

Bureauonderzoek archeologie BusinessPark 7Poort fase II

Gemeente Zevenaar

9 november 2023 - Public

Contactpersoon

ANNE-LIEKE BREM
Adviseur Erfgoed en Ruimtelijke
Kwaliteit

M 0615591721
E annelieke.brem@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	8
1.1 Plangebied en onderzoeksgebied	8
1.2 Huidige en toekomstige situatie plangebied	8
1.3 Doel van het bureauonderzoek	9
1.4 Normen en werkwijze	9
1.4.1 Werkwijze	10
1.5 Administratieve gegevens	11
1.6 Juridisch- en beleidskader	11
1.6.1 Europees: Verdrag van Malta (1992)	11
1.6.2 Nationaal: Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)	11
1.6.3 Gemeentelijk: beleidskaarten en bestemmingsplannen	12
2 Landschap	14
2.1.1 Ontstaansgeschiedenis	14
2.1.2 Geologie	19
2.1.3 Geomorfologie en bodem	21
2.1.3.1 Grondwaterpeil	22
2.1.4 Hoogtebestand AHN	23
2.1.5 Verstoringen	24
3 Historie	26
3.1 Historische informatie	26
3.1.1 Tweede Wereldoorlog	27
4 Archeologische informatie	32
4.1 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	32
4.2 Bekende archeologische waarden	32
4.2.1 AMK-terreinen	32
4.2.2 Vondstlocaties en waarnemingen	33
4.3 Eerder uitgevoerd onderzoek	34
5 Conclusies en aanbevelingen	36
5.1 Conclusie	36

5.2	Gespecificeerd verwachtingsmodel	36
5.3	Advies	38
Bronnen		41
Colofon		42

Samenvatting

Aanleiding

In opdracht van de gemeente Zevenaar heeft Arcadis Nederland BV een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied van BusinessPark 7Poort fase II. Plangebied BusinessPark 7Poort fase II is gelegen in het oosten van Zevenaar en BusinessPark 7Poort fase I, tussen het Hazenpad en de A12 in het noorden en de Hengelder Leigraaf in het zuiden. In het westen wordt het plangebied begrensd door de Ravenstraat. De beoogde ontwikkeling van het plangebied vormt onderdeel van een nieuw bedrijventerrein.

Geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw

Het plangebied behoort tot het Utrechts Gelders rivierengebied en het Oostelijke zandgebied. Uit de geologische kaarten blijkt dat de ondergrond is opgebouwd uit rivierafzettingen behorend tot de Formatie van Kreftenheye met lokaal de Laag van Wijchen, de Formatie van Echteld (Holocene klei) en de Formatie van Bortel (pleistocene windafzettingen). De eerste twee komen over het hele plangebied voor, terwijl de Formatie van Bortel alleen in het noorden en oosten aanwezig lijkt te zijn. Uit de geomorfologische kaart en deze formaties komt naar voren dat het gebied onder invloed van de rivieren heeft gestaan, door de geomorfologische classificaties rivierkomvlakte en vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of löss. Ook ligt er in het plangebied aan de noordkant een dekzandrug. Op deze dekzandrug heeft zich een hoge bruine enkeerdgrond gevormd. De rest van het plangebied bestaat uit poldervaaggronden. Binnen het plangebied is een wisselende grondwatertrap. Uit de DINO-loketboringen komt het beeld van een pleistocene riviervlakte met zand afzettingen en daarop een holoceen kleidek.

Archeologische gegevens

Binnen de grenzen van het plangebied is aan de noordkant van het plangebied archeologisch onderzoek gedaan. Hiervan zijn gegevens niet bekend. Binnen het plangebied is één spoor aangetroffen dat in relatie is gebracht met een verdwenen moated site, namelijk kasteel Hees. Verder zijn er binnen dit plangebied geen andere vindplaatsen bekend. In de directe omgeving liggen wel twee AMK-terreinen (nummer 12574 en 12573) die bewoningssporen uit het Neolithicum betreffen. De AMK-terreinen liggen grotendeels op een podzolgrond, welke niet voorkomt binnen het plangebied. Bewoning wordt voornamelijk verwacht op hogere delen van het landschap, zoals de dekzandruggen in en rondom het plangebied. Het overige zandgebied kan in latere periodes in gebruik zijn geweest als hooi- of weiland.

Historische gegevens

Het plangebied kenmerkt zich vanaf eerste helft van de negentiende eeuw als landelijk gebied met ongestructureerd verkavelingspatroon. In het noorden van het plangebied is bebouwing aanwezig en een omgracht terrein, ter plaatse van het voormalige kasteel Hees en op een hoger gelegen deel van het landschap, namelijk een dekzandrug. De exacte locatie van deze havezate is niet bekend. Mogelijk ligt de huidige boerderij nog op dezelfde locatie maar het omgrachte terrein ten zuiden van de boerderij kan ook de juiste locatie zijn. Centraal door het plangebied van noord naar zuid loopt een laan richting Babberich, welke wordt doorsneden door de Leigraaf. Op het verdwijnen van de omgrachting na verandert er tot de tweede helft van de twintigste eeuw weinig. Hierna verdwijnt de laan, verschijnen een plas en een boerderij en wordt de A12 aangelegd. Vanaf de jaren 70 wordt een groot deel van het plangebied gebruikt als fruit- of boomgaard, waarna dit in het begin van de twintigste eeuw weer wordt omgezet naar akker- en weiland.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Een groot gedeelte van het noordelijk plangebied bestaat uit deels verspoelde dekzand (Formatie van Bortel) wat aangeeft dat het gebied tijdens de laatste IJstijd is ontstaan en dat vaak een indicatie is voor steentijd archeologie. Het overige deel van het noordelijk en het zuidelijk deel van het plangebied bevindt zich op de Formatie van Kreftenheye, met lokaal de Laag van Wijchen. Dit zijn pleistocene rivierafzettingen waar mogelijk nog resten van steentijd bewoning gevonden kunnen worden. Op de Formaties van Bortel en Kreftenheye (Laag van Wijchen) is een Holoceen kleipakket (Formatie van Echteld) afgezet waarin zich poldervaaggronden hebben ontwikkeld. Deze bodems duiden op een deels dynamisch, deels rustig riviergebied waarin klei heeft kunnen afzetten. Deze gronden hebben vaak een wat lagere tot middelhoge verwachting op archeologische resten. De archeologische verwachting is gespecificeerd in onderstaande tabel.

Periode	Verwachting	Complex-type	Kenmerken	Diepte- ligging	Gaafheid	Omvang	Landschappelijke eenheid
Paleolithicum - Neolithicum	Hoog	(Kortstondige) bewoning/ kampementen, losse vondsten	Spreiding van vuursteen; Vondst- /sporenniveau, losse objecten	Dekzandrug: Onder dekzand- niveau	Mogelijk verstoord	Onbekend	Dekzandrug (noord)
	Middelhoog	(Kortstondige) bewoning/ kampementen, losse vondsten	Spreiding van vuursteen; Vondst- /sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Mogelijk verstoord	Onbekend	Volledig plangebied met uitzondering van dekzandrug (noord) en rivierkomvlakte (zuidwest)
	Onbekend tot laag	(Kortstondige) bewoning/ kampementen, losse vondsten	Spreiding van vuursteen; Vondst- /sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Mogelijk verstoord	Onbekend	Rivierkomvlakte (zuidwest) en rivierklei onder dekzandrug (noord)
Bronstijd - Volle Middeleeuwen	Hoog	Bewonings- sporen, ontginnings- sporen, losse vondsten	Vondst- /sporenniveau, losse objecten	In de top van het dekzand/ onder plaggende	Mogelijk verstoord	Onbekend	Dekzandrug (noord), inclusief voormalig kasteel Hees
	Middelhoog	Bewonings- sporen, ontginnings- sporen, losse vondsten	Vondst- /sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Mogelijk verstoord	Onbekend	Volledig plangebied met uitzondering van dekzandrug (noord) en rivierkomvlakte (zuidwest)
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Hoog	Bewonings- sporen, ontginnings- sporen, losse vondsten	Vondst- /sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Mogelijk verstoord	Onbekend	Volledig plangebied met nadruk op landweer, locatie voormalig kasteel Hees en boerenerven
	Middelhoog	Bewonings- sporen, ontginnings- sporen, losse vondsten	Vondst- /sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Mogelijk verstoord	Onbekend	Woerd- /woongronden (zuidwest)
Tweede Wereldoorlog	Laag	Losse vondsten	Vondst- /sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Mogelijk verstoord	Onbekend	Noordelijk plangebied, rond loopgraaf en schuttersputten

Advies

Op basis van bovenstaande verwachting dient de dubbelbestemming waarde archeologie gehandhaafd te blijven. Indien het wenselijk is om bij de bestemmingsplanwijziging de dubbelbestemming waarde archeologie 3 en 4 van het terrein af te halen, dient aanvullend archeologisch vervolgonderzoek te worden uitgevoerd in het hele plangebied. Dit onderzoek dient te worden gespecificeerd per context:

Onderzoek deel 1 – Het in kaart brengen van het historisch landschappelijk reliëf

- Welke gradiënten/overgangen zijn er in het historisch landschap aanwezig en waar liggen die?
- Hoe ziet het reliëf onder de dekzandrug en het pakket ten dele verspoelde dekzand eruit en waar ligt de grootste kans op het aantreffen van steentijd vindplaatsen?
- Hoe ziet het reliëf van de rivierterrassen (Laag van Wijchen) eruit en waar in het plangebied ligt dit pakket aan het oppervlak?
- Zijn er terrasruggen in het plangebied aanwezig?
- Zijn er geulen in het plangebied aanwezig?
- Is er sprake van aanwezigheid van crevasses en/of crevasse afzettingen?

Voor het in kaart brengen van het reliëf wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd, waarbij de volgende methodiek kan worden gehanteerd:

- Soort boor: Edelmann boor 7cm diameter;
- Dichtheid: diagonaal van zuidwest naar noordoost 5 booraaen met een boorafstand van 40 meter per boring.
– Diagonaal om zo een doorsnede van het mogelijke beekdal te krijgen.
- Beoordeling: visuele inspectie;
- Diepte boringen: tot 30 cm in de top van de grofzandige rivierterrasafzettingen.

Onderzoek deel 2 – Het in kaart brengen van kansrijke zones voor archeologische resten

- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd?
- Hoe zien de ophogingslagen – als deze nog in de ondergrond aanwezig zijn – van het kasteelterrein eruit?
- Is er kans op het aantreffen van (voormalige) boerenerven op crevasse-locaties? En bestaan deze uit een pakket of gaat het hier om meerdere bewoningslagen op 1 locatie?
- Is de aanwezige beek in het plangebied natuurlijk gevormd en/of aangelegd? En, is hierbij gebruik gemaakt van een voormalige crevasse/doorbraak?

Voor het in kaart brengen kansrijke zones voor archeologische resten op basis van de archeologische verwachting en resultaten van de landschappelijke boringen, wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd. Hierbij wordt de volgende methodiek geadviseerd:

- Soort boor: Edelmann boor 7cm diameter;
- Dichtheid: 6 boringen per hectare:
 - Met verdichting op locaties van voormalig kasteel Hees en boerenerven indien deze worden aangetroffen;
- Beoordeling: visuele inspectie;
- Diepte boringen: tot 30 cm in de top van de grofzandige rivierterrasafzettingen.

Om de voormalige landweer, inclusief buffer van 5 m hieromheen, beter in beeld te krijgen is het wenselijk een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Een landweer kan niet met verkennend booronderzoek worden opgespoord. De resten van de landweer tekenen zich, indien nog aanwezig mogelijk af alleen of twee parallelle greppels. Voor het proefsleuvenonderzoek dient een PvE te worden opgesteld welke goedgekeurd dient te worden door het bevoegd gezag.

Indien mogelijk kan ook gekeken worden om de zones waar een archeologische verwachting geldt in de planontwikkeling te ontzien. Op deze manier blijft de dubbelbestemming waarde archeologie wel gehandhaafd maar kan afgezien worden van verder archeologisch onderzoek.

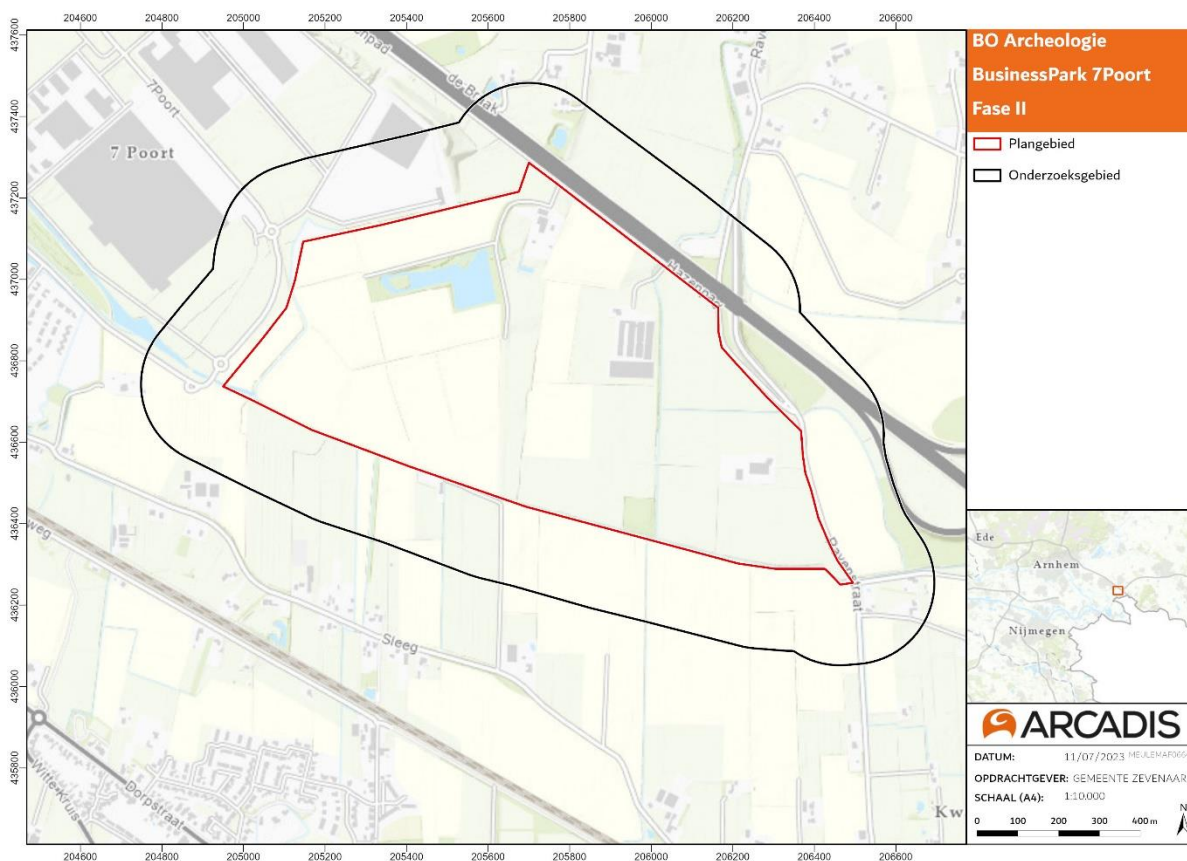
Dit advies is door de initiatiefnemer voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de gemeente Zevenaar. Het Bevoegd Gezag kan zich in het door Arcadis gegeven advies vinden.

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Zevenaar heeft Arcadis Nederland BV een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied BusinessPark 7Poort fase II. De ontwikkelingen binnen het plangebied vormen een onderdeel van een nieuw bedrijventerrein. Bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen mogelijk archeologische waarden worden verstoord. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich in het plangebied kunnen bevinden.

1.1 Plangebied en onderzoeksgebied

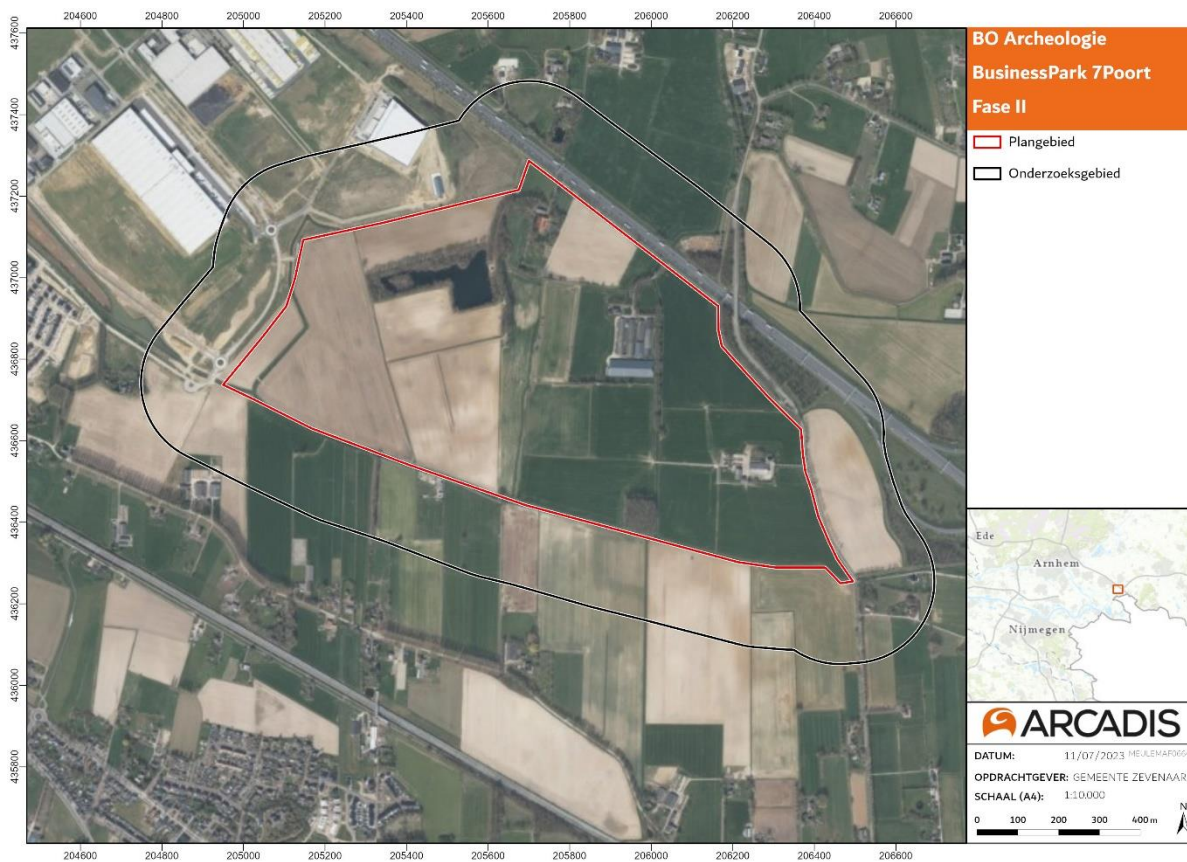
Plangebied BusinessPark 7Poort fase II is gelegen in het oosten van Zevenaar en BusinessPark 7Poort fase I, tussen het Hazenpad en de A12 in het noorden en de Hengelder Leigraaf in het zuiden. In het westen wordt het plangebied begrensd door de Ravenstraat. Voor het bureauonderzoek is uitgegaan van een onderzoeksgebied dat bestaat uit het plangebied en een buffer van 200 meter (figuur 1). Hierdoor wordt een compleet beeld verkregen van de context van het plangebied. Het omringende archeologische landschap en de hierin aanwezige vindplaatsen zijn van belang voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.



Figuur 1. Plan- en onderzoeksgebied op de topografische kaart.

1.2 Huidige en toekomstige situatie plangebied

Het plangebied is gelegen in een agrarisch gebied ten zuiden van de A12 (figuur 2). Het grondgebruik bestaat uit land- en akkerbouw en veeteelt en op enkele locaties is bebouwing aanwezig. Dit zijn Hazenpad 1 (boerenbedrijf), Hazenpad 3 (woonhuis/boerderij), en Ravenstraat 5 (melkveebedrijf De Vlottenburg). Op dit moment is nog niet bekend hoe het terrein ontwikkeld gaat worden. Het bureauonderzoek archeologie maakt deel uit van de bestemmingsplanwijzigingsprocedure en wordt meegenomen in het ruimtelijk ontwerp.



Figuur 2. Huidige situatie van het plan- en onderzoeksgebied op een recente luchtfoto.

1.3 Doel van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is drieledig:

- Inzicht verschaffen in de archeologische en historische resten die zich in het plangebied bevinden of verwacht worden;
- Opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel conform KNA 4.1;
- Advies opstellen over of en waar er archeologisch vervolgonderzoek nodig is, en indien nodig, uit welke onderzoeksmethode het vervolgonderzoek zou moeten bestaan.

Deze doelstellingen worden bereikt door het beantwoorden van de volgende vragen:

1. Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
2. Welke archeologische gegevens in en rond het plangebied zijn bekend?
3. Welke historische gegevens (complexen en landgebruik) in en rond het plangebied zijn bekend?
4. Wat is, op basis van bovenstaande gegevens, de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied? Wat zijn de prospectiekenmerken van de te verwachte vindplaatsen?
5. In welke mate worden de bekende en/of verwachte archeologische vindplaatsen bedreigd door de geplande ontwikkeling?
6. Is archeologisch vervolgonderzoek nodig en zo ja, welke onderzoeksmethode wordt geadviseerd.

1.4 Normen en werkwijze

Arcadis streeft naar een integrale aanpak van erfgoed. Erfgoed bevat zes pijlers (figuur 3): archeologie, historische gebouwen, historisch landschap, natuurlijk erfgoed, collecties & objecten en immaterieel erfgoed. Deze aspecten vertonen een grote verbondenheid en onderlinge samenhang. Een integrale benadering van deze aspecten heeft een meerwaarde voor het project waarbinnen het wordt uitgevoerd. Het zorgt ervoor dat er een gedegen inventarisatie beschikbaar is en dat er een integrale erfgoedwaardering kan worden uitgevoerd.

In dit bureauonderzoek ligt de hoofdfocus op archeologie. Daar waar relevant zullen waarden worden toegevoegd uit de pijlers historische gebouwen, historisch landschap en natuurlijk erfgoed in het hoofdstuk Cultuurhistorie (Hoofdstuk 3). Van collecties & objecten en immaterieel erfgoed is geen sprake in het projectgebied. Deze worden buiten beschouwing gelaten. De overige pijlers laten zich omschrijven als:

- **Archeologie:** Deze pijler omvat alle bekende en onbekende, in en op het bodemarchief aanwezige resten van menselijke activiteiten, die wel of niet verstoord zullen gaan worden. Archeologie zal worden uitgevoerd volgens de KNA 4.1, protocol bureauonderzoek 4002. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de te verwachten aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.
- **Historisch landschap:** In deze pijler worden de elementen die behoren tot de historische geografie beschreven. Dit zijn cultuurhistorische punten, lijnen en vlakken, zoals cultuurhistorische landschappen, historisch groen, historische paden, sloten, dijken, beplantingen etc. als ook historische zichtlijnen en historische wegen-, verkavelings- en beplantingspatronen etc.
- **Gebouwd Erfgoed:** Deze pijler bestaat uit elementen die behoren tot de historische (steden)bouwkunde. Hieronder vallen beschermde stads- en dorpsgezichten, Rijksmonumenten, en waardevolle bouwkundige objecten (molens, boerderijen, sluizen, etc.) en ensembles (erven, dorpen, linten, landgoederen, etc.).
- **Natuurlijk Erfgoed:** Onderdeel van deze pijler zijn bijzondere elementen van het landschap die door natuurlijke processen zijn gevormd, zoals bijvoorbeeld een steilrand of een stuwwal. Ook aardkundige waarden vallen onder deze pijler.



Figuur 3. Zes pijlers van het cultureel erfgoed.

1.4.1 Werkwijze

De landschappelijke en archeologische situatie wordt beschreven op basis van een aantal bronnen. De landschappelijke opbouw en ontwikkeling van het onderzoeksgebied zegt veel over de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. In combinatie met gegevens over bekende archeologische vondsten en historische gegevens wordt een verwachting opgesteld voor de kans op het aantreffen van archeologische resten. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de verwachte aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Voor het bureauonderzoek archeologie worden de volgende bronnen geraadpleegd om een goed inzicht in de gespecificeerde archeologische verwachting te krijgen:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- Gemeentelijke archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart(en);
- Bodemkaarten, geologische en geomorfologische kaarten, het AHN, paleogeografische kaarten;
- Informatie uit Archis 3;
- Relevante publicaties van reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek;
- Historische kaarten en gegevens over de Tweede Wereldoorlog.
- Heemkundekring Rijnwaarden: er is contact opgenomen (26-09), maar er is nog geen antwoord ontvangen.

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Objectgegevens bureauonderzoek Archeologie

Objectgegevens onderzoek	
Arcadis Projectnummer	30187805
ISSN-nummer	2666-8718
Projectnaam	Klimaatmaatregelen zuid-west Zevenaar
Plaats	Zevenaar
Gemeente	Zevenaar
Provincie	Gelderland
Coördinaten (X, Y)	Centraal plangebied: 205670, 436652
Oppervlakte projectgebied	Ca 36 ha
Onderzoeksmelding Archis3	5451773100
Uitvoerder	Arcadis Nederland BV
Auteur	Anne-Lieke Brem & Ineke de Jongh
Contactpersoon	Anne-Lieke Brem Arcadis Nederland B.V. annelieke.brem@arcadis.com
Opdrachtgever	Gemeente Zevenaar
Bevoegde Gezagen	Gemeente Zevenaar
Uitvoeringsperiode onderzoek	Juli-Augustus 2023
Beheerder en plaats documentatie	Arcadis Nederland BV, locatie Arnhem

1.6 Juridisch- en beleidskader

1.6.1 Europees: Verdrag van Malta (1992)

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta - ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta - gesloten. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. In het verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde "*behoud in situ*" (artikel 4, tweede lid). De gedachte daarachter is dat er bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard moet blijven.
- "*Behoud in situ*" wordt bereikt door in de planvorming tijdig rekening houden met de (mogelijke) aanwezigheid van archeologische vindplaatsen, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Dit gebeurt door vooraf onderzoek uit te voeren naar archeologische resten. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.
- Wanneer '*behoud in situ*' niet mogelijk is, dienen de behoudenswaardige archeologische resten te worden veiliggesteld door middel van archeologisch onderzoek. Elke lidstaat die het Verdrag van Malta ondertekent, is verplicht maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij alle ontwikkelingsprojecten de kosten van het archeologisch onderzoek worden gedekt (artikel 6). In de Nederlandse wetgeving is dit vertaald in het 'de verstoorder betaalt'-principe (Wet op de Archeologische Monumentenzorg 2008). De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten.

1.6.2 Nationaal: Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)

Sinds 1 juli 2016 geldt de nieuwe Erfgoedwet. Deze wet harmoniseert de bestaande wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale Erfgoedwet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet. Tot dat de Omgevingswet ingaat blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terugkomen in de Erfgoedwet van kracht, waaronder regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen.

- Op grond van artikel 38a van de Monumentenwet 1988 en op grond van de Wet ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening), zijn gemeenten verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. De verankering vindt plaats door het toekennen van de bestemming of dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. In een gemeentelijke verordening en in het bestemmingsplan worden regels opgenomen met betrekking tot het gebruik van de grond. Aan deze regels kan een

omgevingsvergunningstelsel voor onder meer het gebruik van de grond en bodemwerkzaamheden worden gekoppeld.

- Op grond van artikel 2.22, derde lid onder d, van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg, voorschriften aan de omgevingsvergunning worden verbonden. Deze voorschriften kunnen inhouden dat de aanvrager van een omgevingsvergunning een rapport overlegt, waarin de archeologische waarde wordt vastgesteld van het terrein dat volgens de aanvraag wordt verstoord.

1.6.3 Gemeentelijk: beleidskaarten en bestemmingsplannen

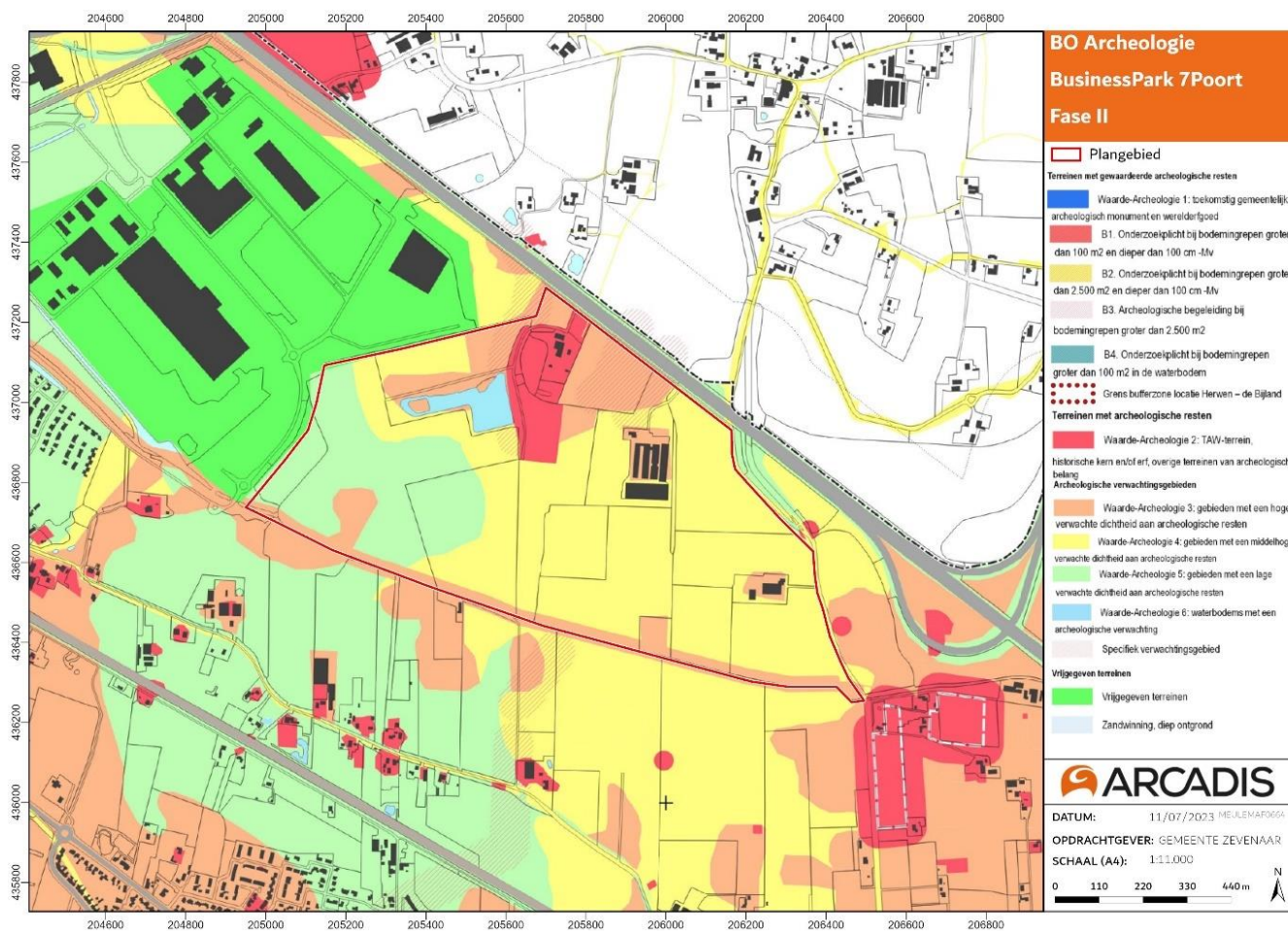
Zoals hierboven beschreven zijn gemeenten verplicht de belangen van de archeologische monumentenzorg – voor ingang van de Omgevingswet – in hun bestemmingsplannen te verankeren. Input hiervoor is veelal een gemeentelijke archeologische beleidskaart. Deze is gebaseerd op een archeologische verwachtingskaart, welke een overzicht van de archeologische verwachtingen en bekende archeologische waarden binnen de gemeentegrenzen biedt. Deze paragraaf geeft een overzicht van het gemeentelijk beleid dat op de verwachtingskaart is opgenomen. De hieraan ten grondslag liggende archeologische verwachting wordt besproken in paragraaf 4.1.

Gemeente Zevenaar heeft haar beleid archeologie in het 'Handboek archeologisch onderzoek in de regio Arnhem: kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten' (2023) vastgelegd. Dit handboek is tot stand gekomen in opdracht van de gemeenten Arnhem, Duiven, Lingewaard, Overbetuwe, Renkum, Rheden, Rozendaal, Westervoort en Zevenaar en is opgesteld door de afdeling Erfgoed en Archeologie van de gemeente Arnhem. De archeologische verwachtings- en beleidskaart dient verplicht te worden geraadpleegd in dit onderzoek. Op deze kaart – die in 2022 is geüpdatet – is opgenomen dat het plangebied een middelhoge (geel) tot hoge (oranje) archeologische verwachting heeft (figuur 4). Daarnaast is op deze kaart in het noorden van het plangebied een zone opgenomen met een hoge archeologische waarde (TAW-terrein).

In bestemmingsplan 'Buitengebied Zevenaar Noord' (vastgesteld 10-06-2020) de dubbelbestemmingen 'Waarde – Archeologie hoge verwachting' (artikel 34) en 'Waarde – archeologie middelmatige verwachting' (artikel 35) opgenomen. De bijbehorende vrijstellingsgrenzen zijn opgenomen in tabel 2. De waarden zoals opgenomen in het bestemmingsplan komen niet overeen met de waarden op de archeologische verwachtings- en beleidskaart. Zo is de TAW-zone in het bestemmingsplan gelijkgesteld aan de hoge archeologische verwachting (oranje) en betreft in het bestemmingsplan alleen de bebouwingszone. De archeologische verwachtings- en beleidskaart is echter van recentere aard en zal als leidinggevend worden beschouwd.

Tabel 2. De op het plangebied van toepassing zijnde beleidseenheden (gemeente Zevenaar).

Waarde	Vrijstellingsgrens bestemmingsplan	Artikel	Archeologische verwachtings- en beleidskaart	Vrijstellingsgrens Archeologische verwachtings- en beleidskaart
Waarde – Archeologie hoge verwachting	200 m ² en 50 cm diep	Artikel 34	Oranje en rood: hoge archeologische verwachtingen en bekende waarden	Rood: 30 m ² en 40 cm diep Oranje: 200 m ² en 40 cm diep
Waarde – Archeologie middelmatige verwachting	500 m ² en 50 cm diep	Artikel 35	Geel: middelhoge archeologische verwachtingen	Geel: 1.000 m ² en 40 cm diep
Waarde – Archeologie 5 Lage verwachting		Archeologische beleidskaart	Groen: lage archeologische verwachtingen	Groen: 10.000 m ² en 50 cm diep



Figuur 4. Plan- en onderzoeksgebied op de archeologische verwachtings- en beleidskaart.

2 Landschap

De keuze voor een vestigingslocatie werd in het verleden in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving en de mogelijkheden die hierin geboden werden. De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn daarom van belang voor het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting.

2.1.1 Ontstaansgeschiedenis

Het plangebied maakt deel uit van het rivierenlandschap Over-Betuwe en Liemers. De geologische ondergrond en het huidige landschap is grotendeels vormgegeven gedurende de laatste twee ijstijden: het Saalien (ca. 370.000 tot 170.000 BP) en het Weichselien (ca. 115.000 tot 10.000 BP) en het daaropvolgende Holoceen. Deze drie perioden worden hieronder toegelicht, waarbij gebruik is gemaakt van de bronnen Berendsen (2008), Berendsen, Stouthamer, Cohen en Hoek (2021) en Stouthamer, Cohen en Hoek (2020). Hiernaast is ook gekeken naar gebiedsbiografieën (Haartsen 2009; Raap 2022) en voorgaand onderzoek in het gebied (Teekens 2019; Schorn 2021).

Saalien

De huidige Nederlandse ondergrond is gevormd door geologische processen in het Midden- en Laat-Pleistoceen. Tijdens deze periodes wisselden koude en warme periodes elkaar af, glacialen en interglacialen, waarbij Nederland soms bedekt was met een ijskap of overheerst werd door een poolklimaat. In het plangebied zijn twee glacialen bepalend geweest voor de vorming van het landschap; de Saale- en Weichselien ijstijden. Tijdens het Saalien werd het noordelijke deel van Nederland bedekt door een ijskap die zijn oorsprong had in Scandinavië. De meest zuidelijke begrenzing van het Scandinavische landijs bestond uit een serie naast elkaar gelegen gletsjertongen. Door de beweging en het grote gewicht van het tientallen meters dikke ijs werden de eerder afgezette zand- en grindpakketten opgestuwd naar het front en de flanken van de gletsjers. De samenstelling van deze zogenoemde stuwwallen is een weerspiegeling van de sedimenten die aan het oppervlak aanwezig waren voordat het landijs Nederland binnendrong. Het 'oerdal' van de IJssel en de stuwwallen van de Veluwe, Sallandse Heuvelrug, de Lochemerberg en het Montferland zijn op deze manier ontstaan.

Het plangebied BusinessPark 7Poort fase II heeft lange tijd gelegen op Pleistocene zandgronden boven NAP (figuur 5A). Het zand betreft oude rivierterrasresten met de latere afzettingen van de Formatie van Bortel en Formatie van Echterd hierboven op. Oudere stuwwalafzettingen van Montferland kunnen hier nog onder liggen.

Weichselien

Het reliëf van het landschap is verder gevormd gedurende het Weichselien, een periode waarin het landijs Nederland niet bereikte maar periglaciaire condities heersten. De diep bevroren ondergrond (permafrost) zorgde ervoor dat het smeltwater dalen insneed in de grondmoreneruggen. Deze dalen worden ook wel droogdalen genoemd, omdat ze na het afsmelten van het ijs niet meer watervoerend waren. Door de combinatie van permafrost en het koude en droge klimaat kreeg de wind vat op de ondergrond en werd zand verplaatst en grote delen van het bestaande landschap afgedekt. Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Bortel. In het plangebied is deze formatie in het noorden aanwezig (zie paragraaf 2.1.2), aangegeven als een dekzandrug op de geomorfologische kaart (figuur 9).

Tijdens het Weichselien verlegde de Rijn zijn loop naar het zuiden, door de stuwwal van Montferland en Nijmegen. Hierdoor werd het deel met stuwwallen tussen Arnhem en Nijmegen geërodeerd en vormde de regio een brede riviervlakte met daarin een stelsel van vlechtende stromen. Delen van de riviervlakte vielen soms droog en hier vormden zich door de wind donken, hoge rivierduinen waarvan sommige hoog genoeg waren om niet bedekt te raken met latere afzettingen. Binnen het plangebied liggen geen donken. De dekzandrug in het noorden lijkt op basis van boringen in de omgeving bedekt te zijn met latere rivierafzettingen. Ten zuiden van het plangebied is de riviervlakte nog zichtbaar, hier stroomt nu de Oude Rijn. De oudste rivierafzettingen in het gebied dateren uit deze ijstijd en maken deel uit van de Formatie van Kreftenheye. Boringen uit Dinoloket (zie 2.1.2) tonen aan dat deze formatie relatief ondiep in het plangebied aanwezig is. De geologische en geomorfologische kaarten (figuren 7 en 9) geven aan dat de rivierafzettingen in het westen en zuiden van het plangebied aanwezig zijn, echter bevindt de Formatie van Kreftenheye zich binnen het volledige plangebied.

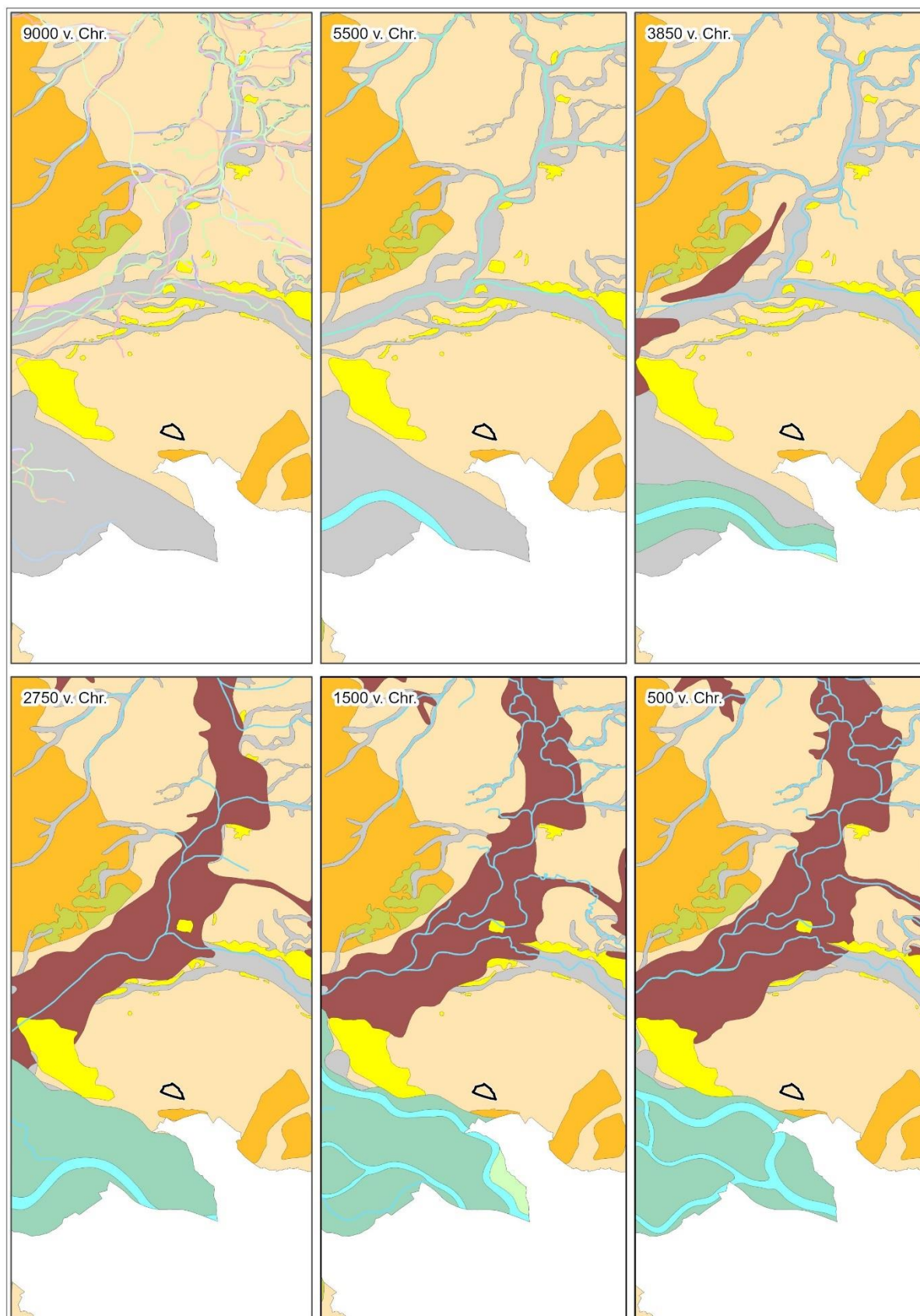
Holoceen

Rond 12.000 jaar geleden eindigde het Pleistoceen en begon het huidige tijdvak: het Holoceen. Het Holoceen wordt gekenmerkt door een opwarming van het klimaat. Als gevolg van de opwarming van het klimaat smolten de in de Weichselien gevormde ijskappen en vond er een relatief snelle zeespiegelstijging plaats. Ook de vegetatie veranderde in deze periode sterk, door de warmere en nattere omstandigheden kon de vegetatie zich verdichten. Deze veranderingen zorgden ook voor een stabilisatie in de waterafvoer, waardoor rivieren veranderden van vlechtend naar

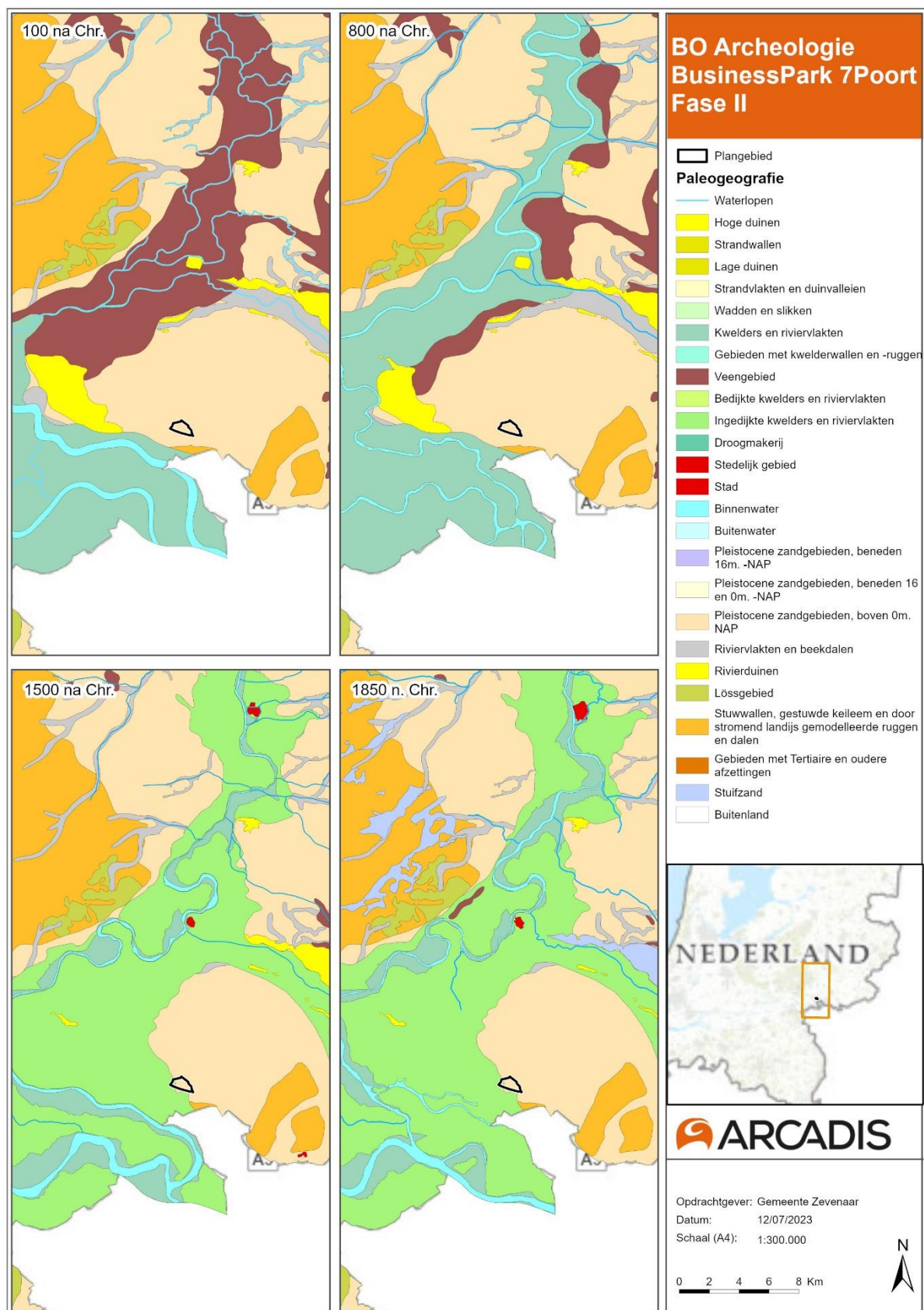
meanderend. Meanderende rivieren zetten fijnere sedimenten af, als fijn zand, klei en zandige klei (Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen). De invloed van de rivieren is met name in het zuidelijk plangebied toegenomen.

Bij hoog water trad de Rijn namelijk buiten haar oevers en zette zavel- en kleigronden af, waardoor oeverwallen aan beide kanten van de rivier ontstonden. Het plangebied ligt gedeeltelijk in zo een overstromingsvlakte. Verder weg van de rivier kwam de klei tot bezinking en ontstonden er kommen, zoals zichtbaar in het zuidwesten van het plangebied op de geomorfologische kaart. De poldervaaggronden aanwezig in het plangebied zijn hieraan te relateren. De rivier verlegde regelmatig haar koers, waarbij oude oeverwallen of stroomruggen als fossiele rivierloop achterbleven. Door de relatief hoge ligging van stroomruggen werden deze vaak als woonplaats gebruikt. De rivierafzettingen kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen en komafzettingen en behoren tot de Formatie van Echteld. Deze formatie is veelal in het plangebied aanwezig, op basis van boringen uit Dinoloket (2.1.2). Door de hoeveelheid stroomruggen zijn de komgebieden relatief klein, maar ten zuiden van het plangebied rondom de Oude Rijn liggen meerdere Holocene stroomgordels van de Rijn (figuur 6A-C). Door een avulsie nabij het huidige Herwen ontstond er ongeveer 2500 jaar geleden een Rijnloop die verder naar het noorden lag. Hierdoor kwam het plangebied onder directe invloed van de Rijn te liggen. Deze Rijnloop is gekarteerd als meerdere stroomgordels (met geschatte dateringen); Herwen (actief van 2000 tot 1500 BP), Oude Rijn – Pannerden (actief van 2200 tot 800 BP) en Rijnstrangen (2500 – 243 BP). Deze loop is actief geweest totdat in 1707 na Chr. het Pannerdens Kanaal geopend is, en is niet zichtbaar op de riviergordelkaarten in figuur 6A-C. De oeverwal van deze Rijnloop kenmerkt zich ter hoogte van Zevenaar door het veelvuldig voorkomen van crevasses.

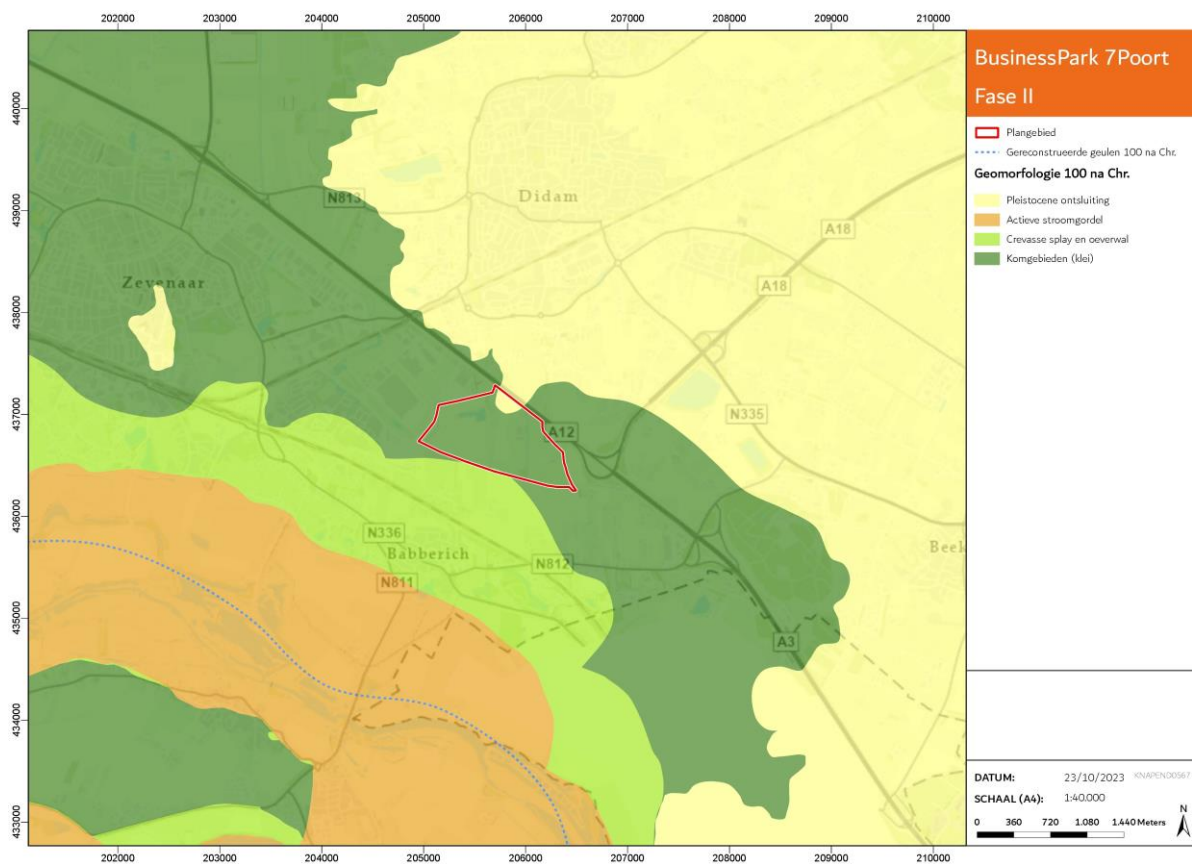
Kleiafzetting in het plangebied ging door tot de bedijking van de Oude Rijn in de 12^e eeuw. Na de bedijkingen in de Middeleeuwen veranderde het zandlandschap in het zuidelijk plangebied naar een landschap van ingedijkte kwelders en riviervlakten (figuur 5B).



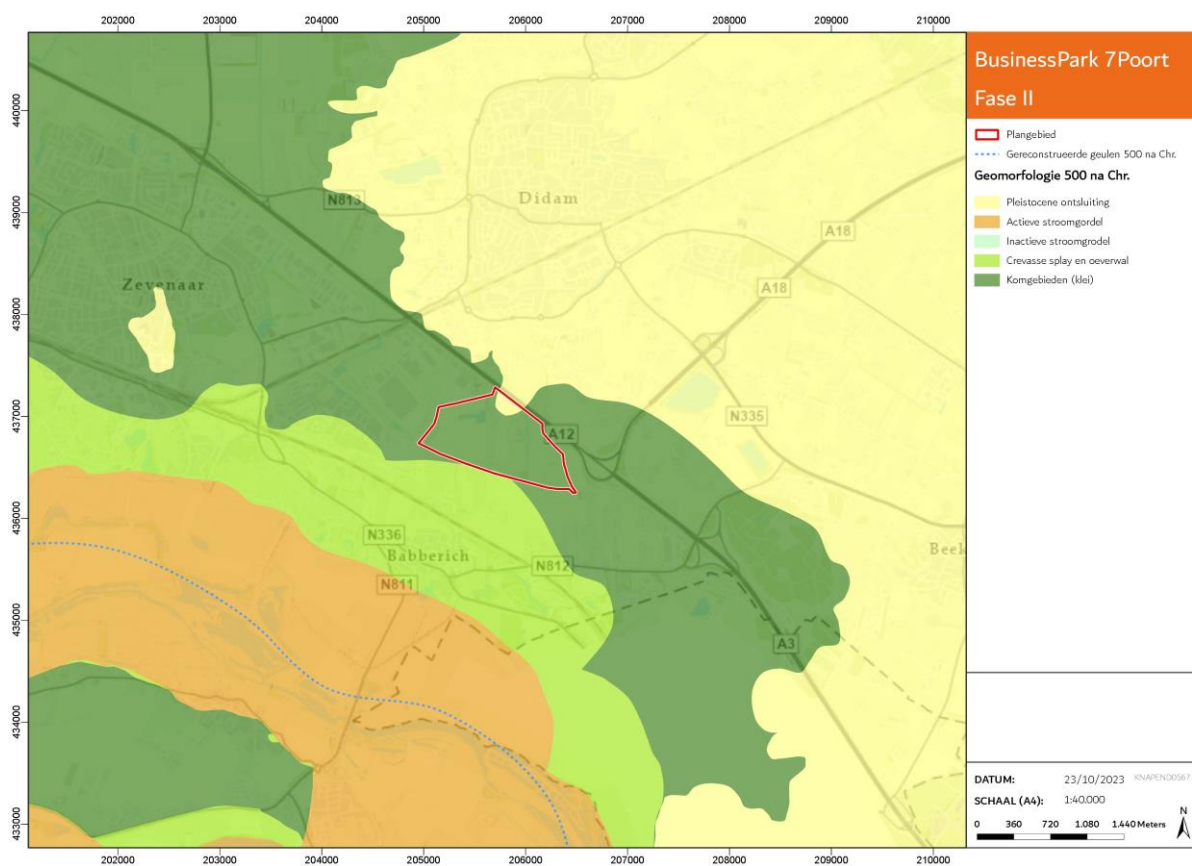
A



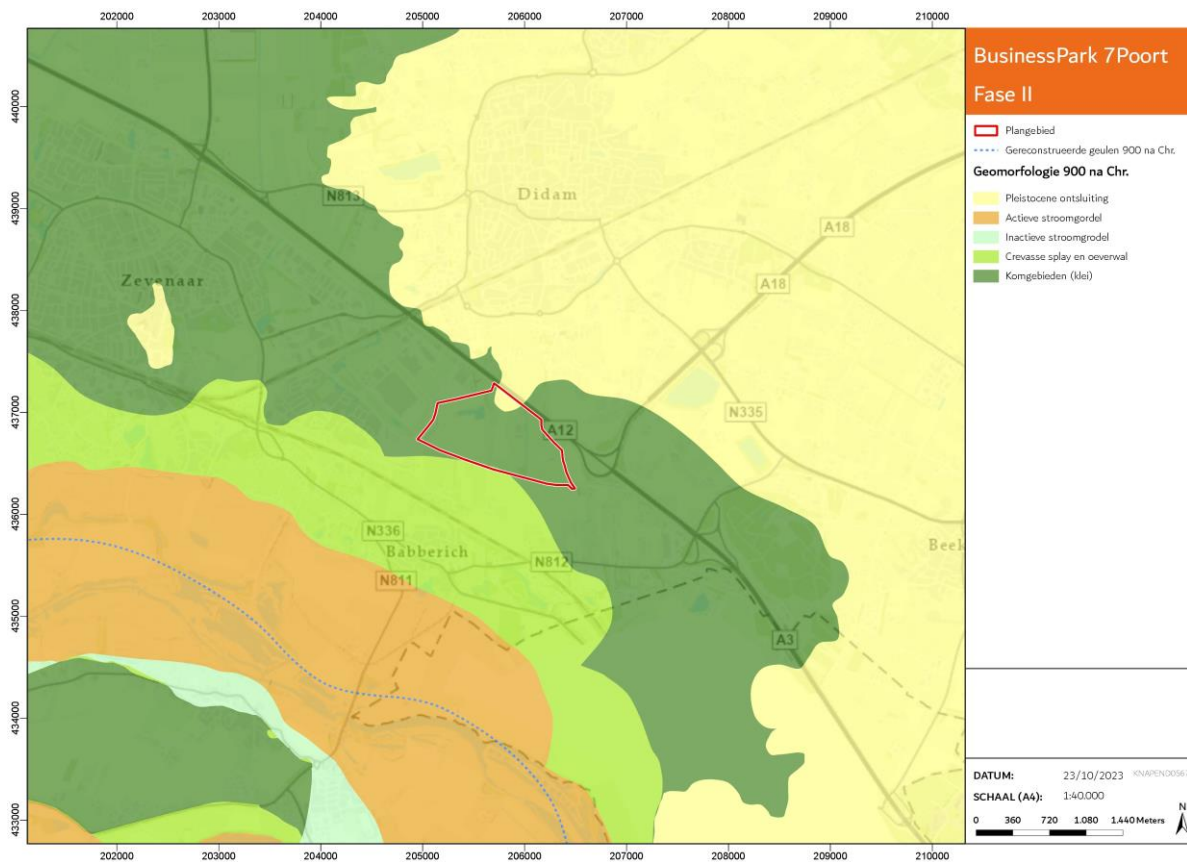
Figuur 5. Het plan- en onderzoeksgebied op de paleogeografische kaart (Vos e.a. 2018). A: 9000-500 v. Chr. B: 100-1850 na. Chr.



A



B



Figuur 6: Het plangebied op de riviergordelkaarten. A: 100 na Chr.; B: 500 na Chr.; C 900 na Chr.

2.1.2 Geologie

De Geologische kaart van Nederland geeft inzicht in de verschillende aardlagen in de diepe ondergrond (figuur 7). De aanwezigheid van specifieke afzettingen biedt inzicht in de ontstaansgeschiedenis van het landschap ter plaatse. De diepe ondergrond van het plangebied wordt volgens de geologische kaart gevormd door dekzand (Formatie van Boxtel, Bx5 en Bx6) en rivierafzettingen (Formatie van Echteld, Ec6).

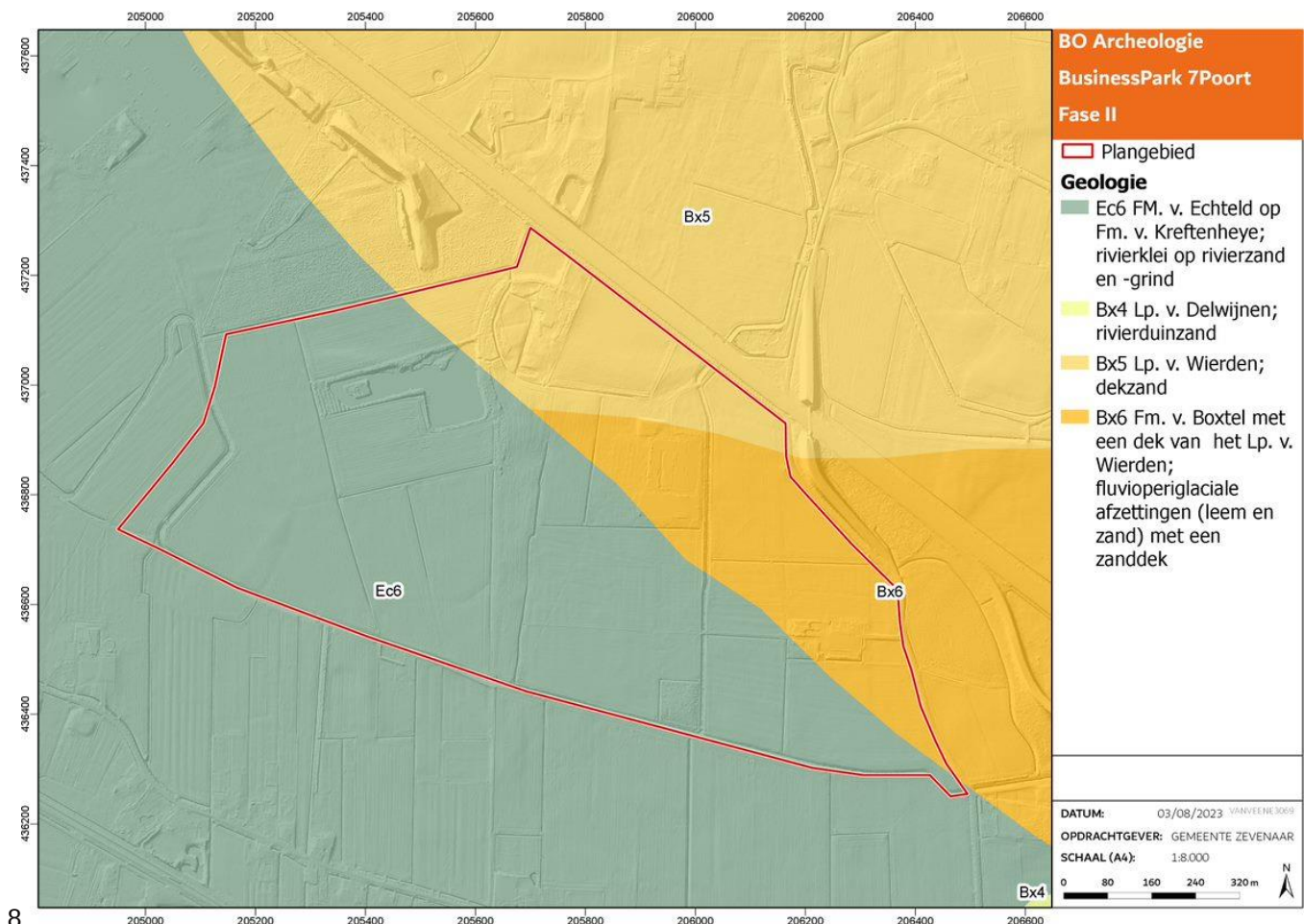
Binnen het plangebied zijn enkele boringen beschikbaar welke aanvullende informatie kunnen bieden over de diepteligging van de afzettingen (DINOloket). Ter hoogte van het afvalverwerkingsstation in het noordwestelijk plangebied ligt de Formatie van Echteld tussen maaiveld en 0,8 m -Mv. Onder deze Formatie ligt de Formatie van Kreftenheye, tot zeker 4 m -Mv (booridentificatie B40G1025). Ten oosten van deze boring, bij de bocht in het Hazenpad, ligt de Formatie van Boxtel tussen maaiveld en 1,2 m -Mv. Ook deze formatie is gelegen op de Formatie van Kreftenheye, tot zeker 3,5 m -Mv (booridentificatie B40G1031). Het centraal plangebied in het westen is net als in het plangebied in het noordwesten gelegen op de Formatie van Echteld, tussen maaiveld en 1,1 m -Mv en de Formatie van Kreftenheye tot zeker 3,8 m -Mv (booridentificatie B40G1026). In het midden van het plangebied is alleen de Formatie van Echteld aanwezig tussen maaiveld en zeker 3,8 m -Mv (booridentificaties B40G0961 en B40G0960). In het oostelijk deel van het centraal plangebied gaat dit over op de Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Wijchen tussen maaiveld en 0,4 m -Mv. Onder deze laag ligt de Formatie van Kreftenheye tot zeker 3,8 m -Mv (booridentificatie B40G0970). In het zuidelijk plangebied zijn twee boringen aanwezig. De meest westelijke boring geeft hetzelfde beeld als de twee voorgenoemde westelijke boringen. Het plangebied is hier gelegen op de Formatie van Echteld tussen maaiveld en 0,6 m -Mv en de Formatie van Kreftenheye tussen 0,6 m -Mv tot zeker 3,8 m -Mv (booridentificatie B40G0959). De oostelijke boring geeft eenzelfde beeld als booridentificatie B40G1031, waarbij het plangebied is gelegen op de Formatie van Boxtel tussen maaiveld en 1,4 m -Mv en de Formatie van Kreftenheye, tot zeker 4 m -Mv (booridentificatie B40G0963). In figuur 8 is afgebeeld hoe de geologische opbouw van het plangebied eruitziet van het noordwesten naar het zuidoosten.

Uit de boringen blijkt dat het noordoostelijk en centraal plan- en onderzoeksgebied een bodemopbouw heeft die past bij de ligging in het rivierengebied. De aanwezigheid van de Formatie van Kreftenheye duidt op de aanwezigheid van een voormalig rivierenstelsel die voor het Holoceen ten zuiden van het plangebied stroomde. Dit stelsel is

vermoedelijk een voorloper van de Oude Rijn, zoals afgebeeld ten zuiden van het plangebied in figuur 5A, en betreft waarschijnlijk het oude laat pleniglaciale rivierterras (32-15ka). Dit beeld wordt bevestigd door de geomorfologie in het plangebied (paragraaf 2.1.3). De aanwezigheid van de Formatie van Echteld komt overeen met de ligging van het plangebied op een overstromingsvlakte. Of de dekzandrug aangegeven op de geomorfologische kaart nog aanwezig is, is onduidelijk omdat hier geen boringen geplaatst zijn. Wel is de Formatie van Boxtel in het noordoosten, naast de mogelijke dekzandrug, aan het oppervlak aanwezig.

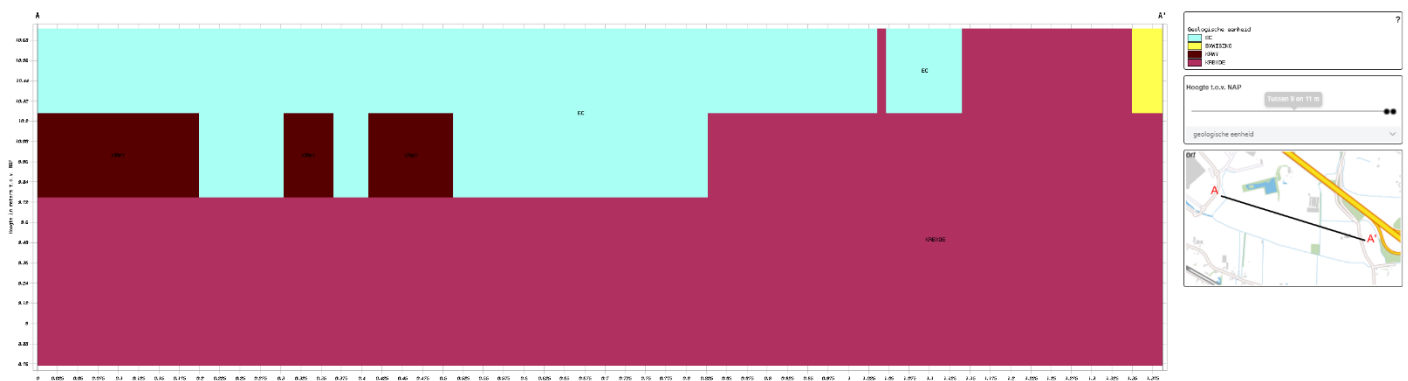
De beschreven lagen kenmerken zich als volgt:

- **Formatie van Boxtel:** de Formatie van Boxtel is een dekzandafzetting (eolisch). Het bestaat uit lichtgeel tot donkerbruin zeer tot matig fijn zand. Vaak ligt de Formatie van Boxtel aan het maaiveld, maar in het mariene gebied ligt het onder rivierzand of -klei behorend tot de Formatie van Echteld.
- **Formatie van Kreftenheye:** de Formatie van Kreftenheye is een vlechtend of meanderend fluvioglaciale of fluviatiele afzetting, bestaande uit matig tot uiterst grof geelgrijs tot grijsbruin zand. Plaatselijk kan fijn tot zeer grof grind voorkomen. In mindere mate komen in de Formatie van Kreftenheye siltige kleilagen of kleiige veenlagen voor.
- **Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen:** de Laag van Wijchen is een rivierlakeafzetting van de meanderende Rijn. Het bestaat uit veelal stugge, licht- tot donkergrijze siltige klei, lokaal fijnzandig. Plaatselijk kunnen er venige lagen voorkomen. De Laag van Wijchen bevindt zich veelal tussen de Formatie van Kreftenheye (ongedifferentieerd) en de Formatie van Echteld.
- **Formatie van Echteld:** de Formatie van Echteld is een meanderend fluviatiele afzetting in een brak- tot zoetwatermilieu. Het ligt veelal aan het oppervlak (direct aan het maaiveld) en kan bestaan uit humeuze, siltige en/of zandige klei, fijn tot grof zand en fijn tot grof grind. Van oost naar west Nederland is een afname in korrelgrootte en grindgehalte te herkennen.



8
Figuur 7. Het plangebied op de Geologische kaart van Nederland.

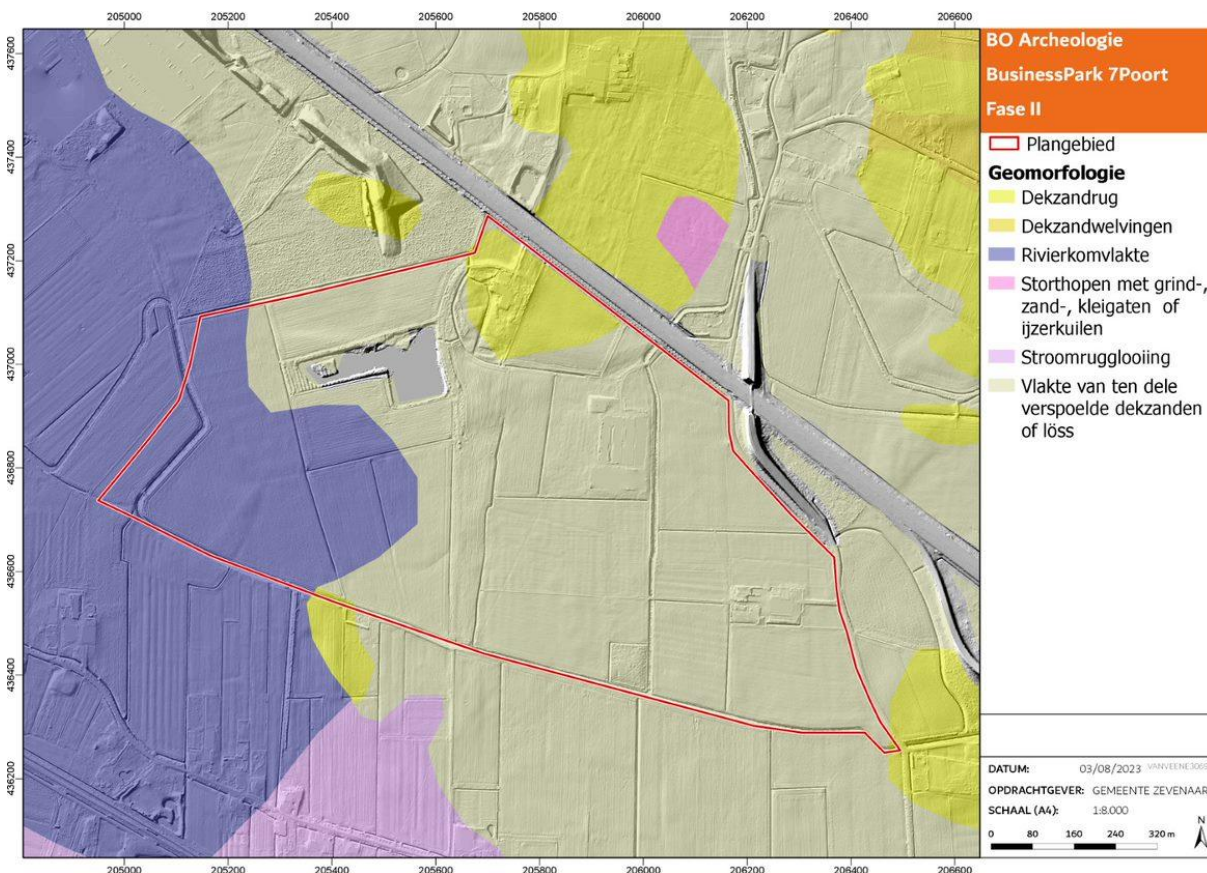
Verticale Doorsnede BRO GeoTOP v1.6



Figuur 8: Doorsnede van de geologische opbouw van het plangebied van west naar oost (DINOloket). Lichtblauw: Formatie van Echteld. Donkerbruin: Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen. Paars: Formatie van Kreftenheye. Geel: Formatie van Bostel.

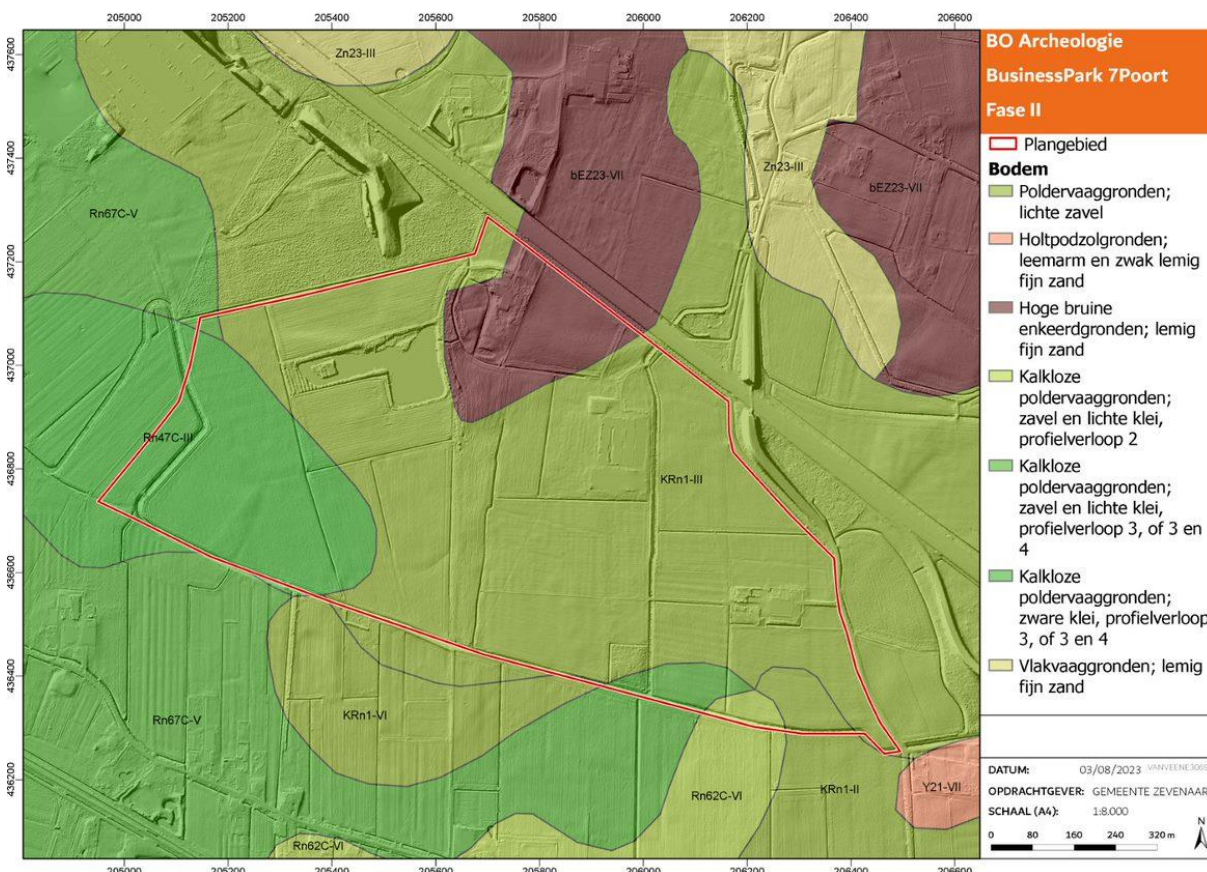
2.1.3 Geomorfologie en bodem

De geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 (figuur 9) geeft gedetailleerde informatie over de ontstaanswijze, de ouderdom en het reliëf van landvormen en geeft aanvullende informatie over afwijkende geologische afzettingen in de bovengrond en bijzonderheden in het reliëf. Op de geomorfologische kaart is duidelijk zichtbaar dat het grootste deel van het plangebied is gelegen op een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of Löss (beige, M53). In het noorden, oosten en zuiden zijn kleine zones aanwezig met dekzandruggen (geel, B53). In het westen van het plangebied is een rivierkomvlakte aanwezig (blauw, M46). Onder dit ten dele verspoelde dekzand pakket liggen oudere afzettingen met mogelijk kleinschalig reliëf waarvan de koppen mogelijk archeologisch interessant zijn. Waar deze reliëfkoppen zich bevinden kan op basis van deze kaart niet bepaald worden. Deze opbouw bevestigt het beeld dat de boringen uit het DINOloket geven (paragraaf 2.1.2) en geven meer nuance dan de paleogeografische en geologische kaarten.



Figuur 9. Het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland.

Voor de bodem is de bodemkaart van Nederland 1:50.000 gebruikt (figuur 10). Op de bodemkaart staan ook de grondwatertrappen aangegeven in Romeinse cijfers (tabel 3). Het plangebied is gelegen op hoge bruine enkeerdgronden (noord, bEZ23-VII), poldervaaggronden (centraal, KRn1-II/III) en kalkloze poldervaaggronden (west en zuid, Rn67C-V/Rn47C-III). Hoge bruine enkeerdgronden zijn bruin gekleurde, humusrijke gronden, ontstaan door bemesting met bosstrooisel en graszoden. Poldervaaggronden zijn (gerijpte) zavel- en kleigronden die zijn gevormd door waterstandwisselingen (periodieke hoogwaterstanden). Afhankelijk van het stadium van rijping zijn de poldervaaggronden kalkarm (beginnende rijping) of kalkrijk (vergevoerde rijping). De poldervaaggronden bevinden zich op de voormalige overstromingsvlakte van het rivierenstelsel ten zuiden van het plangebied en kunnen dan ook hieraan gerelateerd worden. De kalkloze poldervaaggronden komen overeen met jongere afzettingen aan het oppervlak (Formatie van Echteld), terwijl de poldervaaggronden gerelateerd kunnen worden aan oudere rivierafzettingen (Formatie van Kreftenheye). De bestaande boringen in het plangebied geven aan dat de Formatie van Echteld zich echter ook in het centrale deel bevindt, waardoor de geomorfologische kaart mogelijk betrouwbaarder is aangezien dit aantoont dat een groot deel van het gebied overspoeld is. De enkeerdgronden in het noorden zijn te relateren aan de dekzandrug op de geomorfologische kaart. Dekzandruggen waren aantrekkelijk voor bewoning en akkerbouw, en als gevolg van bemesting heeft zich hier een enkeerdgrond gevormd. De enkeerdgronden betreffen alleen het hoger gelegen deel van de dekzandruggen, zoals ook aangegeven op de AHN kaart (figuur 12). Op de overige dekzandruggen heeft mogelijk geen bewoning plaatsgevonden en/of heeft overspoeling met latere afzettingen plaatsgevonden.



Figuur 10. Het plangebied op de Bodemkaart van Nederland.

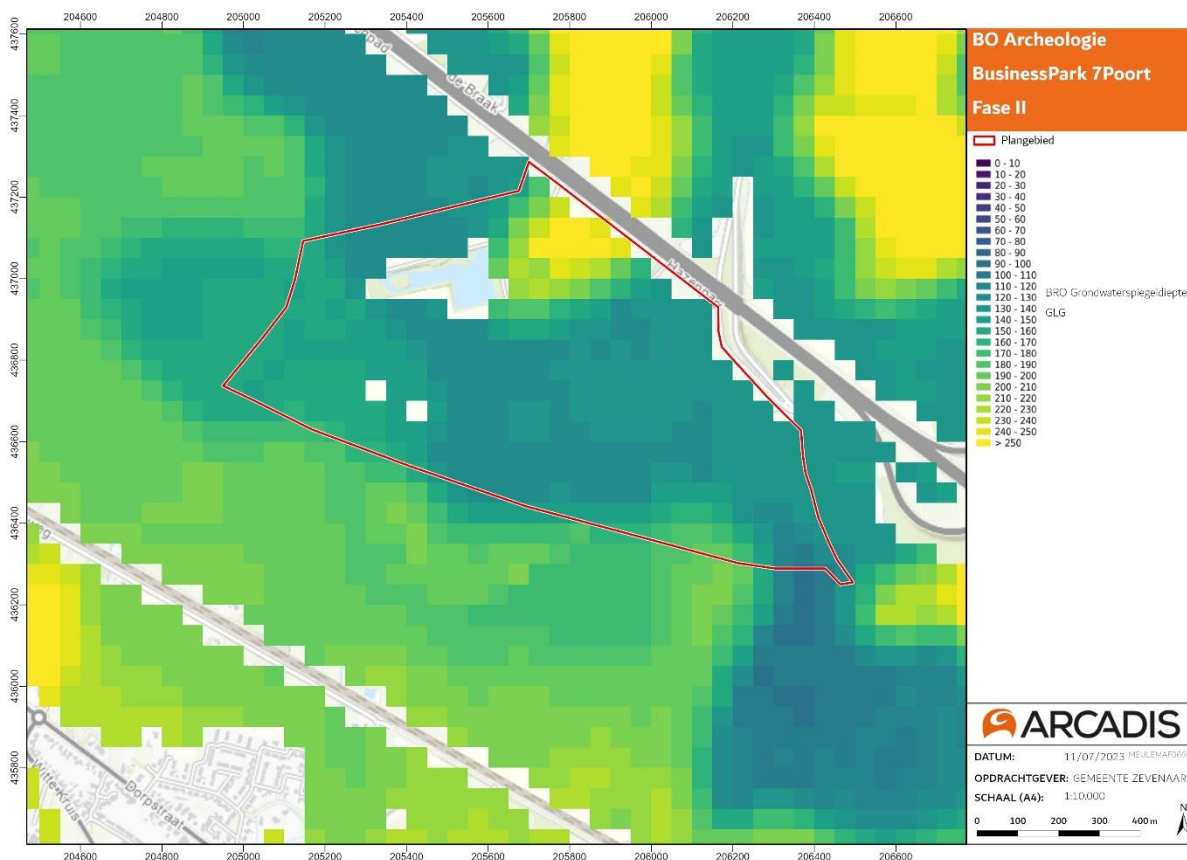
2.1.3.1 Grondwaterpeil

De grondwatertrap (grondwaterstand) geeft een indicatie over de geschiktheid van de bodem voor agrarisch gebruik, waarbij de grondwatertrap is verdeeld in verschillende klassen. Het grondwaterpeil bepaalt daarnaast voor een groot deel de mate van conservering van archeologische resten in de bodem. Met name organische resten die zich onder de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevinden, worden door het water tegen degradatie beschermd. Resten die boven de GLG liggen raken in de loop van de tijd steeds ernstiger aangetast door verdroging en oxidatie. Wanneer de grondwaterstand permanent wordt verlaagd kan dit leiden tot degradatie van het aanwezige bodemarchief.

Diepte en dynamiek van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld wordt aangeduid met de term grondwatertrappen. Grondwatertrappen worden aangeduid met de Romeinse cijfers I-VII en zijn gebaseerd op de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand (Tabel 3, GHG en GLG). De watertrappen op de bodemkaart zijn echter gebaseerd op (sub)recente metingen. Er dient rekening te worden gehouden met de invloed van natuurlijke veranderingen en de mens, die bijgedragen hebben aan de huidige grondwaterstand (figuur 11). De grondwatertrap in het plangebied varieert van grondwatertrap II tot grondwatertrap VII.

Tabel 3. Grondwatertrappen.

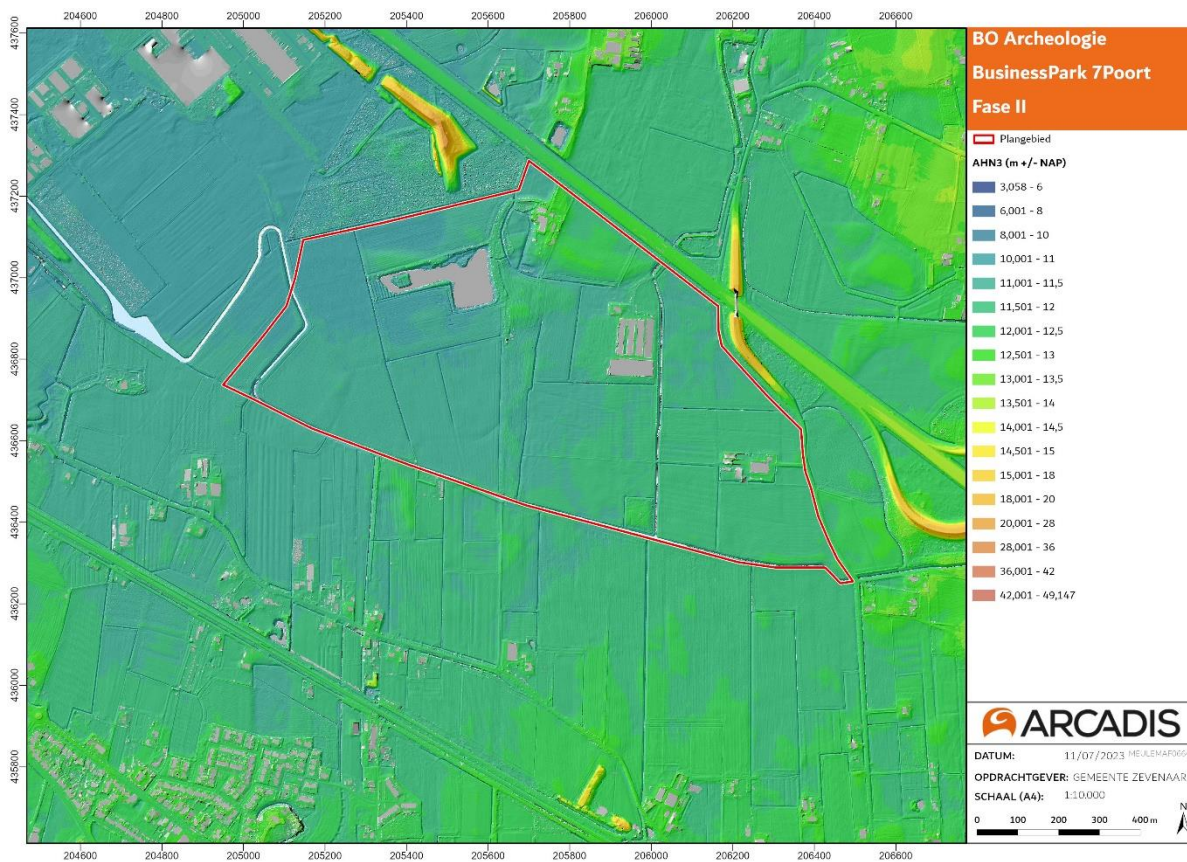
Grondwatertrap (GWT)	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG (cm -Mv)	-	-	< 40	> 40	< 40	40 – 80	> 80
GLG (cm -Mv)	< 50	50 – 80	80 – 120	80 – 120	> 120	> 120	> 120



Figuur 11. Het plangebied op de grondwaterspiegeldiepte (GLG).

2.1.4 Hoogtebestand AHN

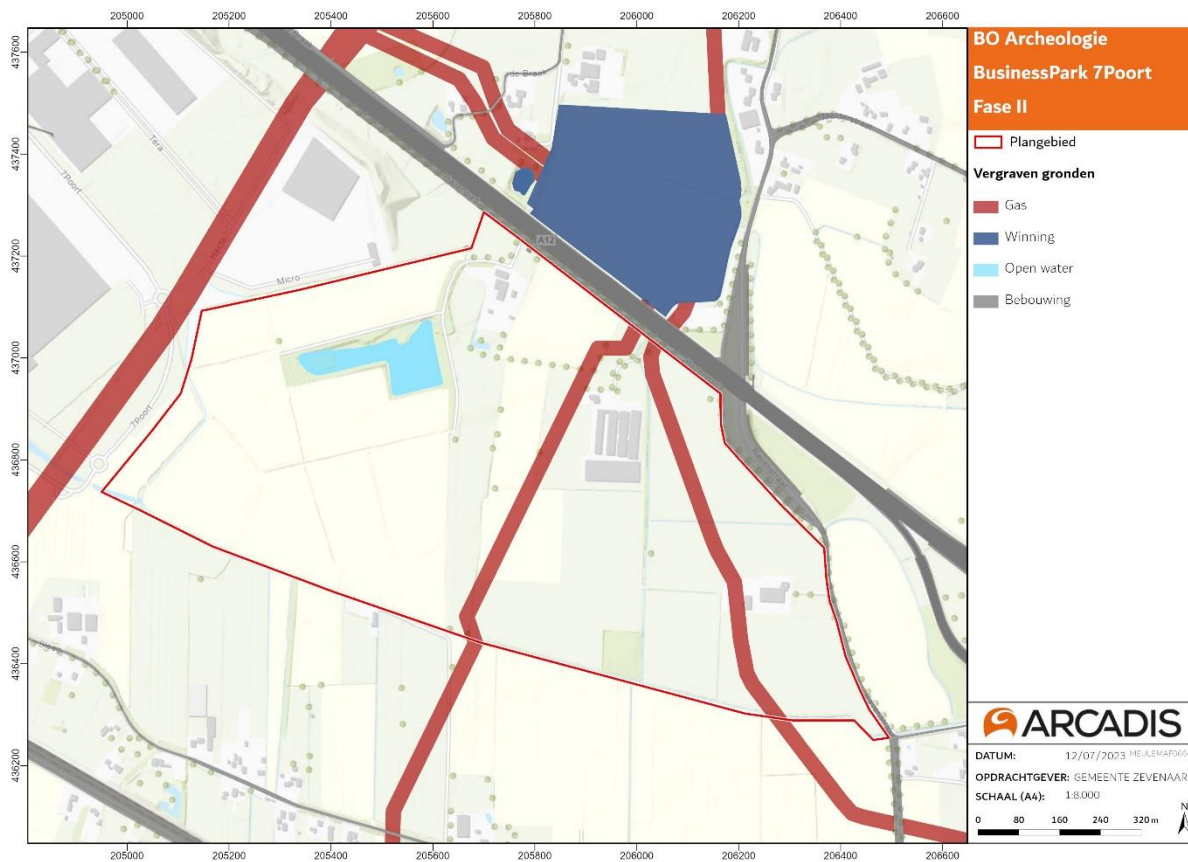
Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) geeft de precieze en gedetailleerde maaiveldhoogtes van Nederland in meters ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP). De maaiveldhoogtes worden in een kleurschaal weergegeven. In figuur 12 is het AHN van het plangebied weergegeven. Op het AHN is zichtbaar dat het plangebied is gelegen in een relatief effen terrein, met een verloop in hoogte van het noordwesten (ca 8-10 m +NAP) naar het zuidoosten (ca 12-13 m +NAP). De meest in het oog springende verschillen zijn de hoger gelegen zone in het noordelijk plangebied, rond Hazenpad 3, en de knooppunten met de A12. Dit komt overeen met de geologische opbouw van het plangebied, met de rivierkomvlakte in het westen, de vlakte van ten delen verspoelde dekzanden of Löss in het centraal plangebied en de dekzandruggen in het noorden en oosten. Het hoger gelegen deel in het noorden betreft tevens de locatie van het voormalig kasteel De Hees en de gracht met groen hier omheen. Zichtbaar is ook dat de bebouwing in het oosten van het plangebied op kleine hogere delen ligt en dat de voormalige weg vanaf de Hees naar het zuiden nog deels zichtbaar is in het hoogteverschil. Tot slot is er een indicatie aanwezig dat de sloten in het centraal-zuidelijk plangebied zijn aangelegd in een voormalige crevassegeul. Door de vergravingen in de directe omgeving (sloten, voormalige infrastructuur) is dit niet te bevestigen op basis van het AHN.



Figuur 12. Het plangebied op het AHN.

2.1.5 Verstoringsen

De diepte van bodemverstoringen is relevant voor het opstellen van de archeologische verwachting, het geeft informatie over op welke diepte archeologische resten in context kunnen worden aangetroffen. De geomorfologische kaart geeft een indicatie dat er in het project- en onderzoeksgebied verstoringen aanwezig zijn door bebouwing. Dit wordt echter niet weergegeven op de Kaart Vergraven Gronden (figuur 13). Uit de Kaart Vergraven Gronden blijkt wel dat de voornaamste verstoringen in het project- en onderzoeksgebied gebied zijn veroorzaakt door de aanleg van gasleidingen. Het is aannemelijk dat in deze verstoorte gebieden de grond tot op zekere hoogte (tot 40 cm -Mv) verstoord is geraakt door grondverzet (Brouwer en van der Werff, 2012). Dit sluit niet uit dat er vanaf 40 cm -Mv nog archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Diepere verstoringen – hoewel aannemelijk dat de grond bij gasleidingen tot zeker 1 m -Mv verstoord is geraakt – kunnen op basis van de bekende gegevens niet in beeld worden gebracht in de Kaart Vergraven Gronden. Daarnaast zijn de tracés op de Kaart Vergraven Gronden breder afgebeeld dat de daadwerkelijke oppervlakteverstoring (gebufferd). Betreft de leiding een hoofdleiding, dan is de inschatting dat de breedte van de oppervlakteverstoring ca. 10 m is.



Figuur 13. Het plangebied op de Kaart Vergraven Gronden.

3 Historie

De historie van een plangebied speelt een grote rol bij het bepalen van de archeologische verwachting. Historische bronnen verschaffen informatie over de ontginning en gebruik van en bewoning in het plangebied. Nederland kent een waardevol en uitzonderlijk gedetailleerde dataset: de historische cartografie. Met name de kaarten in de 19e en 20e eeuw werden met relatief grote regelmaat geproduceerd en laten de landschappelijke ontwikkeling nauwkeurig zien. Aan de hand van deze kaarten worden de elementen en structuren beschreven die relevant zijn voor de archeologische verwachting van het plangebied. Hiernaast is gebruik gemaakt van beschrijvingen uit de Erfgoedatlas.

3.1 Historische informatie

Het kaartmateriaal in figuren 13 tot en met 19 geeft de historische ontwikkeling van het onderzoeksgebied weer. Op het oudste, betrouwbare kaartmateriaal is te zien dat het plangebied is gelegen in een landelijk gebied zonder gestructureerde verkavelingspatronen (Kadastraal Minuutplan (ca. 1830), figuur 14). In het noorden van het plangebied is al bebouwing aanwezig. Dit terrein staat vermeld als 'Hees', een verwijzing naar kasteel of havezate Hees. Dit kasteel dateert uit de 15^e eeuw. Ten zuiden van dit terrein ligt een omgracht terrein, dat is verbonden met een beek in het oosten. De naam van de beek is niet bekend. In het noorden is een weg zichtbaar, richting het huidige Didam. Het omgrachte terrein maakte waarschijnlijk deel uit van de havezate, aangezien een oude tekening van het kasteel uit 1721 een gracht aantoon¹ en de exacte locatie van de oorspronkelijke burcht niet bekend is. De burcht werd namelijk net voor 1800 omgebouwd tot boerderij en is in de late jaren van de 19^e eeuw deels afgebrand. Het is mogelijk dat de aangetoonde bebouwing op de kadastrale kaart precies op de locatie van het kasteel stond, maar het is ook mogelijk dat het kasteel juist binnen het omgrachte terrein stond. De locatie van havezate Hees komt overeen met het hogere deel van het landschap. In het algemeen bestonden havezaten vaak uit een aanzienlijk stuk land, met lanen en loofhoutbossen. De groene laan zichtbaar op de historische kaart van 1900 maakt daarom waarschijnlijk deel uit van de vroegere havezate. Het is mogelijk dat de aangrenzende percelen er ook bij hoorden.

Op de Topografische Militaire Kaart uit ca. 1850 (figuur 15) zijn weinig veranderingen zichtbaar, met uitzondering van beter afgebeelde bosgebieden in het noorden en rond kasteel Hees en een laan tussen het kasteel en Babberich ten zuiden van het plangebied. Ook de Leigraaf, de zuidgrens van het plangebied, is op deze kaart goed in beeld. De Leigraaf ligt op een nog bestaande waterloop, nu de Hengelder Leigraaf, en betreft ook de grens van de gemeente Zevenaar. Mogelijk is de leigraaf oorspronkelijk uitgegraven om ontwatering van het natte komgebied te verbeteren. Hiernaast maakt dit lijnelement deel uit van grenslandweer de Liemers. Landweren zijn aarden verdedigingswallen uit de Late Middeleeuwen, vaak bedekt met doornstruiken of kreupelhout. De landweer werd aangelegd tussen 1355 en 1370 en is waarschijnlijk uitgebreid rond 1448. De functie ervan was verdediging, nadat graaf Jan van Kleef eigenaar van het gebied de Liemers werd². Er zijn enkele restanten van de landweer zichtbaar in het landschap, maar behalve de aanwezige waterloop lijken geen verdere indicaties van de landweer aanwezig in het plangebied. Landweren verloren in de 16^e eeuw grotendeels hun functie.

Op de Bonnekaart uit ca. 1900 (figuur 16) zijn ook enkele kleine veranderingen op te merken, zoals het bosperceel in het noorden dat is verkleind en het terrein met de omgrachting dat is verdwenen. De laanstructuur langs de weg naar Babberich zijn wel verdicht weergegeven, waardoor deze laan meer opvalt. Tussen 1900 en de begin jaren '70 van de vorige eeuw hebben er in het plangebied nagenoeg geen veranderingen plaatsgevonden (figuren 16 t/m 18). Het is pas op de topografische kaart uit 1975 (figuur 19) dat er grotere wijzigingen zichtbaar zijn, zoals de verdwijning van de weg naar Babberich vanaf de zuidkant van de bebouwing bij Hees, de verdwijning van de bosgebieden en de aanwezigheid van een waterpartij ten westen van Hees. Hoe deze plas is ontstaan, is onbekend. Hiernaast hebben vanaf 1968 ruilverkavelingen plaatsgevonden (Bevermeer). Op de historische kaarten van 1950, 1975 en 1990 is te zien dat enkele kavels veranderen, al zijn het geen grote veranderingen. Een grote ingreep in het landschap is de realisatie van het Hazenpad en de A12 als noordelijke begrenzing van het plangebied. Opvallend is de omzetting van landbouwgrond naar fruit- of boomgaard ten zuiden van Hees in de jaren 70. Nadat dit in de jaren 90 wordt aangemerkt als bos verschijnt hier wederom landbouwgrond. Daarnaast is nieuwe bebouwing in het plangebied

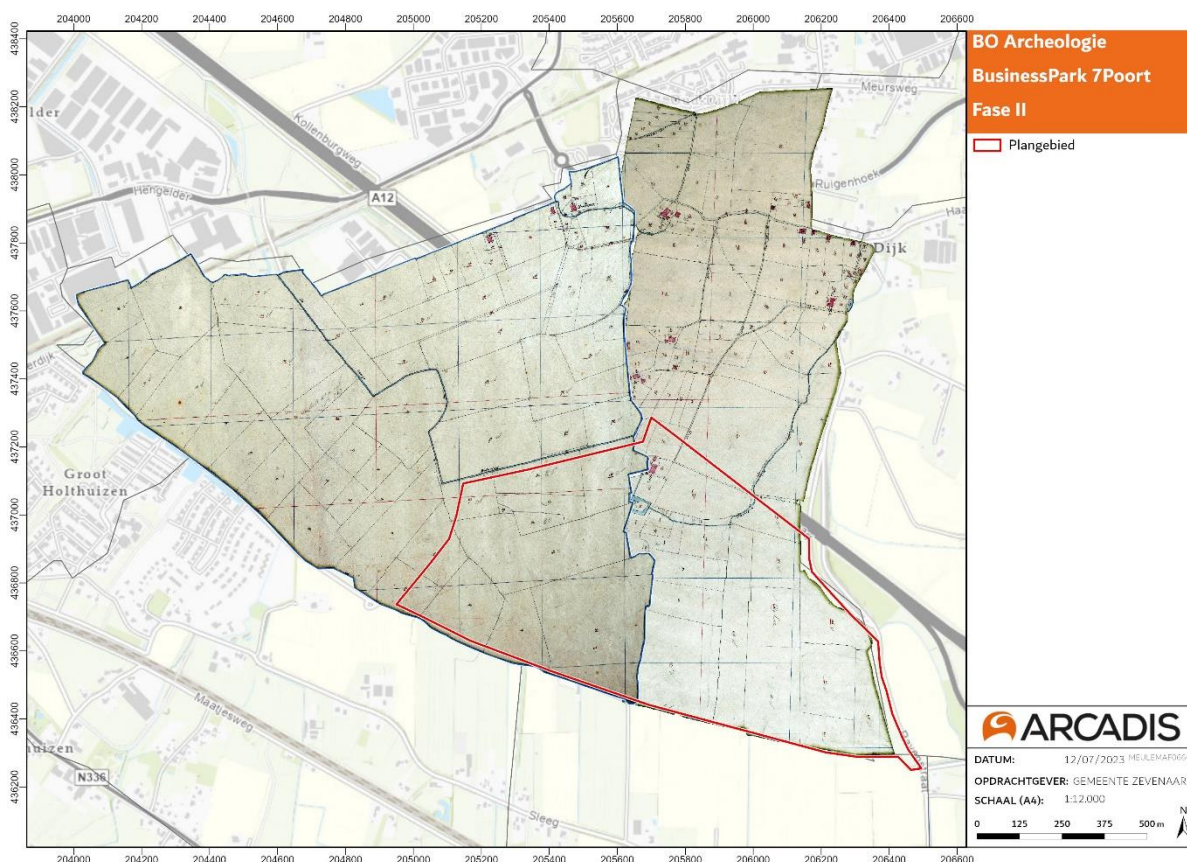
¹ <https://mijngelderland.nl/inhoud/verhalen/havezate-de-hees-bij-zevenaar>

² Brokamp, 2007; via Erfgoedatlas

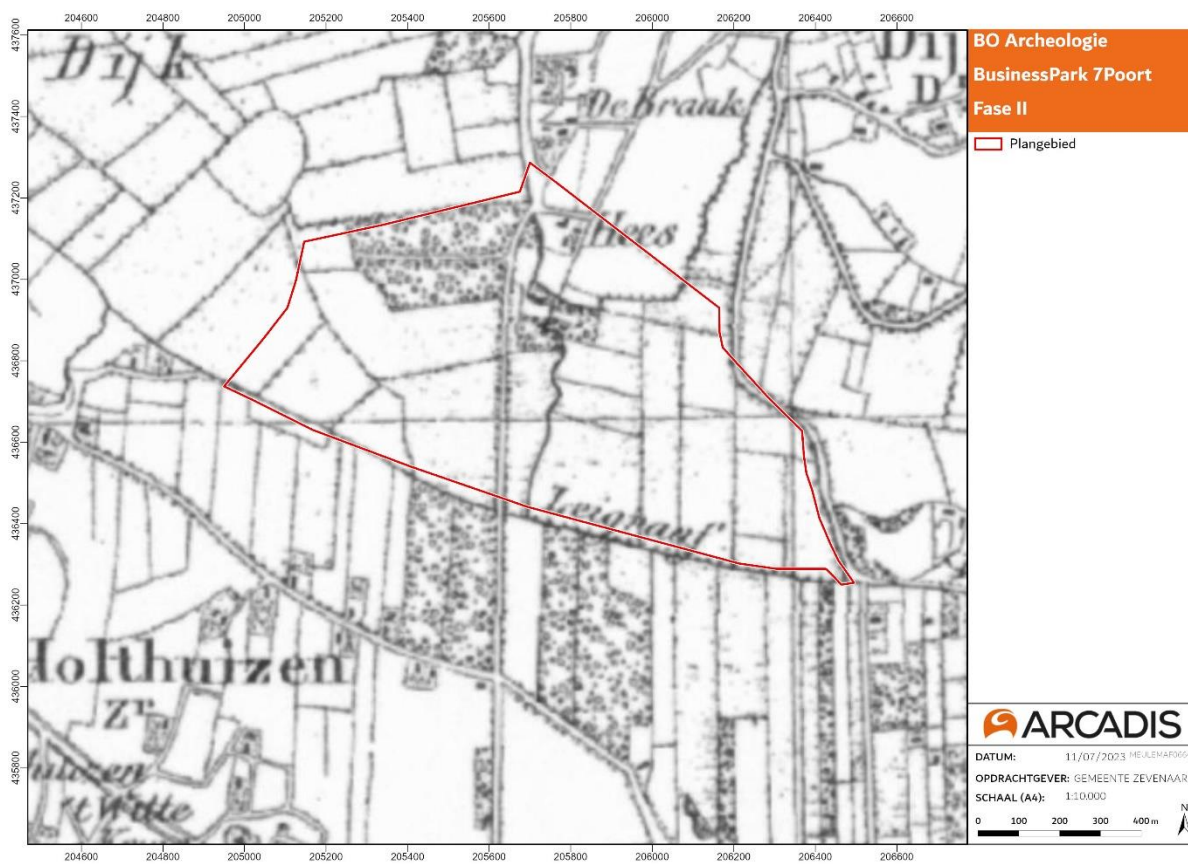
aanwezig, langs het Hazenpad. De bebouwing aan de Ravenstraat, in het oostelijk plangebied, is pas aanwezig op de topografische kaart uit 1990 (figuur 20). De wijzigingen tot de huidige situatie (2023, figuur 2) zijn wederom beperkt.

3.1.1 Tweede Wereldoorlog

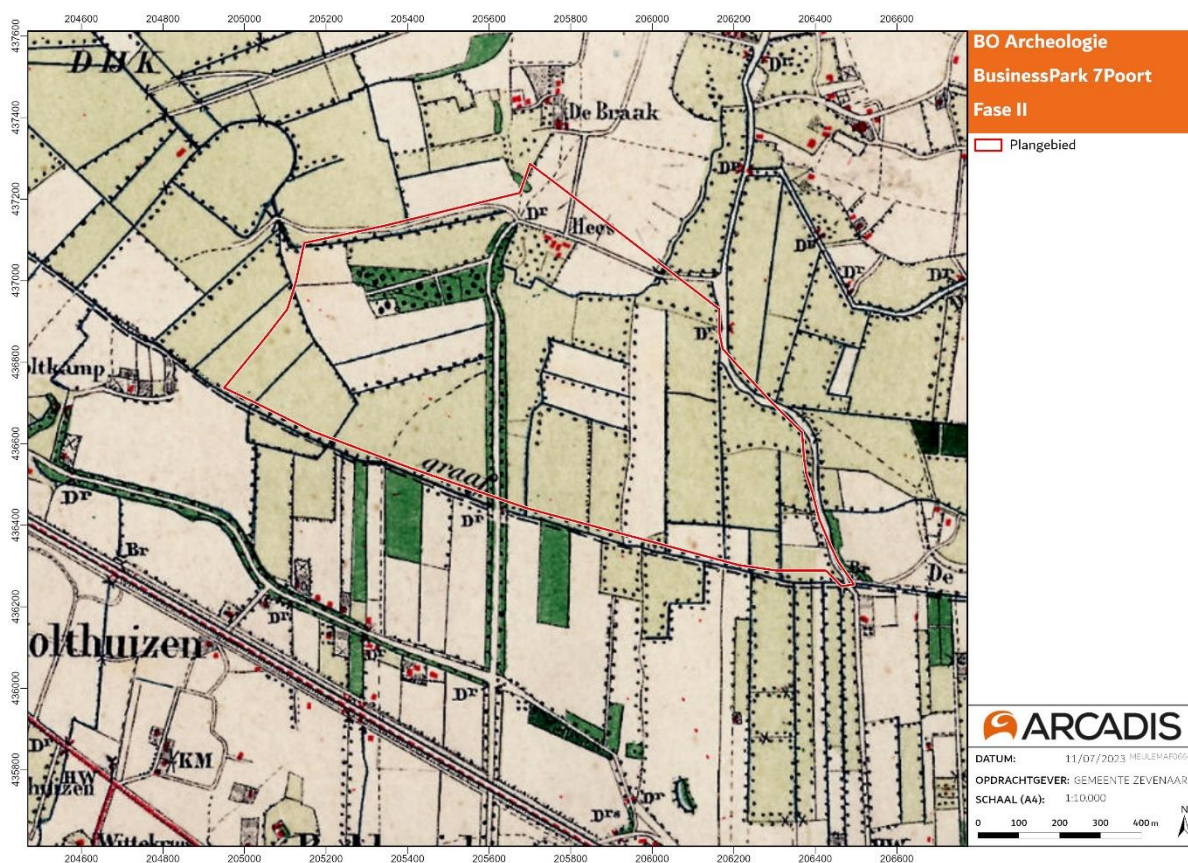
De Indicatieve Kaart Militair Erfgoed heeft gezien het indicatieve, landelijke karakter van de kaart een beperkte detaillering. Veel kleinere objecten en structuren zijn niet in het kaartbeeld opgenomen. Op de IKME zijn in het plangebied dan ook geen zones gemarkeerd die onderdeel uitmaakten van een militaire linie. Op RAF-luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog zijn in het noordelijk plangebied, ter hoogte van de bebouwing van Hees, wel een loopgraaf en schuttersputten zichtbaar (figuur 21, WUR-identificatienummers: 372497 en 374622. Detailuitsnede in figuur 22). Deze zijn niet als verwachtingszone op de archeologische verwachtings- en beleidskaart opgenomen. Wel is het van belang, ook in kader van veiligheid, om deze waarden mee te nemen in de gespecificeerde archeologische verwachting.



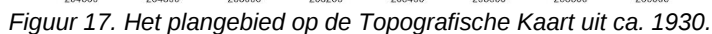
Figuur 14. Het plangebied op het Kadastraal Minuutplan (ca. 1830).

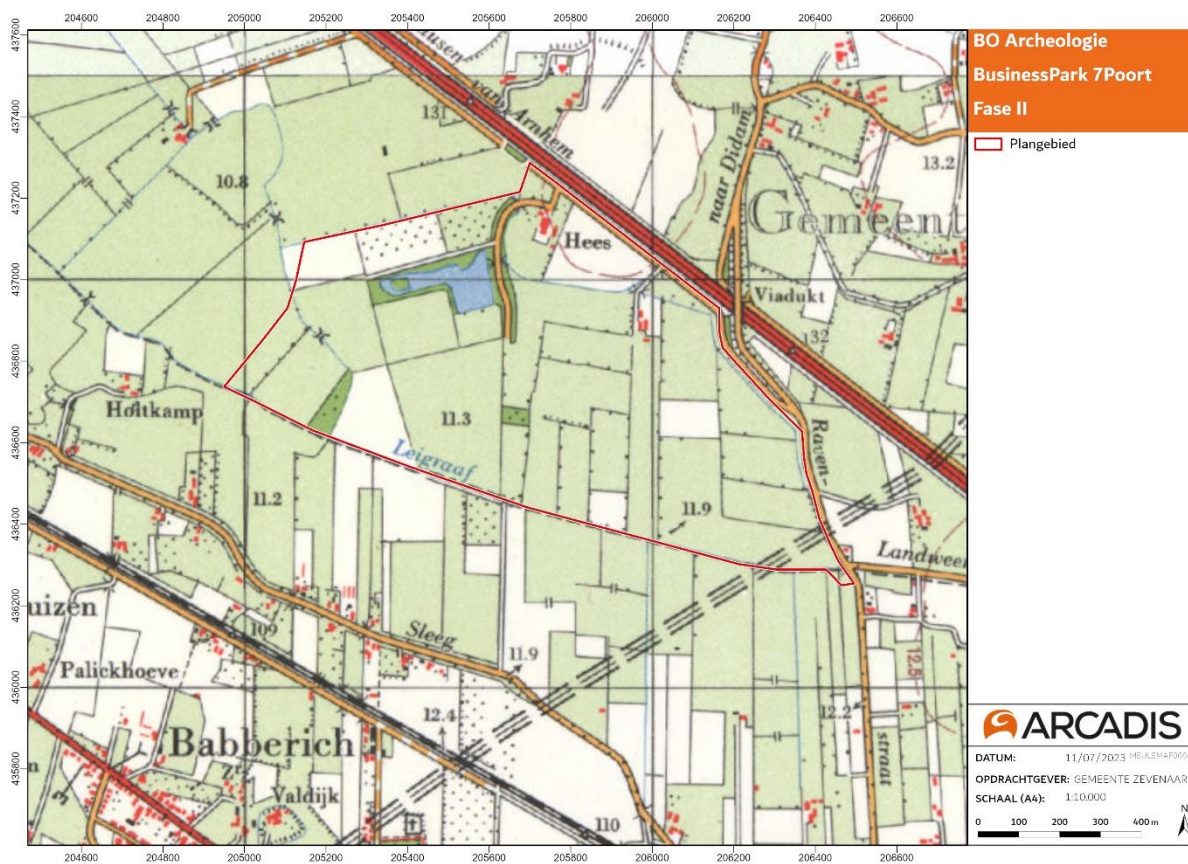


Figuur 15. Het plangebied op de Topografische Militaire Kaart (ca.1850).

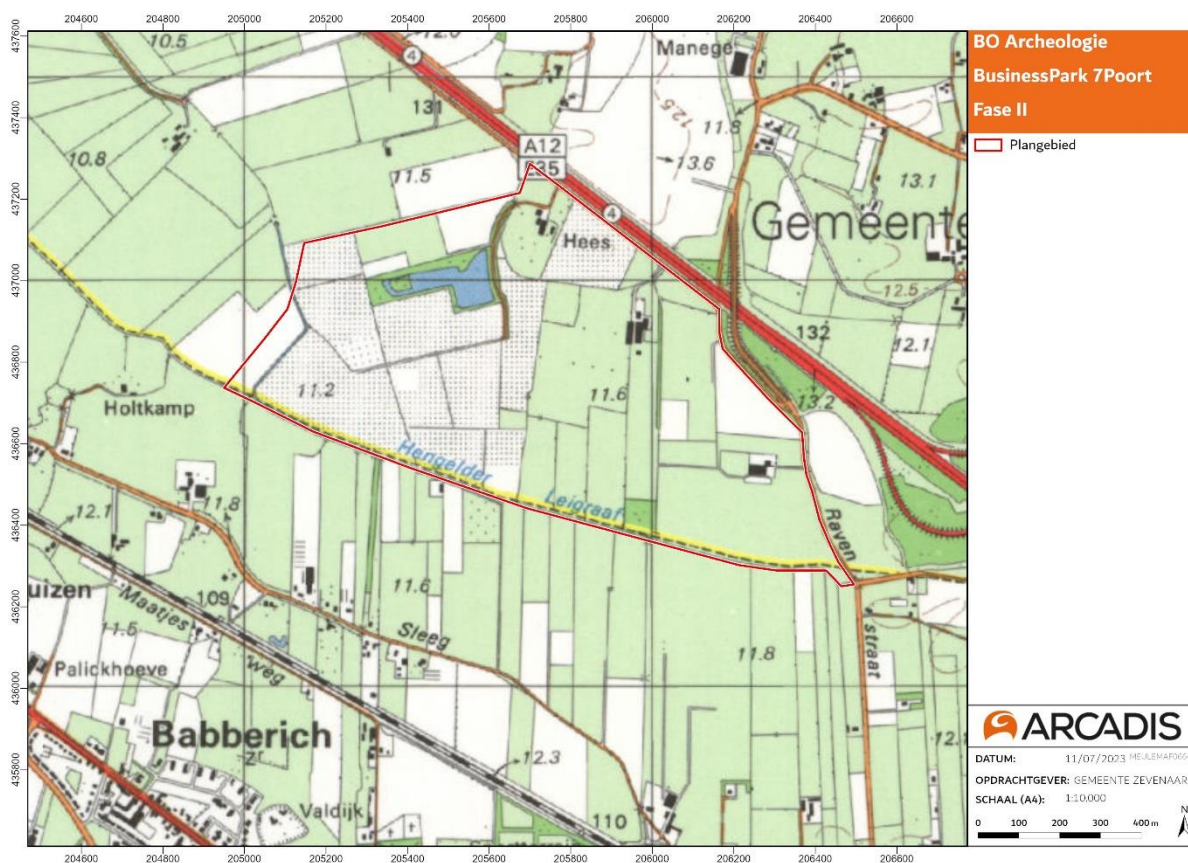


Figuur 16. Het plangebied op de Bonnekaart (ca. 1900).

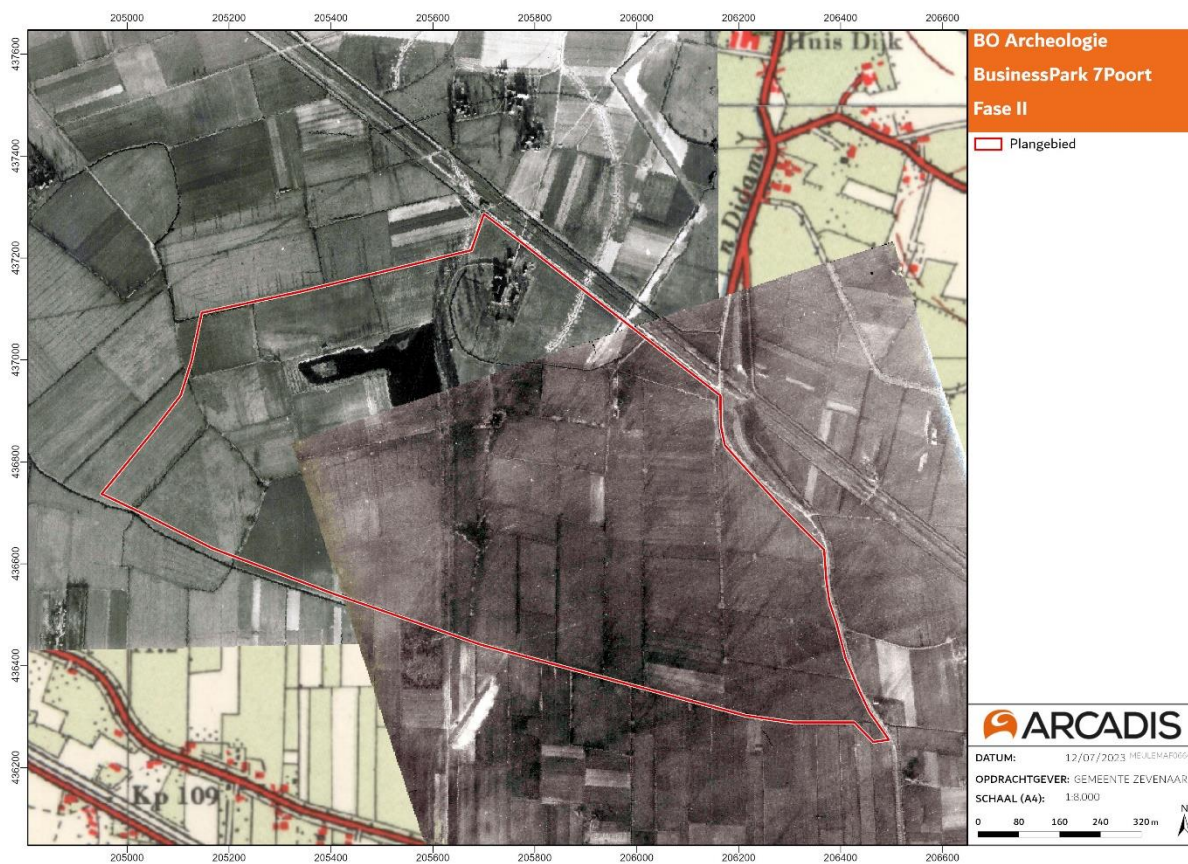




Figuur 19. Het plangebied op de Topografische Kaart uit ca. 1975.



Figuur 20. Het plangebied op de Topografische Kaart uit ca. 1990.



Figuur 21: Het plangebied op RAF-luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog.



Figuur 22: Detailuitsnede RAF-luchtfoto met loopgraaf en schuttersputten (WUR-identificatienummer 372497).

4 Archeologische informatie

Om de gespecificeerde archeologische verwachting voor een gebied op te kunnen stellen, is kennis nodig van de reeds bekende archeologische gegevens van het gebied. In dit hoofdstuk worden de bekende archeologische vindplaatsen, uitgevoerde onderzoeken en verwachtingen aan de hand van verschillende bronnen beschreven.

Tabel 4. Archeologische perioden (Bron: ABR).

Periode	Begin	Einde
Nieuwe Tijd	1500	Heden
Late Middeleeuwen	1050	1500
Vroege Middeleeuwen	450	1050
Romeinse Tijd	12 v. Chr.	450
IJzertijd	800 v. Chr.	12 v. Chr.
Bronstijd	2.000 v. Chr.	800 v. Chr.
Neolithicum	5.300 v. Chr.	2.000 v. Chr.
Mesolithicum	8.800 v. Chr.	4.900 v. Chr.
Laat Paleolithicum	35.000 v. Chr.	8.800 v. Chr.
Midden Paleolithicum	300.000 v. Chr.	35.000 v. Chr.

4.1 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart

De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de kans op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats weer. Zoals beschreven in paragraaf 1.6.3 wordt in dit bureauonderzoek gebruik gemaakt van het archeologiebeleid van de gemeente Zevenaar, zoals opgenomen in 'Handboek archeologisch onderzoek in de regio Arnhem: kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten' (2023). De verwachtingen die ten grondslag liggen zijn gebaseerd op de landschappelijke en/of (cultuur)historische ontwikkeling van het gebied. Een overzicht wordt gegeven in tabel 5.

Tabel 5: Archeologische verwachtingswaarden in het plangebied

Waarde archeologische verwachtings- en beleidskaart	Kleur: ingeving
Hoge archeologische verwachtingen en bekende waarden	Rood: Historische gegevens over (voormalige) elementen en structuren, in dit geval de locatie voormalig Kasteel Hees (moated site). Oranje: Ophogingen in het landschap met een hoge kans op aantreffen van archeologische resten door een hoge en droge ligging, zoals dekzandruggen en crevasses; zones die mogelijk (in functie) behoorden tot voormalig Kasteel Hees en/of onderdeel waren van Kasteel Hees; locaties met mogelijk bebouwingsresten uit eerdere perioden ter hoogte van voormalige en bestaande boerderijen/boerenbedrijven; de landweer langs de grens van het zuidelijk plangebied; in het zuidwesten – omringd door een lage archeologische verwachting – is deze zone gerelateerd aan de aanwezigheid van oude woerd-/woongronden.
Middelhoge archeologische verwachtingen	Geel: Relatief beperkte ophogingen in het landschap met een hoge kans op aantreffen van archeologische resten door een hoge en relatief droge ligging.
Lage archeologische verwachtingen	Groen: Laaggelegen zones onder invloed van waterstanden die hoogstwaarschijnlijk niet aantrekkelijk waren voor bewoning.

4.2 Bekende archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis 3, RCE) zijn de bekende archeologische waarden in het project- en onderzoeksgebied opgevraagd (figuur 23, volgende pagina). Hierin zijn archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken opgenomen.

4.2.1 AMK-terreinen

Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn bekende, gewaardeerde, archeologische vindplaatsen weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen terreinen van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde, en zeer hoge waarde – beschermd. In het laatste geval is het terrein een beschermd Rijksmonument. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ. Binnen het onderzoeksgebied, aan de zuidoostelijke kant, zijn twee AMK-terreinen van hoge archeologische waarde aanwezig:

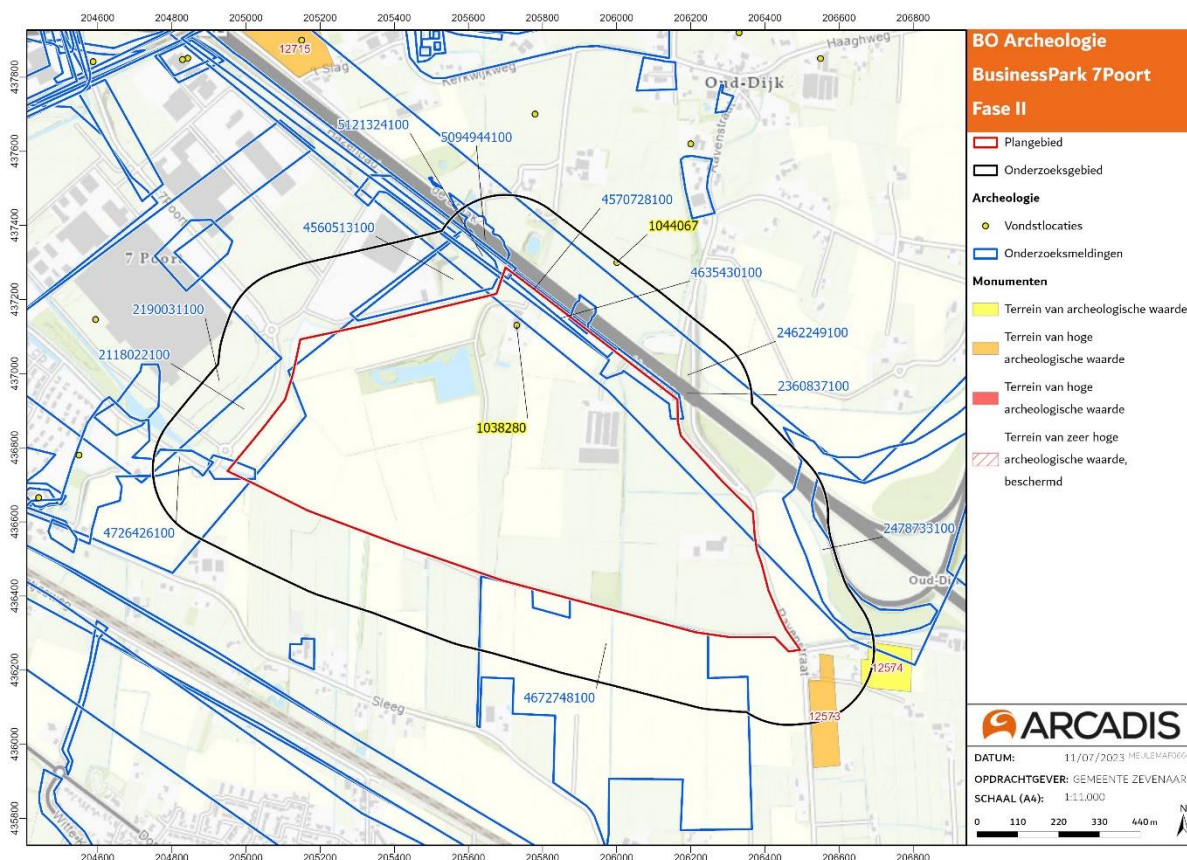
- Monumentnummer 12574: Ravenstraat Oost. Dit betreft een terrein met bewoningssporen uit het Neolithicum met een archeologische waarde. Bij een veldkartering werden op deze locatie twee fragmenten aardewerk uit waarschijnlijk het Neolithicum gevonden. Dit zijn één kern en één afslag, beide niet gedateerd.
- Monumentnummer 12573: Ravenstraat. Dit betreft een terrein met hoge archeologische waarde met sporen van bewoning uit waarschijnlijk het Neolithicum. Bij een veldkartering werden op deze locatie fragmenten aardewerk gevonden. Dit zijn een kling die in het Mesolithicum of Neolithicum gedateerd moet worden en twee afslagen.

4.2.2 Vondstlocaties en waarnemingen

Vondstlocaties zijn archeologische vindplaatsen die geregistreerd zijn in de landelijke Archis-database. De vondstlocaties zijn weergegeven op figuur 23. Binnen het plan- en onderzoeksgebied zijn twee archeologische vondstlocaties bekend. Deze locaties zijn omschreven in tabel 6.

Tabel 6: Beschrijving vondstlocaties

Archeologische vondstmeldingen						
ID-nummer	Plaats, Gemeente	Toponiem	Coördinaten (X, Y)	Complex-type	Datering	Omschrijving
1038280	Didam, Zevenaar	De Hees	205730, 437130	Moated site	Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd	Grondspoor behorend tot een moated site gedateerd in de Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd
1044067	Ouddijk, Montferland	Hees	206000, 437300	Bewoning	Midden Romeinse Tijd	Fragmenten keramiek, 5 stuks. Gedraaid aardewerk uit de Midden Romeinse Tijd



Figuur 23. Overzicht AMK-terreinen, vindplaatsen en onderzoeksmeldingen in en rondom het plangebied (Archis3).

4.3 Eerder uitgevoerd onderzoek

In verschillende zones binnen het onderzoeksgebied is eerder archeologisch bureau- en veldonderzoek uitgevoerd. Deze zones zijn aangegeven op de kaart in figuur 23 en de resultaten van het onderzoek zijn beschreven in tabel 7.

Tabel 7. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen het plan- en onderzoeksgebied.

Onderzoeksmeldingen		
Zaak IDnummer	Uitvoerder (jaar) Type onderzoek	Resultaten
5121324100	BAAC (2021), verkennd booronderzoek	Het plangebied is onderzocht op de geomorfologische, geologische en bodemkundige karakteristieken. Er zijn terrasafzettingsresten aangetroffen waar geen archeologische resten op verwacht worden. Er is verspoeld dekzand aangetroffen, wat te nat was voor bewoning. De hoge verwachting voor het paleolithicum tot en met de vroege middeleeuwen gold alleen in het geval bij de aanwezigheid van een dekzandkopje, maar die is niet aangetroffen. Deze verwachting kan daarom naar laag bijgesteld worden. De middelhoge verwachting voor ontginningsporen uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd gold voor de aangetroffen kleilaag in het noorden. Deze laag is verspreid aangetroffen, waarbij het gaat om kleine oppervlaktes die onverstoorde zijn gebleven. De verwachting kan daarom naar laag bijgesteld worden, waardoor er geen vervolgonderzoek is geadviseerd.
5094944100	BAAC (2021), archeologische begeleiding	Geen informatie
4570728100	Antea Group Archeologie (2017), verkennd booronderzoek	Geen informatie
4635430100	Antea Group Archeologie (2018), opgraving – archeologische begeleiding	Bij het veldonderzoek zijn geen archeologische resten of WOII-elementen aangetroffen, die kunnen wijzen op een vindplaats. Het westelijk deel van het onderzoeksgebied kon niet worden onderzocht, waardoor in de toekomst een oppervlakte detectie uitgevoerd moest worden.
2462249100	RAAP (2014), archeologisch bureauonderzoek	Geen informatie
2360837100	RAAP (2012), archeologisch bureauonderzoek	Geen informatie
2478733100	RAAP (2015), verkennd booronderzoek	Op basis van een eerder bureauonderzoek is met behulp van het veldonderzoek de archeologische verwachting verder gespecificeerd voor de meerdere onderzoekslocaties. Enkel locatie 1A en een klein deel van 1B vallen binnen het onderzoeksgebied van BusinessPark 7Poort Fase II. Op locatie 1(A/B) was voornamelijk sprake van verspoeld dekzand, met enkele smalle zones onverspoeld dekzand. Deze locaties lagen niet hoog genoeg voor een podzolprofiel. Vandaar dat op locatie 1 geen archeologische verwachting was en geen vervolgonderzoek noodzakelijk werd geacht.
4672748100	KSP (2019), archeologisch bureauonderzoek	In het bureauonderzoek zijn de hogere delen van het plangebied een hoge verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden Neolithicum als voor nederzettingen uit het Laat-Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw). De hogere delen liggen met name aan de zuid- en oostzijde van het onderzochte gebied. Maar een klein deel van deze hoger gelegen delen ligt binnen het onderzoeksgebied van BusinessPark 7Poort Fase II.
4726426100	ADC ArcheoProjecten (2019), bureauonderzoek en verkennd booronderzoek	Vanuit het bureauonderzoek bleken in dit gebied een (middel)hoge verwachting voor hogere delen tot aan de bronstijd. Het gebied had een lage verwachting voor de periode IJzertijd – middeleeuwen, als nat komgebied. Binnen de eenheden oeverwal en crevasse- /dijkdoorbraakafzettingen ligt een aantal 18e eeuwse erven. Ten aanzien van deze erven gold een hoge archeologische verwachting voor (laat)middeleeuwse bewoning. Voor deze eenheden gold ook een middelhoge verwachting voor resten uit de (Late) Middeleeuwen en/of de Nieuwe tijd. Op basis van het verkennd booronderzoek is geconcludeerd dat de kans klein is op aantasting van archeologische resten. Ten aanzien van de erven (hoge verwachting) werd inventariserend proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Voor de aanwezige landweer en bufferzone van 5 meter, in het noorden van het

		onderzoeksgebied, werd geadviseerd geen graafwerkzaamheden uit te voeren. Bij ingrepen werd een gericht proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Echter is het overgrote deel van het gebied vrijgegeven wat binnen het onderzoeksgebied van BusinessPark 7Poort Fase II valt.
2118022100	IDDS Archeologie (2006), landschapsreconstructie en karterend booronderzoek	Het IVO toonde aan dat de bodemopbouw en geomorfologie van het plangebied complex is. Vandaar dat er geadviseerd is geen specifieke verwachtingskaart te maken en een plan op te stellen voor het vervolgtraject.
2190031100	Becker en Van de Graaf (2008), verkennend booronderzoek	Op basis van het bureau- en booronderzoek werd geadviseerd om het zuidelijke plangebied van ca. 3 hectare met proefsleuven (5% dekking) te onderzoeken. Ter hoogte waar de boring vastliep op hout werd geadviseerd het hout bloot te leggen. Deze locatie ligt buiten het onderzoeksgebied van BusinessPark 7Poort Fase II.
4560513100	ADC ArcheoProjecten (2017), verkennend en karterend booronderzoek	Op basis van het uitgevoerde bureau- en booronderzoek werden op het Pleistocene terras en de dekzandafzettingen resten verwacht uit het Paleolithicum tot ongeveer de Bronstijd. Vanaf de Bronstijd zouden alleen hogere dekzandkoppen en –ruggen geschikt zijn voor bewoning. Eventuele resten uit de Middeleeuwen of Nieuwe tijd worden verwacht in de top van de oever- en crevasseafzettingen. Omdat er geen dekzandkopjes, sterke hoogteverschillen in het rivierterras, vegetatiehorizonten of andere aanwijzingen voor archeologische waarden of mogelijke aanwijzingen voor gunstige bewoningsomstandigheden zijn aangetroffen, worden archeologische resten niet meer verwacht in het plangebied. Daarom werd geadviseerd het terrein vrij te geven.

Op basis van het voorgaand onderzoek kan niet veel worden gezegd over het huidige plangebied, omdat het grootste deel van het plangebied niet eerder is onderzocht. De noordelijke rand van het plangebied is wel onderzocht, echter is een deel van deze onderzoeken niet beschikbaar. Uit de informatie die wel beschikbaar is, wordt het noordelijke gebied voornamelijk vrijgegeven. In het zuidwesten, buiten het plangebied, heeft een verkennend booronderzoek plaatsgevonden waarin vervolgonderzoek is geadviseerd voor de Middeleeuwse erven en de landweer, al werd de kans op aantasting van archeologische resten klein geacht. In het zuiden heeft een bureauonderzoek plaatsgevonden waarin een hoge verwachting voor het Laat-Paleolithicum tot de Middeleeuwen is toegekend aan de hoger gelegen delen van het landschap. In het oosten is een klein gebied vrijgegeven op basis van verkennend booronderzoek. Op basis van deze onderzoeken kan minstens worden gezegd dat er een kans op archeologische resten bestaat voor de hoge delen van het landschap zowel als de bekende Middeleeuwse elementen. De aangetroffen grondspoor gerelateerd aan de havezate geeft dit ook aan.

5 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste conclusies besproken en op basis daarvan een gespecificeerde archeologische verwachting geformuleerd. Als laatste wordt een advies gegeven voor archeologisch vervolgonderzoek.

5.1 Conclusie

In opdracht van de gemeente Zevenaar heeft Arcadis Nederland BV een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied BusinessPark 7Poort fase II. De ontwikkelingen binnen het plangebied vormen een onderdeel van een nieuw bedrijventerrein, dat op dit moment deel uitmaakt van een agrarisch gebied ten zuiden van de A12.

1. Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?

Het plangebied behoort tot het Utrechts Gelders rivierengebied en het Oostelijke zandgebied. Uit de geologische kaarten blijkt dat de ondergrond is opgebouwd uit rivierafzettingen behorend tot de Formatie van Kreftenheye met lokaal de Laag van Wijchen, de Formatie van Echteld (Holocene klei) en de Formatie van Boxtel (pleistocene windafzettingen). De eerste twee komen over het hele plangebied voor, terwijl de Formatie van Boxtel alleen in het noorden en oosten aanwezig lijkt te zijn. Uit de geomorfologische kaart en deze formaties komt naar voren dat het gebied onder invloed van de rivieren heeft gestaan, door de geomorfologische classificaties rivierkomvlakte en vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of löss. Ook ligt er in het plangebied aan de noordkant een dekzandrug. Op deze dekzandrug heeft zich een hoge bruine enkeerdgrond gevormd. De rest van het plangebied bestaat uit poldervaaggronden. Binnen het plangebied is een wisselende grondwatertrap. Uit de DINO-loketboringen komt het beeld van een pleistocene riviervlakte met zand afzettingen en daarop een holoceen kleidek.

2. Welke archeologische gegevens in en rond het plangebied zijn bekend?

Binnen de grenzen van het plangebied is aan de noordkant van het plangebied archeologisch onderzoek gedaan. Hiervan zijn gegevens niet bekend. Binnen het plangebied is één spoor aangetroffen dat in relatie is gebracht met een verdwenen moated site, namelijk kasteel Hees. Verder zijn er binnen dit plangebied geen andere vindplaatsen bekend. In de directe omgeving liggen wel twee AMK-terreinen (nummer 12574 en 12573) die bewoningssporen uit het Neolithicum betreffen. De AMK-terreinen liggen grotendeels op een podzolgrond, welke niet voorkomt binnen het plangebied. Bewoning wordt voornamelijk verwacht op hogere delen van het landschap, zoals de dekzandruggen in en rondom het plangebied. Het overige zandgebied kan in latere periodes in gebruik zijn geweest als hooi- of weiland.

3. Welke historische gegevens (complexen en landgebruik) in en rond het plangebied zijn bekend?

Het plangebied kenmerkt zich vanaf eerste helft van de negentiende eeuw als landelijk gebied met ongestructureerd verkavelingspatroon. In het noorden van het plangebied is bebouwing aanwezig en een omgracht terrein, ter plaatse van het voormalige kasteel Hees en op een hoger gelegen deel van het landschap, namelijk een dekzandrug. De exacte locatie van deze havezate is niet bekend. Mogelijk ligt de huidige boerderij nog op dezelfde locatie maar het omgrachte terrein ten zuiden van de boerderij kan ook de juiste locatie zijn. Centraal door het plangebied van noord naar zuid loopt een laan richting Babberich, welke wordt doorsneden door de Leigraaf. Op het verdwijnen van de omgrachting na verandert er tot de tweede helft van de twintigste eeuw weinig. Hierna verdwijnt de laan, verschijnen een plas en een boerderij en wordt de A12 aangelegd. Vanaf de jaren 70 wordt een groot deel van het plangebied gebruikt als fruit- of boomgaard, waarna dit in het begin van de twintigste eeuw weer wordt omgezet naar akker- en weiland.

5.2 Gespecificeerd verwachtingsmodel

1. Wat is, op basis van bovenstaande gegevens, de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied? Wat zijn de prospectiekenmerken van de te verwachte vindplaatsen?

Voor het specificeren van het verwachtingsmodel is gebruik gemaakt van de geraadpleegde bronnen zoals weergegeven in de bronnenlijst.

Een groot gedeelte van het noordelijk plangebied bestaat uit deels verspoelde dekzand (Formatie van Boxtel) wat aangeeft dat het gebied tijdens de laatste IJstijd is ontstaan en dat vaak een indicatie is voor steentijd archeologie. Het overige deel van het noordelijk en het zuidelijk deel van het plangebied bevindt zich op de Formatie van Kreftenheye,

met lokaal de Laag van Wijchen. Dit zijn pleistocene rivierafzettingen waar mogelijk nog resten van steentijd bewoning gevonden kunnen worden. Op de Formaties van Boxtel en Kreftenheye (Laag van Wijchen) is een Holoceen kleipakket (Formatie van Echteld) afgezet waarin zich poldervaaggronden hebben ontwikkeld. Deze bodems duiden op een deels dynamisch, deels rustig riviergebied waarin klei heeft kunnen afzetten. Deze gronden hebben vaak een wat lagere tot middelhoge verwachting op archeologische resten.

Archeologische verwachting: Dekzandrug

In het noordoostelijk plangebied ligt een dekzandrug op rivierklei, met daaronder rivierterrasafzettingen. De rivierterrasafzettingen vormden een lager gelegen deel van het landschap en waren daarom minder geschikt voor (vaste) bewoning. Het is echter onbekend hoe de situatie van het oude rivierterras er precies uitzag. Een verwachting op archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum is daarom niet uit te sluiten.

Na de afdekking van de rivierterrassen met rivierafzettingen (klei) en dekzand, kwam het maaiveld hoger en droger te liggen, waardoor deze zone wel geschikt werd voor (vaste bewoning) vanaf het Mesolithicum. Archeologische resten uit het Mesolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen worden verwacht in de top van het dekzand, onder het plaggendek.

Op deze dekzandrug heeft zich vervolgens een hoge bruine enkeerd bodem (plaggendek) ontwikkeld. Deze locaties hebben vaak een hogere verwachtingswaarde. Uit de bekende archeologische gegevens komt naar voren dat er in het plangebied nog weinig onderzoek is uitgevoerd, waardoor informatie op basis waarvan een verwachting kan worden gemaakt ontbreekt. Wel is bekend dat er in het plangebied een moated site, namelijk Kasteel (of havezate) Hees, heeft gelegen. Hiervan zijn de zichtbare resten echter verdwenen, al staat er nog een boerderij op of nabij de locatie van het voormalige kasteel.

Archeologische verwachting: Rivierklei op rivierterrasafzettingen

Een groot deel van het plangebied, ten zuiden van de dekzandrug, bestaat uit oude rivierklei op rivierterrasafzettingen. Dit zijn lager gelegen zones in het landschap die mogelijk wel geschikt zijn geweest voor bewoning omdat er geen – of in mindere mate – invloed werd uitgeoefend door de rivier (overstromingen). Er dient echter wel rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van (verstoring door) mogelijke crevasses, die nu onderdeel uitmaken van het huidige slotenpatroon. In deze zone geldt een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen. Deze resten kunnen zich direct onder de huidige bouwvoor bevinden. Op eventueel aanwezige crevasse afzettingen, die hoger in het landschap liggen, kunnen historische erven voorkomen.

Archeologische verwachting: Rivierkomvlakte

Het zuidwestelijk deel van het plangebied betreft de laagstgelegen zone, een voormalige rivierkomvlakte. De archeologische verwachting in deze zone is laag. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat er archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen voorkomen.

In het meest zuidwestelijk deel van het plangebied is de rivierkomvlakte afgedekt met woerd-/woongronden. Hierop geldt een middelhoge archeologische verwachting op archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen.

Archeologische verwachting: Overige structuren en elementen

Naast de archeologische verwachting op basis van landschappelijke ontwikkeling, zijn er enkele historische structuren en elementen aanwezig in het plangebied. Deze hebben een hoge archeologische (verwachtings)waarde:

- Voormalig Kasteel Hees, inclusief daaraan verwante (gebruiks)zones in het landschap;
- De voormalige landweer in het zuidelijk plangebied;
- Boerenerven, inclusief voormalige boerenerven in het oostelijk en zuidelijk plangebied;

Tot slot kan niet worden uitgesloten dat er resten uit de Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd worden aangetroffen, inclusief archeologische resten uit de Tweede Wereldoorlog. Op luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog komen een proefsleuf met schuttersputjes naar voren. Bij het onderzoek naar resten uit de Tweede Wereldoorlog dat daar is uitgevoerd zijn echter geen archeologische sporen aangetroffen.

Tabel 7. Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied.

Periode	Verwachting	Complex-type	Kenmerken	Diepte- ligging	Gaafheid	Omvang	Landschappelijke eenheid
Paleolithicum - Neolithicum	Hoog	(Kortstondige) bewoning/kampementen, losse vondsten	Spreiding van vuursteen; Vondst-/sporenniveau, losse objecten	Dekzandrug: Onder dekzand-niveau	Mogelijk verstoord	Onbekend	Dekzandrug (noord)
	Middelhoog	(Kortstondige) bewoning/kampementen, losse vondsten	Spreiding van vuursteen; Vondst-/sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Mogelijk verstoord	Onbekend	Volledig plangebied met uitzondering van dekzandrug (noord) en rivierkomvlakte (zuidwest)
	Onbekend tot laag	(Kortstondige) bewoning/kampementen, losse vondsten	Spreiding van vuursteen; Vondst-/sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Mogelijk verstoord	Onbekend	Rivierkomvlakte (zuidwest) en rivierklei onder dekzandrug (noord)
Bronstijd - Volle Middeleeuwen	Hoog	Bewonings-sporen, ontginnings-sporen, losse vondsten	Vondst-/sporenniveau, losse objecten	In de top van het dekzand/ onder plaggende	Mogelijk verstoord	Onbekend	Dekzandrug (noord), inclusief voormalig kasteel Hees
	Middelhoog	Bewonings-sporen, ontginnings-sporen, losse vondsten	Vondst-/sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Mogelijk verstoord	Onbekend	Volledig plangebied met uitzondering van dekzandrug (noord) en rivierkomvlakte (zuidwest)
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Hoog	Bewonings-sporen, ontginnings-sporen, losse vondsten	Vondst-/sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Mogelijk verstoord	Onbekend	Volledig plangebied met nadruk op landweer, locatie voormalig kasteel Hees en boerenerven
	Middelhoog	Bewonings-sporen, ontginnings-sporen, losse vondsten	Vondst-/sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Mogelijk verstoord	Onbekend	Woerd-/woongronden (zuidwest)
Tweede Wereldoorlog	Laag	Losse vondsten	Vondst-/sporenniveau, losse objecten	Direct onder de bouwvoor	Mogelijk verstoord	Onbekend	Noordelijk plangebied, rond loopgraaf en schuttersputten

5.3 Advies

1. In welke mate worden de bekende en/of verwachte archeologische vindplaatsen bedreigd door de geplande ontwikkeling?

Op dit moment is nog niet bekend hoe het terrein ontwikkeld gaat worden. Het bureauonderzoek archeologie maakt deel uit van de bestemmingsplanwijzigingsprocedure en wordt meegenomen in het ruimtelijk ontwerp.

2. Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk en zo ja, welke onderzoeksmethode wordt geadviseerd?

Op basis van bovenstaande verwachting dient de dubbelbestemming waarde archeologie gehandhaafd te blijven. Indien het wenselijk is om bij de bestemmingsplanwijziging de dubbelbestemming waarde archeologie 3 en 4 van het terrein af te halen, dient aanvullend archeologisch vervolgonderzoek te worden uitgevoerd in het hele plangebied. Dit onderzoek dient te worden gespecificeerd per context:

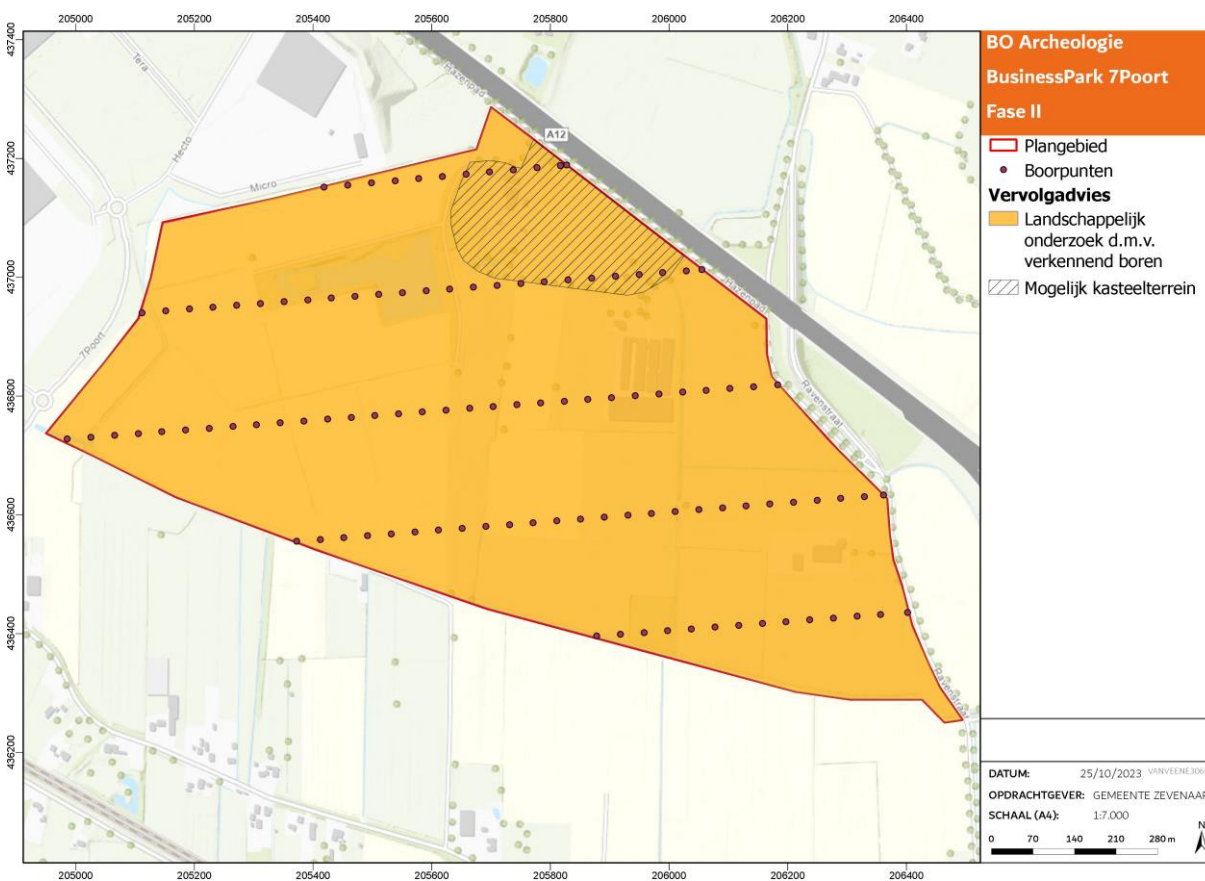
Onderzoek deel 1 – Het in kaart brengen van het historisch landschappelijk reliëf

- Welke gradiënten/overgangen zijn er in het historisch landschap aanwezig en waar liggen die?
- Hoe ziet het reliëf onder de dekzandrug en het pakket ten dele verspoelde dekzand eruit en waar ligt de grootste kans op het aantreffen van steentijd vindplaatsen?
- Hoe ziet het reliëf van de rivierterrassen (Laag van Wijchen) eruit en waar in het plangebied ligt dit pakket aan het oppervlak?
- Zijn er terrasruggen in het plangebied aanwezig?
- Zijn er geulen in het plangebied aanwezig?
- Is er sprake van aanwezigheid van crevasses en/of crevasse afzettingen?

Voor het in kaart brengen van het reliëf wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd, waarbij de volgende methodiek kan worden gehanteerd:

- Soort boor: Edelmann boor 7cm diameter;
- Dichtheid: diagonaal van zuidwest naar noordoost 5 boorraaien met een boorafstand van 40 meter per boring.
– Diagonaal om zo een doorsnede van het mogelijke beekdal te krijgen.
- Beoordeling: visuele inspectie;
- Diepte boringen: tot 30 cm in de top van de grofzandige rivierterrasafzettingen.

Het advies is weergegeven op de kaart in figuur 24.



Figuur 24. Advies voor vervolgonderzoek landschap.

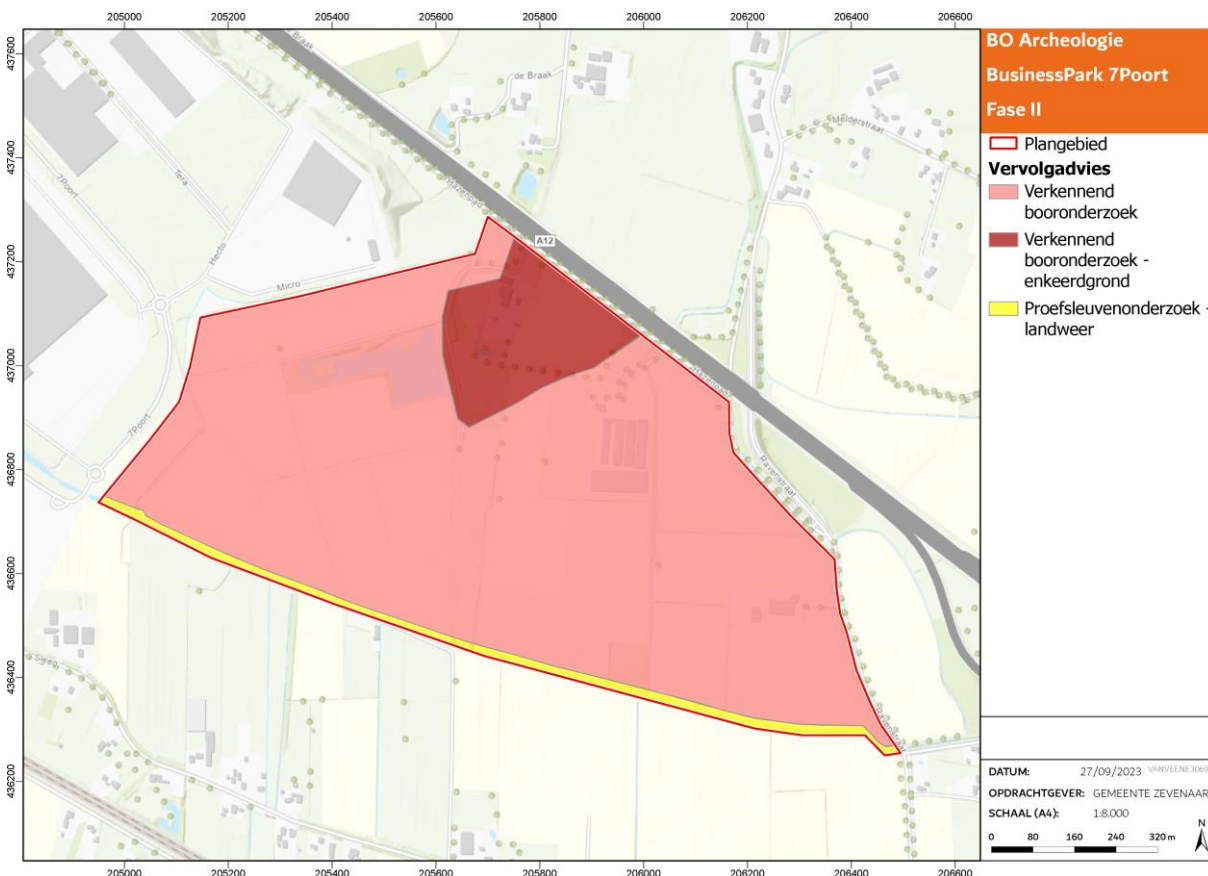
Onderzoek deel 2 – Het in kaart brengen van kansrijke zones voor archeologische resten

- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd?
- Hoe zien de ophogingslagen – als deze nog in de ondergrond aanwezig zijn – van het kasteelterrein eruit?
- Is er kans op het aantreffen van (voormalige) boerenerven op crevasse-locaties? En bestaan deze uit een pakket of gaat het hier om meerdere bewoningslagen op 1 locatie?
- Is de aanwezige beek in het plangebied natuurlijk gevormd en/of aangelegd? En, is hierbij gebruik gemaakt van een voormalige crevasse/doorbraak?

Voor het in kaart brengen kansrijke zones voor archeologische resten op basis van de archeologische verwachting en resultaten van de landschappelijke boringen, wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd. Hierbij wordt de volgende methodiek geadviseerd:

- Soort boor: Edelmann boor 7cm diameter;
- Dichtheid: 6 boringen per hectare:
 - Met verdichting op locaties van voormalig kasteel Hees en boerenerven indien deze worden aangetroffen;
- Beoordeling: visuele inspectie;
- Diepte boringen: tot 30 cm in de top van de grofzandige rivierterrasafzettingen.

Om de voormalige landweer, inclusief buffer van 5 m hieromheen, beter in beeld te krijgen is het wenselijk een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Een landweer kan niet met verkennend booronderzoek worden opgespoord. De resten van de landweer tekenen zich, indien nog aanwezig mogelijk af alleen of twee parallelle greppels. Voor het proefsleuvenonderzoek dient een PvE te worden opgesteld welke goedgekeurd dient te worden door het bevoegd gezag. Het advies is weergegeven op de kaart in figuur 25. De enkeerdgrond is apart aangegeven op basis van de bodemkaart.



Figuur 25. Advies voor vervolgonderzoek archeologie.

Indien mogelijk kan ook gekeken worden om de zones waar een archeologische verwachting geldt in de planontwikkeling te ontzien. Op deze manier blijft de dubbelbestemming waarde archeologie wel gehandhaafd maar kan afgezien worden van verder archeologisch onderzoek.

DDit advies is door de initiatiefnemer voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de gemeente Zevenaar. Het Bevoegd Gezag kan zich in het door Arcadis gegeven advies vinden.

Bronnen

- Berendsen, H.J.A., 2008. *Landschappelijk Nederland*. Assen: Van Gorcum.
- Berendsen, H.J.A., E. Stouthamer, K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 2021. *Landschap in delen: De fysisch-geografische regio's*. Utrecht: Perspectief Uitgevers.
- Boersema, B. n.d. *Havezate de Hees bij Zevenaar*. MijnGelderland. Beschikbaar via: <https://mijngelderland.nl/inhoud/verhalen/havezate-de-hees-bij-zevenaar>. Geraadpleegd 26 september 2023.
- Brokamp, B. 2007. *Liemers (complex Duiven-Zevenaar-Didam-Beek-Wehl)*. Universiteit Utrecht. Via 'Landweren', Erfgoedatlas, RCE.
- Brouwer, F. en M.M. van der Werff, 2012. *Vergraven gronden: Inventarisatie van 'diepe' groundbewerkingen, ophogingen en afgravingen*. Wageningen: Alterra.
- Haartsen, A. 2009. *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Gelderland*. Ede: Bureau Lantschap.
- Raap, E. 2022. *Panorama Landschap. Over-Betuwe en Liemers*. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Schorn, E. 2021. Bureauonderzoek Zonneveld De Sleeg. Sleeg te Babberich, Gemeente Zevenaar. KSP Rapport 19424, Duiven.
- Stouthamer, E., K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 2020. *De vorming van het land: Geologie en geomorfologie*. Utrecht: Perspectief Uitgevers.
- Teekens, P.C. 2019. Opgraving-variant archeologische begeleiding kabelverlegging Hazenpad te Babberich (gem, Zevenaar). Antea-rapport 2018/147.
- Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018. *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*, Amsterdam (Prometheus)

Kaartmateriaal

- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN)
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem Archis3; Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed (RCE)
- Bodemkaart Nederland (1:50:000), Alterra
- Bonnebladen
- DINOLoket
- Esri Nederland
- Geologische kaart (1:50.000), Alterra
- Geomorfologische Kaart (1:50:000), Alterra
- Historisch Topografische kaarten (1930, 1950, 1975, 1990)
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)
- Kadastraal Minuutplan
- Paleogeografische kaarten; zie Vos e.a. 2018
- Topografische Militaire Kaart

Gemeentelijke documenten

- Gemeente Zevenaar (o.a.), 2014. *Handboek archeologisch onderzoek in de regio Arnhem: eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*.
- Bestemmingsplan 'Buitengebied Zevenaar Noord' (gemeente Zevenaar, vastgesteld 10-06-2020)

Colofon

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE BUSINESSPARK 7POORT FASE II

KLANT

Gemeente Zevenaar

AUTEUR

Anne-Lieke Brem

ONZE REFERENTIE

30176077

DATUM

9 november 2023

STATUS

Definitief

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 137
8000 AC Zwolle
Nederland

T [+31 \(0\)88 4261 261](tel:+3120884261261)

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](https://www.linkedin.com/company/arcadis)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.facebook.com/ArcadisNetherlands)