectniveau (cf. de zgn. 'distributional archaeology'), en het gebruik van een veelheid aan (paleo-)landschappelijke gegevens.

¹ Finke P., Meylemans E., Van de Wauw J. 2008: Mapping the possible Occurrence of Archaeological Finds by Bayesian Inference, *Journal of Archaeological Science* 35, 2786-2796.

Véronique de Laet, Etienne Paulissen, Hannelore Vanhaverbeke, Jeroen Poblome, Anton van Rompaey, Marc Waelkens (Katholieke Universiteit Leuven, Center of Archaeological Sciences)

Geo-archaeologische site-locatie modellering aan de K.U. Leuven

De nadruk van het GIS-gebruik bij het Center of Archaeological Sciences aan de K.U. Leuven ligt op de site-locatie modellering door de tijd. Statistische technieken als Monte Carlo simulatie, *Rare Event Logistic Regression* en *Multi Objective Land Allocation* worden in toenemende mate gebruikt om een beter begrip te krijgen van de locatie van nederzettingen in het territorium van belangrijke archeologische sites. In het territorium van Sagalassos (ZW Turkije) worden deze technieken gebruikt om 1) de natuurlijke factoren te bepalen die een belangrijke rol spelen voor de locatie van nederzettingen, 2) de evolutie van deze factoren te beschrijven, 3) veranderingen in locatie-strategieën te ontdekken, 4) een nederzettingslocatiemodel te maken voor elke relevante archeologische periode en 5) het historisch landgebruik in de omgeving van deze site te reconstrueren. De analyses worden uitgevoerd voor drie opeenvolgende perioden, de Hellenistische periode, de Romeinse Keizertijd en de Laat-Romeinse / Vroeg-Byzantijnse periode. Voor deze analyse is informatie die gedurende verschillende veldcampagnes is verzameld in GIS gecombineerd met digitale gegevens over de topografie en de natuurlijke omgeving, en met satellietbeelden.

Martijn van Leusen (Rijksuniversiteit Groningen, Faculteit Letteren, afdeling Archeologie)

Geomorfometrie: archeologische intuïtie over potentiële vindplaatslocaties gekwantificeerd

Geomorfologen gebruiken een kwantitatieve benadering die bekend staat als geomorfometrie om landvormen als heuvels, dalen en ruggen te beschrijven. Rond het midden van de jaren 90 werden deze methoden in het freeware pakket LandSerf ingebouwd om deze landvormen vanuit elk digitaal hoogtemodel te kunnen karteren. Sinds die tijd hebben ook archeologen met deze concepten geëxperimenteerd, maar het volledige potentiële is zeker nog niet aangesproken.

Eén van de problemen die archeologen hebben met de weergave van landvorm in GIS, is dat zaken die intuïtief helder zijn bijzonder complex kunnen worden in termen van kartografische analyse-‘regels’. Als bijvoorbeeld een landvorm tijdens veldwerk wordt beschreven als ‘kaap’ blijkt deze niet eenvoudig uit een hoogtemodel af te leiden. Hiervoor zijn twee redenen aan te wijzen:

- het probleem van schaal: we ervaren het landschap op verschillende schaalniveaus. Afhankelijk van de schaal waarop we kijken zal een landvorm meer of minder ‘kapig’ zijn, en we moeten dus ook op meerdere schaalniveaus het landschap beschrijven.
- het probleem van continuïteit: er zijn in werkelijkheid geen harde grenzen te trekken tussen landvormen. Hoe we een kaap ook willen definiëren, het eindresultaat zal een continuüm zijn van verschillende waarden van ‘kapigheid’.

De beschikbare geomorfometrische software biedt voor deze vraagstukken geen pasklare oplossing. In deze lezing zal ik aangeven hoe geomorfometrie toch kan worden aangewend voor archeologische toepassingen aan de hand van een uitgewerkt voorbeeld.

Steven Soetens (Vrije Universiteit Amsterdam, Instituut voor Geo- en BioArcheologie)

De veranderende rol van Geo-ICT in de archeologie

Geo-ICT speelt een belangrijke rol in de archeologische discipline omdat de tijd-ruimte component inherent is aan het archeologisch bestand. Tevens heeft de archeologie zich ontwikkeld van puur cultuurhistorisch onderzoek naar een multidisciplinaire wetenschap.

De lezingen van vandaag worden gekaderd in een overzicht van de geëvolueerde rol die de archeologie nu speelt. Zo kunnen we de archeologische Geo-ICT praktijk categoriseren in veldwerk, erfgoed studies en academisch onderzoek; en binnen een werkschema kunnen voorspelling, ontdekking en interpretatie als fases van het archeologisch onderzoek geïdentificeerd worden. Binnen deze praktijken en schema's kan men de specifieke archeologische activiteit, de aard van het archeologisch bestand en de archeologisch theoretische achtergrond als factoren zien, die het gebruik van Geo-ICT beïnvloeden.

De lezingen van de Kleijn, Stöger, Craane, Meylemans en Perdaen vallen onder de academische noemer en interpreteren archeologische landschappen op verschillende schalen. De Laet, Paulissen en Vanhaverbeke en ook van Leusen presenteren voorbeelden van academisch onderzoek met verbeterde voorspellingsmodellen en de hieruit voortkomende interpretaties. Van Dijk, en Brouwers en Hootsen behandelen erfgoedmanagement op zeer uiteenlopende schalen en de voordelen van verbeterd Geo-ICT gebruik binnen het kader van de archeologische workflow. De lezing van Heere valt binnen dezelfde groep, maar richt zich meer op historisch geografisch onderzoek van oude kaarten.
