

Oude Steeg te Zevenaar Gemeente Zevenaar

Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek



Opdrachtgever

Loenhorsterweg 56741 NB
Lunteren

Projectleider

Autorisatie

Projectnummer

Synthegra Rapport S210074

Versie 2

Datum

27-01-2022

COLOFON

Opdrachtgever : Oude steeg te Zevenaar
Project : Oude steeg te Zevenaar
Projectnummer : S210074
Titel : Oude steeg te Zevenaar. Gemeente Zevenaar. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, Verkennend booronderzoek
Datum : 27-01-2022
Projectleider :
Auteurs :
Autorisatie : s
Druk : Synthebra B.V., Leusden
Afbeeldingen : Synthebra B.V., tenzij anders vermeld
ISSN : 1874-9771

Synthebra B.V. is gecertificeerd voor de BRL 4000 protocollen 4001 t/m 4004 (landbodems)

Synthebra B.V.

Olmenlaan 6a
NL-3833 AV Leusden
T: +31 (0)88 81 81 981
E: www.synthebra.nl

© Synthebra B.V., 2022

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen	7
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	10
1.4 Toekomstige situatie plangebied	11
2 BUREAUONDERZOEK	12
2.1 Methode	12
2.2 Landschapsgenese	12
2.3 Historische ontwikkeling	16
2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	20
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	24
2.6 Advies	25
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	26
3.1 Methode	26
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	27
3.3 Archeologische indicatoren	27
3.4 Archeologische interpretatie	27
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	28
4.1 Inleiding	28
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	28
4.3 Aanbevelingen	29
BRONNEN	30

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: Overzicht van het plangebied Oude Steeg te Zevenaar (foto: Synthegra B.V.)

Administratieve gegevens

Toponiem	Oude Steeg
Plaats	Zevenaar
Gemeente	Zevenaar
Provincie	Gelderland
Projectnummer	S210074
Bevoegde overheid	Gemeente Zevenaar
Opdrachtgever	
Uitvoerende instantie	Synthesgra B.V.
Datum uitvoering veldwerk	04-11-2021
Uitvoerders veldwerk	
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	5129806100
Datum onderzoeksmelding	01-11-2021
Kaartblad	40E
Periode	Laat Paleolithicum tot Nieuwe Tijd
Oppervlakte	Circa 3.900 m ²
Perceelnummer(s)	Kadastrale gemeente Zevenaar, sectie O, perceelnummer(s): 47 en gedeeltelijk op 48
Grond eigenaar / beheerder	v.o.f. W. van den Broek
Grondgebruik	Landbouw
Geologie	Formatie van Kreftenheye, laagpakket van Wijchen, Formatie van Echteld
Geomorfologie	Rivierkomvlakte
Bodem	Kalkloze poldervaaggronden (bruine komgrond); zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
Depot	Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland te Nijmegen

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende coördinaten:

Noordwest:	x 202190	y 440548
Noordoost:	x 202221	y 440459
Zuidwest:	x 202193	y 440373
Zuidoost:	x 202251	y 440378
Centrum:	x 202215	y 440412

Samenvatting

Inleiding

Synthegra B.V. heeft in opdracht van een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Oude Steeg te Zevenaar. Het plangebied is met een sloot begrensd aan de zuidzijde, door bebouwing aan de Oude Steeg 3 ten oosten en ten noorden en westen wordt het gebied begrensd door landbouwgrond.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van een varkensstal. De oppervlakte van de toekomstige bodemverstoring bedraagt ca. 3.900 m² met een diepte van 1 meter beneden maaiveld. De bodem zal waarschijnlijk tot ver in het archeologische niveau worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verloren gaan.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van de gemeentelijke beleidsadvieskaart heeft het plangebied een lage archeologische verwachting en een klein deel in het noorden van de plangebied heeft een hoge archeologische verwachting. Dit gedeelte zit in het gebied van de oude bouwlandrugdek en ligt 50 cm beneden het maaiveld. De rest van het plangebied ligt waarschijnlijk op een deels ingedrongen kleilaag.

Het plangebied is hoogstwaarschijnlijk geheel afgedekt met een circa 2 m dik pakket van klei met een middeleeuwse datering. De top van dit pakket is naar verwachting opgenomen in de recente bouwvoor. De kleilaag, met een middeleeuwse oorsprong, is wellicht onbewoond geweest vanwege het natte karakter. De archeologische verwachting voor de Middeleeuwen is daardoor laag. Voor historische bewoning tot 1978 is geen bewijs of zijn geen aanwijzingen voor gevonden, daarom is ook de verwachting voor de Nieuwe tijd laag. De dekzandrug kan eventueel nog archeologische resten bevatten uit de periode Paleolithicum – Middeleeuwen. De archeologische verwachting is derhalve middelmatig voor het dekzandrug en dit is in lijn met de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart.

Het plangebied ligt op een Rivierkomvlakte en bodemkundig bestaat het uit kalkloze poldervaaggronden (bruine komgrond); zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4. Gezien de ouderdom van de te verwachten afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd.

Veldonderzoek

Aangezien het plangebied circa 3.900 m² groot is, zijn verspreid over het plangebied in totaal 6 boringen gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten, is een boorgrid van 30 x 40 m gehanteerd, waarbij de afstand tussen de raaien 30 m en de afstand tussen de boringen 40 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 17,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter en een gutsboor met een diameter van 3 centimeter. De boringen zijn uitgevoerd tot maximaal 1,8 meter beneden maaiveld. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

De lagen in het gebied geven een natuurlijke ontwikkeling weer. Rivieren hebben een kleipakket afgezet op het pleistocene (rivier)zand. In de boringen zijn geen verstoring zichtbaar buiten de moderne bouwvoor, waardoor de bodem intact te noemen is. Tijdens het booronderzoek zijn echter geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen of niveaus waarop archeologische resten verwacht zullen worden. Er zijn geen dekzandafzettingen aangetroffen onder de Holocene fluviatiele afzettingen waarvoor een middelmatige archeologische verwachting zou gelden.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied zoals omschreven in de vergunningsaanvraag geen nader archeologisch onderzoek geadviseerd.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra B.V. heeft in opdracht van een archeologisch bureauonderzoek¹ in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Oude Steeg te Zevenaar. Het plangebied is met een sloot begrensd aan de zuidzijde, door bebouwing aan de Oude Steeg 3 ten oosten en ten noorden en westen wordt het gebied begrensd door landbouwgrond.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van een varkensstal. De oppervlakte van de toekomstige bodemverstoring bedraagt ca. 3.900 m² met een diepte van 1 meter beneden maaiveld. De bodem zal waarschijnlijk tot ver in het archeologische niveau worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verloren gaan.

Door de voorgenomen graafwerkzaamheden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het bestemmingsplan, met daarin verwoord het gemeentelijk beleid, in het kader van een bestemmingsplanprocedure voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd.

Het plangebied ligt in het bestemmingsplan buitengebied Zevenaar Noord 2018 dat is vastgesteld door de gemeente Zevenaar op 10-06-2020². Voor het plangebied geldt een dubbelbestemming Waarde Archeologie hoog en laag. Voor terreinen met een Waarde Archeologie Hoog geldt, dat een rapport dient te worden overlegd waaruit blijkt dat de archeologische waarde van het terrein in voldoende mate is vastgesteld bij plangebieden groter dan 500 m² en verstoringen die dieper reiken dan 50 centimeter beneden maaiveld. Voor terreinen met een Waarde Archeologie Laag geldt, dat een rapport dient te worden overlegd waaruit blijkt dat de archeologische waarde van het terrein in voldoende mate is vastgesteld bij plangebieden groter dan 2500 m² en verstoringen die dieper reiken dan 50 centimeter beneden maaiveld. De bevoegde overheid, de gemeente Zevenaar, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1.³

De bevoegde overheid, gemeente Zevenaar, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

¹ BO, protocol 4002

² www.ruimtelijkeplannen.nl

³ SIKB 2018.

Het doel van het verkennend booronderzoek is het vervolgens toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventuele aanwezigheid van archeologische resten te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord met de verwijzing in welke paragraaf deze antwoorden worden besproken:

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?

Paragraaf 2.2 Landschapsgenese

2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Paragraaf 2.2 Landschapsgenese

3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?

Paragraaf 2.3 Historische ontwikkeling

4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondsten/of spoorcomplex minimaal:

- a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
- b) de materiaalcategorie
- c) ouderdom
- d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
- e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
- f) fragmentatie
- g) waarnemingsmethode
- h) interpretatie

Paragraaf 2.4.1 Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen in (de nabijheid van) het plangebied

5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

Paragraaf 2.2 Landschapsgenese

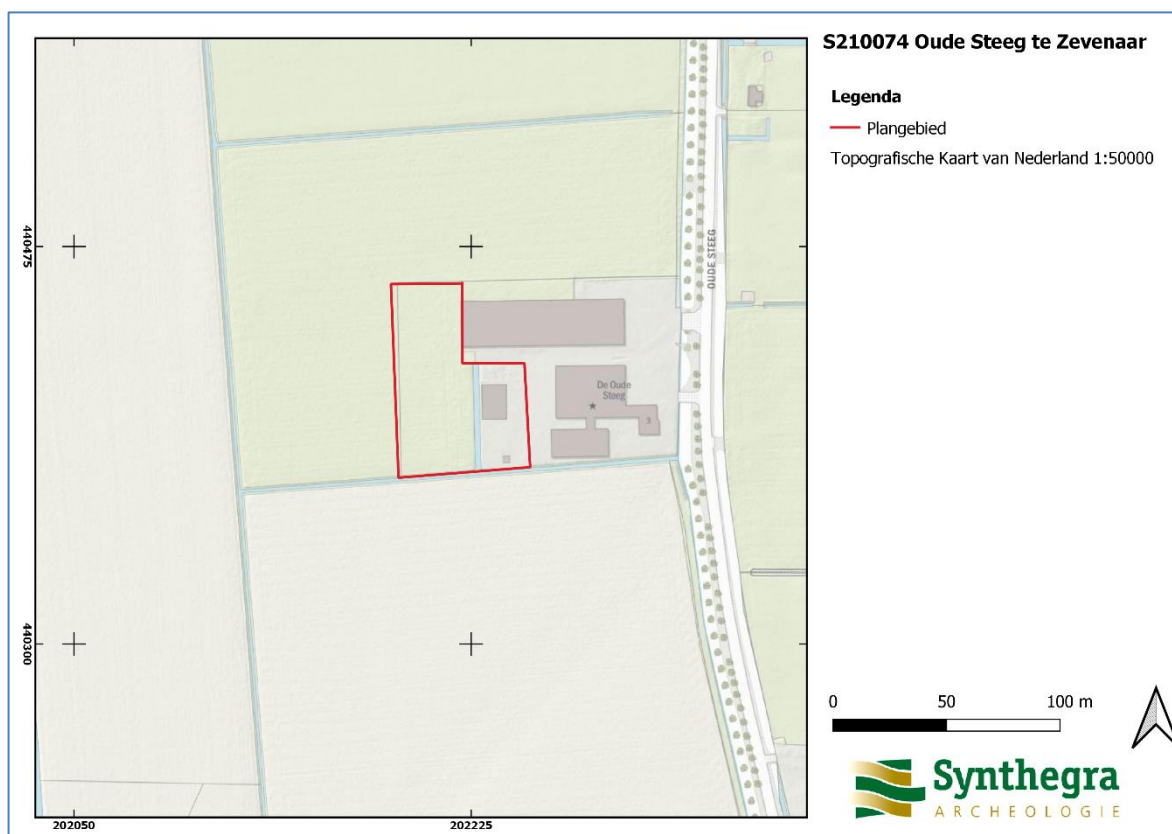
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

Paragraaf 2.3 Historische ontwikkeling/ 2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
(Paragraaf 2.3 Historische ontwikkeling/ 2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting)
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
Paragraaf 2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
Paragraaf 2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.
Paragraaf 2.6 Advies
11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?
Paragraaf 3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens
12. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?
Paragraaf 3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens
13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
Paragraaf 4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen
14. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen en/of afzettingen)?
Paragraaf 4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen
15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen
Paragraaf 3.4 Archeologische interpretatie
16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?
Paragraaf 3.4 Archeologische interpretatie

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

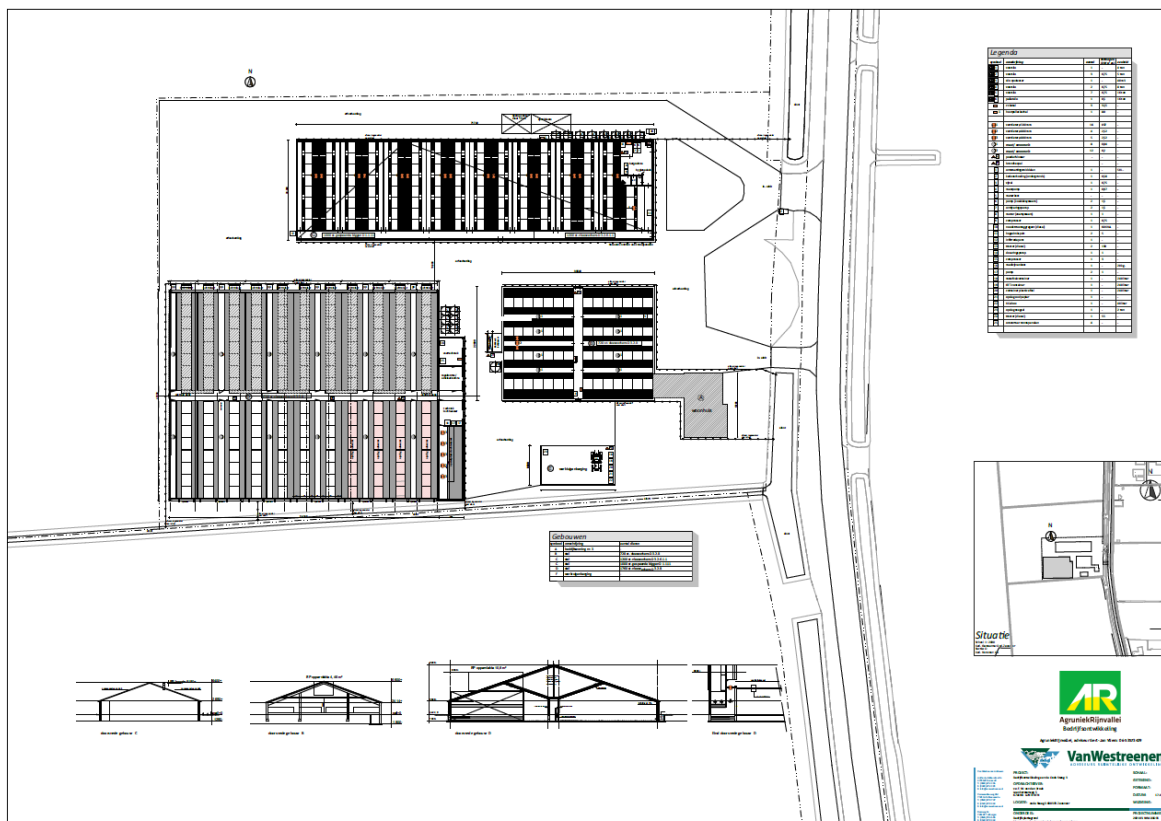
Het plangebied bestaat uit een oppervlak van circa 3.900m² en is gelegen aan de Oude Steeg te Zevenaar (afbeelding 1). Het plangebied is in gebruik als landbouw en is grotendeels onbebouwd, in het oostelijke deel van het plangebied ligt bebouwing. Naast de bebouwing ligt een sloot die van noord naar zuid loopt. Het plangebied is begrensd met een sloot ten zuiden, bebouwing aan de Oude Steeg 3 ten oosten en ten noorden en westen met landbouwgrond.



Afbeelding 1: Het plangebied, rood omkaderd, op de Open Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 (Bron: www.Pdok.nl).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De huidige inrichting zal worden gewijzigd. Een deel van de huidige opstallen en gebouwen zal worden gesloopt en vervangen voor nieuwbouw. (afbeelding 2).



Afbeelding 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied. (Bron:

)

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geomorfologische Kaart 1:50.000 (Afbeelding 3)
- Zanddieptekaart (Afbeelding 3.1)
- Bodemkaart 1:50.000 (Afbeelding 4)
- Digitaal hoogtemodel, Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) (Afbeelding 5)
- Relevante achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst)

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁴ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Het plangebied ligt in een rivierlandschap zone. In het Pleistoceen, tijdens de één na laatste ijstijd het Saalien (circa 200.000- 128.000 jaar geleden), lag over het gebied een dikke ijskap met ijstongen richting het zuiden. Door het opstuwten van de bevroren grond zijn de stuwwallen op de Veluwe, Sallandse heuvelrug en Montferland ontstaan. Door het smelten van de ijstongen is het huidige IJsseldal ontstaan. Dit gebeurde in een warme periode, het Eemien (circa 128.000- 116.000 jaar geleden). Het klimaat van deze periode was te vergelijken met het huidige klimaat. Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 116.000- 10.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Wel heerste er een extreem koud klimaat en had Nederland een toendraklimaat. Door het koude klimaat had het gebied constant een bevroren bodem (permafrost). Als gevolg hiervan waren er door de eolische processen veel zandverstuivingen in het gebied. Hierdoor ontstonden rivierduinen en andere hoger gelegen plekken in het landschap.

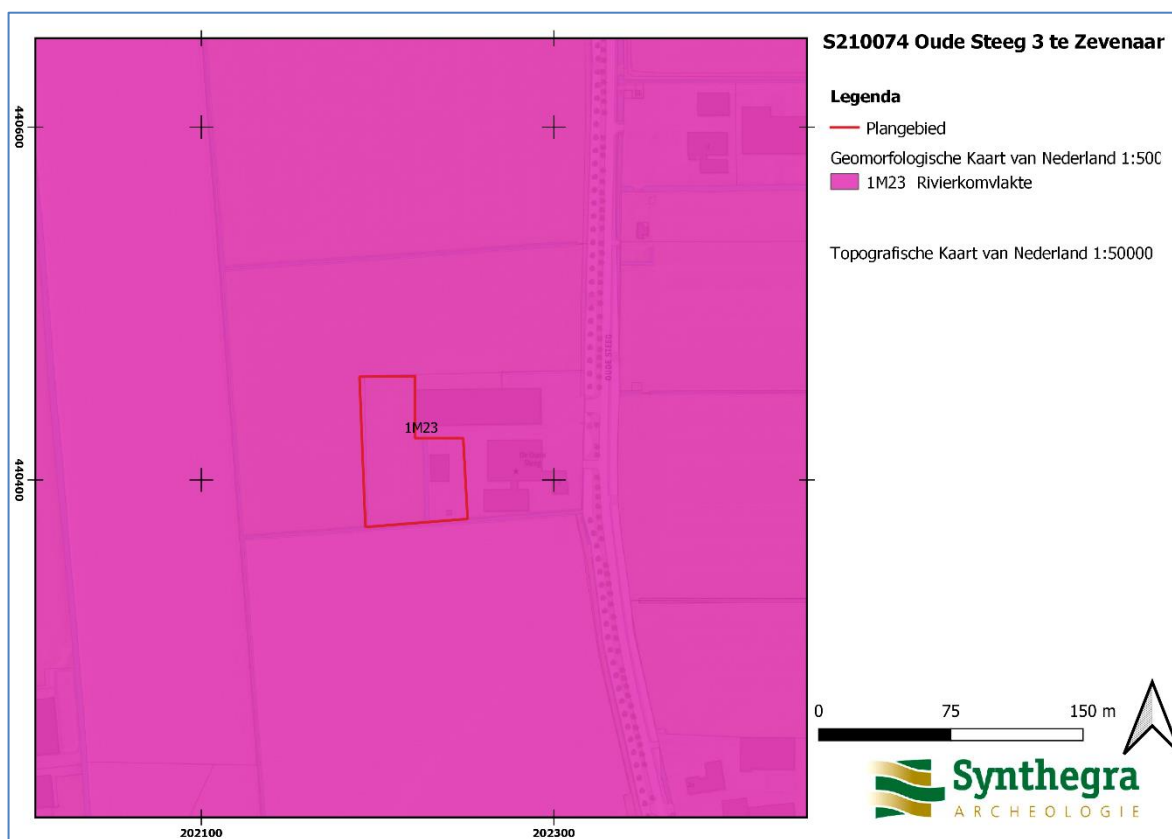
De belangrijkste gebeurtenis in de omgeving van het plangebied tijdens het Weichselien was de verlegging van de Rijn. Voor deze periode liep de Rijn met een grote bocht ten noorden van de stuwwal van Montferland door het dal van de Oude IJssel naar het noordwesten en boog ter plaatse van Doesburg om naar het westen. Op een gegeven moment is de Rijn door de stuwwal van Montferland en Nijmegen gebroken en verlegde zijn loop naar het zuiden.

⁴ De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

Na de ijstijd brak er weer een warmere periode aan: het Holoceen (circa 10.000 jaar - heden). Het klimaat werd warmer en vochtiger en daarom ontdooide de bodem en veranderde de loop en karakter van grote rivieren. In plaats van vlechtende rivieren, werden de rivieren meanderend van karakter. Naast zand werd er door de rivieren kleilagen afgezet. De Rijn heeft tijdens deze periode veel invloed gehad op het plangebied. Dit gebeurde zowel door het verleggen van haar loop alsmede het afzetten van verschillende soorten van sedimentatie. Het plangebied ligt op de Lage Rijnterrassen. Deze Lage Rijnterrassen behoren tot de Formatie van Kreftenheye, laagpakket van Wijchen. De Rijnterrassen zijn tijdens het Holoceen periodiek overgestroomd met zware klei-afzettingen die behoren tot de Formatie van Echteld. Deze zijn waarschijnlijk voornamelijk afgezet tijdens de Middeleeuwen.⁵

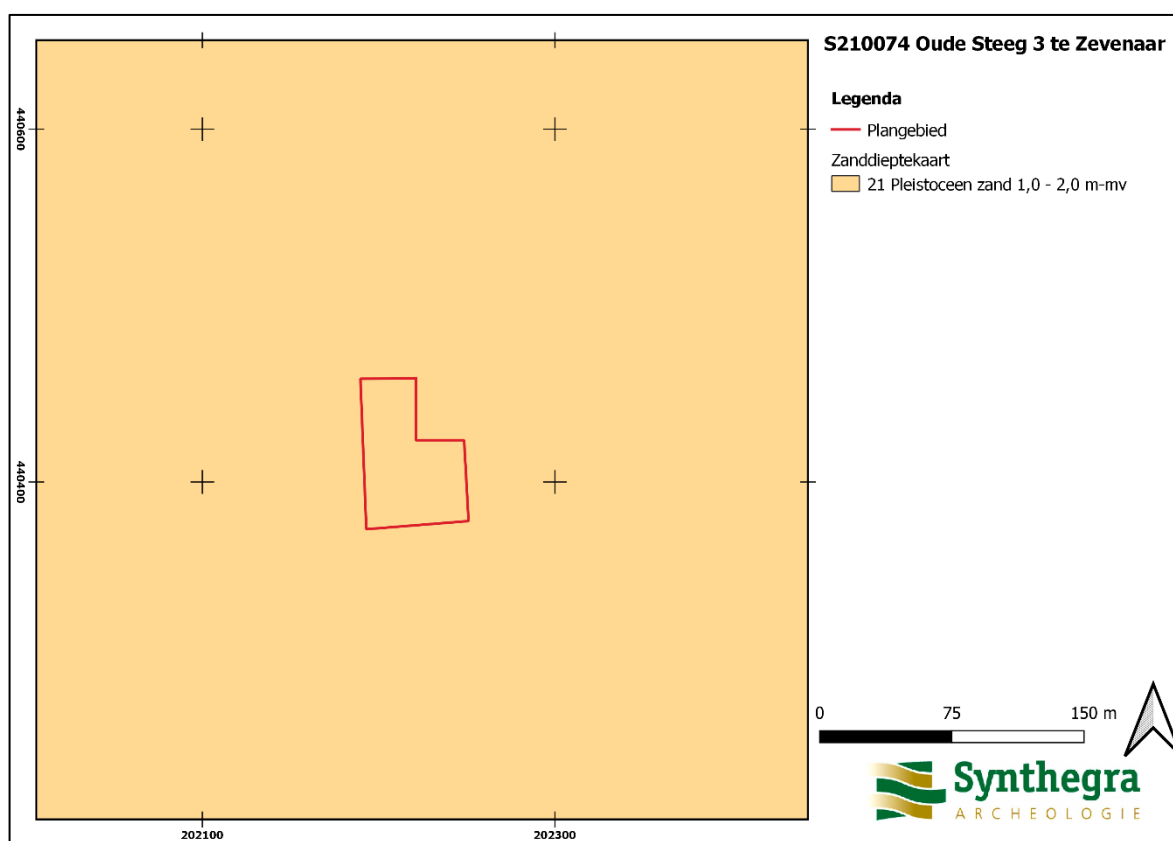
Geo(morfo)logie en landschap

Op basis van de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een rivierkomvlakte (1M23) (Afbeelding 3). Op basis van de zanddiepte ligt er een pakket bestaand Pleistoceen zand op circa 1,0 – 2,0 meter beneden het maaiveld.



Afbeelding 3: Het plangebied, rood omkaderd, op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.Pdok.nl).

⁵ Brouwer 2021, p. 11.

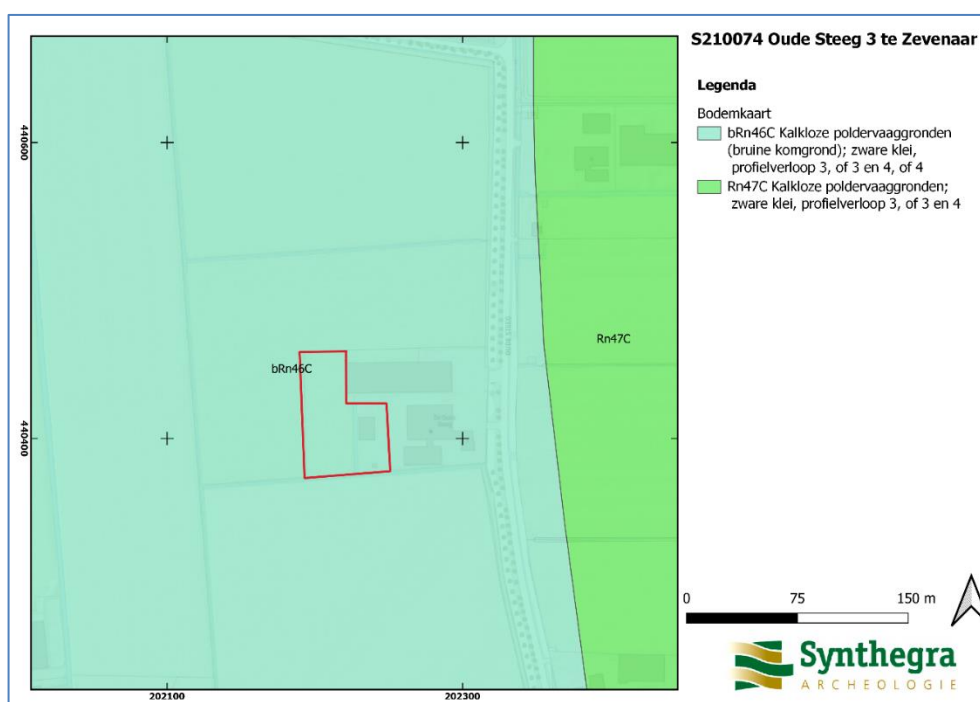


Afbeelding 3.1: Het plangebied, rood omkaderd, op de zanddieptekaart van Nederland 1:50.000. (Bron: [J](#)).

Bodem

Op basis van de bodemkaart ligt het gebied op een kalkloze poldervaaggrond met zware klei. Deze bodemsoort komt voornamelijk voor bij riviergebieden. De grond werd beschikbaar gemaakt voor landbouw door plaggen heide erover heen te strooien. Kalkloze poldervaaggronden worden hoofdzakelijk gebruikt als grasland vanwege de relatief lage ligging en zwaarte.⁶

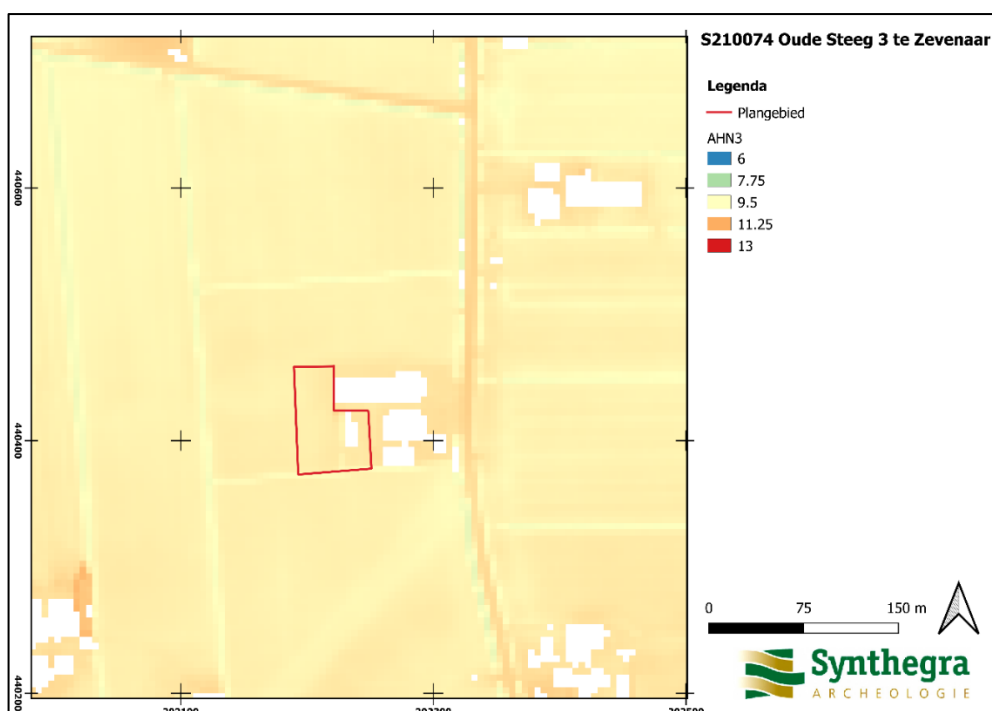
⁶ Brouwer 2021, p 13.



Afbeelding 4: Het plangebied, rood omkaderd, op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.Pdok.nl).

AHN

De hoogte van het maaiveld varieert van circa 9,00 tot 10,0 m +NAP (afbeelding 5).⁷



Afbeelding 5: Het plangebied, rood omkaderd, op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), (Bron: www.ahn.nl).

⁷ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP (Normaal Amsterdams Peil) geraadpleegd op www.ahn.nl

Grondwatertrap of -stand

De grondwatertrap binnen het plangebied is: IVc(GHG 80-120 en GLG 80-120 cm –mv) ⁸

2.3 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is divers kaart- en beeldmateriaal (Afbeelding 7 t/m 13) en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd (zie literatuurlijst).

Het plangebied ligt ten noorden van Zevenaar. De eerste vermelding van Zevenaar stamt uit de 11^e eeuw na Christus en was Subenhara. Later verbasterde deze naam in de laat feodale tijd naar Seventer.⁹ In Zevenaar was ook het huis Sevenaar te vinden en wel aan de oostzijde van het huidige stadscentrum. In 1049 schonk Hendrik III, keizer van het Heilige Roomse Rijk, zijn hof in Zevenaar aan zijn ridder Anselm. Otto II van Gelre kocht op 16 juni 1256 een hof, hoven, landrijen, weiden en woeste gronden te Zevenaar van het kapittel van Sint-Marie in Utrecht. In 1487 ontving Zevenaar stadsrechten van Johan hertog van Kleef en graaf van der Mark.¹⁰

Op het kadastraal minuutplan¹¹ ligt het plangebied op de percelen nr. 88 en 89: deze percelen werden als weiland gebruikt. Een eigenaar van het eerste perceel was Hendrik Walraad Adam Vermeer, een reguliere landeigenaar. Het tweede perceel was eigendom van Johannes Antonius Christianus Arnoldus van Nispen (27.12.1803-5.05.1875), lid van der Staten Generaal en een politicus.¹²

In de 19^e en 20^{ste} eeuw was het plangebied onbebouwd (zie afbeeldingen), ook de atlas 1868 is geraadpleegd echter leverde geen extra informatie op.¹³ De eerste bebouwing in de omgeving is pas in 1978 ten oosten van het plangebied aanwezig. In 1997 werd er een klein gebouw op het plangebied gerealiseerd. In 2006 is vervolgens een stal gebouwd ten noordoosten van het plangebied.

Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed binnen het plangebied zijn niet bekende resten van ondergronds en bovengronds militair erfgoed.

⁸ <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>

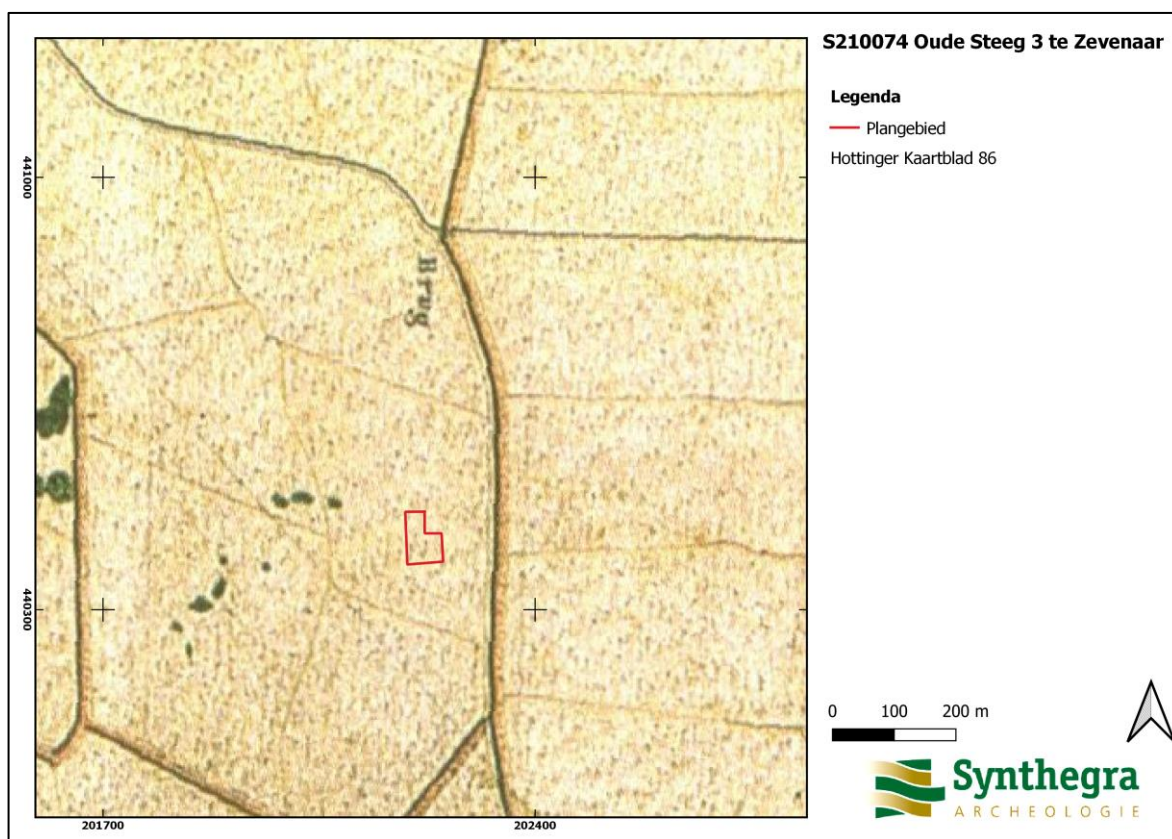
⁹ Van Berkel en Samplonius

¹⁰ [https://nl.wikipedia.org/wiki/Zevenaar_\(stad\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Zevenaar_(stad))

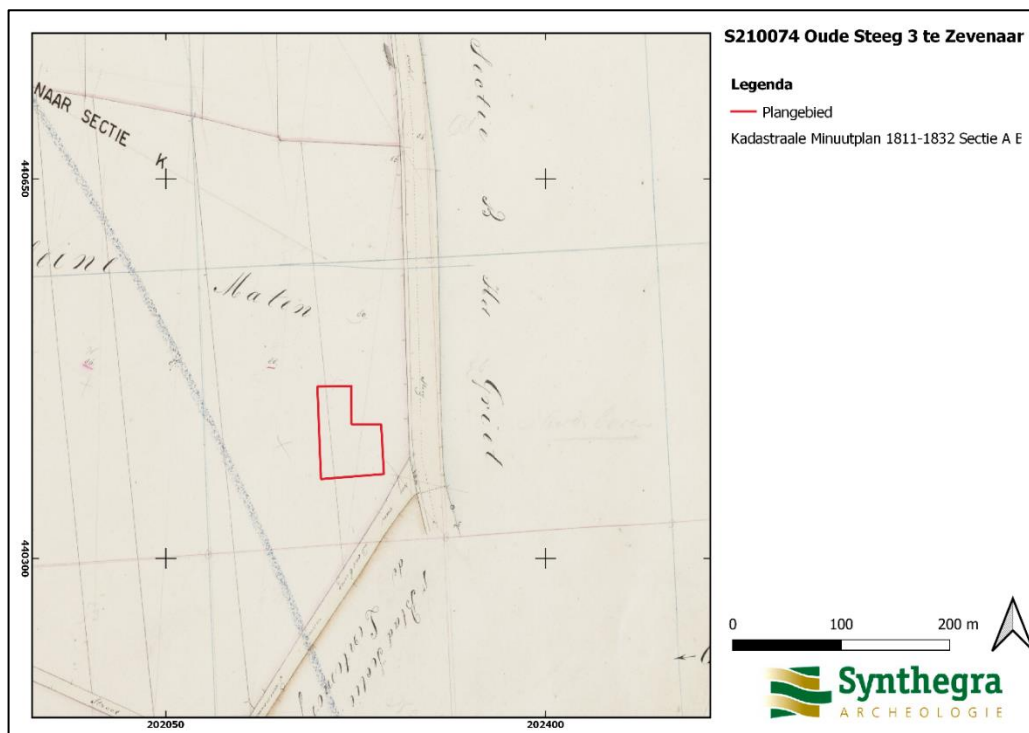
¹¹ Kadastrale Minuutplan zijn ten behoeve van de belastingheffing vervaardigde kaarten. De opnames zijn gestart in 1811, ten tijde van Frans bestuur en gecontinueerd tot 1832 (vanaf 1815 onder Nederlands bewind. Het zijn grondbeschrijvingen van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

¹² <https://hisgis.nl/projecten/gelderland/>, <http://www.biografischportaal.nl/persoon/06587884>

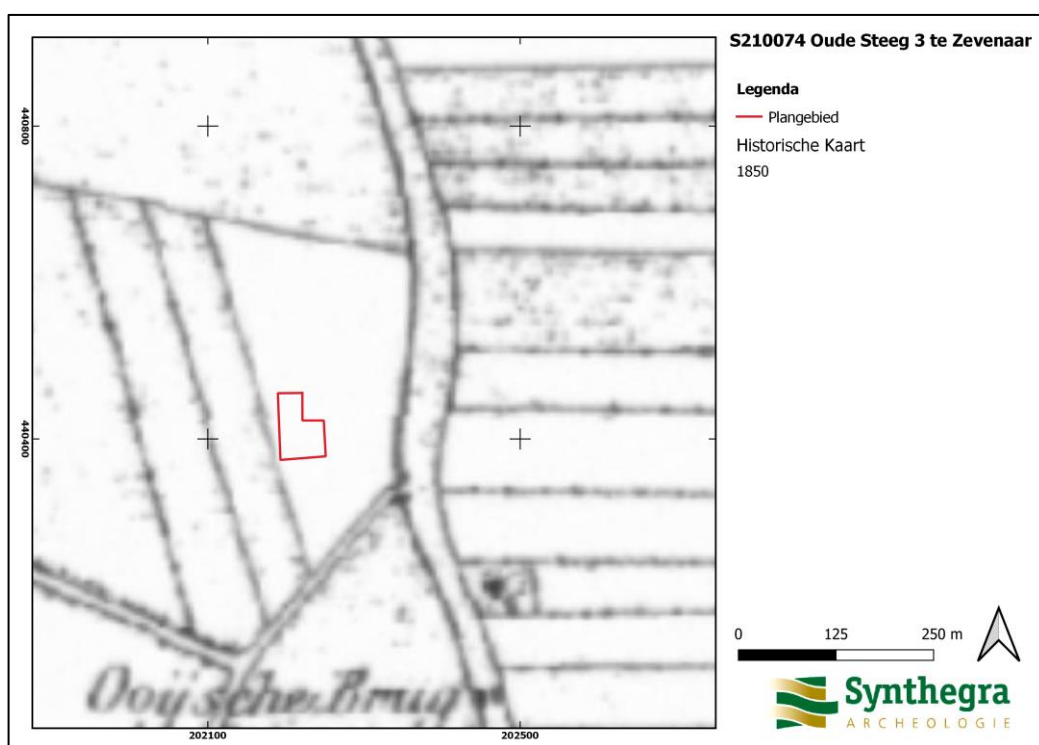
¹³ <https://www.atlas1868.nl/ge/zevenaar.html>



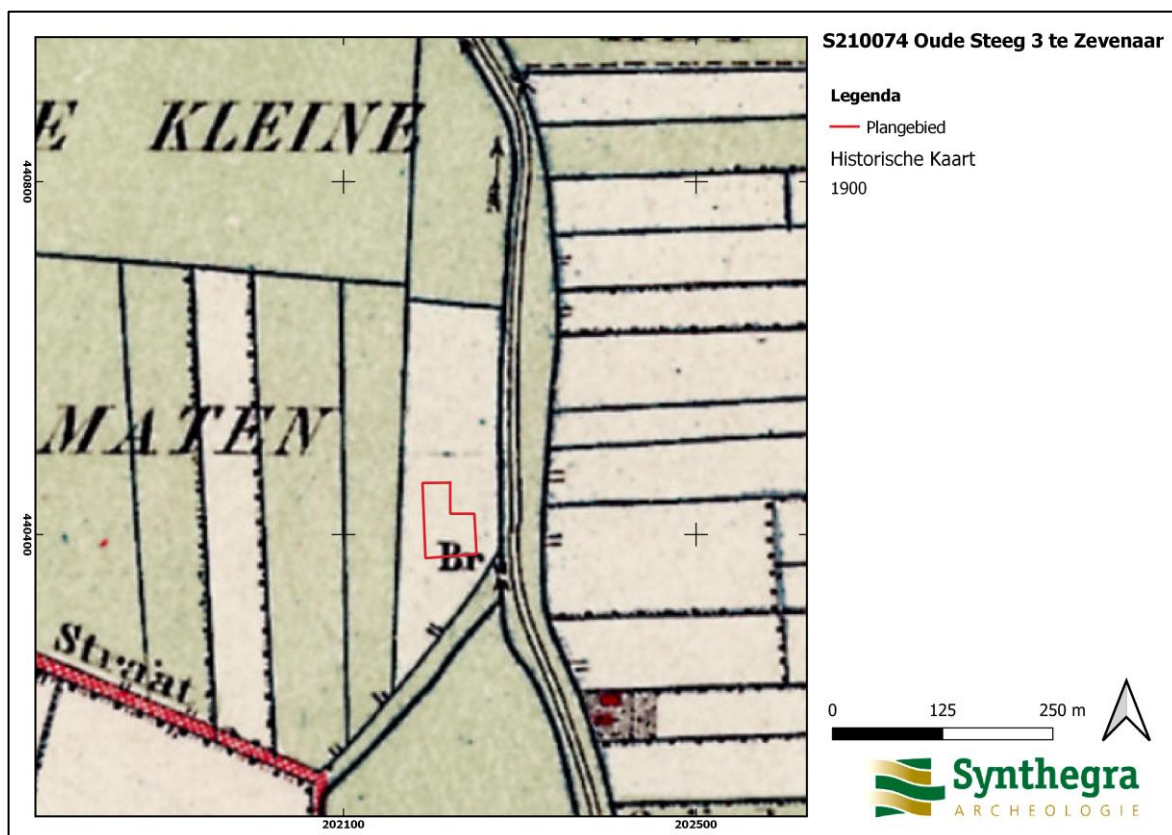
Afbeelding 7: Het plangebied, rood omkaderd, op de Hottinger kaart uit het van de 18^e eeuw. (Bron: Verstelt).



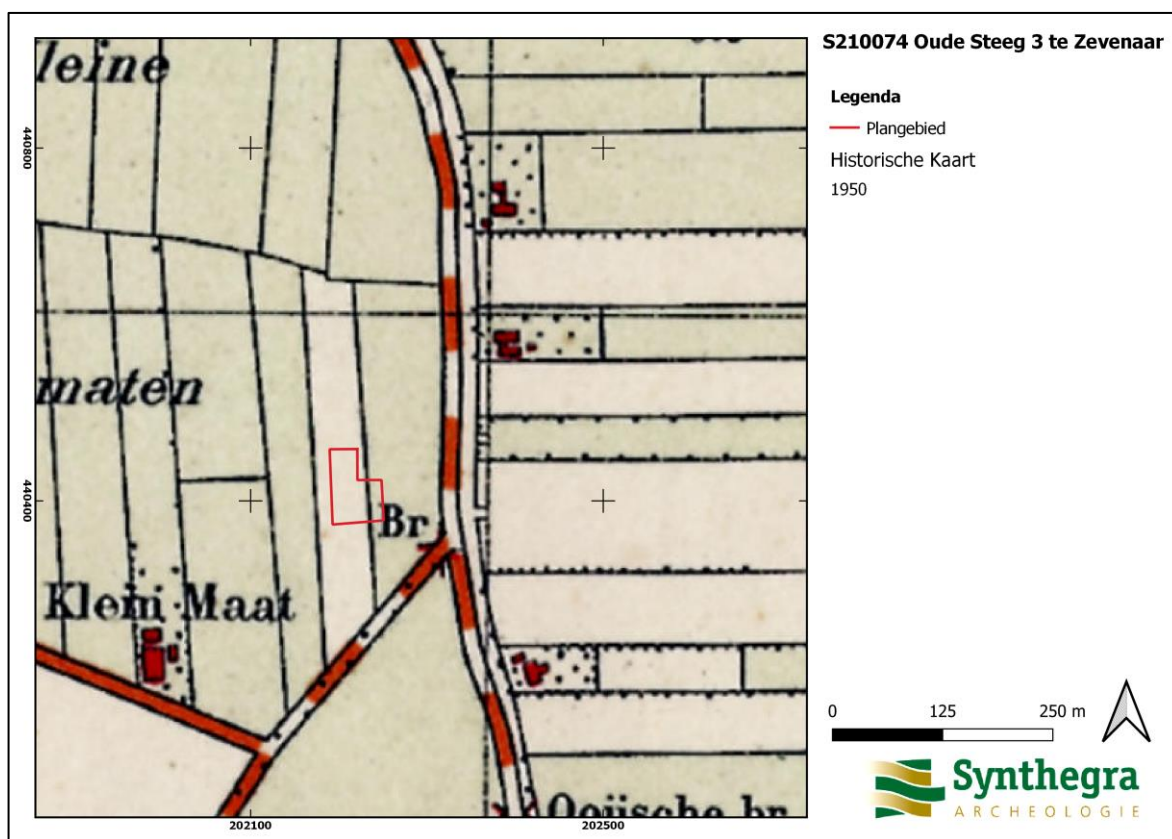
Afbeelding 8: Het plangebied, rood omkaderd, op het kadastrale minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw. (Bron: de beeldbank van de RCE).



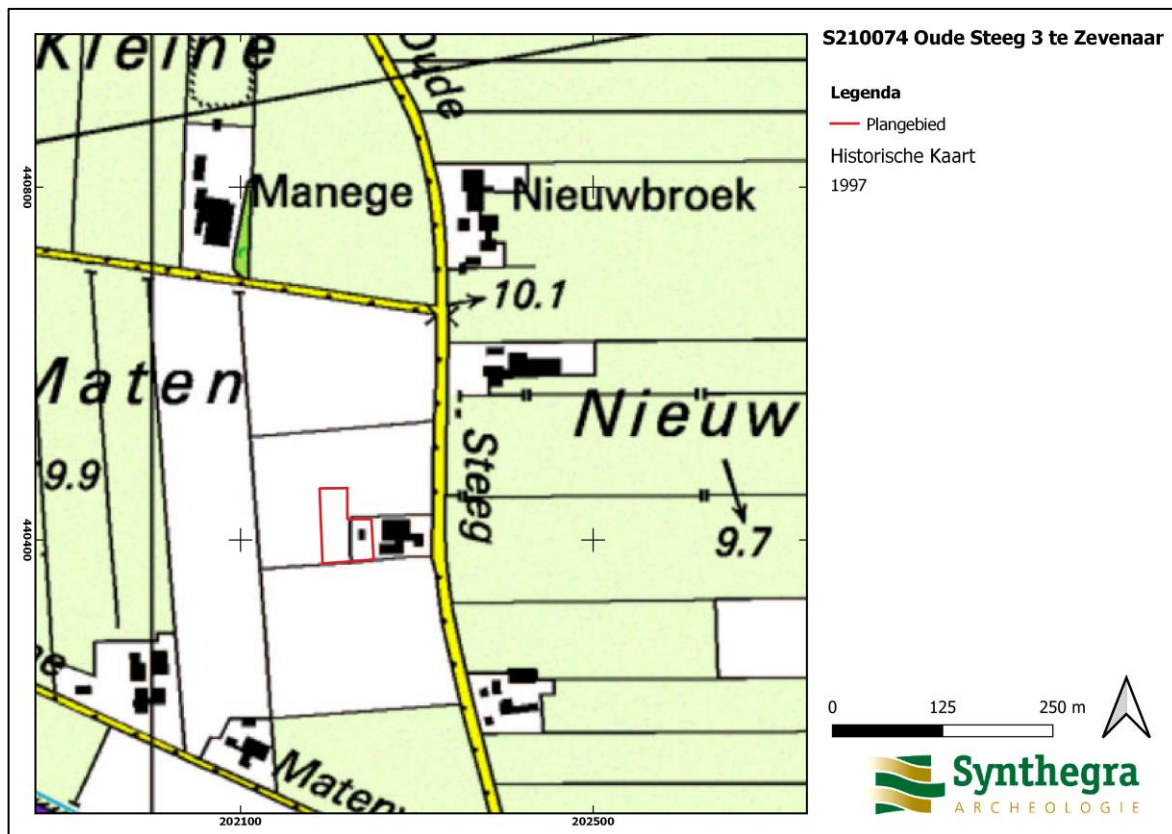
Afbeelding 8: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit circa 1850 (Bron: www.topotijdreis.nl).



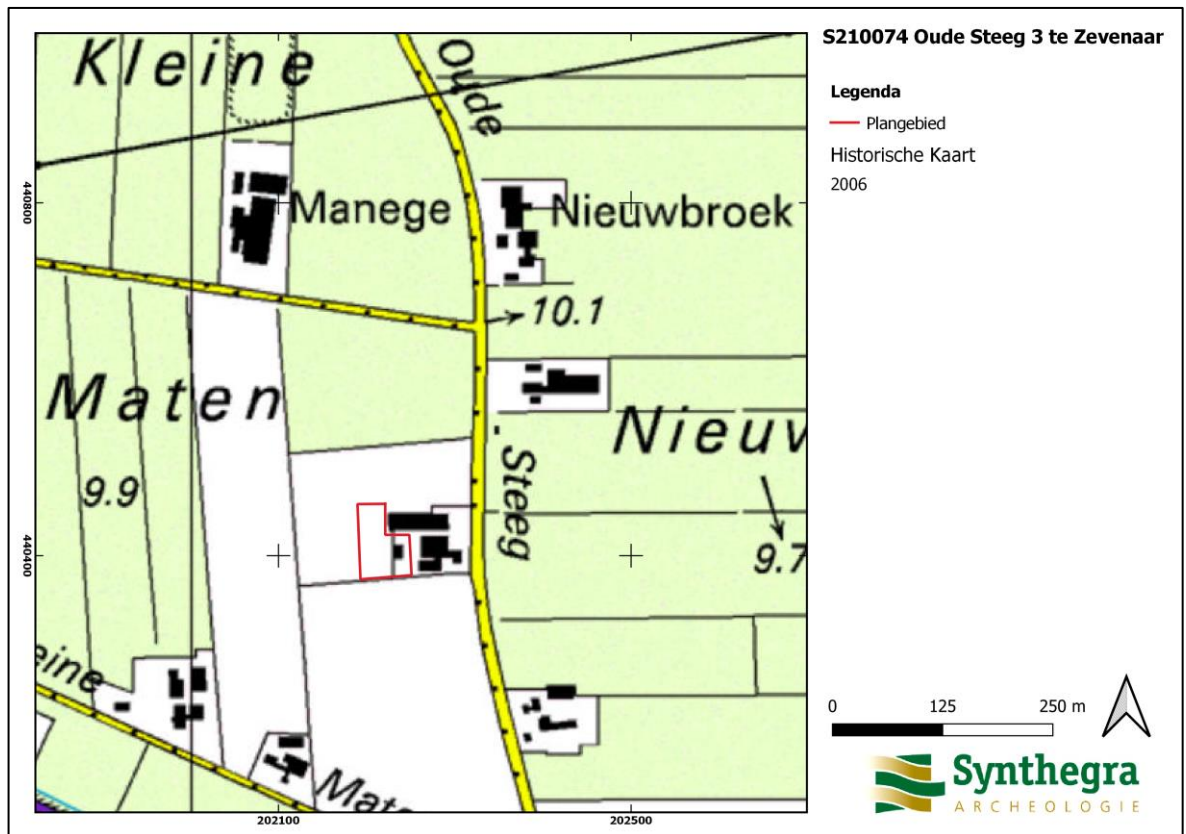
Afbeelding 9: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit circa 1900 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 10: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit circa 1950 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 11: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit circa 1978 (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 12: Het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit circa 2006 (Bron: www.topotijdreis.nl)

Bekende bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen grondroeringen veroorzaakt door saneringen van munitie, bodemverontreinigingen of ondergrondse olietanks, benzinepompijnstallaties en dergelijke, waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.¹⁴

2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

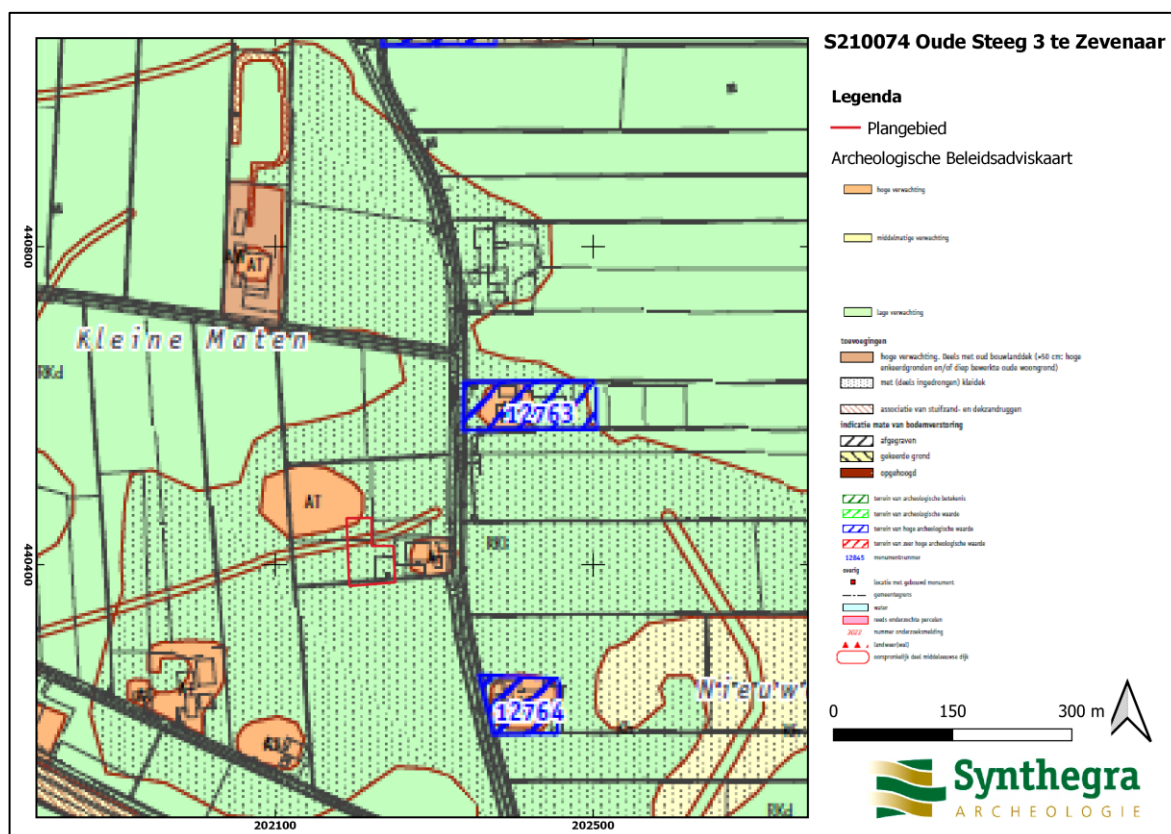
In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische en/of ondergrondse bouwhistorische waarden bekend zijn. Hiervoor is het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS III) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd en in aanvulling daarop de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Zevenaar, Gelders Archief, Kaart Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie van de provincie Gelderland, Indicatieve Kaart Militair Erfgoed, Archeologische verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebied, Achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst) en gegevens van amateurarcheologen.

Voor het plangebied geldt op basis van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Zevenaar een lage en deels een hoge archeologische waarde (Afbeelding 13). De hoge archeologische verwachting is gebaseerd op het feit dat het een hoger gelegen gebied betreft. Voor de lager gelegen pleistocene terrasvlakten geldt een middelmatige tot lage verwachting voor archeologische resten.

¹⁴ www.bodemloket.nl, <http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

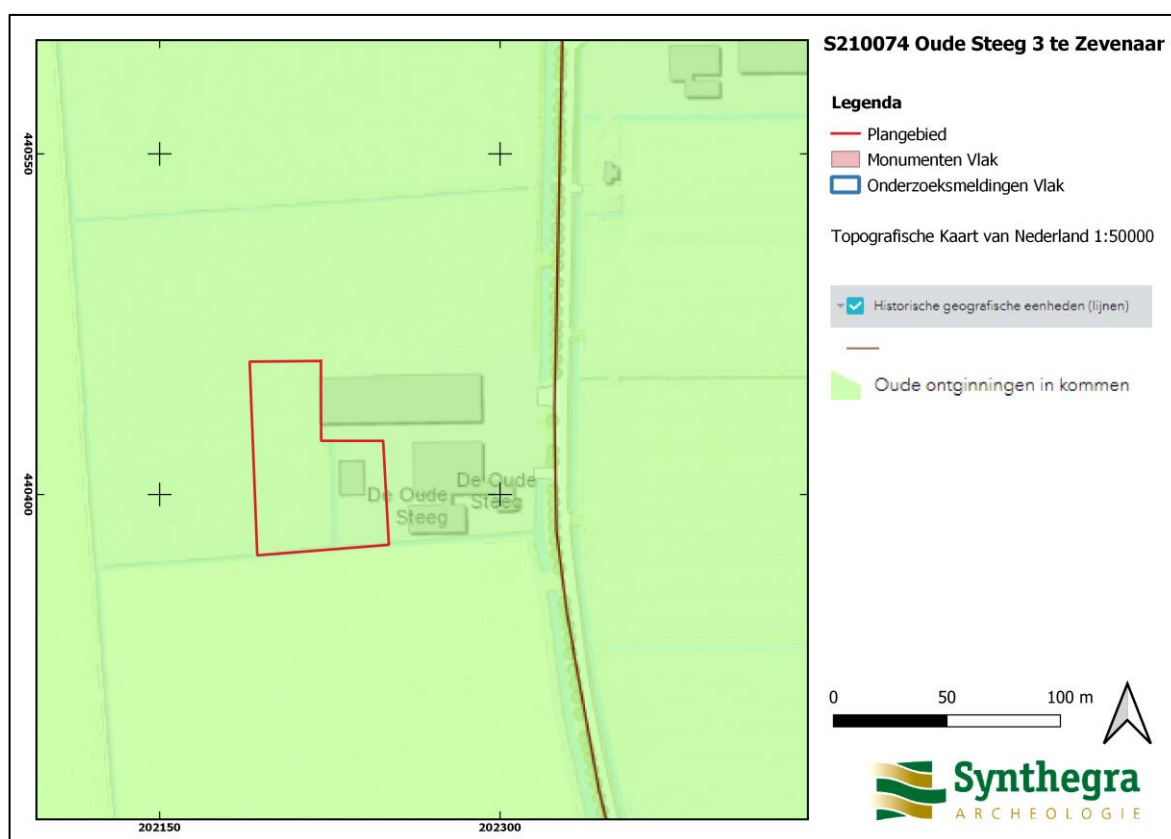
Op de kaart “Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie” van de provincie Gelderland ligt het plangebied in de zone van de “Oude ontginningen in kommen”, er liggen in de omgeving historisch-geografische eenheden zoals bebouwing dat ook zichtbaar op andere historische kaarten zichtbaar is.¹⁵

Het onderzoek in het Gelders Archief, de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed en de Archeologische verwachtingskaart uiterwaarden rivierengebied leverde geen extra informatie op. De cultuurhistorische vereniging Zevenaar is telefonisch benaderd maar kon niet worden bereikt.



Afbeelding 13.1: Het plangebied, rode kader, geprojecteerd op de Archeologische Beleidsadvieskaart van de gemeente Zevenaar (Bron: gemeente Zevenaar).

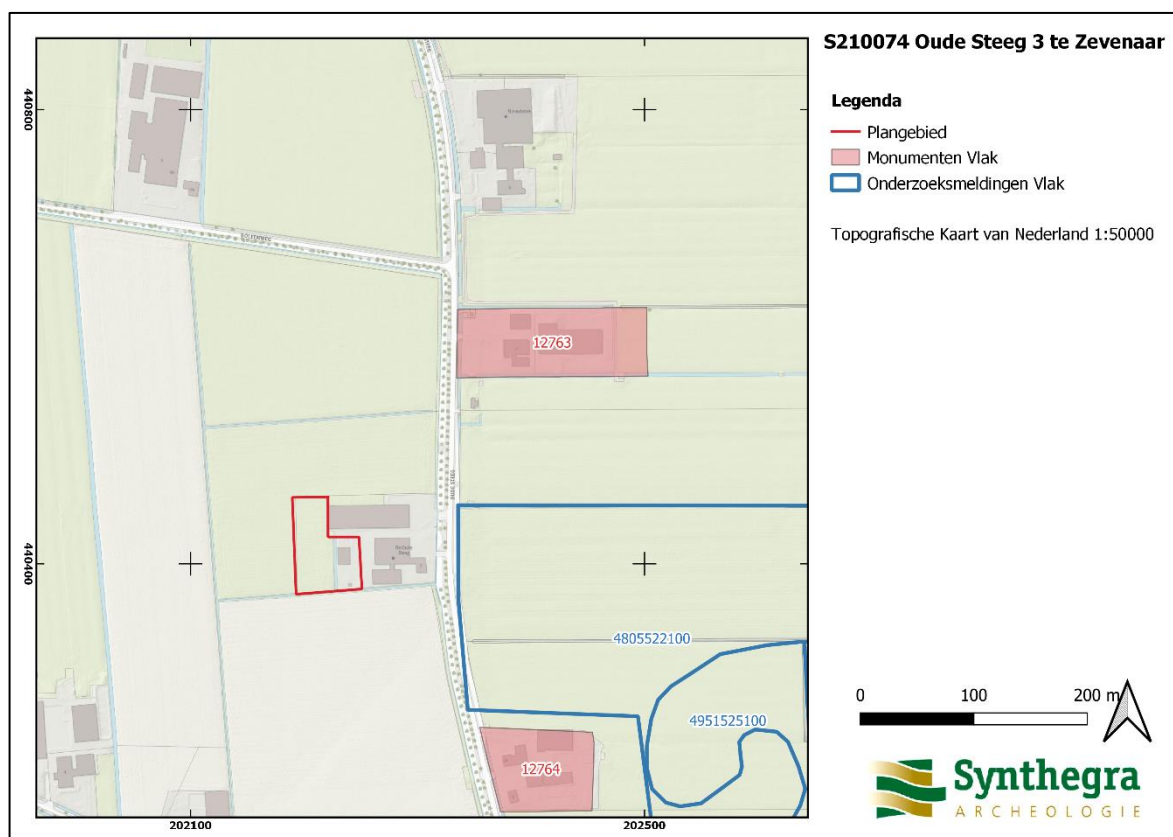
¹⁵ geoportaal.gelderland.nl/portaal



Afbeelding 13.2: Het plangebied, rode kader, geprojecteerd op de Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie van de provincie Gelderland (Bron: gemeente Zevenaar).

2.4.1 Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen in (de nabijheid van) het plangebied

Er zijn in (de nabijheid van) het plangebied, binnen een straal van 300 m, in ARCHIS III gegevens bekend aangaande archeologische monumenten en zaakidentificaties. Er zijn geen gegevens bekend aangaande bovengrondse bouwhistorische waarden, waarnemingen, vondstlocaties en vondstmeldingen.



Afbeelding 14: Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 300 m van het plangebied (Bron:Archis3).

Monument	Afstand	Waarde	Complextype/ Omschrijving	Datering
12764	100 m	Terrein van hoge archeologische waarde	Huisterp. Terrein met sporen van een terp. Deze terp is ontdekt bij de inspectie in 1997.	Middeleeuwen laat-Nieuwe tijd
12763		Terrein van hoge archeologische waarde	Huisterp. Terrein met sporen van een terp. Deze terp is ontdekt bij de inspectie in 1997.	Middeleeuwen laat-Nieuwe tijd

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Bevindingen	Aanbeveling
4805522100	150m	Bureauonderzoek door Laagland Archeologie BV in 2020	Centraal in het plangebied is een dekzandrug aanwezig waarbij het hoogste punt circa 0,6 m hoger ligt dan de directe omgeving. Het is niet bekend in hoeverre deze dekzandrug ook is afgedekt met het middeleeuwse kleilaag.	Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan een besluit worden genomen omtrent eventueel vervolgonderzoek.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Bevindingen	Aanbeveling
			Deze dekzandrug kan eventueel nog archeologische resten bevatten uit de periode Paleolithicum – Middeleeuwen	
4951525100		Booronderzoek door Laagland Archeologie BV in 2021	Op basis van het uitgevoerde booronderzoek is duidelijk dat in het plangebied waarschijnlijk vindplaatsen aanwezig moeten zijn. Meestal zijn archeologische indicatoren aangetroffen in de oeverafzettingen waar de zandige klei naar boven overgaat in sterk siltige klei. Meestal ligt dit niveau op 50 à 60 cm -mv.	Omdat bij het verkennend booronderzoek over een groot deel van het plangebied al mogelijke vindplaatsen zijn aangetoond, zal een karterend booronderzoek voor het overgrote deel van het plangebied geen nieuwe inzichten zal verschaffen.

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. De essentie hiervan is weergegeven in tabel 1.

Op basis van de gemeentelijke beleidsadvieskaart heeft het plangebied een lage archeologische verwachting en slechts een klein deel in het noorden van de plangebied heeft een hoge archeologische verwachting. Dit gedeelte zit in het gebied van de oude bouwlandrugdek en ligt 50 cm beneden het maaiveld. De rest van het plangebied ligt waarschijnlijk op een deels ingedrongen kleilaag.

Het plangebied is hoogstwaarschijnlijk geheel afgedekt met een circa 2 m dik pakket van klei met een middeleeuwse datering. De top van dit pakket is naar verwachting opgenomen in de recente bouwvoor. De kleilaag, met een middeleeuwse oorsprong, is wellicht onbewoond geweest vanwege het natte karakter. De archeologische verwachting voor de Middeleeuwen is daardoor laag. Voor historische bewoning tot 1978 is geen bewijs of zijn geen aanwijzingen voor gevonden, daarom is ook de verwachting voor de Nieuwe tijd laag. De dekzandrug kan eventueel nog archeologische resten bevatten uit de periode Paleolithicum – Middeleeuwen. De archeologische verwachting is derhalve middelmatig voor het dekzandrug en dit is in lijn met de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart.

Het plangebied ligt op een Rivierkomvlotte en bodemkundig bestaat het uit kalkloze poldervaaggronden (bruine komgrond); zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4. Gezien de ouderdom van de te verwachten afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Mesolithicum	Laag	Bewoningssporen: tijdelijke kampementen Mobilia: vuursteen artefacten, haardkuilen	vanaf maaiveld tot 150 cm -Mv
Neolithicum - Vroege Middeleeuwen	middelhoog	Bewoningssporen: (semi permanente) nederzettingen, sporen van agrarisch/industrieel landgebruik, percelering: cultuurlaag, Mobilia: fragmenten keramiek, glas, metaal, natuursteen, bouwmaterialen	vanaf maaiveld tot 100 cm -Mv
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	laag		vanaf maaiveld tot 100 cm -Mv

Tabel 1: Gespecificeerde archeologische verwachting.

2.6 Advies

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt er een verkennend booronderzoek geadviseerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm en een guts met een diameter van 3 cm om een zo compleet mogelijk beeld te verkrijgen van de bodemopbouw en de intactheid van het bodemprofiel.

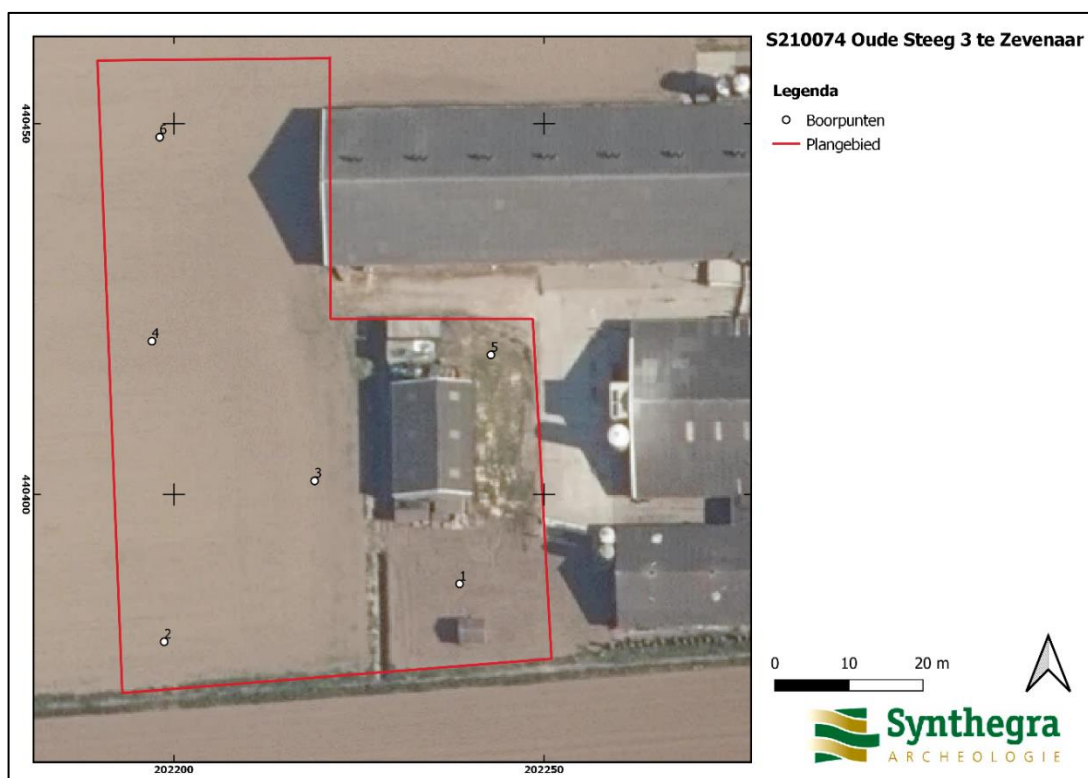
3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek¹⁶ een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzettingsresten uit de latere perioden.

Aangezien het plangebied circa 3.900 m² groot is, zijn verspreid over het plangebied (afbeelding 12) in totaal 6 boringen gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten, is een boorgrid van 30 x 40 m gehanteerd, waarbij de afstand tussen de raaien 30 m en de afstand tussen de boringen 40 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 17,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot maximaal 1,8 meter beneden maaiveld. Het opgeboorde sediment is verbrokkelend en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104¹⁷ en bodemkundig¹⁸ geïnterpreteerd.



Afbeelding 15: Boorpuntenkaart geprojecteerd op de huidige topografische ondergrond.

¹⁶ SIKB 2006.

¹⁷ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

¹⁸ De Bakker en Schelling 1989.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De laagopeenvolging is aan de hand van de boorprofielen bepaald¹⁹.

Alle boringen vertonen ongeveer dezelfde bodemopbouw. Alle boringen zijn ca 1,80 beneden het maaiveld gezet. Tot 1.8 meter beneden maaiveld is een matig grof, matig siltige zand aangetroffen: dit is geïnterpreteerd als pleistocene terrasafzettingen behorende tot de Formatie van Krefteheye, laagpakket van Wijchen. Hierop ligt op een diepte van circa 1.4 meter beneden maaiveld een matig fijn tot grof zand met leemlagen: dit wordt tot dezelfde typen afzettingen gerekend.

Met een abrupte overgang ligt hierop een pakket grijze tot bruingrijze klei met ijzer- en mangaanresten. Deze wordt geïnterpreteerd als een holocene fluviatiele afzetting en wordt gerekend tot de Formatie van Echteld.

Abrupt op deze laag ligt een pakket van donkerbruine sterk siltige en sterk humeuze klei. Deze wordt geïnterpreteerd als de bouwvoor. Deze laag ligt tot ongeveer 35 centimeter beneden het maaiveld.

3.3 Archeologische indicatoren

Ondanks dat het niet het doel is bij een verkennend booronderzoek om archeologische resten op te sporen zijn de boringen toch geïnspecteerd op de aanwezigheid van eventuele archeologische resten. Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

3.4 Archeologische interpretatie

De lagen in het gebied geven een natuurlijke ontwikkeling weer. Rivieren hebben een kleipakket afgezet op het pleistocene (rivier)zand. In de boringen zijn geen verstoring zichtbaar buiten de moderne bouwvoor, waardoor de bodem intact te noemen is. Tijdens het booronderzoek zijn echter geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen of niveaus waarop archeologische resten verwacht zullen worden. Er zijn geen dekzandafzettingen aangetroffen onder de Holocene fluviatiele afzettingen waarvoor een middelmatige archeologische verwachting zou gelden.

.

¹⁹ bijlage 2

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied gold op basis van het bureauonderzoek een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum en middelhoog voor nederzettingssresten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen voor het noordelijke deel van het plangebied. Voor het overige deel gold een lage verwachting. Voor de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd gold overal een lage verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van deze verwachting.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
De oudste laag die is aangetroffen is pleistoceen zand, Formatie van Kreftenheye, laagpakket van Wijchen met daarop een rivierkleipakket die behoort tot de Formatie van Echteld: deze stamt vermoedelijk uit de Middeleeuwen. Hierboven op bevindt zich een siltige kleilaag met sporen van mangaan en ijzer. Bovenop deze laag bevindt zich de bouwvoor.
- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?*
In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Ook zijn er geen bewoonbare niveaus aangetroffen buiten het maaiveld. Hierin zijn echter geen aanwijzingen voor archeologische resten aangetroffen. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht. Op grond van de beantwoording van de bovenstaande vraag zijn de twee onderstaande onderzoeksvragen niet meer van toepassing.
- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
De verwachting is dat binnen het plangebied geen archeologische resten in situ aanwezig zijn, waardoor ook geen archeologische resten worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

De middelhoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor nederzettingssporen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag worden bijgesteld.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied zoals omschreven in de vergunningsaanvraag geen nader archeologisch onderzoek geadviseerd.

Bovenstaande vormt een selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Zevenaar). Deze neemt een definitief selectiebesluit aangaande de vrijgave van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet bij de minister. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

Bronnen

Literatuur

Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.

Brouwer, E.W./ J. van Gruil, 2020: *Archeologisch bureauonderzoek Doesburgseweg- Oude Steeg, Zevenaar gemeente Zevenaar (GD)*. Laagland Archeologie Rapport 442, Almelo.

Brouwer, E.W, 2021: *Doesburgseweg- Oude Steeg, Zevenaar gemeente Zevenaar (GD)*. Laagland Archeologie Rapport 442, Almelo.

Hendriks, J.A., 1998: *De ontginning van Nederland. Het ontstaan van de agrarische cultuurlandschappen in Nederland*. Matrijs, Utrecht.

Habraken, J, 2017: *Handboek archeologisch onderzoek binnen Regio Arnhem, Gemeente Arnhem, Arnhem*

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. SIKB, Gouda.

Versefelt, H.J., 2011: *De Hottinger- atlas van Noord- en Oost- Nederland*, Uitgevers, Heveskes

Internet (geraadpleegd november 2021)

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

<http://www.gelderland.nl/kaartenencijfers>

topotijdreis.nl

pdok.nl

[https://nl.wikipedia.org/wiki/Zevenaar_\(stad\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Zevenaar_(stad))

<https://hisgis.nl/projecten/gelderland/>

<http://www.biografischportaal.nl/persoon/06587884>

<http://www.ikme.nl/>

geoportaal.gelderland.nl/portaal

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviatiel)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
11.755			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)		2	Formatie van Kreftenheye					
12.745				Allerød (warm)								
13.675				Vroege Dryas (koud)								
14.025				Bølling (warm)								
15.700				Laat-Pleniglaciaal								
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal		3			Formatie van Beegden			
50.000				Vroeg-Pleniglaciaal		4						
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a						
					5b							
				5c								
				5d								
115.000		Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie						
130.000						Formatie van Drente						
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk					
370.000				Holsteinien (warme periode)								
410.000				Elsterien (ijstijd)								
475.000				Cromerien (warme periode)								
850.000				Pre-Cromerien								
2.600.000		Vroeg	Vroeg						Formatie van Sterksel			

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
-1500				Vb1		Middeleeuwen
-450				Va		Romeinse tijd
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12				IVa		Bronstijd
-800	815					
-2000	2650	Holoceen	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
3755	5000					
-4900						
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
7020	8000					
-8240	9000					
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen
75.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra
115.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000			Eemien (warme periode)			loofbos
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			
						Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2: Boorprofielen

Boring: S210074_1

Kop algemeen: Projectcode: S210074, Boornummer: 1, Beschrijver(s): MVDB, Datum: 04-11-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 180

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 202238.58, Y-coördinaat in meters: 440387.954, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),

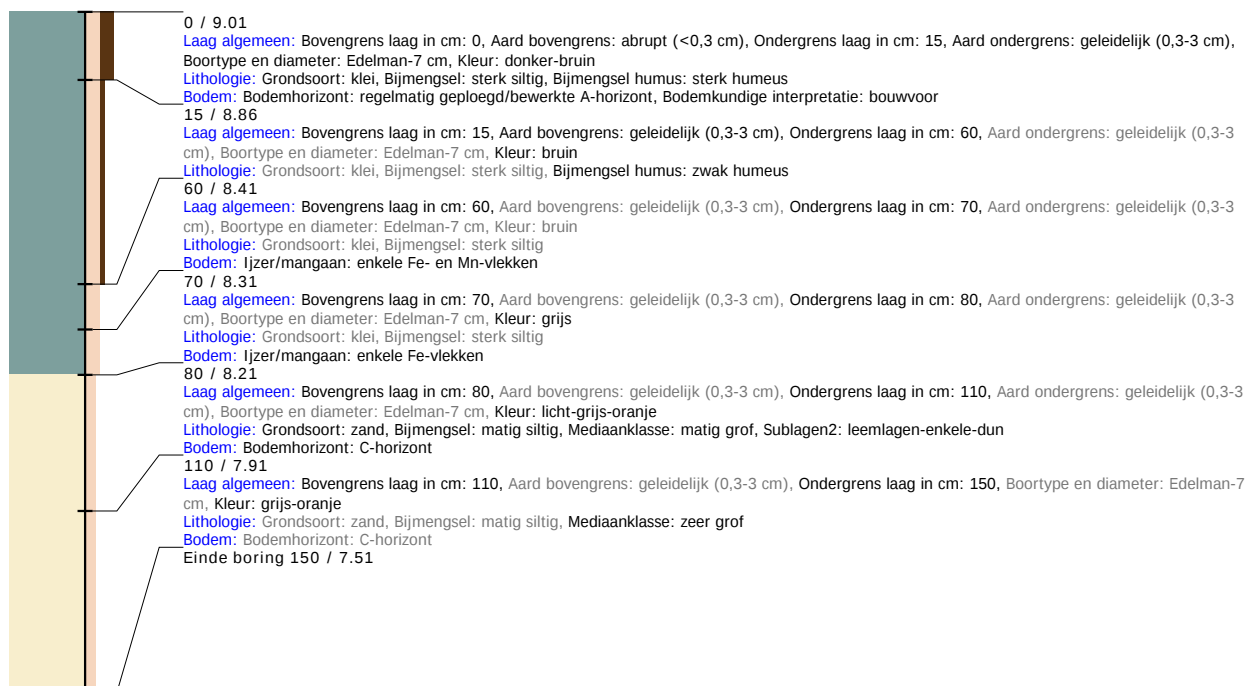
Hoogte maaiveld in meters: 9.141, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS

Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Zevenaar, Opdrachtgever: W. van den Broek, Uitvoerder: Synthegra B.V.



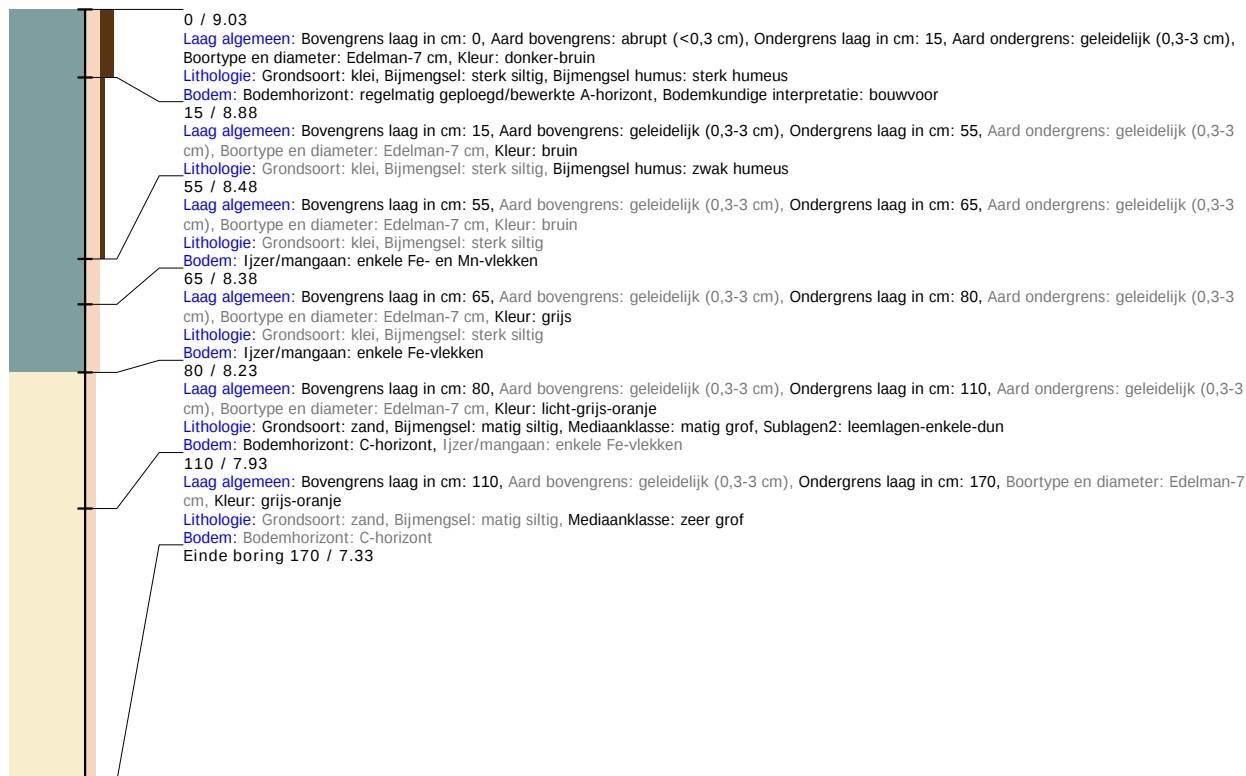
Boring: S210074_2

Kop algemeen: Projectcode: S210074, Boornummer: 2, Beschrijver(s): MVDB, Datum: 04-11-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 202198.679, Y-coördinaat in meters: 440380.138, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 9.011, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Zevenaar, Opdrachtgever: W. van den Broek, Uitvoerder: Synthegra B.V.



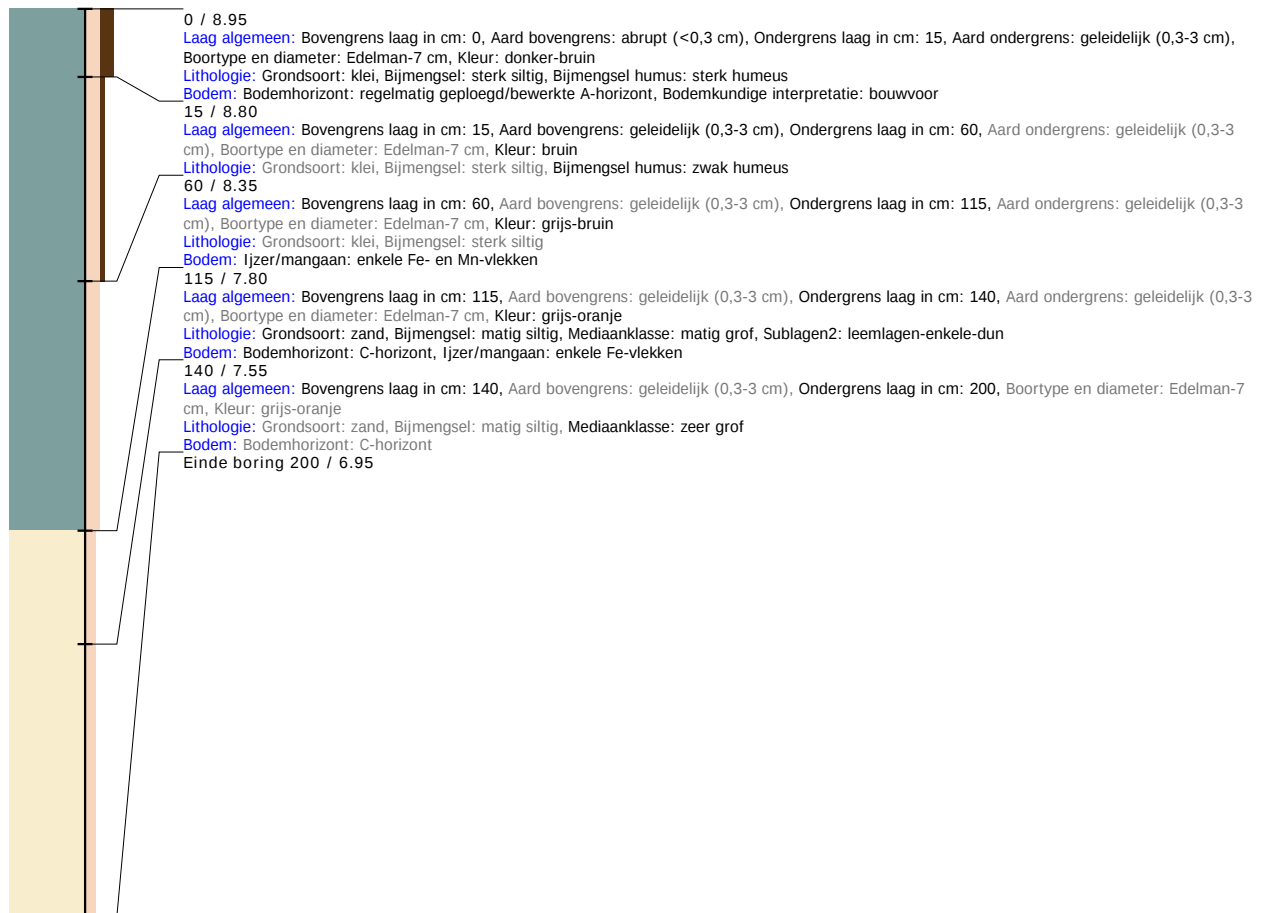
Boring: S210074_3

Kop algemeen: Projectcode: S210074, Boornummer: 3, Beschrijver(s): MVDB, Datum: 04-11-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 170
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 202219, Y-coördinaat in meters: 440401.84, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 9.027, Precisie hoogte: 1 cm, Referentieveld hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Zevenaar, Opdrachtgever: W. van den Broek, Uitvoerder: Synthegra B.V.



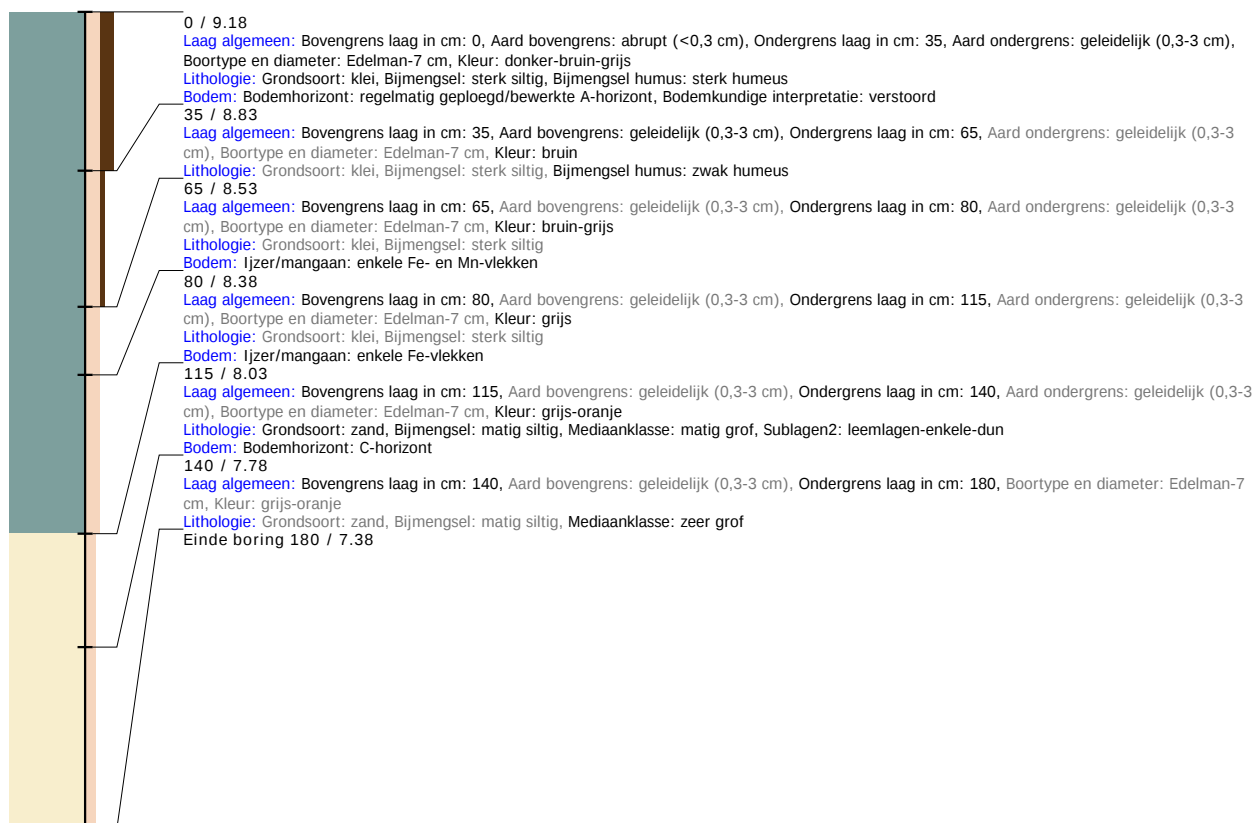
Boring: S210074_4

Kop algemeen: Projectcode: S210074, Boornummer: 4, Beschrijver(s): MVDB, Datum: 04-11-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 202197.022, Y-coördinaat in meters: 440420.669, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 8.952, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Zevenaar, Opdrachtgever: W. van den Broek, Uitvoerder: Synthegra B.V.



Boring: S210074_5

Kop algemeen: Projectcode: S210074, Boornummer: 5, Beschrijver(s): MVDB, Datum: 04-11-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 180
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 202242.824, Y-coördinaat in meters: 440418.822, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 9.178, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Zevenaar, Opdrachtgever: W. van den Broek, Uitvoerder: Synthegra B.V.



Boring: S210074_6

Kop algemeen: Projectcode: S210074, Boornummer: 6, Beschrijver(s): MVDB, Datum: 04-11-2021, Doel boring: archeologie - verkenning, Einddiepte boring in cm: 170
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 202198.07, Y-coördinaat in meters: 440448.178, Precisie coördinaat: 1 cm, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL),
 Hoogte maaiveld in meters: 8.92, Precisie hoogte: 1 cm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: GPS
Plaats: Provincie: Gelderland, Gemeente: Zevenaar, Opdrachtgever: W. van den Broek, Uitvoerder: Synthegra B.V.

