

ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART UITERWAARDEN RIVIERENGEBIED

DELTARES RAPPORT 1207078

Versie 11 Mei 2014

K.M. Cohen, S. Arnoldussen, G. Erkens, Y.T. van Popta, L.J. Taal

Samenvatting

Voor u ligt het rapport behorende bij het project archeologische verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebied ('UIKAV 2014'), uitgevoerd door Deltares, Rijksuniversiteit Groningen en Universiteit Utrecht, in opdracht van Rijkswaterstaat en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het rapport en de bijbehorende producten (een archeologische verwachtingskaart, met onderliggende databases, basiskaarten en documentatie op detailniveau in catalogusvorm, en verdere digitale bijlagen) bieden een overzicht van in de uiterwaarden van het Nederlandse riviergebied te verwachten archeologie.

Bij het streven naar een veilig en aantrekkelijk Nederland geldt voor de grote rivieren dat er aanzienlijke ruimtelijke opgaven liggen, zoals het programma Ruimte voor de Rivier en het Deltaprogramma Rivieren. In de planuitwerking- en realisatiefase van het programma Ruimte voor de Rivier zijn een groot aantal archeologische bureau- en veldonderzoeken uitgevoerd. Er is vanuit Rijkswaterstaat behoefte om enerzijds deze kennis duurzaam te borgen en anderzijds bij toekomstige werkzaamheden in en langs de grote rivieren de opgedane kennis te benutten om beter te kunnen anticiperen op het risico op het aantreffen van archeologische resten. Tegelijkertijd heeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed belang bij een goede borging van cultuurhistorie in ruimtelijke afwegingen in het rivierengebied. Ook daarvoor is het noodzakelijk om een actueel overzicht te hebben van de verwachting van het aantreffen van archeologische resten in het buitendijkse gebied. Met dit rapport en de bijbehorende producten geeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed tevens vorm aan de prioritaire opgave Eigenheid en Veiligheid van Kust, Zee en Rivieren uit de in 2011 door de Staatssecretaris van OCW opgestelde rijksnota Kiezen voor karakter, Visie Erfgoed en Ruimte (VER). Met dit rapport en de bijbehorende producten is ook invulling gegeven aan artikel 2.9 van het convenant RWS-RCE inzake archeologie (2007) over informatie-uitwisseling en kennisontwikkeling.

Het doel van het project was het maken van een gedetailleerde, tijd-specifieke, archeologische verwachtingskaart voor de uiterwaarden. Er zijn een aantal eisen gesteld aan dit product. Een belangrijke eis was dat de nieuwe archeologische kennis en gegevens zoals opgedaan en verzameld binnen het programma Ruimte voor de Rivier met dit product zouden worden geborgd. Daarnaast was een eis dat de kaart een transparant en reproduceerbaar product zou worden. Om die reden is een onderhoudbaar systeem opgezet (gebruik makend van de functionaliteit van Geografische Informatie Systemen, GIS), waarmee de verwachtingskaart volgens vastgelegde beslisregels gegenereerd is, volgens welke zij ook in toekomstige cycli van archeologische toetsing vernieuwd kan worden. Dit systeem betreft landschapsgenetische en archeologische brongegevens en combineert deze automatisch tot een verwachtingskaart. Dankzij deze methodiek is lokale aanpassing naar aanleiding van nieuwe gegevens of veranderd inzicht relatief eenvoudig. Een bijkomend voordeel van het systeem is dat er verwachtingen worden uitgesproken voor zowel terrestrische (landgebonden) archeologie op en langs de oevers van de rivieren, als voor aquatische (watergebonden) archeologie langs de waterkant en begraven in de rivier. Bovendien kunnen verwachtingskaarten voor specifieke archeologische periodes gemaakt worden. In het project zijn de verwachtingskaarten voor negen opeenvolgende tijdsneden uitgewerkt. Samen geven deze de trefkans op archeologie uit de tijd van de jager-verzamelaars (sinds het begin van het Holoceen, 9500 v. Chr.) tot en met de nieuwe tijd (WO II, 20^{ste} eeuw).

Gebiedsdekking

De kaarten bestrijken de uiterwaarden van de (i) Bovenrijn, Waal en Merwede van Lobith tot Gorinchem, (ii) Nederrijn en Lek van de Pannerdense Kop tot Schoonhoven, (iii) Gelderse IJssel van de IJsselkop (Westervoort) tot de IJsseldelta (Kampen) en (iv) Maas en Afgedamde Maas van Mook tot Woudrichem (en ook de Bergsche Maas). Het gebied omvat ook de door dijkverleggingen en aanleg van *bypasses* ontstane vergrotingen van de uiterwaarden door projecten zoals die zijn uitgevoerd binnen het programma Ruimte voor de Rivier. Zie ook Figuur 1.1.

Gebruik

De archeologische verwachtingskaarten, bijkaarten, databases en documentatie uit dit project zijn bedoeld voor een diverse groep gebruikers: RWS, RCE, gemeenten, provincies, archeologische adviesbureaus en academische werkvelden. In het gebruik zullen de diverse kaartproducten van de UIKAV 2014 een steeds wisselende rol hebben: kaartproducten bedoeld voor eindgebruik in het ene werkveld (riviermanagement: oriëntatie op nieuwe projecten) zijn voor een ander werkveld slechts ingangsproduct of samenvatting (archeologie: voorbereiding van lokaal onderzoek). Voor weer andere werkvelden zal het om projectbeheersingspragmatiek juist om de methodische systematiek te doen zijn, en om de daaruit voortvloeiende mogelijkheden tot meta-analyse (wat komt waar hoeveel voor?) en het evenwichtig afregelen van het kaartbeeld (lage en hoge archeologische trefkans blijven relatieve begrippen, zeker in de gebieden waar de trefkans niet zeer laag of zeer hoog is). Al deze werkvelden worden met de UIKAV producten en het rapport bediend.

Voor omgevingsmanagers, projectleiders, technisch managers en archeologische adviseurs van Rijkswaterstaat is er met de 'Totaalkaart' een samenvattend kaartbeeld voor de trefkans op archeologie in de uiterwaarden. Dit eindproduct biedt een geaggregeerd kaartbeeld over alle beschouwde archeologische perioden en landschappelijke veranderingen door rivierdynamiek en menselijk ingrijpen. De 'Totaalkaart' maakt het mogelijke de aanwezigheid van archeologie in aangrenzende gemeenten voorafgaand aan een gemeente-overstijgend project op dezelfde criteria te evalueren en biedt aanknopingspunten om in een relatief vroeg stadium te kunnen afwegen welke vormen van archeologisch onderzoek waar noodzakelijk zullen zijn en hier in de planning en bij het maken van een kosteninschatting op te kunnen anticiperen. Dit laat onverlet dat bij projecten ook rekening gehouden moet worden met de eisen die de betreffende bevoegde gezagen aan archeologisch onderzoek stellen.

De (landschaps-)archeologische professional zal niet zozeer de 'UIKAV Totaalkaart', maar juist de onderliggende gedetailleerde verwachtingskaarten gebruiken als ingang voor prospectief onderzoek, bijvoorbeeld om de landschapsouderdom en archeologische tijdsdiepte in te schatten. Zeker als naast de UIKAV verwachtingskaarten (herleidbare, reproduceerbare inschattingen) ook de onderliggende databases met archeologische vondsten in de uiterwaarden betrokken worden (kennisborging feitelijke waarnemingen), levert dit verbeterde inschattingen van de trefkans op archeologie in de bureaufasen van onderzoek, waarmee in de verdere projectuitvoering winst behaald kan worden. Het lokaal uitvoeren van archeologisch onderzoek in de uiterwaarden, toetst de verwachtingsbeelden vervolgens. De series kaarten per tijdsnede kunnen gebruikt worden in archeologische analyses per uiterwaard, bijvoorbeeld naar de correlatie van concentraties vondsten

uit een specifieke periode met de positie in het landschap destijds. Na enige tijd zal zulk gebruik aanleiding geven de verwachtingskaarten op elementen te verbeteren. Gebruik en toetsing van verwachtingskaarten zijn een wezenlijk onderdeel van de cyclus van archeologisch onderzoek zoals de Nederlandse archeologie dat sinds de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg (2007) voorstaat.

Gemeenten en provincies kunnen de UIKAV eindproducten gebruiken als aanvulling op de eigen beleids- en verwachtingskaarten. Men kan het verwachtingskaartbeeld met de eigen kaarten vergelijken en geconstateerde verschillen kunnen onderzocht en geadresseerd worden, doordat afwijkingen in de uiterwaardkartering naar de brondatabases en basiskaarten te herleiden zijn. De eindproducten zijn daardoor tevens een waardevolle inbreng als de eigen gemeentelijke beleids- en verwachtingskaarten toe zijn aan herziening. De opsplitsing van de verwachtingsbeelden naar tijdsneden en landschapselementen kan specifiek beschermingsbeleid ondersteunen, bijvoorbeeld: 'ijzertijd op rivieroever' of 'vroegmiddeleeuws vervoer over water'.

Academische archeologische onderzoekers kunnen gebruik maken van de methodiek van het vervaardigen van archeologische verwachtingskaarten door de geautomatiseerde procedures (opgeslagen in scripts, beschikbaar gesteld als onderdeel van de digitale bijlagen) aan te passen voor nader gespecificeerde tijdsneden en vervolgens zelf met een alternatief verwachtingenmodel eigen kaartbeelden te genereren. De serie verwachtingskaarten leent zich uiteraard ook goed voor het initiëren van vraagstellingsgericht onderzoek dat zich op een specifieke tijdsnede toespitst. De tabellen die de landschapseenheden vertalen naar verwachtingen kunnen door archeologische onderzoekers aangepast worden. Dit zal dan leiden tot andere verwachtingspatronen in de kaartbeelden, waarvan de beoogde kwaliteitsverbetering vervolgens getoetst kan worden. De basiskaarten uit het fysisch-geografische deel zijn als geologische en geomorfologische kaarten ook landschapkundig, geohydrologisch en geotechnisch bruikbaar.

Projectuitvoering

Het project startte met een fysisch-geografisch deelproject – gericht op kartering en datering van de landschapseenheden in de uiterwaarden – en een archeologisch deelproject – gericht op waardering en datering van de archeologische dataset ('vindplaatsen in uiterwaarden'). Het fysisch-geografisch deel is uitgevoerd door een team bestaande uit specialisten van Deltares in samenwerking met de Universiteit Utrecht; het archeologisch deel is uitgevoerd door een team van de Rijksuniversiteit Groningen.

Vervolgens is de systematiek voor het automatisch genereren van archeologische verwachtingskaarten ontwikkeld, waarin gegevens en inzichten uit de fysisch-geografische en archeologische deelprojecten zijn geïntegreerd. Dit is door het hele projectteam uitgevoerd. De als eindproduct benoemde UIKAV archeologische verwachtingskaarten zijn de weerslag van enkele rondes van aanpassing van de basiskaarten, afstemming van de combinatiesystematiek en het legenda-ontwerp door het projectteam, met feedback vanuit de opdrachtgevers en experts door middel van workshops en expertmeetings.

Zowel de basiskaarten (input) als de verwachtingskaarten (output) zijn primair ontsloten als GIS bestanden. Deze zijn bruikbaar voor fysisch-geografische en archeologische specialisten en geschikt voor ontsluiting via web-portalen zoals opdrachtgevers RWS (interne web-portalen) en RCE (extern portaal: <http://www.archeologiein nederland.nl>) deze hebben ingericht en beheren. Als snelle, laagdrempelige ingang tot het product fungeren PDF atlanten met de kaartseries in een standaardopmaak (steeds 34 bladen, schaal 1:25,000). In het rapport is de totstandkoming van de kaarten uitgebreid gedocumenteerd, en worden de uiteindelijke verwachtingsbeelden beknopt besproken en vergeleken met bestaande producten.

Alle gegevens – input en tussenproducten, berekeningsmethode en eindproducten - zijn in aanvulling op het rapport digitaal beschikbaar gesteld. Daartoe hoort ook een catalogus die per deeluitwaard naar de gebruikte bronnen refereert en relevante informatie over geomorfologie, archeologie en landschapsouderdom samenvat. Alle digitale producten worden zowel in de oorspronkelijke vorm (ESRI GIS shapefiles, MS-Access databases) opgeleverd, als in een vorm (PDF) die geschikt is voor printen en analoge raadpleging van de producten (Bijlagen G tot N).

De volledige dataset (volledige Digitale Bijlage) is duurzaam gedeponneerd bij *DANS Data Archiving and Networked Services* als dataset 57727 (<https://easy.dans.knaw.nl/ui/datasets/id/easy-dataset:57727>).

Opzet van het rapport

Op hoofdlijnen zijn het project en de producten, alsook de conclusies en aanbevelingen die eruit volgen, steeds naar drie onderdelen van de projectuitvoering op te delen. Deze driedeling wordt ook in de rapporttekst steeds aangehouden. De onderdelen zijn:

Onderdeel 1 (Gegevensbasis): Het compileren van een kennisbasis uit bronproducten en literatuur (H3), voor zowel fysische geografie (landschapsouderdom) als archeologie (inventaris en verwachtingsmodellen). De producten van dit onderdeel zijn BASISKAARTEN (§5.1), DATA-OVERZICHTEN (§5.2) en periode-specifieke VERWACHTINGSMODELLEN (§5.3), stuk voor stuk beschikbaar als digitale kaarten en databases, met legenda's en een catalogus als ingang tot lokaal betrokken broninformatie (§5.1).

Onderdeel 2 (Combinatiesystematiek): Het conceptueel en technisch ontwerpen van een systematische METHODIEK (H2, H4) waarmee de gegevensbasis, op geautomatiseerde wijze volgens een expliciet vastgelegd WERKPROCES, tot een serie verwachtingskaarten wordt omgerekend in een Geografische Informatie Systeem. Deze verwachtingskaarten zijn uitgesplitst naar opeenvolgende archeologische perioden en combineren terrestrische en aquatische archeologische verwachtingen. De producten van dit onderdeel zijn een serie Python-scripts, SQL-queries en daarin aangeroepen VBA-code, waarmee het geautomatiseerde proces in ArcGIS en MS-Access werd uitgevoerd (§4.4).

Onderdeel 3 (Eindproducten): Het produceren van de serie VERWACHTINGSKAARTEN (§5.4), het samenvatten van de serie tot de 'Totaalkaart' (§5.5), en het evalueren van de nieuwe verwachtingskaarten ten opzichte van voorgangerproducten (H6). Het product van dit onderdeel is één digitaal kaartbestand waarin de kaartbeelden voor zowel de tijdserie als de totaalkaart opgeslagen zijn. Er zijn twee LEGENDA'S voor de verwachtingskaarten gebruikt (§5.4). De eerste is

een eenvoudige legenda gebaseerd op de bestaande landelijke indicatieve kaart voor archeologische verwachtingen en bedoeld als ingang voor gebruik op de schaal van hele riviertakken (toepasbaar op de 'Totaalkaart' en op kaartbeelden voor specifieke tijdsnedes). De tweede is een nieuw ontworpen uitgebreide legenda voor gebruik in de context van archeologische projecten op lokale en regionale schaal (toepasbaar op kaartbeelden voor specifieke tijdsnedes).

Hoofdstuk 1 biedt een inleiding op het project. Hoofdstuk 2 onderbouwt de gekozen methodiek. Hoofdstukken 3, 4 en 5 rapporteren de inname van brongegevens, de verwerking tot basiskaarten en databases (Onderdeel 1), de GIS- en database-technische uitwerking van het geheel (Onderdeel 1 en Onderdeel 2) en legendaontwerp en uiteindelijke kaartbeelden (Onderdeel 1 en Onderdeel 3). Hoofdstuk 6 evalueert de verwachtingskaarten (Onderdeel 3) tegen voorgangerproducten. Hoofdstuk 7 gaat in op de verschillende vormen van het beoogde gebruik van de eindproducten (Onderdeel 3), maar ook van de basiskaarten (Onderdeel 1) en de combinatie-systematiek (Onderdeel 2). Hoofdstuk 8 biedt conclusies en aanbevelingen.

HET VOLLEDIGE RAPPORT KUNT U DOWNLOADEN VIA *DANS DATA ARCHIVING AND NETWORKED SERVICES*

<https://easy.dans.knaw.nl/ui/datasets/id/easy-dataset:57727>