

Onderzoek zonder opgraven

MET GRONDRADAR DE 'SPIEKERBELT' TE LUTTENBERG OP HET SPOOR

Gravend onderzoek is voor archeologen altijd de laatste en minst wenselijke optie. Een opgraving, vaak uitgevoerd binnen strenge kaders van tijd en geld, vernietigt immers de vindplaats: wat overblijft zijn analoge en digitale bestanden en vondsten, een rapport en in het beste geval ook een publicatie voor een groter publiek. Altijd zal het knagende gevoel blijven bestaan dat in de toekomst met betere

methoden en technieken een vindplaats veel meer kennis over het verleden zou hebben opgeleverd. Veel archeologen zetten zich dan ook in samenwerking met eigenaren, ontwikkelaars en overheden in voor behoud ter plekke. En het mooie is dat ook zulke resten in situ een deel van hun geheimen kunnen prijsgeven, veelal met dank aan de inzet van geavanceerde technologie.

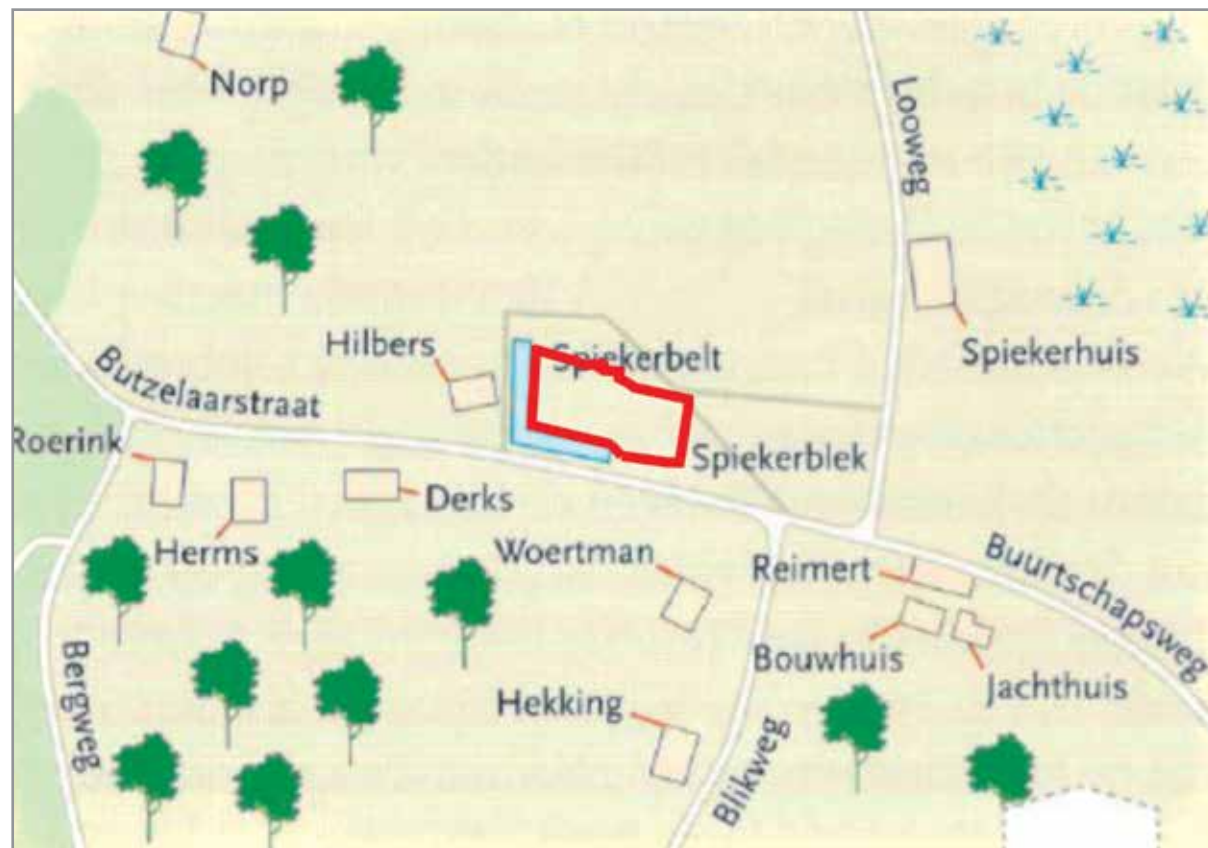
Met grondradaronderzoek kunnen grachten en funderingsresten over een relatief grote oppervlakte snel en efficiënt in beeld gebracht worden

Door Jeroen Wijnen

In deze bijdrage staat het nut van grondradar centraal. Zonder dat een schop in de grond is gegaan heeft Laagland Archeologie een goed beeld kunnen krijgen van de aard en omvang van de raadselachtige Spiekerbelt in Luttenberg. De Spiekerbelt ligt ongeveer een kilometer ten zuidoosten van de dorpskom van Luttenberg (Overijssel). De naam is een combinatie van Spieker en belt, respectievelijk een opslagplaats voor voedselgewassen (Latijn spicarium) en natuurlijke of menselijke verhoging. Gelet op soortgelijke plekken in de wijde omgeving mogen



Afbeelding 1. Jachthuis uit ca. 1630, mogelijk het enige element van de havezate dat is bewaard is gebleven, schuin tegenover aan de Buurtschapweg. Foto: RCE.



Afbeelding 2. Schetsmatige reconstructie van de Hof van Luttenberg (Spiekerbelt) (overgenomen uit Spek et al, 2010, 151). In rood het onderzochte gebied.

we veronderstellen dat er ooit een (verdedigbaar) torenachtig gebouw heeft gestaan, mogelijk met een gracht. Het onderzoek vond plaats in opdracht van de Werkgroep Luttenberg 700 jaar; het vormde een element in het eeuwfeest van het buurtschap.

BISSCHOPPELIJKE HOF

In de Middeleeuwen lag ergens in het buurtschap Luttenberg een domeinhof van de Utrechtse bisschop. Deze hof (Latijn curtis) wordt voor het eerst in 1318 genoemd, maar het vermoeden bestaat dat ze al in de elfde eeuw bestond. Op oude kaarten wordt deze hof niet als zodanig genoemd maar wel een plek met verschillende benamingen met 'spieker': Spiekerhuys, Spiekerbelt en Spiekerblek. Bij de Luttenbergse werkgroep bestond dan ook een sterk vermoeden dat er op de Hof te Luttenberg in de Middeleeuwen een plek is geweest waar in een speciaal gebouw centraal graan werd ingezameld en opgeslagen. In het veld kunnen op het oog de resten van oude grachten worden herkend rond de Spiekerbelt.

Een spieker is een centrale opslagplaats van graan. Vanwege de hoge waarde van de grote hoeveelheden graan stond het gebouwtje vaak op een met een gracht omgeven heuvel waardoor het enigszins beschermd werd. In de late middeleeuwen waren de spiekers nog veelal in leemvakwerk uitgevoerd. Later werden ze vaak in baksteenvakwerk opgetrokken. Vanaf het einde van de late middeleeuwen kregen de grotere spiekers soms een woonfunctie; de (lagere) adel bouwde ze om tot een versterkt huis. Veel van de latere havezates in Oost-Nederland hebben een dergelijke oorsprong in een adellijke boerderijhof waarbij de spieker het woonhuis vormde. In Luttenberg zou Zeger van Ittersum de hof in 1622

hebben uitgebouwd tot een echte havezate. Hij werd in 1666 toegelaten tot de Ridderschap van Overijssel. Het bezit van een met een gracht omgeven havezate (of een ander omgracht huis) was daarbij een van de toelatingscriteria. Het enige element dat mogelijk nog herinnert aan deze havezate is het zogenaamde Jachthuis dat waarschijnlijk in de jaren dertig van de zeventiende eeuw is gebouwd in opdracht van de toenmalige eigenaar Robert van Ittersum.

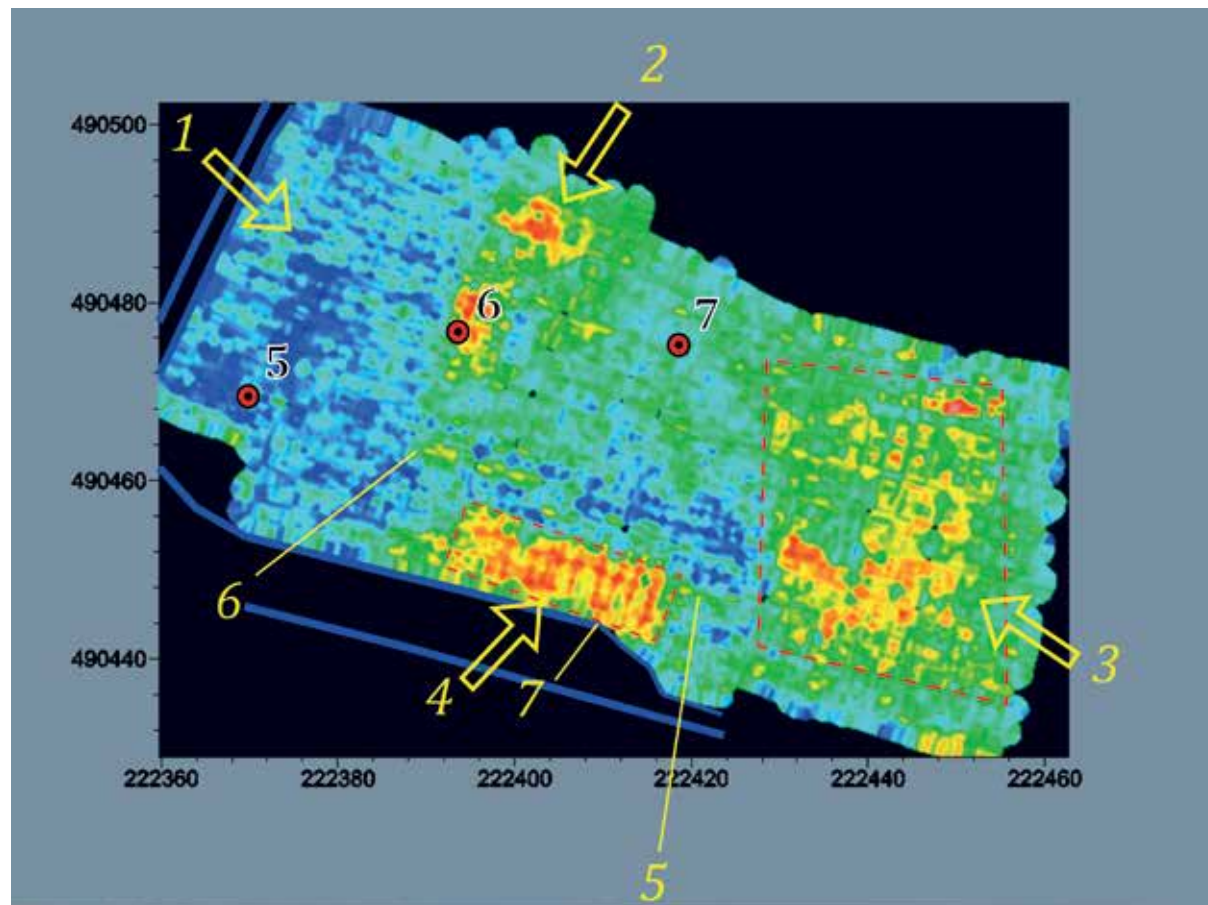
Waar de oude hof precies heeft gestaan is aan de hand van historische bronnen en kaarten niet te achterhalen. Middeleeuwse en vroegmoderne kaarten zijn te onnauwkeurig en op de eerste kadaster- of topografische kaarten uit de vroege negentiende eeuw is nergens in de directe nabijheid van de veldnaam Spiekerbelt een omgrachte boerderij of een omgracht perceel te zien dat als de plek van een havezate kan worden aangemerkt. De locatie lag grotendeels in een heideveld. Om de hof te lokaliseren moeten dus andere middelen worden ingezet. Zoals gezegd, is ter plekke een deel van een gracht aanwezig. Ook op het Actueel Hoogtebestand Nederland zijn reliëfverschillen zichtbaar die de aanwezigheid van de hof doen vermoeden. Erg duidelijk zijn die echter niet. In zo'n onbevredigende situatie is de inzet van grondradar een goed alternatief.

GRONDRADAR

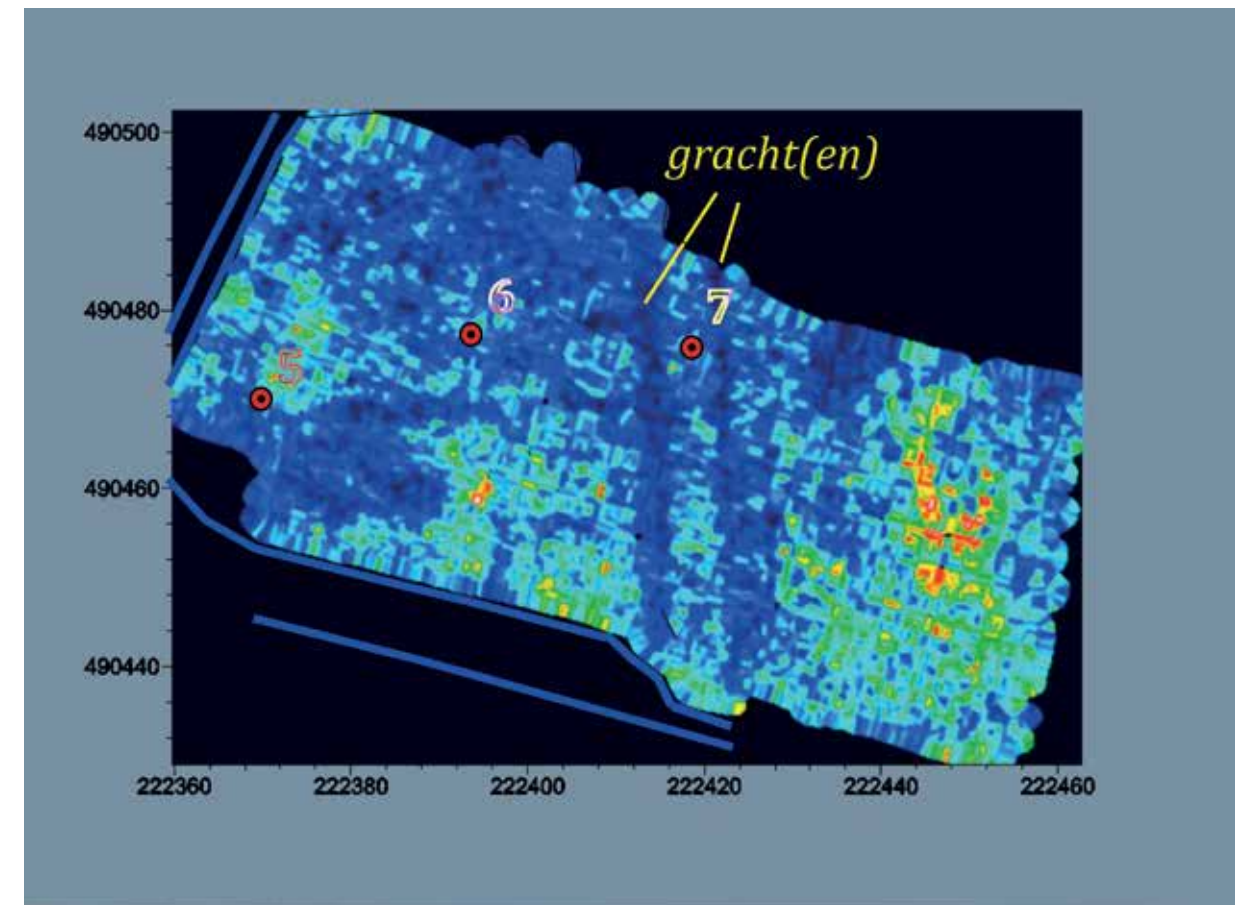
Met grondradaronderzoek kunnen grachten en funderingsresten over een relatief grote oppervlakte snel en efficiënt in beeld gebracht worden. Een grondradar of Ground Penetrating Radar (GPR) bestaat uit twee antennes, een zender en een ontvanger. De zender genereert een energiepuls



Afbeelding 3. Grondradaronderzoek met de Erfgoedradar te Luttenberg. Karretje met daaraan 'de radarbak', een GPS-GNSS-schotel (positionering) en veldcomputer voor de aansturing en opslag van de meetgegevens.



Afbeelding 4. Contourkaart van het grondradaronderzoek op de Spiekerbelt te Luttenberg. Beeld op ca. 55 cm diepte. 1, geen herkenbare structuren, 2 en 4, gebouwen op omgracht terrein; 3, mogelijk hoofdgebouw havezate; 5, 6, 7, zwaardere muren. In rood: boorpunten. In blauw nog zichtbare grachten.



Afbeelding 5. Contourkaart van het grondradaronderzoek op de Spiekerbelt te Luttenberg. Beeld op ca. 135 cm diepte. In blauw nog zichtbare grachten.

(radiogolf) die de grond in gestuurd wordt. Een gedeelte van die energie wordt teruggekaatst bij de overgang tussen twee lagen, door fundamenteën of als de materiaaleigenschappen van de ondergrond veranderen. De reflecties van de radiogolven worden veroorzaakt door fysisch contrast: de mate waarin een medium elektrische lading vast kan houden in de ondergrond. Dit vermogen varieert met vochtverschillen en type ondergrond.

De ontvanger registreert de grootte van de teruggekaatste golf en de tijd die verstreken is tussen het zenden en ontvangen van de golf. Op basis hiervan kan de diepteligging van de fenomenen worden geschat. Op deze manier is het mogelijk een 3D-reconstructie te maken van de ondergrond. Door de radar langzaam over de grond te trekken wordt er een serie metingen uitgevoerd en wordt een radargram (radarprofiel) verkregen. Om de gegevens van het grondradaronderzoek te kalibreren moeten grondboringen worden uitgevoerd.

De gebruikte grondradarapparatuur is de Infraradar, een 500 MHz grondradar (GPR) waarmee in de meeste gevallen tot een diepte van 2,2 meter –mv gemeten kan worden. Een dergelijke hoogfrequente GPR kan slechts tot een beperkte diepte meten doordat de radiogolven relatief snel gedempt worden. Het voordeel van een hoogfrequente GPR is echter dat de ondergrond met meer detail in kaart gebracht kan worden dan bij een laagfrequente GPR (10-100 MHz). De laatste kan onder de meest optimale omstandigheden zelfs tot circa 20 meter –mv diepte meten. De gebruikte hoogfrequente GPR voldoet

omdat de aan te tonen grachten en funderingen vrij ondiep in de ondergrond moesten zitten (binnen 1,5 meter –mv). Een andere beperkende factor voor de penetratie van de radiogolven in de ondergrond is dat sommige grondsoorten (veen en klei) zich minder voor dit type onderzoek lenen dan andere. Verder is een ondiepe grondwaterstand niet bevorderlijk voor de penetratie van de radiogolven. Het type grondradar, hoogfrequent of laagfrequent, dat het best gebruikt kan worden is afhankelijk van het onderzoeksdoel, en de diepteligging van de vindplaatsen (omgrachte terreinen, steenbouw, grote kuilen, etc.). Voor het inmeten en de positionering van de grondradarmetingen wordt gebruikt gemaakt van een GNSS-GPS met een nauwkeurigheid van 1 centimeter. De grondradar en GPS staan op een karretje dat handmatig in een regelmatig patroon wordt voortbewogen (afbeelding 3).

CONTRASTEN

De veelheid aan gemeten reflecties wordt met speciale computerprogramma's omgezet in driedimensionale modellen. Hiertoe worden de ruwe data met radarsoftware eerst gefilterd en omgezet naar een database waarin per driedimensionale coördinaat een reflectiewaarde wordt gegeven. Met behulp van modelleringsoftware wordt uit deze database het model berekend. Door horizontale en verticale doorsnedes te maken, kan inzicht in de afmetingen, de vormen en de oriëntaties van de structuren verkregen worden. Van de tegelijkertijd ingemeten terreinhoogte worden hoogtecontouren gemaakt in de modelleringssoftware. De reflecties op verschillende

Waarschijnlijk maakte het omgrachte terrein oorspronkelijk deel uit van de spieker, die later door lokale adel werd verbouwd tot een versterkt huis

punten en niveaus worden ruimtelijk op een contourkaart afgebeeld, zodat contrasten zichtbaar worden. Deze contrasten representeren variaties (anomalieën) in de ondergrond en mogelijk archeologisch relevante structuren. Op een contourkaart kunnen mogelijke archeologisch relevante structuren en natuurlijke variaties in de ondergrond zichtbaar worden gemaakt.

Op het terrein van de Spiekerbelt bleek de grondradar uitstekend te werken. Naast de al bekende westelijke en zuidelijke gracht (afbeeldingen 4 en 5: dubbele blauwe lijn) is een oostelijke gracht aangetoond (afbeelding 5). Op afbeelding 4 is tegen de zuidelijke gracht een rechthoekige muurstructuur (4) te zien. Aan de oostzijde van de oostelijke gracht is binnen een min of meer vierhoekig vlak van ca. 30 x 40 m een structuur zichtbaar (3) waarbinnen meerdere muren aanwezig lijken. Deze constructie was waarschijnlijk het hoofdgebouw van de

havezate. Het is mogelijk gebouwd nadat het westelijke omgrachte deel van de Spiekerbelt zijn verdedigingsfunctie verloren had. Waarschijnlijk maakte het omgrachte terrein oorspronkelijk deel uit van de spieker, die later door lokale adel werd verbouwd tot een versterkt huis. De situatie zoals deze is aangetroffen is een resultante van meerdere bouwfasen. Zo is de muur (5) deels over een gedempte gracht gebouwd. Door de inzet van grondradar hebben we in korte tijd en tegen beperkte kosten de locatie van de Spiekerbelt en de hof van Luttenberg definitief vastgesteld en een eerste beeld ervan gevormd zonder noemenswaardige bodemverstoring. Het kan de basis vormen voor een goede instandhouding ervan.