

*Laagland Archeologie Rapport 1179*

**Bureauonderzoek en Inventariserend  
veldonderzoek - verkennende fase**

**Dr. Ariensstraat 9-11,  
Haaksbergen, gemeente  
Haaksbergen (OV).**

---



**LAAGLAND  
ARCHEOLOGIE**

augustus 2023

Versie 1.1 (concept)

In opdracht van:  
BJZ.nu

**Laagland Archeologie Rapport 1179**

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase  
Dr. Ariensstraat 9-11 te Haaksbergen, gemeente Haaksbergen (OV)

Auteur: Anne Ponten, Erwin Brouwer

In opdracht van: BJZ.nu

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: concept

Controle: E. W. Brouwer

Autorisatie: E. W. Brouwer



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV  
Virulyweg 21F-G  
7602 RG Almelo

E-mail: [info@laaglandarcheologie.nl](mailto:info@laaglandarcheologie.nl)  
KvK-Nummer: 75251876



© Laagland Archeologie BV, Almelo, augustus 2023

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 BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

# Samenvatting

Laagland Archeologie heeft in juli-augustus 2023 een Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd aan de Dr. Ariensstraat 9-11 te Haaksbergen. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom een wijziging van de huidige bebouwing en de nieuwbouw van een woning.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de protocollen SIKB KNA 4002 en 4003.

Het bureauonderzoek had tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. Centraal staat daarbij de vraag of en zo ja welke archeologische resten (complextype, datering, diepteligging en gaafheid) in het plangebied kunnen worden verwacht. Hiertoe zijn landschappelijke, archeologische en historische bronnen geraadpleegd.

Het plangebied ligt in het Overijssels-Gelders zandgebied. Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart ligt het plangebied in een zone met dekzandkoppen en ruggen bedekt door een plaggendek. Op het AHN is te zien dat het plangebied zich tegen de zuidzijde van een verhoging in het landschap bevindt. Ten westen van het plangebied bevindt zich een laagte. Bodemkundig is het plangebied en haar omgeving niet gekarteerd. Omdat op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart is aangegeven dat de zandkoppen/-ruggen zijn bedekt door een plaggendek hebben we hier waarschijnlijk te maken met enkeerdgronden. Dit vermoeden wordt ondersteund door oude topografische kaarten, waarop het plangebied in gebruik is als bouwland.

In de omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd bekend.

Op de Hottingerkaart van 1787 is het plangebied nog onbebouwd en ligt het op de es ten westen van de historische kern van Haaksbergen. In historische tijden (vanaf circa 1832) werd het terrein omschreven als bouwland. Verder is op de kadastrale kaart te zien dat het hier gaat om kleine, onregelmatig verkavelde percelen. Dit zijn vaak oude percelen die soms al sinds de Romeinse tijd in gebruik kunnen zijn.

In het noordelijke deel van het plangebied zijn op de kadastrale kaart van 1832 twee gebouwen weergegeven. Deze gebouwen behoorden toe aan een wever. Rond 1937 verdwijnt deze bebouwing. De huidige bebouwing rondom het plangebied verschijnt rond 1994.

Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor alle archeologische perioden vanaf het Neolithicum. In het noordelijke deel van het plangebied kunnen specifiek gebouwen worden aangetroffen die tussen 1787 en 1832 gebouwd zijn.

Het uitgevoerde verkennende booronderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel te toetsen en zo nodig aan te vullen. Hiertoe zijn verspreid over het toegankelijke deel van het plangebied verkennende boringen gezet. In dit stadium is verkennend booronderzoek de meest efficiënte onderzoekswijze om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de bodem grotendeels tot in de C-horizont is verstoord. De kans dat het gebied nog archeologische resten met een intacte archeologische context bevat wordt daarom laag geacht.

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt geadviseerd geen archeologisch vervolgonderzoek in het plangebied uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor het aspect archeologie.

De implementatie van dit advies is in handen van de bevoegde overheid, de gemeente Haaksbergen. De gemeente wordt hierin vertegenwoordigd door haar deskundige, dr. O. Satijn

Mochten tijdens de werkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, of resten waarvan redelijkerwijze kan worden vermoed dat het om archeologische resten gaat, dan geldt op grond van de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE, [www.cultureelerfgoed.nl](http://www.cultureelerfgoed.nl)).

Samenvatting	3
<b>1 Inleiding</b>	<b>6</b>
1.1 Aanleiding onderzoek	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Administratieve gegevens	7
1.4 Huidige situatie en toekomstig gebruik	9
1.5 Geplande verstoring	10
1.6 Gemeentelijk beleid	10
1.7 Onderzoeksdoel	10
<b>2 Inventarisatie</b>	<b>11</b>
2.1 Inleiding	11
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	11
2.3 Archeologie	13
2.3.1 Bekende archeologische waarden	13
2.3.2 Gemeentelijke verwachtingskaart	13
2.3.3 Eerder archeologisch onderzoek	13
2.4 Historie	15
<b>3 Conclusie en verwachtingsmodel</b>	<b>20</b>
3.1 Conclusie	20
3.2 Verwachtingsmodel	21
3.3 Advies	21
<b>4 Veldonderzoek</b>	<b>22</b>
4.1 Beschrijving onderzoeksmethodiek	22
4.2 Resultaten: lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling	22
4.3 Resultaten: archeologie	24
<b>5 Conclusie en verwachting</b>	<b>25</b>
<b>6 Selectieadvies</b>	<b>26</b>
literatuur	27
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus	29
BIJLAGE 2 Archeologische perioden	30
BIJLAGE 3 Actueel Hoogtebestand Nederland	31
BIJLAGE 4 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	32
BIJLAGE 5 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen	34
BIJLAGE 6 Boorpuntenkaart veldonderzoek	35
BIJLAGE 7 Boorstaten veldonderzoek	36

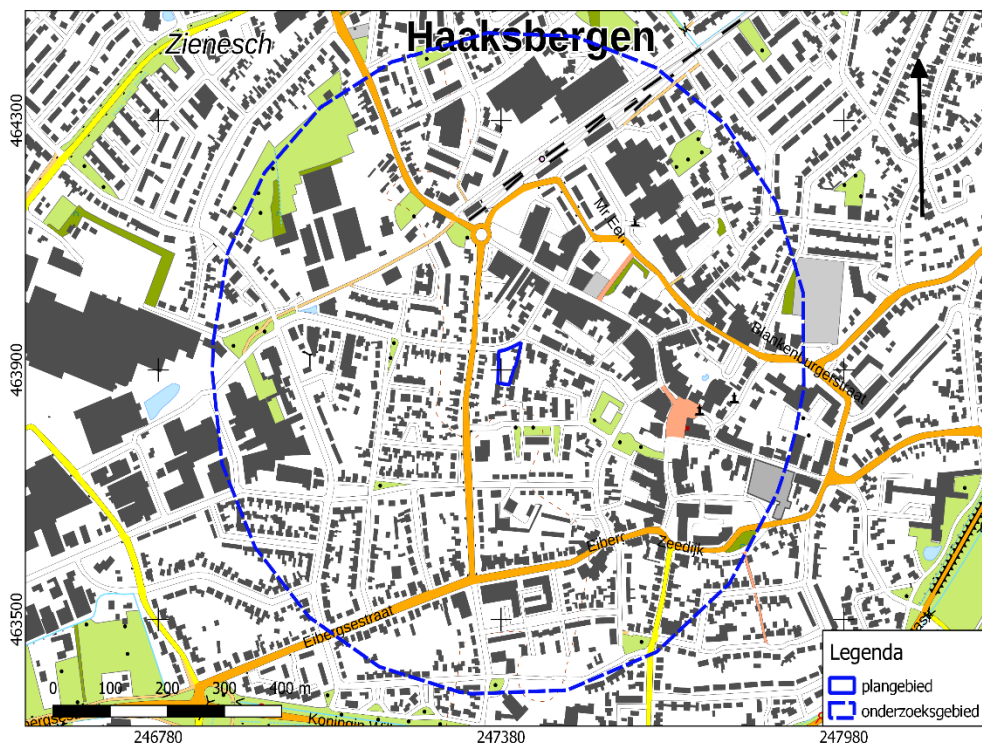
# HOOFDSTUK 1 INLEIDING

## 1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de wijziging van de huidige bebouwing en de nieuwbouw van een woning, aan de Dr. Ariensstraat 9-11 te Haaksbergen, gemeente Haaksbergen (OV). Hiertoe is een bestemmingsplanwijziging vereist. De gemeente Haaksbergen heeft een eigen archeologiebeleid. Op basis van het bestemmingsplan dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden om aan te tonen dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad door de geplande bouwactiviteiten. De opdrachtgever beoogt met het onderzoek de gemeentelijke paraaf te krijgen voor het onderdeel archeologie. Aanvullende wensen zijn niet kenbaar gemaakt.

## 1.2 AFBAKENING PLAN- EN ONDERZOEKSGBIED

Het plangebied betreft de Dr. Ariensstraat 9-11 in Haaksbergen, gemeente Haaksbergen (OV), zie onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied. Bron: pdok.nl

Het plangebied heeft een omvang van circa 1700 m<sup>2</sup>. Voor een beter begrip van de bodemkundige omstandigheden en de archeologie van de planlocatie is een groter gebied bestudeerd. Een zone van 500 m rondom het plangebied wordt voldoende geacht om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Deze zone wordt aangeduid als 'onderzoeksgebied'.

### 1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
Provincie	Overijssel
Gemeente	Haaksbergen
Plaats	Haaksbergen
Beheerder/eigenaar grond	-
Toponiem	Dr. Ariensstraat 9-11
Kadastrale perceelnummer(s) <sup>1</sup>	1843, 1844 en 1845
Laagland Archeologie projectnummer	EB-HADR231
Datum conceptrapportage	28-8-2023
Datum definitief rapport	
XY-coördinaten	247415/463942
	247394/463874
	247375/463877
	247375/643929
Kaartblad <sup>2</sup>	34E
Oppervlakte/lengte Plangebied	circa 1700 m <sup>2</sup>
Datering	Paleolithicum - Nieuwe Tijd
Complextype	bewoning (inclusief verdediging)
Onderzoeksmeldingsnr	5449279100
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase
Datum begin veldonderzoek	23-8-2023
Datum eind veldonderzoek	23-8-2023
Opdrachtgever	BJZ.nu
Goedkeuring bevoegde overheid	nog niet beoordeeld
Bevoegde overheid	gemeente Haaksbergen

---

<sup>1</sup> kadastralekaart.com

<sup>2</sup> www.imergis.nl/htm/opentopo800.htm

Adviseur namens bevoegde overheid	O. Satijn
Beheer documentatie	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Overijssel E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV Virulyweg 21F-G 7602 RG Almelo 06 51 95 35 53
Projectleider/opsteller onderzoek	Erwin Brouwer erwin.brouwer@laaglandarcheologie.nl

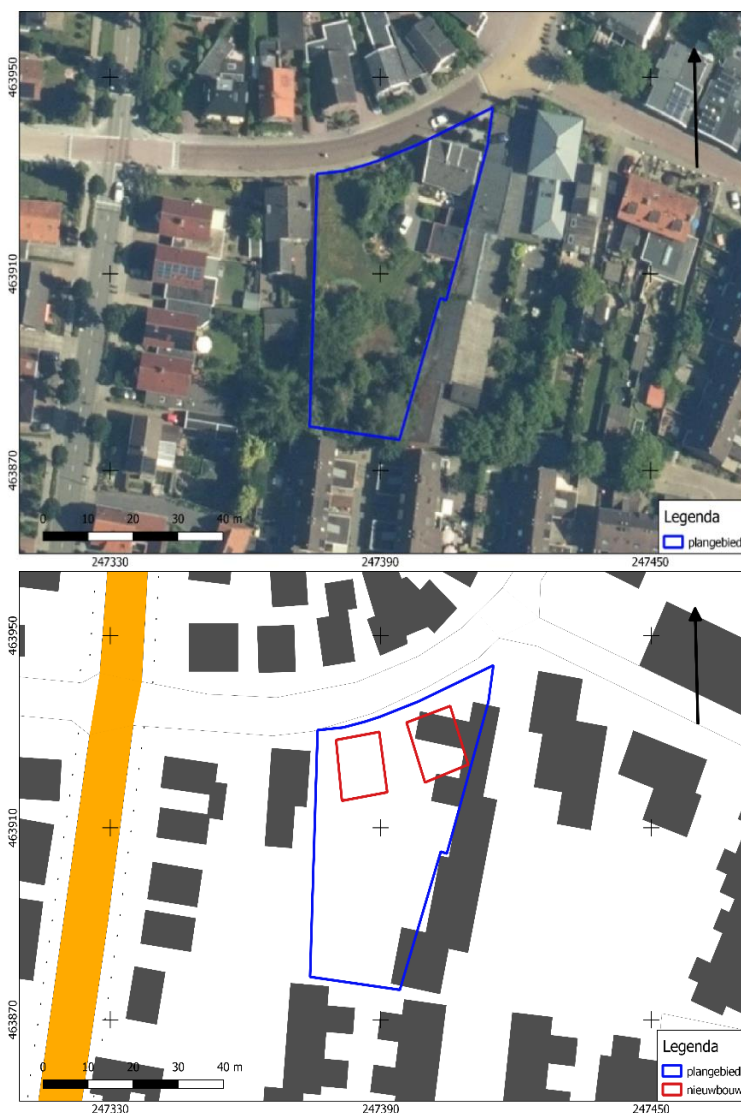
*Tabel 1. Objectgegevens.*



## 1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel in gebruik als woning met tuin. Het terrein bevat voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse kunstwerken en er zijn geen historisch waardevolle bouwwerken in het plangebied aanwezig.<sup>3</sup>

In dit stadium is de exacte invulling van de plannen nog niet bekend. De milieutechnische condities, huidige en eventuele nieuwe waterpeil en of en zo ja wie de toekomstige gebruiker(s) wordt/worden zijn in dit stadium evenmin bekend. Onderstaande afbeelding toont de huidige en de gewenste nieuwe situatie.



Afbeelding 2. Huidige situatie (boven) en nieuwe situatie (onder). Bron:pdok.nl

<sup>3</sup> bron: gemeentelijke monumentenlijst

## **1.5 GEPLANDE VERSTORING**

De ingrepen vinden plaats binnen het plangebied. De diepte van de geplande verstoring reikt vermoedelijk overwegend niet dieper dan ongeveer 100 cm -mv. Rioleringsbuizen kunnen dieper aangelegd worden.

## **1.6 GEMEENTELIJK BELEID**

Op grond van het gemeentelijk beleid dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden. Dit beleid is vertaald in het bestemmingsplan Centrum Haaksbergen artikel 15: Waarde – Archeologie – hoge verwachtingswaarde. In dit artikel staat dat archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd bij bodemverstoringen met een oppervlakte groter dan 2500 m<sup>2</sup> en/of een verstoringdiepte dieper dan 40 cm -mv.

De omvang van de geplande verstoringen overschrijdt de vrijstellingsgrenzen zoals die in het vigerende gemeentelijk archeologiebeleid zijn aangegeven.

## **1.7 ONDERZOEKSDOEL**

Het uitgevoerde onderzoek behoort tot de eerste fasen in het huidige archeologische onderzoeksproces (zie bijlage 1). De initiatiefnemer beoogt met het hier uitgevoerde onderzoek te voldoen aan de gemeentelijke regelgeving omtrent archeologisch onderzoek. Het bureauonderzoek heeft tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen aan de hand van bestaande bronnen, en te bepalen of en zo ja welke delen van het plangebied in aanmerking komen voor vervolgonderzoek. Het verwachtingsmodel wordt getoetst en zo nodig aangevuld door middel van een verkennend booronderzoek. Op grond van de resultaten van dit onderzoek kan worden beoordeeld of en zo ja, welke vorm van vervolgonderzoek nodig is om de archeologische waarde van het gebied te kunnen vaststellen.

# HOOFDSTUK **2** INVENTARISATIE

## **2.1 INLEIDING**

In dit hoofdstuk worden de relevante landschappelijke ontwikkeling en huidige bodemkundige situatie beschreven. Tevens wordt ingegaan op de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie. Voor wat betreft de in de tekst genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar bijlage 2.

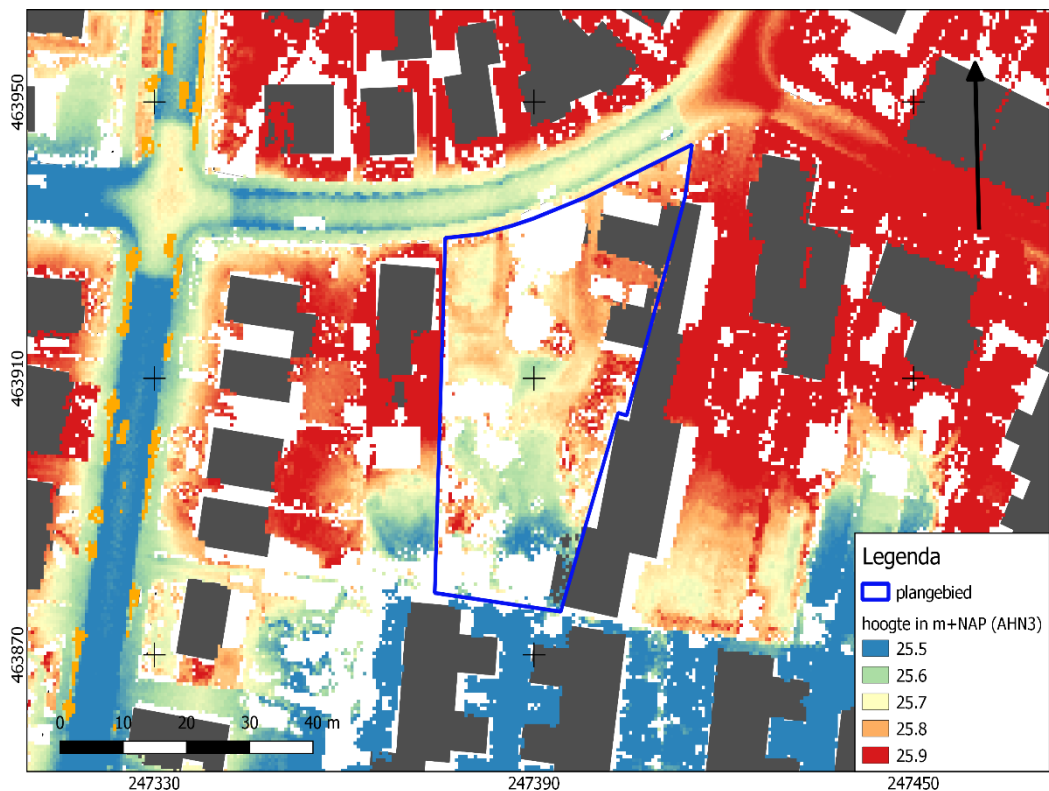
## **2.2 LANDSCHAPPELIJKE ONTWIKKELING**

Het plangebied ligt in het Overijssels-Gelders zandgebied. Dit landschap is gevormd tijdens de voorlaatste ijstijd (Saalien) en de laatste ijstijd (Weichselien). Kenmerkend voor dit gebied is het dekzandlandschap, met dekzandvlakten, -welingen en -ruggen. Beken doorsnijden dit landschap en her en der komen grotere en kleine stuwwallen voor. Gedurende het Saalien was dit deel van Nederland geheel met landijs bedekt dat een dikte van honderden meters kon bereiken. De stuwwallen ontstonden langs de flanken en het front van de voortkruisende, dikke ijsmassa. Ze bestaan uit oudere afzettingen van de voorloper van de Rijn (klei, zand, grind), die door de gletsjers zijn weggedrukt. De glaciële afzettingen afkomstig van de ijskap die toen tot afzetting kwamen worden gerekend tot de Formatie van Drenthe. Tijdens de laatste fasen van het Weichselien werd het keileem afgedekt door dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden).

De gemeentelijke archeologische verwachtingskaart heeft tevens de geomorfologische kenmerken in de kaart opgenomen. Gezien de hogere nauwkeurigheid van deze kaart prevaleert de gemeentelijke verwachtingskaart boven de geomorfologische kaart. Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart ligt het plangebied in een zone met dekzandkoppen en -ruggen bedekt door een plaggendek.

Dekzandruggen liggen meestal wat hoger. Door de hogere ligging is de waterhuishouding meestal beter en in veel gevallen heeft zich een podzolbodem kunnen vormen.

Op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), zie bijlage 3 is te zien dat het plangebied zich op de zuidelijke flank van een verhoging (dekzandrug) bevindt. Ten westen van het plangebied bevindt zich een laagte. Op onderstaande detailopname van het AHN is te zien dat het zuidelijke deel van het plangebied iets lager ligt dan het noordelijke deel. De maaiveldverschillen in het plangebied zijn grotendeels toe te schrijven aan het huidige gebruik van het perceel (tuin).



Afbeelding 3. Detailopname van het plangebied op het AHN.

Bodemkundig is het plangebied en haar omgeving niet gekarteerd.<sup>4</sup> Daarom is de bodemkaart ook niet in het rapport opgenomen. Omdat op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart is aangegeven dat de zandkoppen/-ruggen zijn bedekt door een plaggendek hebben we hier waarschijnlijk te maken met enkeerdgronden. Dit wordt ondersteund door oude kaarten, waarop het terrein in gebruik was als bouwland.

Enkeerdgronden zijn zandgronden met een plaggendek van tenminste 50 cm dik. Dit plaggendek is vanaf de Late Middeleeuwen ontstaan door het periodiek opbrengen van met mest vermengde plaggen op de akker. Doel hiervan was de bodemvruchtbaarheid op peil te houden of te verbeteren. Enkeerdgronden zijn voor wat betreft archeologie om twee redenen relevant. De oudste enkeerdgronden zijn meestal ontstaan op locaties die ook vóór het in zwang komen van plaggenbemesting al als akker in gebruik waren. Dat waren meestal relatief hooggelegen, goed ontwaterde zandgronden die redelijk goed met de toenmalige landbouwtechnieken konden worden bewerkt. Door deze eigenschappen zijn deze gronden vaak al heel vroeg – soms al vanaf het midden-Neolithicum – in gebruik genomen als landbouwgrond. Resten van bewoning uit deze perioden wordt daarom vaak onder een plaggendek aangetroffen.

Daarnaast fungeert het plaggendek in meer moderne tijden als een dikke beschermende laag, waardoor eventueel aanwezige resten niet of in mindere mate zijn aangetast door allerlei bodemingrepen.

---

<sup>4</sup> Zowel de standaard bodemkaart (1:50.000) als de beschikbare gedetailleerde bodemkaarten (1:10.000) zijn hiertoe geraadpleegd.

## **2.3 ARCHEOLOGIE**

### **2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN**

Bijlage 5 toont de locaties van de bekende archeologische waarden en de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied. In het onderzoeksgebied zijn diverse waarnemingen bekend:

Zaakidentificatie 3102407100 betreft een funderingsrest uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd. De onderzoeksmelding bevindt zich op 450 m ten noordoosten van het plangebied.

Zaakidentificatie 2711331100 betreft enkele scherven Siegburgs steengoed en grijsbakkend aardewerk die in de Late Middeleeuwen worden gedateerd. De onderzoeksmelding bevindt zich op 400 m ten noordoosten van het plangebied.

Zaakidentificatie 2700923100 betreft enkele scherven Siegburgs steengoed, Grijsbakkend aardewerk, kogelpot, een spinklos en een gesp die allemaal in de Late Middeleeuwen worden gedateerd. De onderzoeksmelding bevindt zich op 290 m ten oosten van het plangebied.

Zaakidentificatie 2711389100 betreft een waterput en daarbij fragmenten grijsbakkend aardewerk, kogelpot, Siegburg steengoed, roodbakkend geglazuurd aardewerk en ijzerslak uit de Late Middeleeuwen. De onderzoeksmelding bevindt zich op 320 m ten oosten van het plangebied.

Zaakidentificatie 2876702100 betreft de fundering van de St. Pancratiuskerk (Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd laat). De onderzoeksmelding bevindt zich op 310 m ten zuidoosten van het plangebied.

Zaakidentificatie 2711356100 betreft enkele scherven Siegburgs steengoed, Grijsbakkend aardewerk, kogelpot en een maalsteen uit de Late Middeleeuwen. De onderzoeksmelding bevindt zich op 350 m ten zuidoosten van het plangebied.

Zaakidentificatie 2702754100 betreft een hoefijzer en houtfragmenten uit de Late Middeleeuwen. De onderzoeksmelding bevindt zich op 360 m ten zuidoosten van het plangebied.

### **2.3.2 GEMEENTELIJKE VERWACHTINGSKAART**

Op de gemeentelijke verwachtingskaart (bijlage 4) ligt het plangebied in een zone met een hoge verwachting.

### **2.3.3 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK**

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in bijlage 5.

Zaakidentificatie 4927096100 betreft een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd door Laagland Archeologie in 2021.<sup>5</sup> Het onderzoek bevindt zich op 310 m ten noorden van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek worden resten vanaf het midden-Neolithicum tot in de Nieuwe Tijd verwacht. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd.

Zaakidentificatie 2389982100 betreft een archeologisch booronderzoek uitgevoerd door BAAC BV in 2012.<sup>6</sup> Het onderzoek bevindt zich op 260 m ten noorden van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek geldt een middelhoge verwachting voor resten uit het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. uit het veldonderzoek blijkt dat de ondergrond van het plangebied bestaat uit beekafzettingen met daarop een plaggendek. Verder is vastgesteld dat de bodem in het plangebied grotendeels verstoord is. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is Vervolgonderzoek niet geadviseerd.

Zaakidentificatie 2316473100 betreft een archeologisch booronderzoek uitgevoerd door de Steekproef in 2011.<sup>7</sup> Het onderzoek bevindt zich op 160 m ten noordoosten van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek kunnen vondsten uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd verwacht worden. Tijdens het bureauonderzoek is vastgesteld dat de bodem in het plangebied is verstoord. Hoewel in enkele boringen restanten van een podzolbodem zijn aangetroffen waren ook deze zwaar verstoord. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

Zaakidentificatie 4033932100 betreft een archeologische opgraving uitgevoerd door het AWN in 2017.<sup>8</sup> Het onderzoek bevindt zich op 410 m ten noordoosten van het plangebied. Het gebied was in eerste instantie vrijgesteld voor onderzoek maar gebaseerd op historische bronnen zouden delen van kasteel de Blankenborgh in het gebied aanwezig kunnen zijn. Er is door het AWN een complex kasteel Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd ingeboekt.

Zaakidentificatie 4901637100 betreft een archeologisch booronderzoek uitgevoerd door Laagland Archeologie in 2020.<sup>9</sup> Het onderzoek bevindt zich op 400 m ten westen van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek worden resten uit de periode midden-Neolithicum – Late Middeleeuwen verwacht. Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de bodem tot in de C-horizont is verstoord. De kans dat het gebied nog archeologische resten met een intacte archeologische context bevat wordt daarom laag geacht.

Zaakidentificatie 2369001100 betreft een archeologisch booronderzoek uitgevoerd door IDDS Archeologie B.V. in 2012.<sup>10</sup> Het onderzoek bevindt zich op 180 m ten oosten van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd. Tijdens het veldonderzoek is gebleken dat de bodem verstoord is tot in de C-horizont. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

---

<sup>5</sup> Brouwer 2021

<sup>6</sup> Bergman en de Boer 2013

<sup>7</sup> Tulp 2011

<sup>8</sup> Archis.nl

<sup>9</sup> Brouwer 2022

<sup>10</sup> Moerman 2012

Zaakidentificatie 2432019100 betreft een archeologisch booronderzoek uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2014.<sup>11</sup> Het onderzoek bevindt zich op 390 m ten oosten van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd. Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat de bodem bestaat uit een stadsophoging met daaronder een intacte C-horizont. Gebaseerd op deze resultaten kunnen nog archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn. Daarom wordt geadviseerd om archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een archeologische begeleiding.

Zaakidentificatie 4673014100 betreft een archeologische opgraving uitgevoerd door Laagland archeologie in 2019.<sup>12</sup> Het onderzoek bevindt zich op 300 m ten zuidoosten van het plangebied. Tijdens het onderzoek zijn muur- en vloerresten aangetroffen van een gebouw waarvan de vroegste fase te dateren is in de 18<sup>e</sup> tot eerste helft 19<sup>e</sup> eeuw. In de periode daarna hebben er verschillende verbouw en aanbouw fases plaatsgevonden, waarna het pand in 2008 werd gesloopt. Het gebouw bevindt zich op een zwarte ophogingslaag die waarschijnlijk kort voor de bouw is opgebracht. Voor deze ophoging was sprake van een natte laagte die niet geschikt was voor bewoning.

Zaakidentificatie 2151451100 betreft een archeologisch booronderzoek uitgevoerd door de Steekproef in 2007.<sup>13</sup> Het onderzoek bevindt zich op 350 m ten zuidoosten van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat bewoningsresten in het gebied aanwezig kunnen zijn die terug gaan tot in de 9<sup>e</sup> eeuw. Tijdens het veldwerk is gebleken dat de bodem is verstoord tot in de C-horizont. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

## **2.4 HISTORIE**

Het plangebied ligt in de marke Honesch. Marken zijn in 1300 in Haaksbergen ontstaan als organisaties om de belangen van de boerenbevolking in het net nieuw ontgonnen gebied te vertegenwoordigen. De rechten en plichten van markegenoten werden eerst mondeling overgeleverd en vanaf 1400 op schrift gesteld in zogenaamde markeboeken.<sup>14</sup>

Op de Hottingerkaart van 1787 is het plangebied nog onbebouwd en ligt het op de es ten westen van de historische kern van Haaksbergen (zie onderstaande afbeelding).

---

<sup>11</sup> Goossens 2014

<sup>12</sup> Westra en Oude Rengerink 2019

<sup>13</sup> Jelsma 2007

<sup>14</sup> Hetvarks.nl





*Afbeelding 4. Uitsnede van de Hottingerkaart uit 1787. De locatie van het plangebied is (bij benadering) rood omcirkeld.*

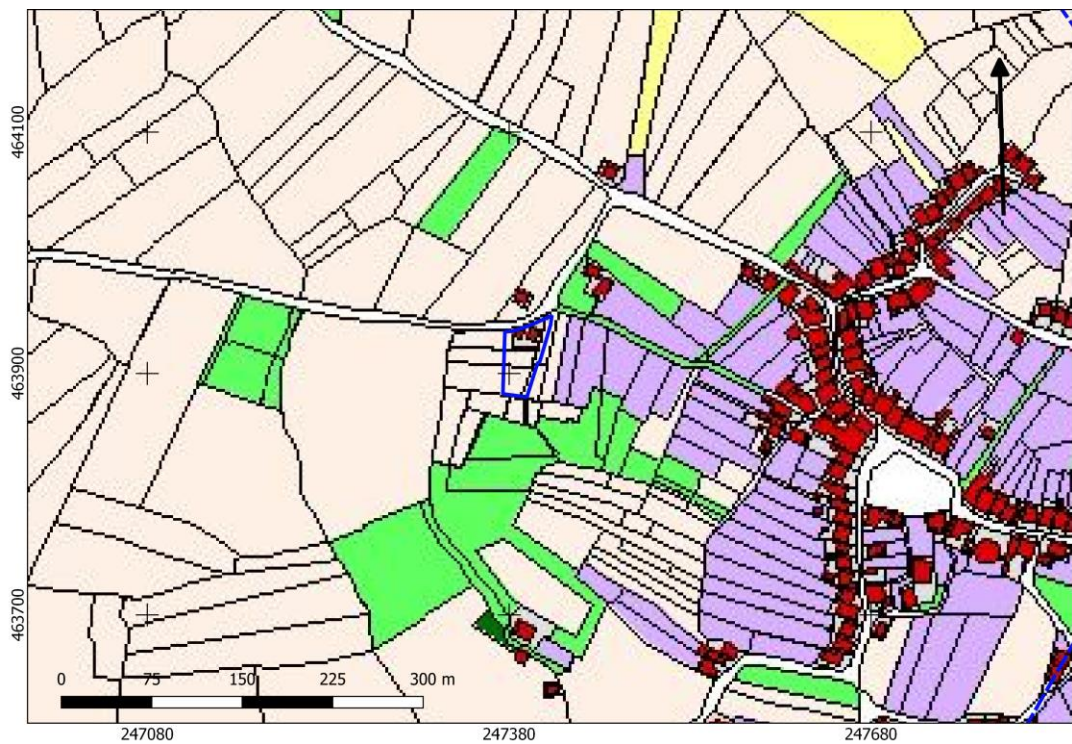
Op de eerste kadastrale kaart (circa 1832, zie onderstaande afbeelding)<sup>15</sup> is het terrein op de OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) aangeduid als bouwland. Verder is op de kadastrale kaart te zien dat het hier gaat om kleine, onregelmatig verkavelde percelen. Dit zijn vaak oude ontginningen die soms al sinds de Romeinse tijd in gebruik kunnen zijn. In het noordelijke deel van het plangebied zijn twee gebouwen weergegeven. Deze gebouwen behoorden toe aan een wever.

Op de topografische kaart van 1900 (zie afbeelding 6) is de bebouwing in het plangebied beter zichtbaar. Rond 1937 is meer bebouwing verschenen ten oosten en westen van het plangebied (afbeelding 7). Ook is de oorspronkelijke bebouwing binnen het plangebied verdwenen. De bebouwing rondom het plangebied breidt zich rond 1965 verder uit (afbeelding 8). De huidige bebouwing verschijnt rond 1994 (afbeelding 9).

---

<sup>15</sup> bron: hisgis.nl





Afbeelding 5. Uitsnede uit de eerste kadastrale kaart, circa 1832. De locatie van het plangebied is rood omlijnd. beige: bouwland, lichtgroen: weideland, donkergroen: bos/opgaand hout, paars: heide, lichtpaars: tuin; rood met grijs: bebouwing met erf. Bron: hisgis.nl.

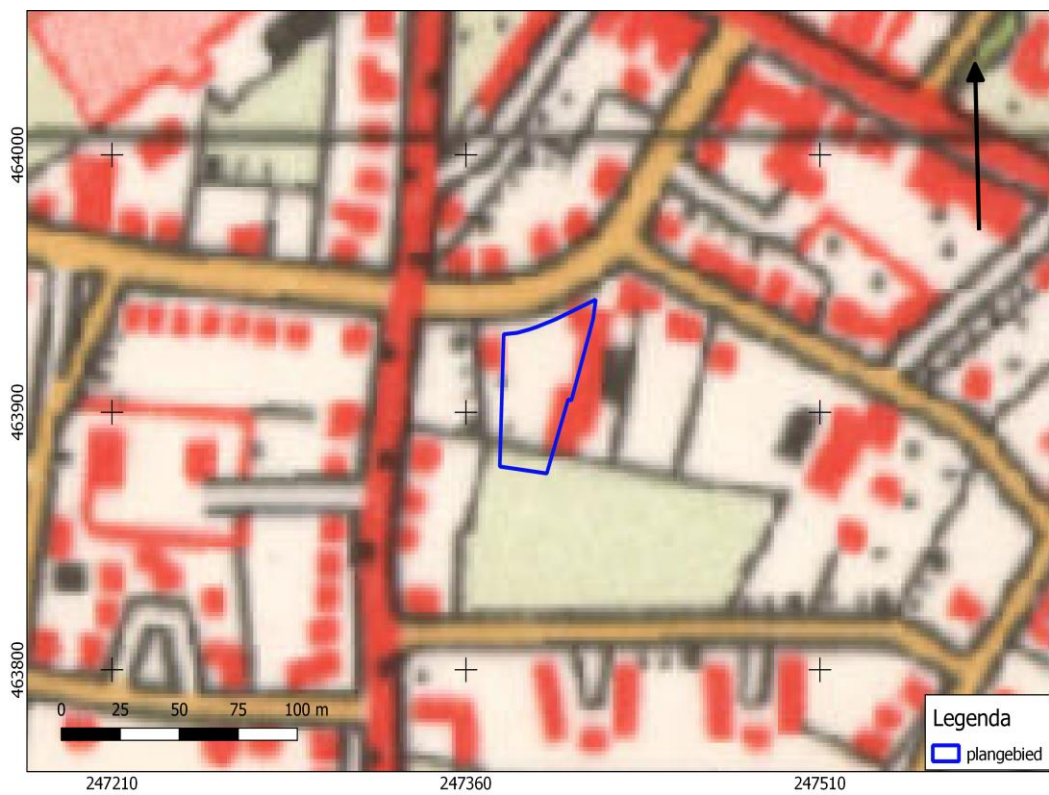


Afbeelding 6. Uitsnede uit de topografische kaart van 1900. Bron: Topotijdreis.nl





Afbeelding 7. Uitsnede uit de topografische kaart van 1937. Bron: Topotijdreis.nl



Afbeelding 8. Uitsnede uit de topografische kaart van 1965. Bron: Topotijdreis.nl



Afbeelding 9. Uitsnede uit de topografische kaart van 1994. Bron: Topotijdreis.nl

# HOOFDSTUK **3** CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

## **3.1 CONCLUSIE**

Op basis van de inventarisatie kan het volgende geconcludeerd worden.

Het plangebied ligt in het Overijssels-Gelders zandgebied. Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart ligt het plangebied in een zone met dekzandkoppen en ruggen bedekt door een plaggendek. Op het AHN is te zien dat het plangebied zich op de zuidelijke helling van een dekzandrug bevindt. Ten westen van het plangebied bevindt zich een laagte. Bodemkundig is het plangebied en haar omgeving niet gekarteerd. Op basis van oude kaarten en de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart kan aangenomen worden dat er sprake is van enkeerdgronden, Daaronder is een podzolbodem te verwachten.

In de omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd bekend. Deze hangen voornamelijk samen met de oude kern van Haaksbergen.

Op de Hottingerkaart van 1787 is het plangebied nog onbebouwd en ligt het op de es ten westen van de historische kern van Haaksbergen. In historische tijden (vanaf circa 1832) werd het terrein omschreven als bouwland. Verder is op de kadastrale kaart te zien dat het hier gaat om kleine onregelmatige ontginningsblokken. Dit zijn vaak oude ontginningen die soms al sinds de Romeinse tijd in gebruik kunnen zijn.

In het noordelijke deel van het plangebied zijn op de kadastrale kaart van 1832 twee gebouwen weergegeven. Deze gebouwen behoorden toe aan een wever. Rond 1937 verdwijnt deze bebouwing. De huidige bebouwing rondom het plangebied verschijnt rond 1994.

### **3.2 VERWACHTINGSMODEL**

Op basis van geomorfologische en historische kenmerken geldt een hoge verwachting voor resten vanaf het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. De aanwezigheid van dekzandkoppen en -ruggen maakt het een geschikt terrein voor landbouwers. De aanwezigheid van een plaggendeek bevestigt dit. De historische aanwezigheid van kleinschalige onregelmatige verkavelingen in het plangebied duidt erop dat hier sprake kan zijn van zeer oude ontginningen. Verder zijn er voor de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd meerdere vondsten in de omgeving van het plangebied bekend. In het noordelijke deel van het plangebied kunnen verder specifiek gebouwen worden aangetroffen die tussen 1787 en 1832 gebouwd zijn.

Eventuele nederzettingen uit de steentijd hebben een omvang van 50 – 200 m<sup>2</sup> (kleine variant) of 200 – 1000 m<sup>2</sup> (middelgrote variant). Nederzettingen uit de periode Bronstijd – middeleeuwen hebben meestal een omvang tussen 500 – 2000 m<sup>2</sup> (huisplaats) of meer dan 8000 m<sup>2</sup> (dorp).<sup>16</sup>

Deze resten liggen in de top van de natuurlijke ondergrond, mogelijk dicht onder het maaiveld onder een bouwvoor of eventuele ophogingslaag. De natuurlijke bodem wordt hier gevormd door dekzand waarin zich een podzol heeft ontwikkeld. Eventuele resten bestaan uit vuursteenstrooiingen (voornamelijk Neolithicum, in mindere mate Bronstijd en IJzertijd). Daarnaast kan (gefragmenteerd) aardewerk worden verwacht, evenals houtskool, verbrande huttenleem en natuursteen. Vanaf ongeveer de 17<sup>e</sup> eeuw is ook baksteen te verwachten (rurale gebieden; in bewoningskernen al eerder). Deze vondstcategorieën bevinden zich aan of in het pleistocene zand, direct onder een bouwvoor. Daarnaast kunnen grondsporen worden verwacht. Het gaat daarbij overwegend om paalkuilen, greppels en afvalkuilen en dergelijke. Deze bevinden zich in de top van de pleistocene ondergrond en kunnen zich tot op grote diepte uitstrekken.

### **3.3 ADVIES**

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden archeologische resten verwacht. De geplande bodemingrepen zullen deze resten zeer waarschijnlijk aantasten. We adviseren daarom vervolgonderzoek aan in de vorm van een verkennend booronderzoek. Hierbij worden verspreid over de toegankelijke delen van het plangebied circa zes grondboringen gezet. De boringen hebben tot doel het archeologische verwachtingsmodel te toetsen en zo nodig aan te vullen. Met dit booronderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht. Aangezien de daadwerkelijke bodemopbouw in het plangebied niet precies bekend is, vormt een verkennend booronderzoek de aangewezen onderzoeksmethode. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kunnen kansrijke delen worden geselecteerd voor eventueel vervolgonderzoek, terwijl delen met geen of weinig kansrijke delen van vervolgonderzoek kunnen worden uitgesloten.

---

<sup>16</sup> bron: Tol e.a., 2006.



# HOOFDSTUK 4 VELDONDERZOEK

## 4.1 BESCHRIJVING ONDERZOEKSMETHODIEK

Het veldonderzoek heeft tot doel om meer inzicht te verkrijgen in de fysische situatie in het plangebied. Het dient de in het plangebied aanwezige bodems, de mate van verstering en de aanwezigheid van potentiële archeologische niveaus in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan er voor het plangebied een gespecificeerd verwachtingsmodel worden opgesteld dat gedetailleerder en nauwkeuriger is dan een verwachtingsmodel dat louter gebaseerd is op bronnen en globalere bodem- en geomorfologische kaarten.

Het hele plangebied was toegankelijk voor archeologisch booronderzoek.

Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld<sup>17</sup> en gedeponerd in Archis3. Het veldonderzoek bestond uit het zetten van zes verkennende boringen. Verkennend booronderzoek is een snelle en kostenefficiënte onderzoeksmethode om de archeologische potentie van een plangebied in kaart te brengen. Aangezien de specifieke bodemopbouw in het plangebied niet bekend is, is verkennend onderzoek in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode.

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boorkernen zijn visueel geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren.

De boringen zijn gemeten met GPS met een nauwkeurigheid van 3 m. Het bodemprofiel is beschreven volgens de norm NEN 5104 en ASB. De NAP-maaiveldhoogtes van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 7. De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in bijlage 6.

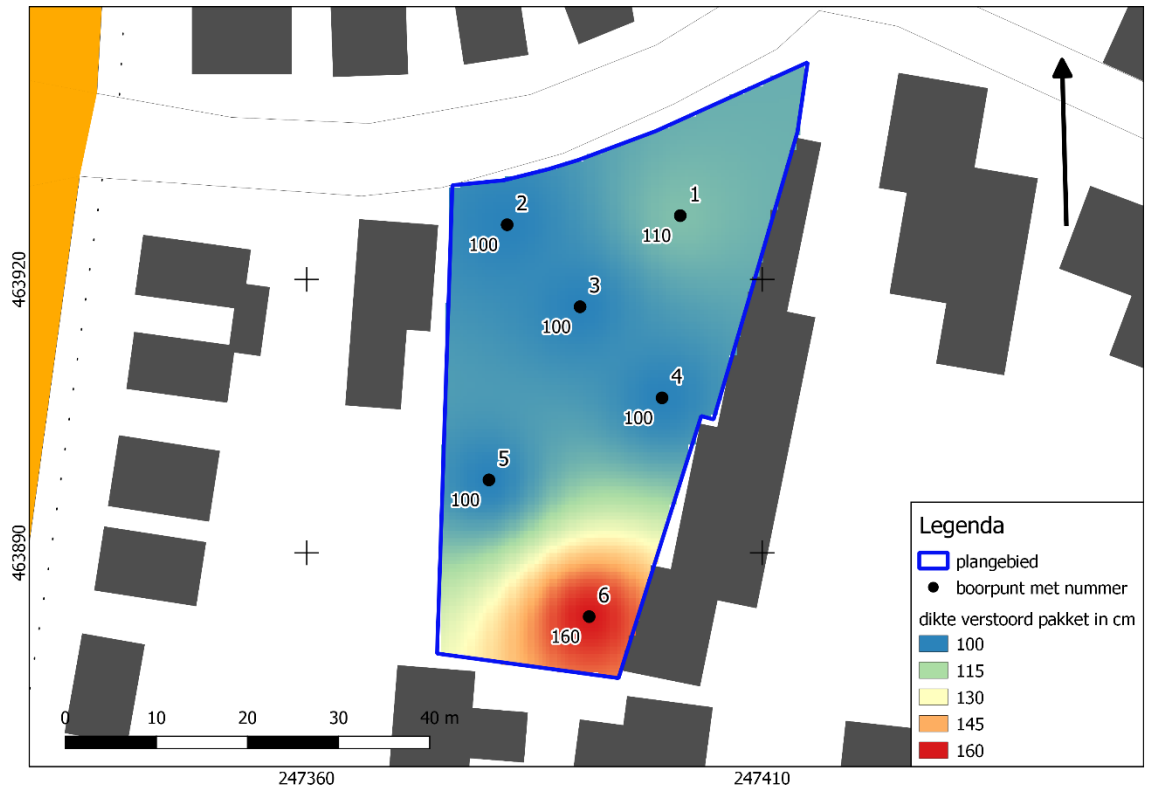
## 4.2 RESULTATEN: LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

Het typerende bodemprofiel bestaat uit een verstoord pakket met een gemiddelde dikte van ongeveer 110 cm. Deze ligt meestal onscherp begrensd op een C-horizont (verspoeld dekzand). De minimale versteringsdikte is 100 cm (boring 2 t/m 5); de maximale versteringsdikte is 160 cm (boring 6).

---

<sup>17</sup> E. Brouwer, 2023

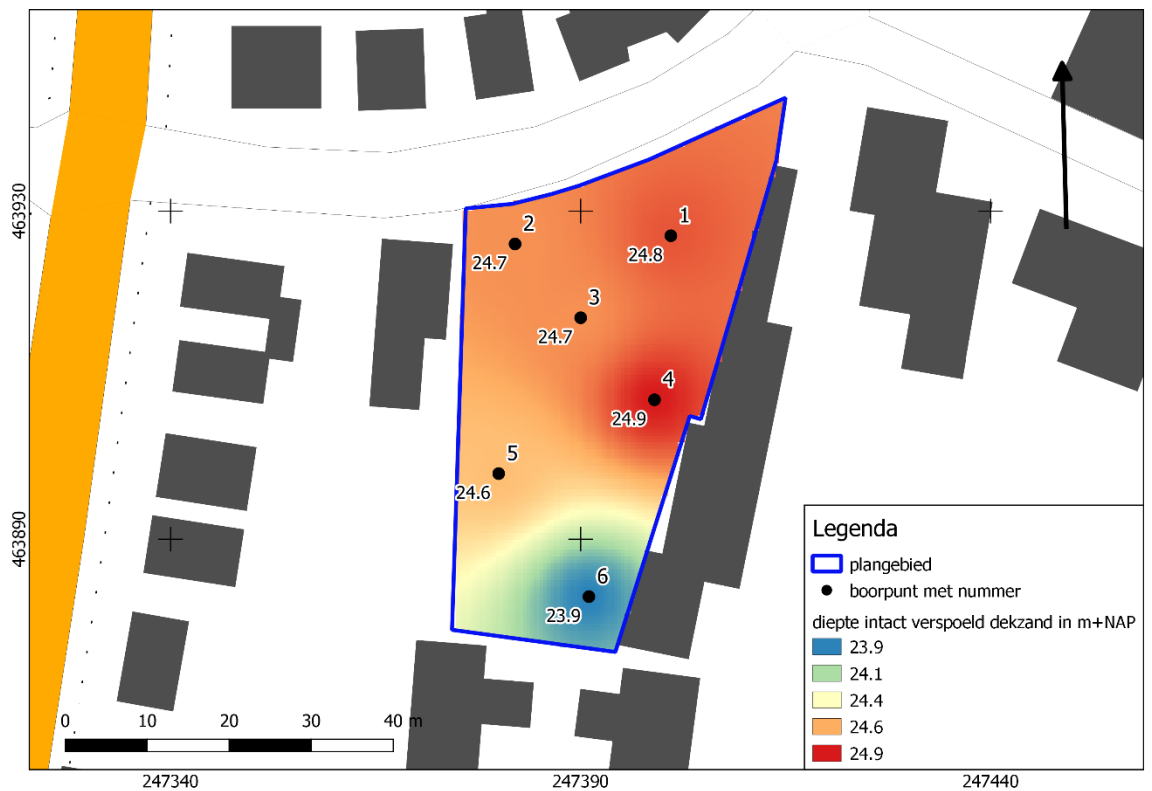
De samenstelling van het verstoorte pakket varieert. In het algemeen gaat het om zeer fijn – matig fijn, zwak tot matig siltig zand. Dit zand is iets humeus en heeft een overwegend grijsbruine kleur. Op onderstaande afbeelding is een interpolatie van de verstoringsdiepte in het plangebied weergegeven.



Afbeelding 10. Interpolatie van de dikte van het verstoorte pakket in cm

In boring 1 is op 110 cm -mv een (restant van) de BC-horizont aangetroffen. Dit pakket bestaat uit matig grof, zwak siltig zand met een bruinbeige kleur.

De C-horizont ligt gemiddeld op een diepte van circa 1,13 m -mv (24,58 m -NAP). Het hoogste punt is aangetroffen in boring 4 (24,9 m +NAP); het laagste punt in boring 6 (23,9 m +NAP). De C-horizont bestaat overwegend uit zwak siltig, matig fijn zand. Dit zand is geel/geelgrijs van kleur. In boring 1 en 4 komen hierin roestvlekken voor. Op onderstaande afbeelding is de top van het intacte verspoelde dekzand weergegeven.



Afbeelding 11. Interpolatie van de diepte van het intacte verspoelde dekzand in m+NAP.

### 4.3 RESULTATEN: ARCHEOLOGIE

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Opsporing hiervan vergt meer intensieve vormen van archeologisch veldonderzoek en was niet het doel van het hier uitgevoerde verkennende booronderzoek (zie paragraaf 1.7). In een boring (boring 1) is een (restant van) een BC-horizont aangetroffen.



## HOOFDSTUK **5** CONCLUSIE EN VERWACHTING

In het plangebied is over het algemeen sprake van een verstoord bodemprofiel. Alleen in boring 1 is (een restant van) een BC-horizont aangetroffen. Deze boring bevindt zich temidden van betegeling en dicht bij de bestaande woning. De verwachting van alle archeologische perioden kan voor nagenoeg het hele plangebied worden bijgesteld naar laag. Alleen rondom boring 1 kan de verwachting voor steentijd en middeleeuwen gehandhaafd blijven voor wat betreft diepe en ondiepe grondsporen. Een eventueel vondstenniveau is hier waarschijnlijk al verdwenen.

## HOOFDSTUK **6** SELECTIEADVIES

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek is de kans klein dat het plangebied archeologische sporen bevat, afgezien van diepere grondsporen of enkele minder diepe sporen in de directe omgeving van boring 1. In de praktijk wordt in een dergelijke situatie geen nader onderzoek geadviseerd, aangezien de kans op een intacte vindplaats klein is. Om deze reden adviseren we geen vervolgonderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven.

De implementatie van dit advies is in handen van de gemeente Haaksbergen, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, dr. O. Satijn.

Mochten bij graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, dan geldt conform de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (033 421 74 56) of via de website: [www.cultureelerfgoed.nl/contact](http://www.cultureelerfgoed.nl/contact).

## **literatuur**

Berendsen, H.J.A., 2005 (1997). *Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's*. Assen.

Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land*. Assen.

Bergman, W.A. en E.A.M. de Boer, 2013. *Haaksbergen. Plangebied Kop van de Parallelweg. Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase). BAAC-rapport V-12.0442*. 's-Hertogenbosch.

Borsboom, A.J. en J.W.H.P. Verhagen, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Gouda.

Bosch, J.H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A*.

Brouwer, E., 2021. *Archeologisch bureauonderzoek Parallelweg - Goorsestraat - M.A. de Ruijterstraat - Kortenaerstraat te Haaksbergen, gemeente Haaksbergen (OV)*. Almelo.

Brouwer, E., 2022. *Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek verkennende fase Spinnerstraat 8 te Haaksbergen, gemeente Haaksbergen (OV)*. Almelo.

Brouwer, E., 2023. *Plan van Aanpak ivo-verkennend Plangebied Dr. Ariensstraat 9-11, Haaksbergen*. Almelo.

Goossens, E., 2014. *Plangebied Blankenburgerstraat, te Haaksbergen, gemeente Haaksbergen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennend veldonderzoek)*. Weesp.

Jelsma, J., 2007. *Haaksbergen, Pastorietuin IA (Ov.) Een inventariserend archeologisch veldonderzoek*. Zuidhorn.

Moerman, S., 2012. *Archeologisch bureauonderzoek en IVO verkennende en karterende fase: Spoorstraat 15-17, Haaksbergen, gemeente Haaksbergen*. Noordwijk.

Mulder, E.F.J. de., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*, Nederlands Normalisatie-instituut Delft.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB

Tulp, C., 2011. *Haaksbergen, Kalter 2 Gemeente Haaksbergen (Ov.) Een inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Zuidhorn.

Westra F.P. en Oude Rengerink J.A.M., 2019. *Archeologische opgraving Marktzicht, Haaksbergen gemeente Haaksbergen (OV)*. Almelo.

## **Archeologische databases/internetbronnen**

ArchisIII

[www.boorstaten.nl](http://www.boorstaten.nl)

[www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)

[www.hisgis.nl](http://www.hisgis.nl)

[www.grondwatertools.nl](http://www.grondwatertools.nl)

[www.kadastralekaart.com](http://www.kadastralekaart.com)

### **Gebruikte kaarten**

Historische kaarten vanaf 1890 tot en met 2015. Bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl).  
Geraadpleegd op 25-7-2023

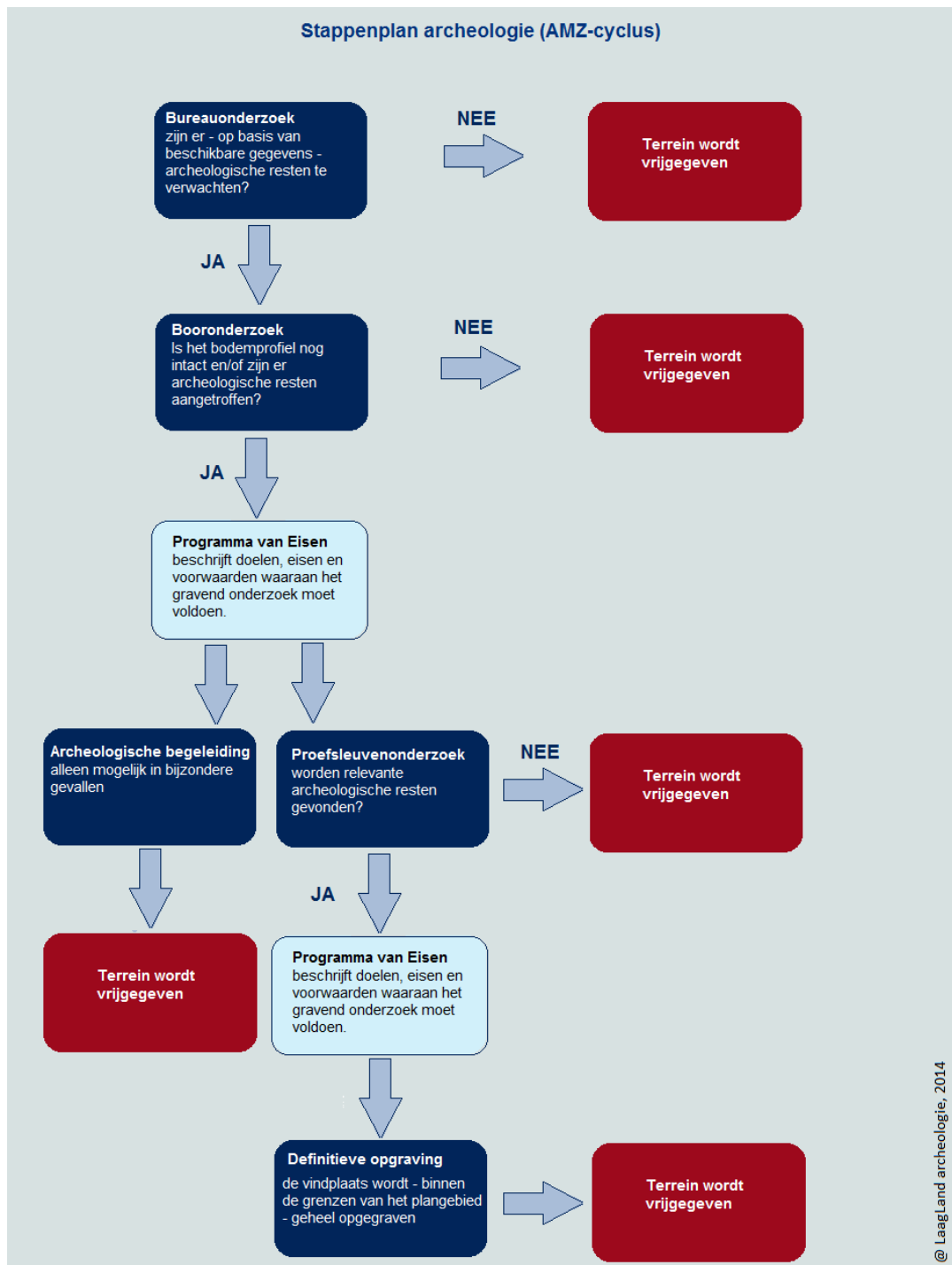
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2), nauwkeurigheid Z-waarde  $\leq 5$  cm. Bron:  
[www.ahn.nl](http://www.ahn.nl). Geraadpleegd op 24-7-2023

Kaart waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen. Bron:  
[www.zoeken.cultureelerfgoed.nl](http://www.zoeken.cultureelerfgoed.nl). Geraadpleegd op 24-7-2023

gemeentelijke archeologische verwachtingskaart. Bron: gemeente Haaksbergen.  
Geraadpleegd op 24-7-2023

Topografische kaart, schaal 1:10.000. Bron: [www.pdok.nl](http://www.pdok.nl). Geraadpleegd op 24-7-  
2023

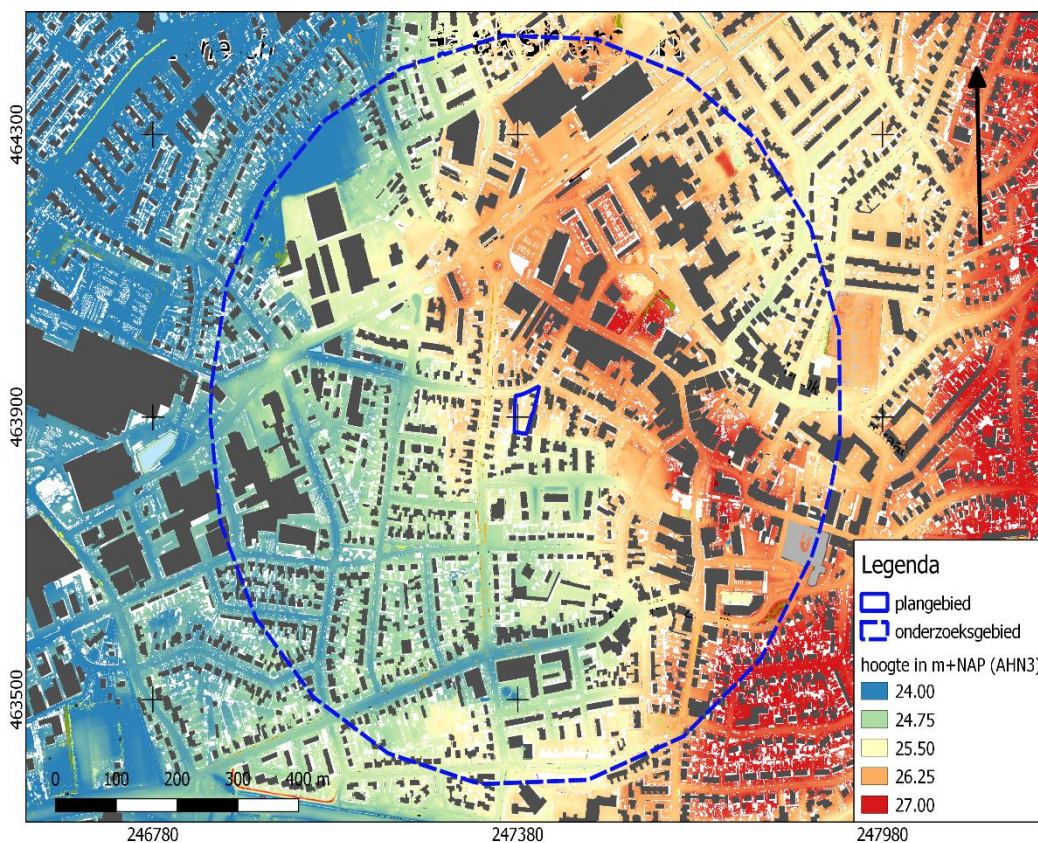
# BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



## BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

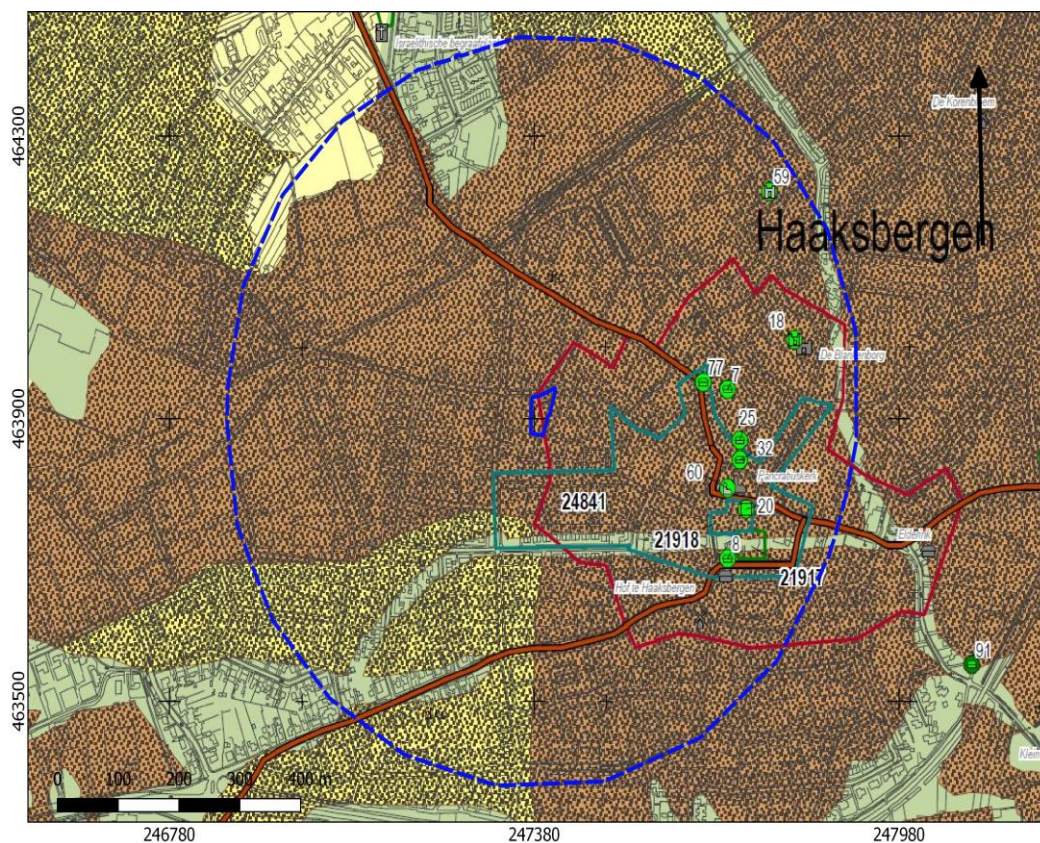
Archeologische perioden		Datering	
Nieuwe tijd	C	-1795	
	B	-1650	
	A	-1500	
Middeleeuwen	Laat	-1250	
	Vol	-1050	
	vroeg	Ottoons	900
		Karolingisch	-725
		Merovingisch	-450
Romeinse tijd	Laat	-270	
	Midden	-70 na Chr.	
	Vroeg	-15 voor Chr.	
Prehistorie	Ijzertijd	Laat	-250
		Midden	-500
		Vroeg	-800
	Bronstijd	Laat	-1100
		Midden	-1800
		Vroeg	-2000
	Neolithicum	Laat	-2850
		Midden	-4200
		Vroeg	-4900/5300
	Mesolithicum	Laat	-6450
		Midden	-8640
		Vroeg	-9700
	Paleolithicum	Jong	-35.000
		Midden	-250.000
		Oud	
	@ Laagland Archeologie, 2014		

# BIJLAGE 3 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND





# BIJLAGE 4 GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART





## geomorfologie

### hoofdeenheid


#### dekzandlandschap

-  dekzandkoppen en -ruggen
-  dekzandwelingen
-  dekzandvlakten
-  dekzandlaagten
-  beekdal & beekoverstromingsvlakten

#### stuwwallandschap

-  droogdal
-  droogdal met dekzandwelingen
-  grondmorenewelingen









#### landschap van plateauresten

-  vereffeningsrestwelingen

### afdekkende eenheid

-  plaggendek
-  stuifzanddek
-  veendek

### historische objecten

-  begraafplaats
-  boerderij
-  omgrachte boerderij
-  borg
-  kerk met kerkhof
-  schans
-  watermolen
-  windmolen

*Harink* benaming

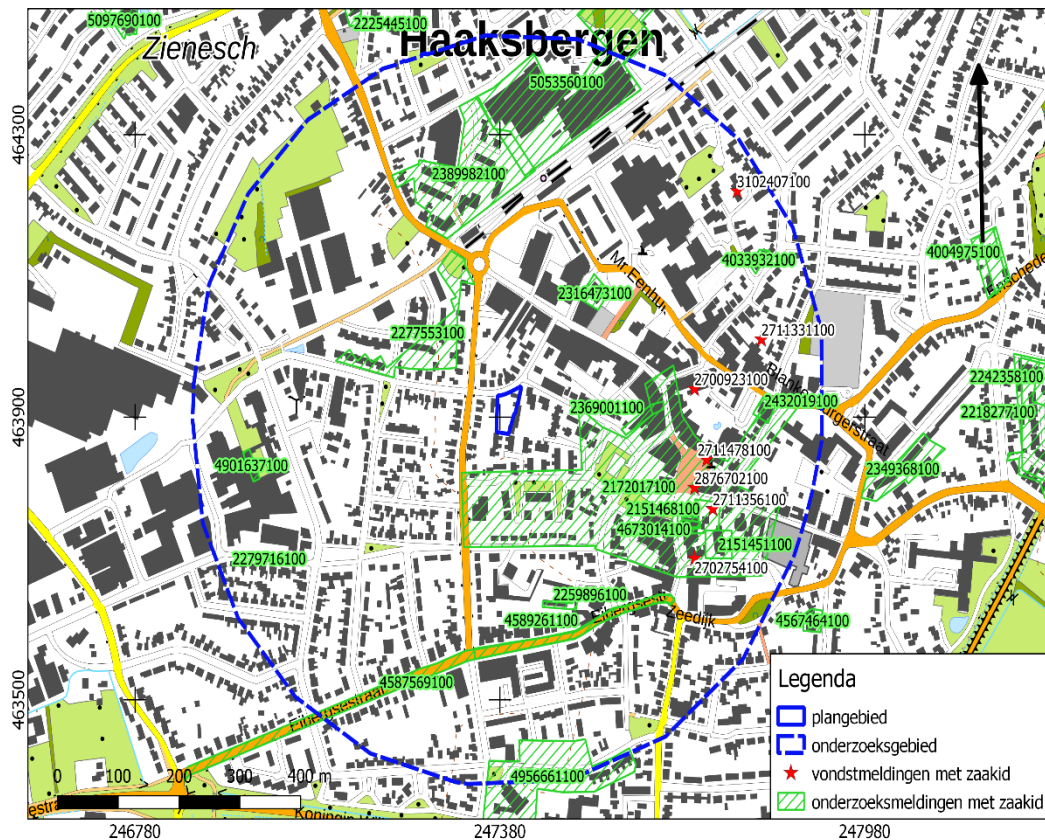
-  handelsweg
-  landweer
-  historische kern Haaksbergen

### archeologische verwachting

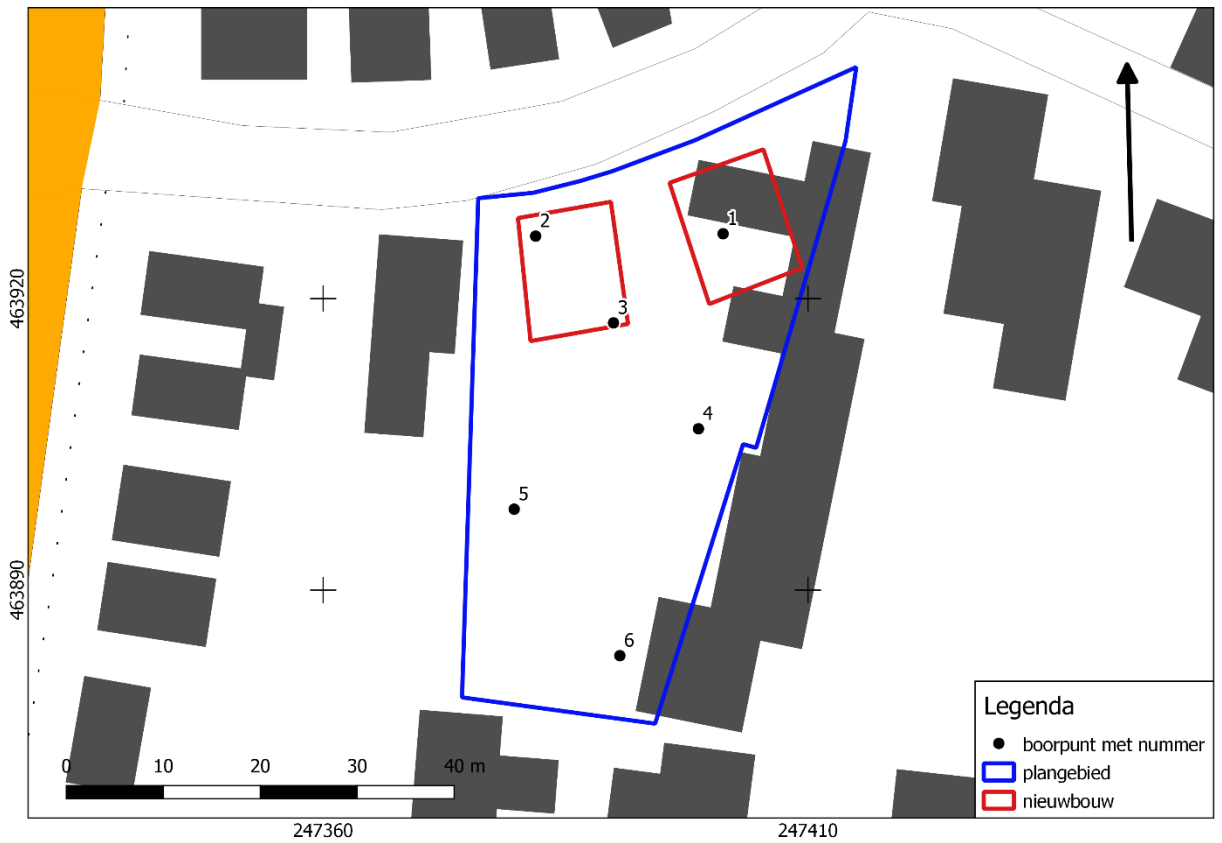
- hoog
- middelmatig
- laag, indien in combinatie met vereffeningsrest- of grondmorenewelingen: middelmatig
- laag
- laag, hoog voor watergerelateerde objecten
- laag
- middelmatig
- middelmatig
- middelmatig

- afhankelijk van hoofdeenheid, archeologische resten waarschijnlijk goed geconserveerd
- afhankelijk van hoofdeenheid, archeologische resten waarschijnlijk goed geconserveerd
- afhankelijk van hoofdeenheid, archeologische resten waarschijnlijk goed geconserveerd

# BIJLAGE 5 WAARNEMINGEN, AMK-TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN



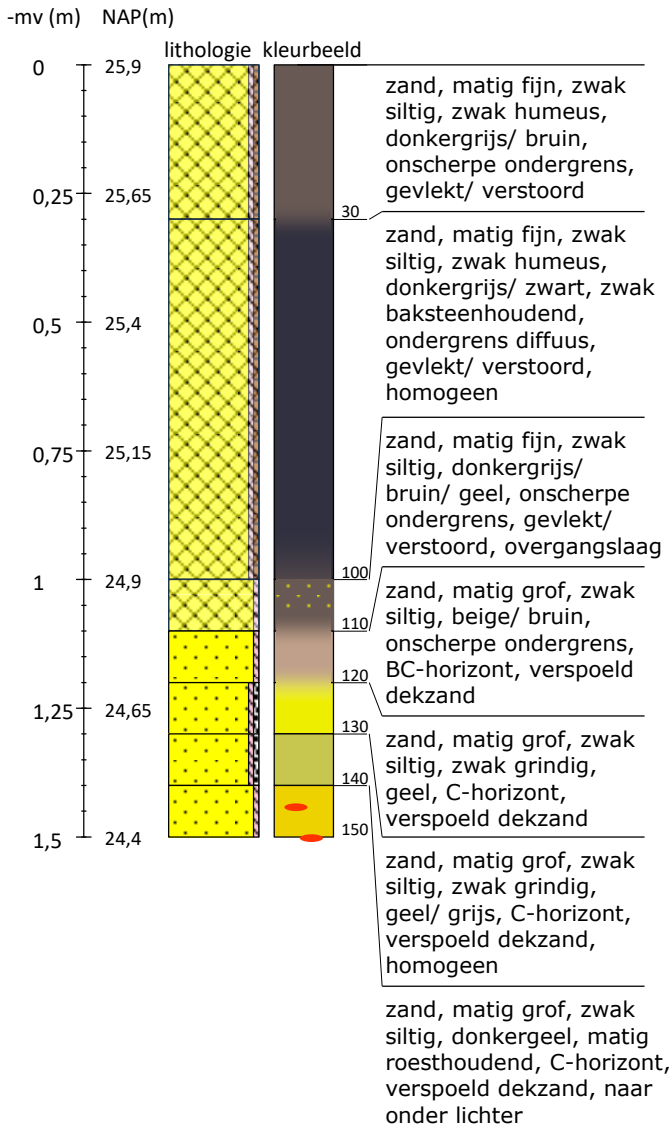
# BIJLAGE 6 BOORPUNTENKAART VELDONDERZOEK



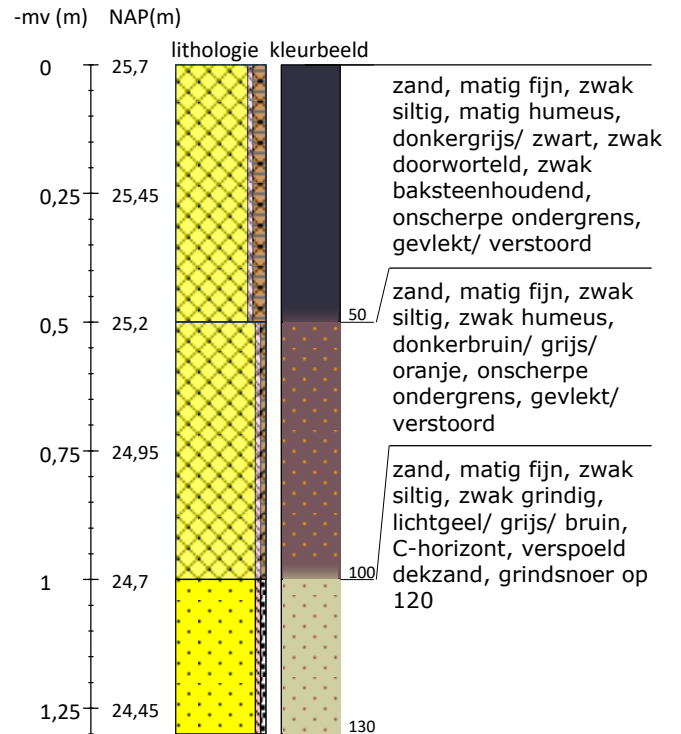
# BIJLAGE 7 BOORSTATEN

## VELDONDERZOEK

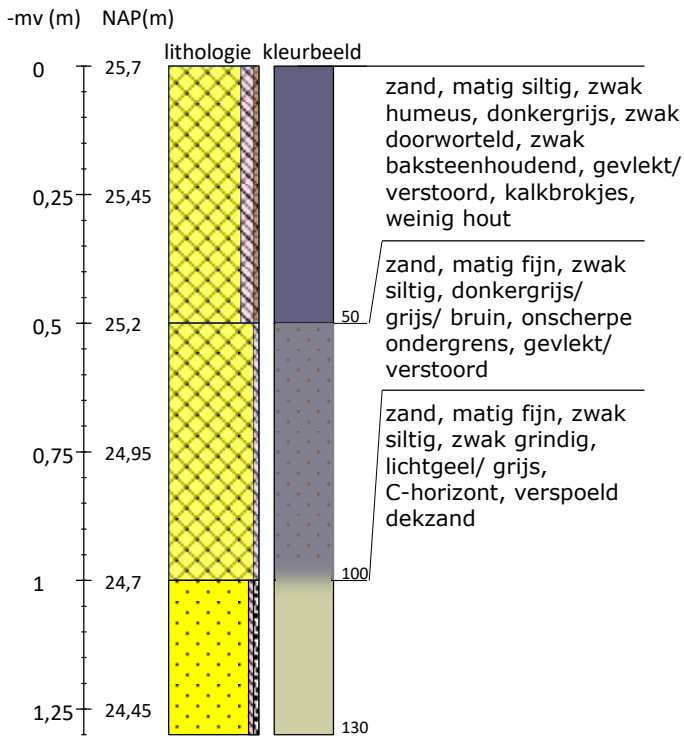
Boring 1 RD-coördinaten: 247401/463927



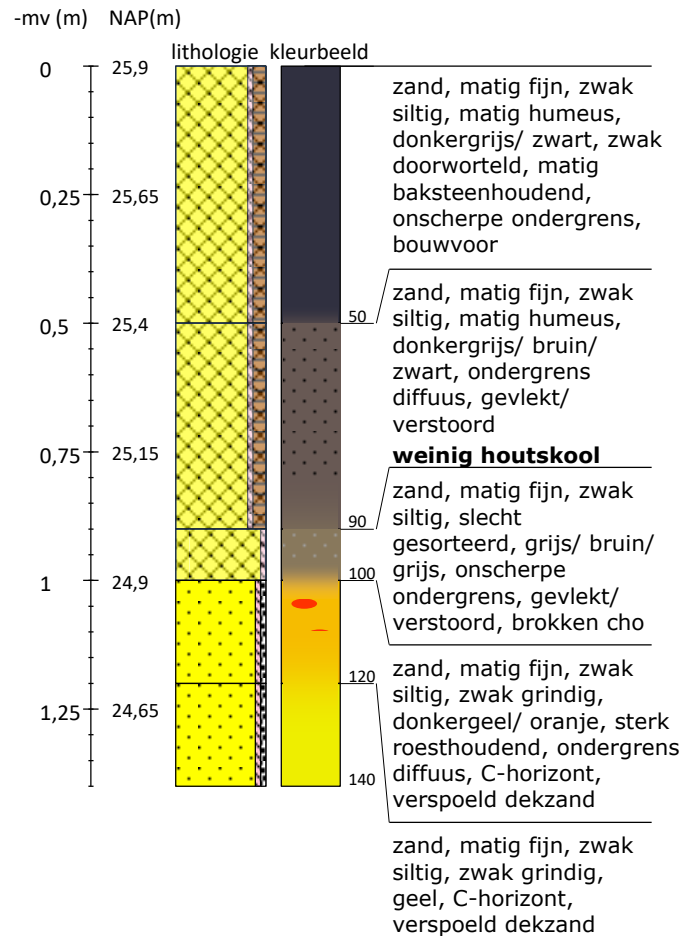
Boring 2 RD-coördinaten: 247382/463926



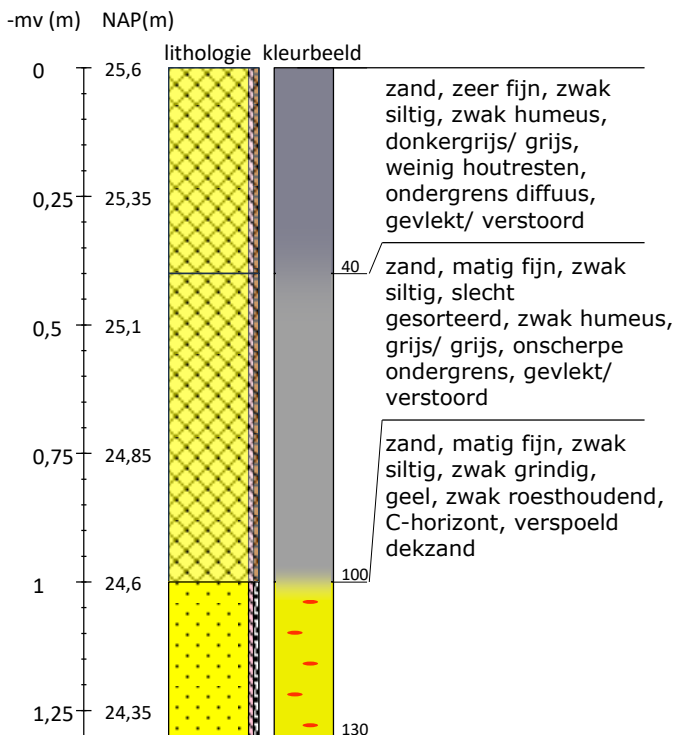
Boring 3 RD-coördinaten: 247390/463917



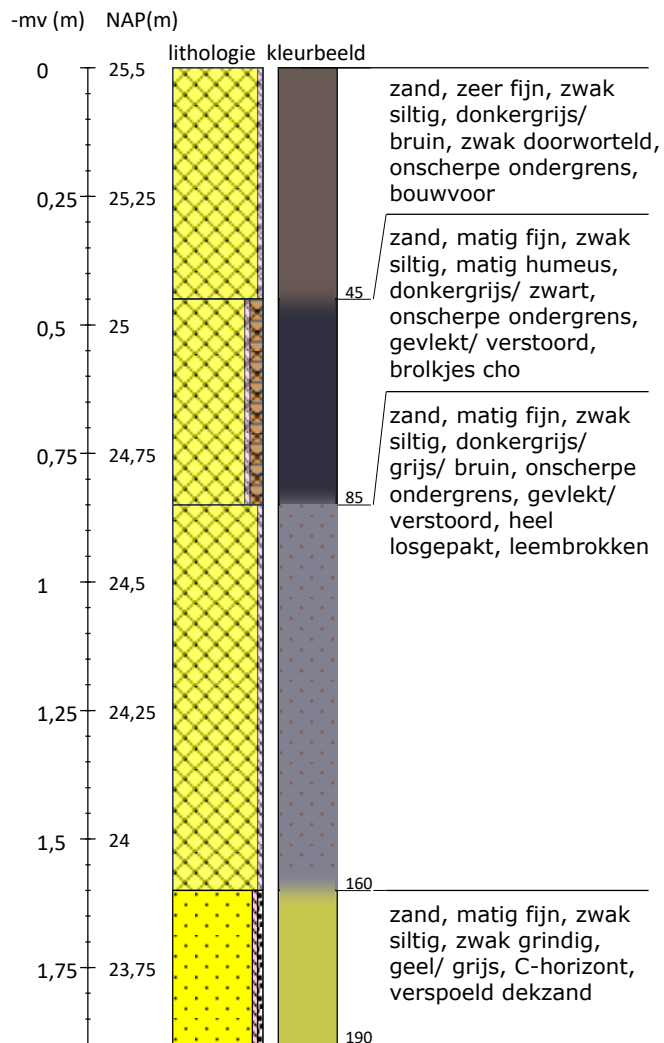
Boring 4 RD-coördinaten: 247399/463907



Boring 5 RD-coördinaten: 247380/463898

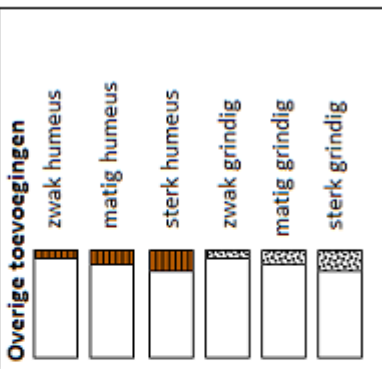
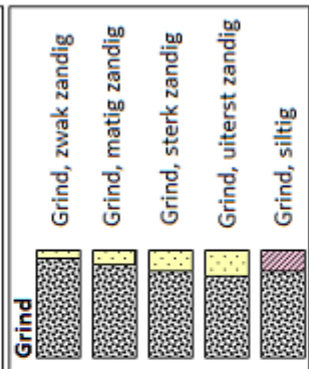
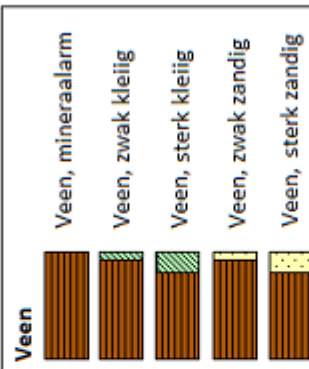
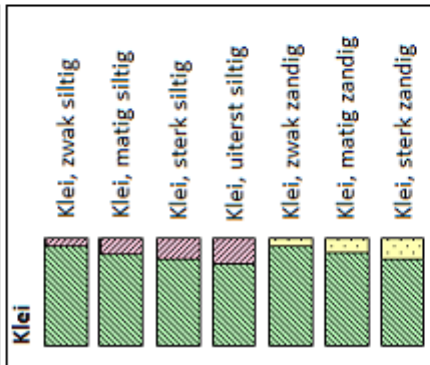
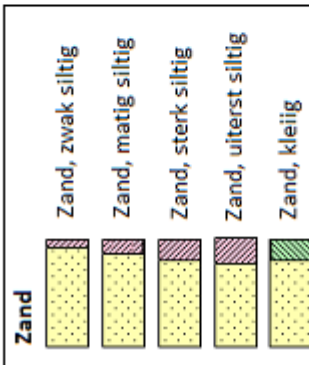


Boring 6 RD-coördinaten: 247391/463883





**Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)**



**Zandmediaan**

uiterst fijn	< 105	µm
zeer fijn	105 - < 150	µm
matig fijn	150 - < 210	µm
matig grof	210 - < 300	µm
zeer grof	300 - < 420	µm
uiterst grof	420 - < 2000	µm

**Zandsortering**

goed gesorteerd	D60/D10 < 1,8
matig gesorteerd	D60/D10 1,8 < 3
slecht gesorteerd	D60/D10 > 3

**Inclusies/archeologische indicatoren**  
(resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat)

weinig	< 1%
matig	1-10%
veel	> 10%

**Boortype**

Edelmanboor ø 7 cm  
Edelmanboor ø 10 cm  
Edelmanboor ø 12 cm  
Edelmanboor ø 15 cm  
Guts ø 2 cm  
Guts ø 3 cm  
Zuigerboor  
Riverside boor ø 7 cm

**Mechanische boor ø 10 cm**  
**Mechanische boor ø 12 cm**  
**Mechanische boor ø 15 cm**  
**Mechanische boor ø 20 cm**

**Grondwaterstand**

GHG  
GWG  
GLG

**Begrenzing onderliggende laag**

scherp	overgangsgebied < 0,3 cm
onscherp	overgangsgebied 0,3 - < 3 cm
diffuus	overgangsgebied 3 cm - < 10 cm

**Kalkgehalte**

kalkloos	geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO <sub>3</sub>
kalkarm	hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO <sub>3</sub>
kalkrijk	zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO <sub>3</sub>