

## MEMO

*Van* : dr. K.E.Waugh/drs R. Schrijvers (*Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie*)  
*Aan* : drs. P. Kleij, gemeente Zaanstad  
*Onderwerp* : beoordeling advies “In situ behoud archeologische vindplaatsen Zaanpracht – Noordeinde, Wormerveer, Gemeente Zaanstad”  
*Datum* : 13-10-2015  
*Ons Kenmerk* : V15-33273/3170/RS



Geachte heer Kleij, beste Piet,

Naar aanleiding van jouw verzoek per e-mail op 2 oktober jl. over de beoordeling van het advies: Isarin, R.F.B., 2015: *In situ behoud archeologische vindplaatsen Zaanpracht – Noordeinde, Wormerveer, Gemeente Zaanstad*, Kockengen (Crevasse Advies), tref je hierbij onze bevindingen aan.

### *Inhoudelijk*

Aangezien er op het moment van schrijven nog weinig praktijkvoorbeelden zijn van zettingsonderzoek dat zich specifiek richt op (kwantificeerbare) effecten van zetting op archeologische resten, is het zeer zinvol om de wel beschikbare resultaten van de onderzoeken die tot nu toe zijn uitgevoerd, te raadplegen. Ook wanneer het kader afwijkt van de eerder uitgevoerde onderzoeken; zolang de verschillen en overeenkomsten in het juiste licht worden gezien.

In het advies Isarin wordt verwezen naar, en gebruik gemaakt van, het onderzoek naar de effecten van zetting op archeologische vindplaatsen dat is uitgevoerd in het kader van het Programma Kennisontwikkeling Archeologie Hanzelijn (PKAH).<sup>1</sup> In dit onderzoek worden zowel een ophogingslocatie in het Hanzelijntracé zelf, als een testlocatie in Weesp gebruikt. De opbouw van de ondergrond ter plaatse van de ophogingslocatie in het Hanzelijntracé kent een hoger aandeel klei in het holocene deel van het profiel dan het plangebied Zaanpracht. De opbouw van de ondiepe ondergrond ter plaatse van de proeflocatie Bloemendalerpolder te Weesp, vanaf maaiveld bestaand uit een dunne kleilaag boven op een veenlaag van meer dan 3,5-4,0 meter dikte, komt voldoende overeen met de opbouw ter plaatse van het plangebied Zaanpracht om deze als referentie te gebruiken voor de effecten van een ophoging op de bodemopbouw.<sup>2</sup>

De waarden voor belasting van het bestaande profiel door een grondophoging en de effecten op dat profiel kunnen dan ook als referentie dienen voor het effect dat een ophoging op de ondergrond van het plangebied Zaanpracht zal hebben.

In het advies voor *in situ* behoud van de archeologische vindplaatsen in het plangebied Zaanpracht wordt tevens de aard van het archeologisch vondstmateriaal in beschouwing genomen. Waar het

<sup>1</sup> Müller *et al.* 2014

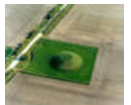
<sup>2</sup> Müller *et al.* 2014, 29.



organisch vondstmateriaal uit het onderzoek in het kader van het PKAH bij een ophoging van 2 tot 3 meter nog determineerbaar is<sup>3</sup> 'en dus informatief is'<sup>4</sup>, is de aard van het vondstmateriaal op de vindplaatsen in het plangebied Zaanpracht overwegend anorganisch<sup>5</sup> en harder van aard, en is de voorgestelde ophoging maximaal 1 meter.

#### *Opmerkingen met betrekking tot de wijze van ontgraven en ophogen*

De in het plangebied Zaanpracht aangetroffen sporen en vondsten bevinden zich in de top van een tot 4 meter dik veenpakket, ingebed tussen een dunne kleilaag/ ophogingslaag, en de onder het veen gelegen holocene klei- en/of zandlagen. Dit veenpakket is in het profiel de meest samendrukbare laag die bij het aanbrengen van een ophoging in dit profiel het meest beïnvloed wordt. Onder het hart van een ophoging is de druk vooral verticaal gericht (dus van de ophoging recht naar beneden in de ondergrond). Naar de rand van de ophoging neemt de schuifspanning toe, waardoor de richting van de hoofdspansing roteert. Hierdoor treedt laterale vervorming op. Mede door de tegendruk van de naast de ophoging gelegen afzettingen kan deze laterale vervorming beperkt blijven. Wanneer die tegendruk wegvalt, bijvoorbeeld door ontgraving, kan dit leiden tot duidelijk met het oog waarneembare laterale vervorming of zelfs scheuren (fragmentatie) van de grondlaag/-lagen (ter illustratie, zie afbeelding 1).



Wanneer er grond uit de geplande ontgraving tijdelijk wordt gedeponeerd op het terrein, en met name aan de rand van de ontgraving zelf, is er in feite sprake van een tijdelijke ophoging die ook kan leiden tot laterale vervorming of scheuren, zoals hiervoor beschreven. Ook het ongelijkmatig aanbrengen van de voorgestelde ophoging na ontgraving, waarbij bijvoorbeeld delen van het plangebied reeds de geplande eindhoogte hebben bereikt, of tijdelijk zelfs meer dan dat, en waar bij andere delen nog geen ophoging is aangebracht, zou kunnen leiden tot vervorming of scheuren. Het is dus zaak om de voorgestelde ophoging zo gelijkmatig mogelijk aan te brengen.

#### *Conclusie*

In het advies voor *in situ* behoud van de archeologische vindplaatsen in het plangebied Zaanpracht wordt gesteld dat de vindplaatsen bij de beoogde ophoging van 0,5 meter tot 1 meter duurzaam *in situ* kunnen worden behouden.<sup>6</sup> Voor de voorgestelde eindsituatie van de beoogde ophoging kan dit worden onderschreven. Het uitvoeren van de ontgraving en het aanbrengen van de ophoging dient echter stapsgewijs en gelijkmatig over het gehele plangebied uitgevoerd te worden, zodat laterale vervorming en scheuring door drukverschillen ook tijdens de uitvoering van de werkzaamheden worden voorkomen.

---

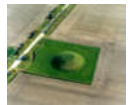
<sup>3</sup> Müller *et al.* 2014

<sup>4</sup> Isarin 2015, 12.

<sup>5</sup> Zie voor een volledig overzicht Craane/Koopmanschap 2014, paragraaf 4.3

<sup>6</sup> Isarin 2015, 12.





Afbeelding 1. Laterale vervorming en scheuring van een sterk samendrukbare grondlaag in het Kotterbos. De locatie was hieraan voorafgaand reeds archeologisch begeleid (Van Heeringen *et al.* 2014).

Literatuur:

- CRAANE, M.L./H.J.L.C. KOOPMANSCHAP 2014: *Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven voor het plangebied Noordeinde te Wormerveer*, Oosterhout (Antea Group rapport 2014/44).
- GRONTMIJ, 2015: *Zettingsberekeningen Wormerveer Zaanse Pracht, s.l.* (Grontmij Notitie 341825).
- HEERINGEN, R.M. VAN/W.A.M. HESSING/L.I. KOOISTRA/S. LANGE/B.I. QUADFLIEG/R. SCHRIJVERS/W. WEERHEIJM MET MEDEWERKING VAN: M. BLAAUW, D.C. BRINKHUIZEN, K. LINTHOUT, W.J. KUIJPER, B.J.A. VAN OS EN J.T. ZEILER, 2014: *Archeologisch landschapsonderzoek in het kader van het project Kwaliteitsverbetering Kotterbos (locatie Natuurboulevard) in de gemeente Lelystad, provincie Flevoland. Menselijke activiteit in natte landschappen in de Steentijd en de (Vroeg-) Romeinse tijd*, Amersfoort (Vestigia-rapport 1132).
- ISARIN, R.F.B., 2015: *In situ behoud archeologische vindplaatsen Zaanpracht – Noordeinde, Wormerveer, Gemeente Zaanstad, Kockengen* (Crevasse Advies).
- MÜLLER, A./H. VAN MEERTEN/R. BRINGREVE/D. NGAN-TILLARD, 2014: *Flevoland Kennisontwikkeling Programma Archeologie Hanzelijn, Mogelijkheden tot in-situ conservering van begraven archeologische landschappen, Deelonderzoek 2B; De invloed van tijdelijke en permanente afdekkingen of ophoging op maaiveld op de conservering van archeologische vindplaatsen in de ondergrond*, Amersfoort (ADC/Deltares/TU Delft; ADC Rapport 3760).

Met vriendelijke groeten,



*Karen E. Waugh*

Directeur/Senior Adviseur  
Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie*  
e-mail: [k.waugh@vestigia.nl](mailto:k.waugh@vestigia.nl) tel: 033 2779 200 /06 53182 900

