

Laagland Archeologie Rapport 226

Zonneakker Wachtum

Effectrapport Archeologie



december 2018

Versie 2.0 definitief

In opdracht van:
Ecotec World

Colofon

Laagland Archeologie Rapport 226

Zonneakker Wachtum, Effectrapport Archeologie

Auteur: J.A.M. Oude Rengerink

In opdracht van: Ecotec World

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: definitief

Controle: J.A.M. Oude Rengerink

Autorisatie: J.A.M. Oude Rengerink



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie V.O.F
Virulyweg 21F
7602 RG Almelo

E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 60294418



© Laagland Archeologie V.O.F, Almelo, december 2018

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Laagland Archeologie V.O.F. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

| | | |
|----------|--|----|
| 1 | Inleiding | 6 |
| 1.1 | Aanleiding | 6 |
| 1.2 | Het bestemmingsplan | 6 |
| 1.3 | Doel van het onderzoek | 7 |
| 1.4 | Administratieve gegevens | 8 |
| 2 | Inventarisatie | 9 |
| 2.1 | De archeologische vindplaats | 9 |
| 2.2 | Aard van de vindplaats | 10 |
| 2.3 | Begrenzing van de vindplaats | 11 |
| 2.4 | Verticale begrenzing | 12 |
| 3 | het zonnepark | 14 |
| 3.1 | Bouwwijze | 14 |
| 3.2 | Effecten op de archeologische vindplaats | 16 |
| 4 | Conclusie | 19 |

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande aanleg van een zonnepark nabij het dorp Wachtum. Hiertoe is een bestemmingsplanwijziging vereist. Ten behoeve van dit bestemmingsplan is archeologisch vooronderzoek uitgevoerd dat bestaat uit een bureauonderzoek en daarop volgend een proefsleuvenonderzoek¹. Het doel van de onderzoeken was het in kaart brengen en waarderen van de eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied, conform artikel 34.3.1 van het vigerende bestemmingsplan.

Uit het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat een deel van het zonnepark ligt in een terrein waarin nederzettingssporen uit de ijzertijd voorkomen. De begrenzing van deze vindplaats is niet vastgesteld maar het staat vast dat eventuele bodemingrepen en mogelijke andere werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van het zonnepark kunnen leiden tot aantasting van de aanwezige archeologische waarden. De aard en omvang van deze aantasting zal aan de hand van een inventarisatie van een effectbeschrijving en kwantificering in beeld worden gebracht zodat daarmee aan de eisen in het bestemmingsplan tegemoet gekomen kan worden.

1.2 HET BESTEMMINGSPLAN

Op de plankaart van het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Coevorden ligt het plangebied in een zone met de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologische verwachtingswaarde'. De voor 'Waarde - Archeologische verwachtingswaarde' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor het behoud en de bescherming van de (verwachte) archeologische waarden, waarbij geldt dat deze bestemming ten opzichte van andere daar voorkomende bestemmingen van primaire betekenis is.

Aangezien het zonnepark als een bouwwerk geldt zijn de bouwregels van toepassing:

34.2 Bouwregels

Op de voor 'Waarde - Archeologische verwachtingswaarde' aangewezen gronden mogen uitsluitend worden gebouwd:

¹ Nijdam 2017, Oude Rengerink 2018

a. bouwwerken met een oppervlakte van minder dan 500 m²;

b. bouwwerken met een oppervlakte van meer dan 500 m² en een diepte van meer dan 0,3 m, mits de aanvrager een bureau-onderzoeksrapport heeft overgelegd van een daartoe bevoegd archeologisch bureau en burgemeester en wethouders van oordeel zijn dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk is.

34.3 Afwijken van de bouwregels

34.3.1 Afwijken

Bij een omgevingsvergunning kan worden afgeweken van het bepaalde in 34.2 en kan worden toegestaan dat bouwwerken ten dienste van en conform een andere daar voorkomende bestemming worden gebouwd met een oppervlakte van meer dan 500 m² en een diepte van meer dan 0,3 m, mits de aanvrager een onderzoeksrapport heeft overgelegd van een daartoe bevoegd archeologisch bureau, waarin de archeologische waarde van het terrein dat blijkens de aanvraag zal worden verstoord, naar het oordeel van burgemeester en wethouders in voldoende mate is vastgesteld.

34.3.2 Afwegingskader

Een in 34.3.1 genoemde vergunning wordt slechts verleend, indien daartegen uit hoofde van de bescherming van de archeologische waarde geen bezwaar bestaat. Indien uit het in 34.3.1 genoemde rapport blijkt dat de archeologische waarden van de gronden door het toestaan van de afwijking zullen worden verstoord, kunnen aan de omgevingsvergunning voor het bouwen een of meerdere van de volgende voorwaarden worden verbonden:

a. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor archeologische waarden in de bodem kunnen worden behouden;

b. de verplichting tot het doen van opgravingen;

c. de verplichting de activiteit die tot de bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan bij de vergunning te stellen kwalificaties.

Het zonnepark als bouwwerk is groter dan 500 m² en conform het vereiste uit artikel 34.3.1, lid b heeft de aanvrager een onderzoeksrapport overlegd met een waardering van de vindplaats als zijnde van hoge archeologische waarde. De archeologische waarde is daarmee voldoende vastgesteld. De gemeente heeft op dit aspect het rapport beoordeeld en goedgekeurd.

Ten aanzien van het advies in het rapport waarin wordt gesteld dat er geen verder onderzoek nodig is vanwege de geringe omvang van de bodemingrepen die tot aantasting van de archeologische waarde kunnen leiden, is door de gemeente aangegeven hiermee nog niet akkoord te gaan. Aan de aanvrager is verzocht om de bodemversturende effecten van de aanleg van het zonnepark inzichtelijk te maken om daarmee te kunnen beoordelen welke maatregelen er conform artikel 34.3.2 nodig zijn.

1.3 DOEL VAN HET ONDERZOEK

In dit rapport wordt getracht de effecten van de aanleg van het zonnepark op de aanwezig archeologische vindplaats te inventariseren en worden de effecten beschreven. Aan de hand daarvan worden adviezen voorgedragen om de effecten zo beperkt mogelijk te houden. Aldus kunnen drie onderzoeksvragen worden geformuleerd:

- *Wat zijn de effecten van de aanleg van het zonnepark op de aanwezig archeologische vindplaats?*
- *Hoe kunnen de effecten zo veel mogelijk worden beperkt?*
- *Leidt de aanleg van het zonnepark tot onaanvaardbare aantasting van de aanwezige archeologische vindplaats?*

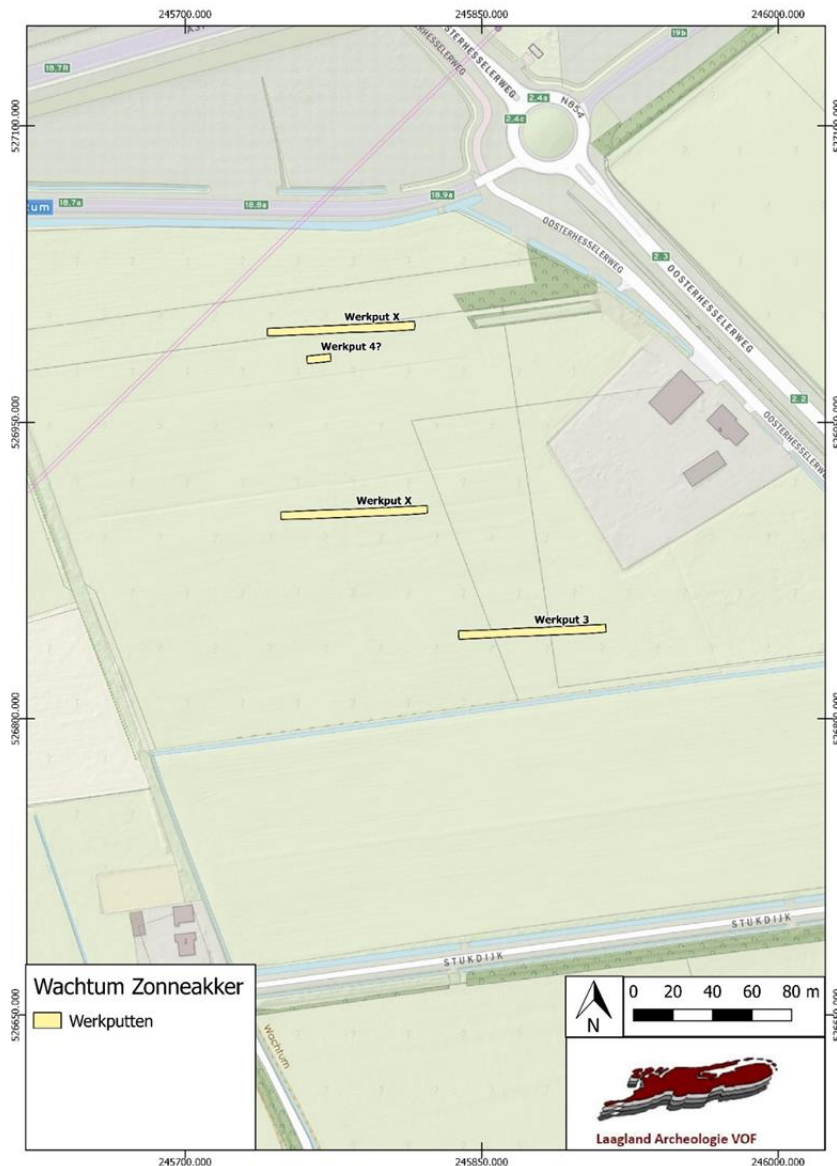
1.4 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

| ADMINISTRATIEVE GEGEVENS | |
|---|---|
| Provincie | Drenthe |
| Gemeente | Coevorden |
| Plaats | Wachtum |
| Toponiem | Stukdijk |
| Laagland Archeologie projectnummer | WAST1801 |
| Datum conceptrapportage | 1 oktober 2018 |
| Datum definitief rapport | 1 november 2018 |
| XY-coördinaten | 245430/527025 245790/527050 245980/526820 245685/526780 |
| Oppervlakte/lengte plangebied | 4,9 ha |
| Kaartblad | 17G |
| Datering | IJzertijd |
| Complextype | Nederzetting onbepaald |
| Onderzoeks-meldingsnr. | 4593416100 |
| AMK-terrein | - |
| Vondstmeldingsnr. | - |
| Type onderzoek | IVO-P |
| Opdrachtgever | EcotecWorld Nederland BV Monierweg 5a 7741 KV Coevorden Dhr. E. van den Broek |
| Bevoegde overheid | Gemeente Coevorden Postbus 2 7740 AA Coevorden |
| Adviseur namens bevoegde overheid | de heer J. Molema, tel. 15 0524. j.molema@coevorden.nl |
| Beheer documentatie | Laagland Archeologie |
| Uitvoerder | Laagland Archeologie BV Virulyweg 21 F 7602 RG Almelo 06-49883403 |
| Projectleider | Drs. J.A.M. Oude Rengerink 06-49883403 Hans.ouderengerink@laaglandarcheologie.nl |

HOOFDSTUK **2** INVENTARISATIE

2.1 DE ARCHEOLOGISCHE VINDPLAATS

De vindplaats is aangetoond bij een in maart 2018 uitgevoerd proefsleuvenonderzoek waarbij proefsleuven zijn gegraven volgens een door de gemeente geadviseerd puttenplan (afbeelding 1). De proefsleuven zijn gesitueerd op basis van de hoogtes in het plangebied en de geomorfologische kenmerken.



Afbeelding 1. De proefsleuven zoals die zijn gesitueerd en gegraven op basis van de verwachting dat een eventuele vindplaats zich ongeveer op het hogere terreindeel zou bevinden (zie ook afbeeldingen 2 en 3).

2.2 AARD VAN DE VINDPLAATS

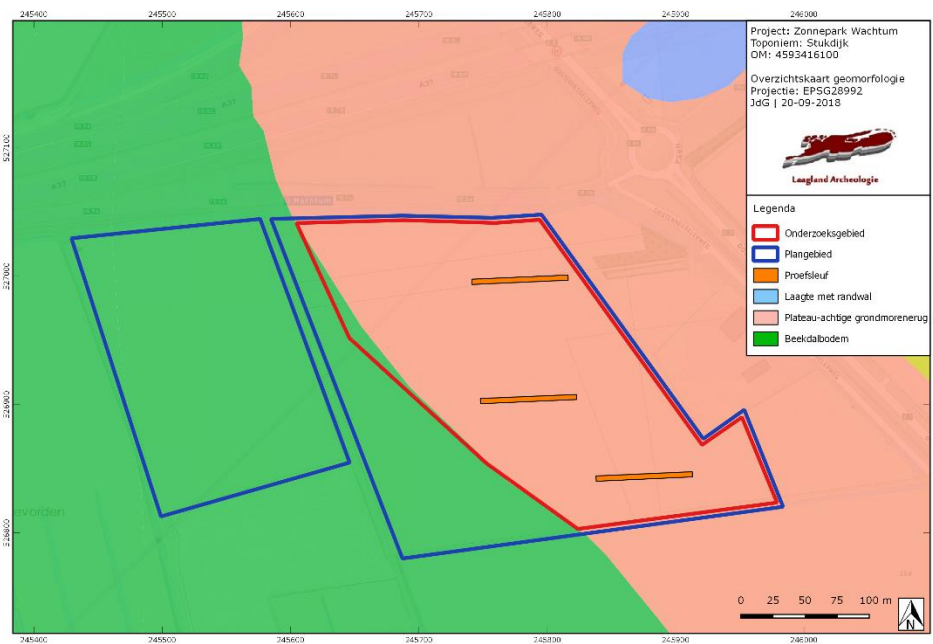
De aangetroffen sporen en vondsten vormen de resten van een of meerdere huisplaatsen. Er zijn geen structuren van huizen aangetroffen maar vanwege de relatief smalle putten die zijn gegraven zijn deze doorgaans niet goed herkenbaar bij een proefsleuvenonderzoek. Wel zijn er enkele vierpalige spiekers aangetroffen; opslaggebouwtjes waarvan er binnen een straal van circa 50 tot 75 meter vrijwel altijd een tiental of meer rond een huis liggen en die deel uitmaken van het erf rond een huisplaats. Het voorkomen van deze spiekers duidt er daarom op dat er in de directe nabijheid van de proefsleuven huisplaatsen aanwezig zijn. Huisplaatsen (inclusief de omliggende erven) hebben een doorsnede van 50 tot 100 m. Gezien de grote tussenliggende ruimtes tussen de proefsleuven en de omvang van het onderzochte gebied is het waarschijnlijk dat er meerdere huisplaatsen aanwezig zijn.

Doorgaans bestonden nederzettingen uit de ijzertijd meestal uit niet meer dan een of twee gelijktijdige huisplaatsen waarvan de gebouwen (huis en spiekers) na een duur van 25 tot 35 jaar vervangen moesten worden door nieuwe gebouwen. Indien dit in de directe nabijheid plaatsvond zijn er relatief omvangrijke vindplaatsen ontstaan die wellicht voor een periode van meerdere generaties als nederzetting dienden. Door uitputting van omliggende akkergronden werden dergelijke huisplaatsen uiteindelijk naar verderop gelegen nieuwe locaties verplaatst.

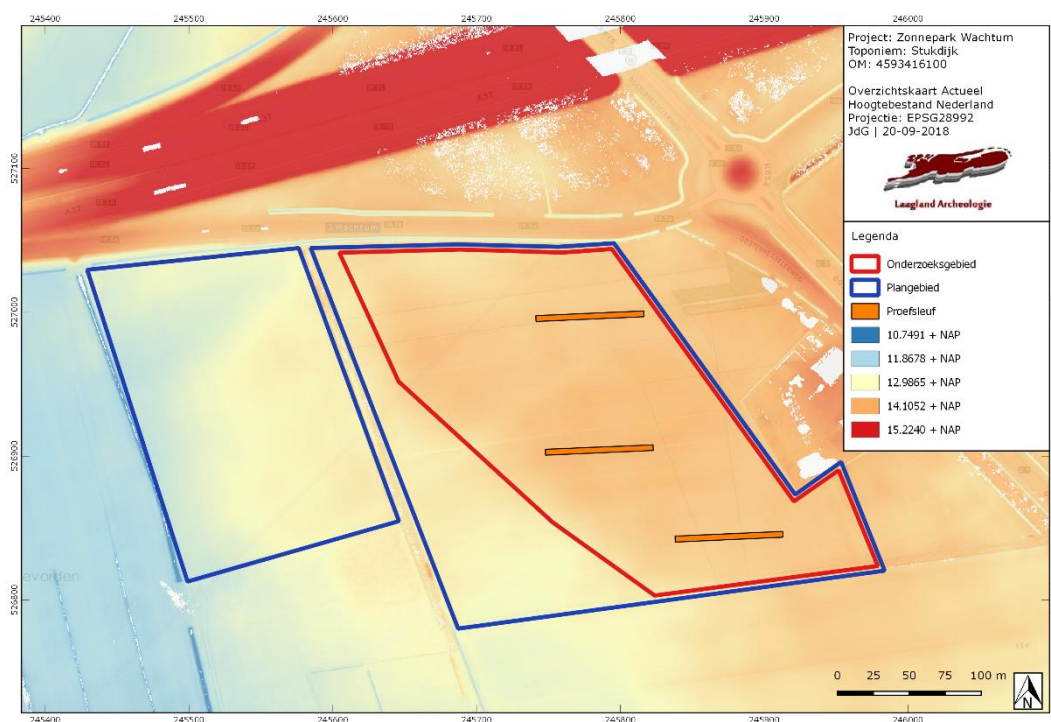
2.3 BEGRENZING VAN DE VINDPLAATS

Het is erg waarschijnlijk dat de aangetroffen nederzettingssporen aansluiten bij de vindplaats direct ten oosten van het onderzoeksgebied (AMK-terreinen 9671 en 14352). Met de resultaten van het onderzoek wordt deze vindplaats nog aanzienlijk groter en strekt zich daarmee nog aanzienlijk verder in westelijke richting uit.

De meest westelijke begrenzing van de vindplaats in het plangebied kon, gezien de ligging van de proefsleuven echter niet worden vastgesteld. Omdat aan meest westelijke zijde van de proefsleuven ook nog sporen zijn aangetroffen is het aannemelijk dat de vindplaats zich nog verder in westelijke richting uitstrekt. Waar de westelijke grens ligt is niet met zekerheid te bepalen. In het oorspronkelijke landschap lag er in het westelijke deel van het plangebied een beek in een beekdalvlakte. De vindplaats ligt in een zone met de hooggelegen grondmorene met plaatselijk welvingen. Zoals doorgaans bij vergelijkbare nederzettingsterreinen uit de ijzertijd het geval is, zal de vindplaatsbegrenzing nog op deze landschappelijk hoger gelegen zone liggen.



Afbeelding 2. De ligging van het plangebied op de geomorfologische kaart. De grens van het beekdal ligt nog binnen het oostelijke deelgebied met de vindplaats. De westelijke begrenzing is vrij waarschijnlijk aan de noord, oost en zuidzijde loopt de begrenzing nog voorbij de grens van het plangebied.



Afbeelding 3. Detail hoogtekaart van het plangebied. De grens van het hoger gelegen gebied (geel) komt goed overeen met de begrenzing van het beekdal zoals op de geomorfologische kaart is te zien.

Gezien de overeenkomst in de begrenzing van het beekdal en de begrenzing van het hogere deel van het plangebied is het aannemelijk dat de grens van het nederzettingsterrein ook ongeveer deze grens volgt.

2.4 VERTICALE BEGRENZING

De bovenkant van het sporenniveau ligt relatief ondiep. Het wordt afgedekt met een bouwvoor of cultuurlaag van circa 25 tot 30 cm dikte (afbeelding 4). De sporen liggen in een compact, licht lemig zandpakket. De aangetroffen sporen reiken vanaf de bovenkant van dit pakket tot een diepte van circa 30 cm. Hoewel die in de proefsleuven niet zijn aangetroffen, zullen er ook sporen aanwezig zijn die dieper reiken.



Afbeelding 4. Teelaardelaag met onderliggend dekzand waarin zich de sporen van de vindplaats bevinden.

3 HET ZONNEPARK

3.1 BOUWWIJZE

Het zonnepark omvat circa 10 hectare in totaal. De zonnepanelen worden geplaatst op paneeltafels die met stalen palen met een H-profel die in de grond worden gedreven (zie afbeelding 5). Kabels en leidingen worden in de grond gelegd. Er komen 6 trafostations (zie afbeelding 6). Rond het zonnepark wordt een hekwerk geplaatst.



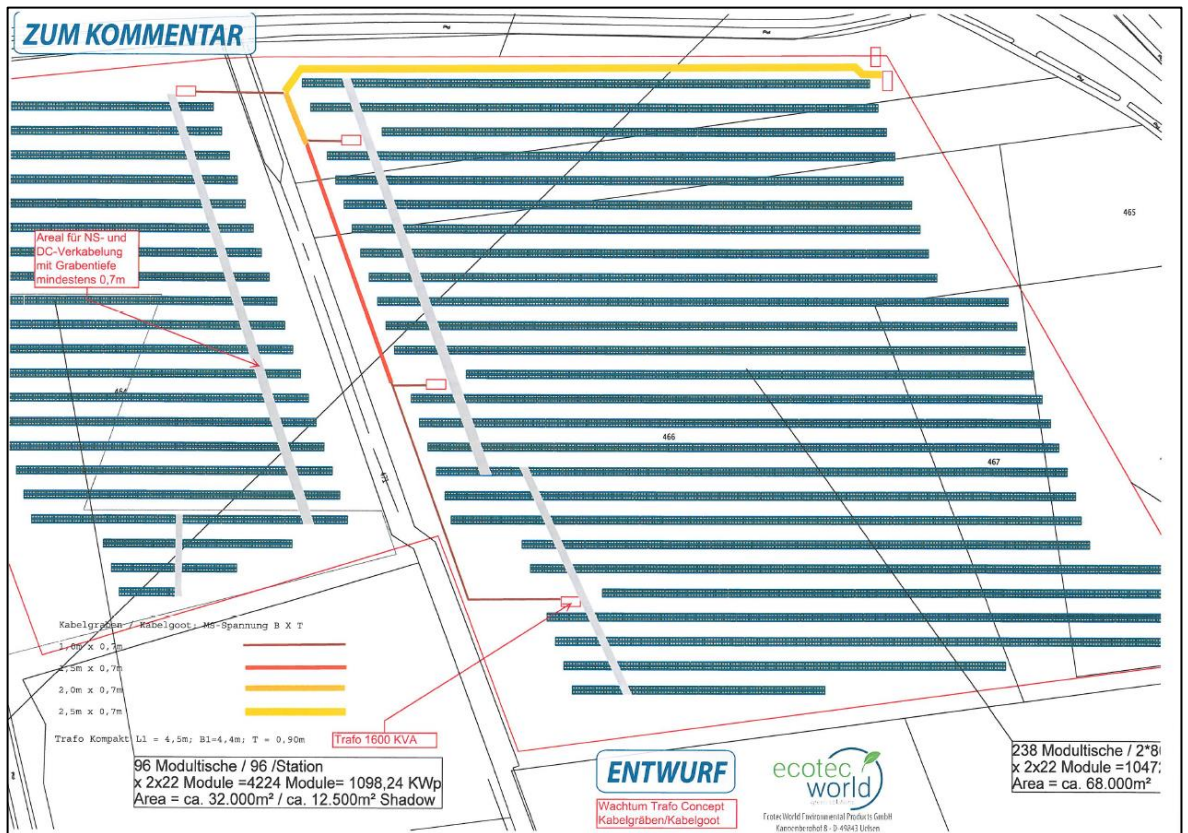
Afbeelding 5. Voorbeeld van de paneeltafels.

De in te graven kabels bestaan uit kabels voor de opgewekte gelijkstroom (grijze lijnen) naar de omvormers (rode rechthoekjes) en kabels voor de afvoer van omgevormde stroom tot 10 kv middenspanning die op het net wordt geleverd.

De kabels komen te liggen in sleuven met een diepte van 0,7 m en een breedte van 1,0 tot maximaal 2,5 meter breed.

Er zijn zes kleine gebouwtjes voorzien. De vier westelijke gebouwtjes zijn trafostations en de in de noordoosthoek bijeengelegene gebouwtjes zijn onderverdeeld- en energieovergave-stations. De zes gebouwtjes staan op betonnen bakken die als

fundering dienen. Deze worden ingegraven tot een diepte van circa 90 cm, met de afmetingen van 4,5 bij 4,4 m.



Afbeelding 6. Ontwerp van het zonnepark met kabelsleuven, hekwerk en inverterstations

| Bodemverstorende Activiteiten | hoeveelheid | Verstorings aard en omvang |
|---|--|--|
| Drillen palen van de paneeltafels (diameter , 12 cm) | 334 | Beperkt |
| Aanleggen inverterstation oppervlakte 16 m ² | 6 stuks | 96 m ² |
| Aanleggen kabels vanaf elke paneeltafel naar de inverterstations. De sleuven worden 20 cm breed en 30 tot 60 cm diep. | Uitgaande van een gemiddelde lengte van 100 meter per kabel gaat het om 334 x 100 meter = 3,34 km kabel. | De feitelijk verstoring van een eventuele vindplaats zal klein zijn (circa 2%) |
| Hekwerk rondom | Honderden palen | Beperkt |

Tabel 2. Elementen met effecten op de bodem

3.2 EFFECTEN OP DE ARCHEOLOGISCHE VINDPLAATS

Het sporenniveau ligt op geringe diepte en zal bij elk van de beschreven bodemingrepen worden doorsneden. De diepte van deze ingrepen doet dan verder niet meer terzake.

Het versturende effect bestaat er uit dat archeologische sporen aangetast of geheel weggegraven kunnen worden.

Palen voor de paneeltafels

De palen met een H-profiel (circa 20 cm breed) worden machinaal in de grond gedreven. Indien een paal in een grondspoor wordt gedreven bestaat de verstoring van dat spoor uit verdringing van de vulling van het spoor. Het spoor is dan wel geroerd door de verdringing maar blijft bij eventueel archeologisch onderzoek nog steeds waarneembaar. Hoe groot de kans is dat er sporen worden getroffen bij het indrijven van de palen hangt af van de sporendichtheid en de palendichtheid. In het oostelijke deel van het zonnepark, waarin de vindplaats ligt, zullen circa 200 palen komen te staan op een oppervlak van circa 32.000 m². Omgerekend is dat 1 paal per 160 m².

In de proefsleuven met een totaal oppervlak van circa 950 m² zijn 63 sporen wat omgerekend ongeveer 1 spoor per 15,08 m² is aangetroffen. Uitgaande van een gemiddelde diameter van circa 30 cm en dus een oppervlak van 0,14 m². Per 160 m² zijn dit circa 10,6 sporen waardoor de kans dat binnen die 160 m² een spoor wordt geraakt behoorlijk klein is. Bovendien is de verstoring van een eventueel getroffen spoor ook gering en blijft daarmee ook de 'leesbaarheid' van de sporen van de vindplaats als geheel vrijwel onaantast.

Effectbeperking

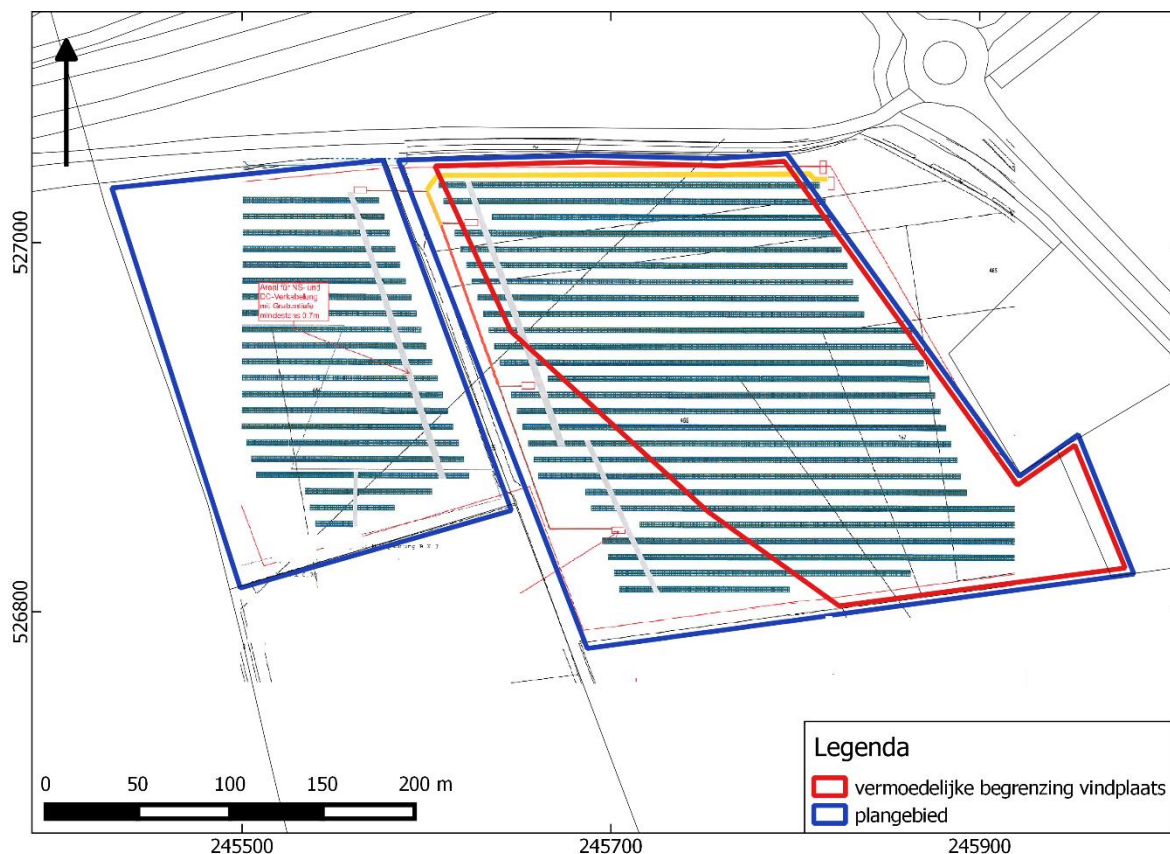
De kans op aantasting van sporen is klein en de aantasting van de vindplaats als geheel is minimaal. Bovendien kan er voor de situering en plaatsing van de palen geen aanpassing van het werk worden doorgevoerd. Er zijn geen maatregelen nodig om de effecten te beperken.

Kabelsleuven

Er worden sleuven gegraven voor kabels. Deze sleuven hebben een diepte van circa 0,7 m en een breedte van circa 1 tot 2,5 meter. De sleuven worden door het archeologische niveau gegraven.

Effectbeperking

In het huidige ontwerp is bij de situering van de kabelsleuven rekening gehouden met de archeologische vindplaats. De sleuven zijn zo veel mogelijk aan de west- en de noordzijde van de vermoedelijke begrenzing van de vindplaats geprojecteerd (zie afbeelding 6). De sleuven liggen naar verwachting in zones waar zich de periferie van de vindplaats bevindt en dat er bij het graven slechts incidenteel een grondspoor zal worden aangetroffen. Alleen de in afbeelding 6 aangegeven brede kabelsleuf (gele kleur) ligt waarschijnlijk nog binnen de begrenzing van de archeologische vindplaats (afbeelding 7).



Afbeelding 7. Tekening van het zonnepark met de ligging van de kabelsleuven ten opzichte van de vermoedelijke begrenzing van de vindplaats voor zover binnen het plangebied. Tekening op basis van aangeleverde ontwerp tekening EcotecWorld Nederland.

Trafostations- en onderverdeel- en energie overgave stations

Er worden vier trafostations- en twee onderverdeel- en energieovergave stations van circa 16 m² per stuk gebouwd. Deze worden gebouwd op een betonnen bak die tot circa 90 cm onder het maaiveld worden geplaatst. De ontgravingen voor deze bakken gaan door het archeologische niveau en leiden daarmee tot een aantasting van de eventueel aanwezige archeologische grondsporen.

Effectbeperking

In het ontwerp is bij de plaatsing van bovengenoemde stations al rekening gehouden met de vermoedelijke begrenzing van de vindplaats door deze zo veel mogelijk in westelijke richting te situeren. Vermoedelijk liggen alleen de twee meest noordoostelijke stations nog net binnen de begrenzing van de vindplaats.

Hekwerk

Bij het aanbrengen van het hekwerk worden ijzeren buizen van circa 5 cm diameter in de bodem geplaatst. Het hekwerk komt rond het gehele zonnepark en zal enkele honderden buizen op afstanden van 4 tot 5 meter vereisen. Het bodemversturende effect is echter vergelijkbaar met de palen voor de paneeltafels. Het hekwerk ligt voor wat betreft het westelijke deel van het zonnepark buiten de archeologische vindplaats en zal daar geen versturende effecten hebben.

Effectbeperking

Het bodemverstorende effect kan geminimaliseerd worden door de palen niet met betonnen paalvoeten in de bodem in te graven maar door het mechanisch indrijven van de palen.

Bijkomende effecten tijdens de bouw

Bij de aanleg van het zonnepark zullen graafmachines voor het graven van de kabel sleuven, verreikers (Manitou's of dergelijke voertuigen) voor het transporteren van het constructiemateriaal en de panelen en een hei-machine voor het indrijven van de stalen palen worden ingezet. Bij het gebruik van dit materieel kunnen insporingen vanaf het oppervlak ontstaan. De diepte van de insporingen is afhankelijk van de draagkracht van de bovenlaag van de ondergrond. Deze ondergrond bestaat uit een teelaardelaag van grasland die ligt op licht lemig compact dekzand.

De teelaardelaag is, met name bij natte weersomstandigheden, kwetsbaar voor insporingen. Met name bij het wenden en keren van wielvoertuigen aan de kopse zijden van de rijen paneeltafels kan de graszode na meerdere keren wenden en keren worden verdrukt en gescheurd. Gezien de geringe dikte van de teelaardelaag van circa 25 tot 30 cm kunnen insporingen tot in het onderliggende archeologische sporenniveaus doordringen. Dit zal zich met name kunnen voordoen bij natte weersomstandigheden wanneer de teelaardelaag een grotere waterverzadiging heeft.

Effectbeperking

De voertuigbewegingen dienen zo beperkt mogelijk worden gehouden. Omdat met name bij het wenden en keren van de voertuigen aan de kopse kanten van de rijen paneeltafels het risico op insporingen relatief groot is, kunnen aan de oost- en de westzijde van de kopse kanten banen met rijplaten worden aangelegd.

Een lage bandendruk van wielvoertuigen leidt tot minder insporing. Om de kans op insporingen te verkleinen kunnen wielvoertuigen rijden met een aangepaste bandendruk. Voor rupsvoertuigen kan de gronddruk worden verminderd door bredere rupsbanden.

Verder kan insporing zoveel mogelijk worden beperkt door de werkzaamheden met voertuigen uit te voeren in perioden met droge weersomstandigheden.

Effecten na de verwijdering van het zonnepark

Voor het zonnepark geldt een vergunning voor bepaalde tijd. Na de verwijdering van het zonnepark zal de grond waarschijnlijk weer als landbouwgrond in gebruik worden genomen. Er zijn dan potentieel twee schadelijk effecten. Om bij de verwijdering van de installaties verdere aantasting van de archeologische vindplaats te voorkomen dienen de palen van de zonnepanelen en het hekwerk zorgvuldig en rechtstandig uit de bodem getrokken te worden en dienen de funderingen van de trafo- en onderverdeelsstations zodanig verwijderd te worden dat er geen verdere bodemverstoring plaatsvindt. Dit dient in een toekomstige sloopvergunning vastgelegd te worden.

Wanneer de grond na de verwijdering van het zonnepark weer in gebruik wordt genomen als landbouwgrond zal het vermoedelijk nodig zijn om deze weer los te maken. Daarbij moet voorkomen worden dat bewerkingen dieper worden uitgevoerd dan de huidige bouwvoor. Dat houdt in dat deze bewerkingen niet dieper dan 25 cm mogen zijn. De maximale bewerkingsdiepte voor het opnieuw losmaken van de bouwvoor dient in de huurovereenkomst met de grondeigenaar vastgelegd te worden en kan eventueel ook nog een voorwaarde zijn in een sloopvergunning.

HOOFDSTUK 4 CONCLUSIE

De conclusie wordt gegeven aan de hand van de beantwoording van de onderzoeksvragen uit paragraaf 1.3.

- *Wat zijn de effecten van de aanleg van het zonnepark op de aanwezig archeologische vindplaats?*

Er zijn diverse werken die kunnen leiden tot aantasting van de aanwezige archeologische vindplaats. Het betreft het indrijven van palen voor de paneeltafels, het graven van leidingsleuven, het plaatsen van trafo- en inverterstations en het aanbrengen van een hekwerk rond het zonnepark.

De schadelijke effecten voor de vindplaats door het indrijven van palen voor de paneeltafels zijn zeer beperkt en de kans dat er archeologische sporen ook grotendeels worden verstoord is zeer gering. Dat geldt ook voor het aanbrengen van het hekwerk. Voor de overige werken (kabelsleuven, vier trafostations- en twee onderverdeelt- en energie overgave stations) zal in principe altijd het archeologische niveau binnen de begrenzing van de vindplaats wel worden doorgraven. Verder zijn er bij het bouwen nog mogelijke effecten door het gebruik van rijdend materieel. Dit kan leiden tot insporing, in het slechtste geval door de teelaardelaag heen.

- *Hoe kunnen de effecten zo veel mogelijk worden beperkt?*

Het ontwerp van het zonnepark is zodanig aangepast dat de meeste kabelsleuven en de vier trafostations zijn gesitueerd buiten de begrenzing van de archeologische vindplaats. Slechts de kabelsleuf langs de noordzijde en de twee onderverdeelt- en energieovergave stations op de noordoostelijke hoek van het zonnepark liggen waarschijnlijk binnen de begrenzing van de archeologische vindplaats en de kans op aantasting van archeologische sporen is daar redelijk aanwezig.

Bij de aanleg van het zonnepark dienen zoveel mogelijk insporingen in de teelaardelaag te worden vermeden. Dit kan door zoveel mogelijk gebruik te maken van rijdend materieel op rupsen dan wel met lage bandenspanning van rijdend materieel op banden en langs de kopse zijden van de paneeltafels dienen rijplaten gelegd te worden.

Bij de verwijdering van het zonnepark kunnen aanvullende bodemverstoringen worden vermeden door het zorgvuldig verwijderen van palen en funderingen. Verder is te verwachten dat de bodem weer losgemaakt moet worden voor hernieuwd gebruik als landbouwgrond. De bodem dient dan niet dieper dan de huidige bouwvoor en tot een maximale diepte van 25 cm te worden bewerkt; dit in afwijking van het 'Bestemmingsplan Buitengebied' van de gemeente Coevorden waarin een diepte van 30 cm als ondergrens is opgenomen.

Bepalingen ter voorkomen van aantasting van het bodemarchief bij het verwijderen van de installaties van het zonnepark dienen te worden opgenomen in de toekomstig af te geven sloopvergunning en de huurovereenkomst met de grondeigenaar.

- *Leidt de aanleg van het zonnepark tot onaanvaardbare aantasting van de aanwezige archeologische vindplaats?*

In zijn geheel leiden de beschreven effecten tot een aantasting van de vindplaats, voor zover die binnen het plangebied ligt, qua oppervlakte tot hooguit een paar procent van

de archeologische vindplaats. Gezien de praktijk van de in de archeologische monumentenzorg algemeen gangbare norm van circa 5% acceptabele verstoring, kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van een onaanvaardbare aantasting. Mits er ter voorkoming van aanvullende bodemverstoring bij de verwijdering van het zonnepark goede afspraken worden opgenomen in een huurovereenkomst en een toekomstige sloopvergunning, blijft de schade aan de archeologische vindplaats acceptabel.

Onderzoeksrapportages

Nijdam, L.C., 2017. *Wachtum, aanleg zonneakker tussen de A37, Stukdijk en Oosterhesselerweg. (Gemeente Coevorden). Een archeologisch bureauonderzoek.* ArGeoBoor rapport 1478.

Oude Rengerink, J.A.M., 2018. *IVO-proefsleuven. Zonneakker Wachtum, gemeente Coevorden (Dr.).* Laagland Archeologie Rapport 170.