



DE FENNE

GEMEENTE SÚDWEST-FRYSLÂN



Archeologie



archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek

De Fenne te Sibbrandabuorren

Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte Druifstreek 72C 8911LH Leeuwarden
Rapportnummer	7071.002
Versienummer¹	2
Datum	24 juli 2018
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	drs. G.W.J. Spanjaard
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	7071.002	
Toponiem	De Fenne	
Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte	
Gemeente	Súdwest-Fryslân	
Plaats	Sibrandabuorren	
Provincie	Friesland	
Kadastrale gegevens	Het perceel, waar het plangebied onderdeel van uitmaakt, is kadastraal bekend als gemeente Rauwerdehem, sectie H, nummer 1252.	
Omvang plangebied	circa 5.000 m ²	
Kaartblad	10 F (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 176.970 /Y: 564.320	
Bevoegde overheid	Gemeente Súdwest-Fryslân Mw. drs. Y. Boonstra Postbus 10.000 8600 HA Sneek 0515-489000 y.boonstra@sudwestfryslan.nl	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4613747100	Booronderzoek 4614273100
Archeoregio NOaA	Fries-Gronings kleigebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Friesland	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. G.W.J. Spanjaard	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte in juni 2018 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende en karterende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan De Fenne te Sibrandabuorren in de gemeente Súdwest-Fryslân. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw van een school. Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor het plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden.

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied, er archeologische vondsten en/of sporen en/of lagen aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is en wat zijn dan de gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek dan wel plaanaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Het plangebied is gelegen op een kwelderwal, binnen het veen op kleigebied. In de omgeving zijn sporen van bewoning bekend daterend vanaf de Midden-IJzertijd. Voor de periodes vanaf de IJzertijd geldt voor het plangebied dan ook een hoge verwachting, zowel op basis van de landschappelijke situering als vanwege de bekende archeologische waarden in de omgeving.

De kans op resten ouder dan de IJzertijd wordt laag geacht. Het plangebied is gelegen in een relatief laag deel van het Pleistoceen zandoppervlak, nabij een uitgestrekt geulsysteem. Resten ouder dan de IJzertijd worden met name verwacht op de hoge dekzandruggen en -koppen.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

De aangetroffen bodemopbouw bestaat vanaf het maaiveld uit een circa 30 cm dikke laag opgebracht zand met daaronder een circa 115 cm dik pakket mariene klei. In de top van deze klei is een voormalige bouwvoor aanwezig. De basis van het kleipakket is venig/organisch. Hieronder ligt een circa 115 cm dik veenpakket met daaronder opnieuw mariene klei. In het opgeboorde materiaal zijn houtskool en een fragment verbrande leem/klei aangetroffen. Het houtskool wordt vooralsnog grotendeels als natuurlijke afzetting beschouwd, uitgezonderd boring 6. Hier zijn afwijkende hoeveelheden aangetroffen. Ook het fragment verbrande klei/leem in boring 4 is een indicatie voor aanwezigheid van een vindplaats.

Antropogene lagen anders dan de voormalige bouwvoor en de opgebrachte zandlaag zijn niet aangetroffen.

Conclusie en advies

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder de ligging op een kwelderwal en de bekende archeologische waarden binnen deze landschappelijke eenheid verhoogden de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw komt overeen met de verwachtingen. In het opgeboorde materiaal zijn, anders dan de opgebrachte zandlaag en de voormalige bouwvoor, geen archeologische lagen aangetroffen die wijzen op bewoning en/of antropogeen landgebruik. Wel zijn in boring 4 en boring 6 indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op bewoning/landgebruik in de periode Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Geadviseerd wordt daarom een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een waarderend booronderzoek ter plaatse van de boringen 4 en 6.

Bovenstaand betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Dit advies is ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid (gemeente Súdwest-Fryslân). Het bevoegd gezag heeft ingestemd met het door Econsultancy opgestelde advies. Het Plan van Aanpak voor het waarderend booronderzoek dient voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden ter goedkeuring aan het bevoegd gezag voorgelegd te worden.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in de overige delen van het plangebied, buiten de boringen 4 en 6, kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed², de gemeente Súdwest-Fryslân of de provincie Friesland).

² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	3
2.6	Archeologische waarden	6
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	7
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	8
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	9
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	9
3.2	Methoden	9
3.3	Resultaten	10
3.4	Conclusie veldonderzoek	12
4	CONCLUSIE EN ADVIES	12
	LITERATUUR	13
	BRONNEN	14

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel III.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel IV.	Hoofdlijn bodemopbouw

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	FAMKE Steentijd - Bronstijd
Figuur 5.	FAMKE IJzertijd - Middeleeuwen
Figuur 6.	Hoogteligging top Pleistocene oppervlakte (t.o.v. NAP)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 10.	Archeologische Gegevenskaart t.o.v. het AHN
Figuur 11.	Kadastraal Minuutplan 1811-1832
Figuur 12.	Militaire topografische kaart uit 1830-1850
Figuur 13.	Militaire topografische kaart uit 1909
Figuur 14.	Topografische kaart uit 1973
Figuur 15.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	AMK-terreinen
Bijlage 3	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4	Vondstmeldingen
Bijlage 5	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6	AMZ-cyclus
Bijlage 7	Planontwerp
Bijlage 8	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de De Fenne te Sibrandabuorren in de gemeente Súdwest-Fryslân (zie figuur 1). De initiatiefnemer is voornemens binnen het plangebied de nieuwbouw van een basisschool te realiseren. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in juni 2018 door drs. G.W.J. Spanjaard (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is om een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Om deze vraag te beantwoorden wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0, 07-06-2016), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

³ Beschikbaar via www.sikb.nl.

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 kilometer rondom het plangebied.⁴

Het plangebied, met een oppervlakte van circa 5.000 m², ligt aan de De Fenne, aan de westzijde van de bebouwde kom van Sibrandabuorren in de gemeente Súdwest-Fryslân (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 0,1 m -NAP. Het perceel, waar het plangebied onderdeel van uitmaakt, is kadastraal bekend als gemeente Rauwerdehem, sectie H, nummer 1252. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 10 F (schaal 1:25.000), zijn de centrale coördinaten van de onderzoekslocatie X: 176.970 / Y: 564.320.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Het plangebied is onbebouwd en onderdeel van een (voormalig) sportveld (zie figuur 3).

Vigerend beleid⁵

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

⁴ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

⁵ www.ruimtelijkeplannen.nl / www.fryslan.nl (FAMKE)

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Sibrandabuorren en Tersoal. Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming 'Waarde - Archeologische verwachtingswaarde 1'. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dieper dan 30 cm -mv.

De dubbelbestemming is afgeleid van de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) en de gemeentelijke Erfgoednota en Erfgoedverordening. Op basis van FAMKE geldt het advies om ten aanzien van de periode IJzertijd - Middeleeuwen een karterend onderzoek uit te voeren (zie Figuur 5). Binnen het plangebied kunnen zich archeologische resten bevinden uit de periode IJzertijd - Middeleeuwen. De provincie beveelt aan om bij ingrepen van meer dan 500 m² een karterend archeologisch onderzoek uit te laten voeren. Dit archeologisch onderzoek moet bestaan uit minimaal zes boringen per hectare, met een minimum van zes boringen per plan, waarbij duidelijk wordt of er vindplaatsen in het plangebied aanwezig zijn. De resultaten van het karterend onderzoek kunnen ook uitwijzen dat de voorgenomen ingreep niet bezwaarlijk is, of met welke randvoorwaarden in het plan rekening dient te worden gehouden. Worden er een of meerdere vindplaatsen worden aangetroffen, dan zal uit nader (waarderend) onderzoek moeten blijken hoe waardevol deze vindplaatsen zijn. De aard van dit waarderend (vervolg)onderzoek hangt af van het type aangetroffen vindplaats.

Op basis van FAMKE geldt ten aanzien van de periode Steentijd - Bronstijd dat geen onderzoek noodzakelijk is (zie Figuur 4). Dit advies wordt gegeven als op basis van eerder onderzoek is gebleken dat er zich geen archeologische resten in de bodem bevinden, of wanneer de archeologische verwachting op gefundeerde gronden zeer laag is, en waar eventuele resten uit de steentijd zich vermoedelijk zodanig diep onder het maaiveld bevinden dat de kans op aantasting bij de meeste ingrepen zeer klein is.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer: 7071.001). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

In het plangebied is de nieuwbouw van een basisschool gepland (zie bijlage 7). De exacte situering van de nieuwbouwlocatie (oppervlakte circa 750 m²) binnen het plangebied dient nog nader bepaald te worden.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁶	Formatie van Naaldwijk/Formatie van Nieuwkoop: zeeklei en -zand met inschakelingen van veen
Top Pleistocene oppervlakte ⁷	Top van het Pleistocene oppervlak op -8 tot -6 NAP
Geomorfologie ⁸	Westelijke rand: kwelderwal Oostelijke en centrale delen: niet gekarteerd vanwege ligging binnen de bebouwde kom van Sibrandabuorren
Bodemkunde ⁹	Knippige poldervaaggronden in klei met profielverloop 3
Grondwatertrap	III

Landschappelijke ontwikkeling¹⁰

Het plangebied bevindt zich binnen het Fries-Gronings kleigebied. De Pleistocene afzettingen, waarvan de top doorgaans uit dekzand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden) bestaat, zijn hier afgedekt met een pakket Holocene sedimenten/sedentaat van de Formaties van Naaldwijk (marine afzettingen) en Nieuwkoop (veen), dat in dikte varieert van circa 3 tot 20 m. Ter plaatse van het plangebied wordt verwacht dat de dikte van de Holocene afzettingen (inclusief het veen) circa 6 tot 8 m bedraagt (zie Figuur 6). Op een afstand van circa 0,5 km ten westen van het plangebied bevindt zich een geul in het Pleistoceen zandoppervlak, die in het Vroeg- en Midden-Holocene watervoerend is geweest.

De basis van het Holocene pakket bestaat doorgaans uit een laag Basisveen, die ontstaan is als gevolg van diffuse kwel bij een stijgende zeespiegel. De geul ten westen van het plangebied bleef in deze periode actief als veenriviertje. De veenlaag is vanaf circa 5500 jaar geleden bedekt geraakt met mariene klei van de Formatie van Naaldwijk, waarbij plaatselijk de Basisveen Laag is geërodeerd. De afzettingen bestaan grotendeels uit blauwige, zware kleien die afgezet in een waddenmilieu in een periode dat de zee opnieuw diep landinwaarts drong via de geulsystemen in de Pleistocene ondergrond (onder andere het Boornedal). Rond het eind van het Neolithicum en/of het begin van de Bronstijd nam de mariene invloed af en kwam het plangebied binnen een uitgestrekt veengebied te liggen. Vanaf circa 3000 tot 2500 jaar geleden vond grootschalige erosie van het veen plaats doordat de zee vanuit de zeeboezems ver landinwaarts reikte. In deze periode kwam het plangebied opnieuw in een getijdengebied te liggen. Ten noorden van het plangebied ontstond de Middelzee. Tot het moment van bedijking en inpoldering van de Middelzee (vanaf de 11^e eeuw n. Chr.) werd mariene klei afgezet.

DINO¹¹

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

⁶ Mulder et al., 2003.

⁷ Vos & De Vries, 2013.

⁸ Alterra, 2003.

⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1974.

¹⁰ Berendsen, 2005./ Jongmans et al., 2013.

¹¹ www.dinoloket.nl.

In het Dinoloket is één boring geregistreerd die in het verleden binnen het plangebied is gezet, tijdens een geologisch onderzoek.¹² Hieruit blijkt dat de ondergrond van 4,6 tot 4,3 m onder maaiveld bestaat uit dekzand van de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden. Hierop ligt een 10 cm dikke laag Basisveen van de Formatie van Nieuwkoop. Vanaf 4,2 tot 3,1 m -mv zijn zwak humeuze, zwak siltige kleien aangetroffen met daarop tot 2,2 m -mv zwak siltige (niet humeuze) kleien, beide behorend tot de Formatie van Naaldwijk. Hierop ligt een circa 80 cm dik veenpakket, gevolgd door een 20 cm dikke laag sterk humeuze, zwak siltige klei en een 10 cm dikke laag kleiig veen. Op het veen ligt een 10 cm dikke laag humeuze, zwak siltige klei, gevolgd door een pakket zwak siltige, niet humeuze klei. Aan het maaiveld ligt een 30 cm dikke laag matig humeuze, zwak siltige klei. De kleien behoren tot de Formatie van Naaldwijk, het veen tot de Formatie van Nieuwkoop.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de geomorfologische kaart ligt (het westelijke deel van) het plangebied binnen een kwelderwal (code 3K34; zie figuur 7). De oostelijke en centrale delen van het plangebied zijn niet gekarteerd vanwege de ligging binnen de bebouwde kom maar op basis van de omliggende gekarteerde eenheden is aannemelijk dat ook deze delen oorspronkelijk op de kwelderwal hebben gelegen. Ten westen, noorden en oosten van de kwelderwal bevindt zich een uitgestrekte getijafzettingsvlakte (code 2M35). Op een afstand van circa 200 m ten westen van het plangebied bevindt zich een getijafzettingslaagte (zeeboezem; code 3N11), die aansluit op de verder ten zuidwesten gelegen getijkreekbedding/zee-erosiegeul (code 2R13/14). De laagtes en geulen worden afgewisseld met hoger gelegen kwelderwallen.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹³

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Op het AHN is duidelijk de relatief hoge ligging van het plangebied te herkennen als onderdeel van een noordoost-zuidwest georiënteerde rug (zie figuur 8). Deze rug betreft de kwelderwal die zich vanaf Sneek in noordoostelijke richting uitstrekt tot Rauwerd. De kwelderwal vormt de oudste van een serie kwelderwallen die elkaar in noordwestelijke richting (parallel aan de kust, richting de zee) opvolgen. Ten zuidoosten van deze kwelderwal bevindt zich de uitgestrekte, relatief laag gelegen getijafzettingsvlakte.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gelegen binnen een gebied van knippige poldervaaggronden in klei met profielverloop 3 (zie figuur 9). Poldervaaggronden worden gekenmerkt door periodiek hoge grondwaterstanden, het ontbreken van veen in de eerste 80 cm vanaf het maaiveld en het ontbreken van een sterk ontwikkeld bodemprofiel. Dit bodemtype vormt het meest algemeen voorkomende bodemtype op de jonge zeekleigronden. De term knippig verwijst naar een middelmatige structuurstabiliteit van de klei. Het profielverloop 3 houdt in dat sprake is van zavel of klei op een tussenlaag van niet-kalkrijke, zware klei.

¹² DINO boornummer B10F0400.

¹³ www.ahn.nl.

2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCheo-logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁴ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 10. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1 km weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Friesland

De Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Friesland geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio.

Volgens deze kaart heeft langs de zuidzijde van het plangebied in het verleden een voetpad gelegen; het Eekhoff voetpad dat van de weg Sibrandabuorren - Gauw in westelijke richting lag naar de voormalige gemeentegrens. Verder is op de kaart aangegeven dat het plangebied onderdeel is van een gebied met een blokverkeveling, dat zich vanaf Sibrandabuorren in noordwestelijke richting uitstrekt. In deze gebieden komen nog veel kavelgrenzen voor die een natuurlijke oorsprong hebben. Ten zuidoosten van Sibrandabuorren is sprake van een opstreckende verkeveling met grootschalige regelmaat.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied¹⁵

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied liggen zes AMK-terreinen (zie bijlage 2 en figuur 10). Het gaat daarbij om nederzettingsterreinen en terpen daterend vanaf de Midden-IJzertijd. De oudste bewoningsfase heeft plaatsgevonden op het veen, de jongere bewoningsfasen (op terpen) in het waddenmilieu. De nederzettingsterreinen/terpen zijn te herkennen als 'vuile', archeologische lagen in de top van het veen en in de bovenliggende wadafzettingen. Op/langs de kwelderwal waar ook het plangebied op ligt, zijn binnen het onderzoeksgebied twee AMK-terreinen bekend waarvan de bewoning terug gaat tot de IJzertijd (AMK terreinen 7934 (Mardijk) en 10021 (Sibrandabuorren-dorp) en één huisterp daterend vanaf de Late-Middeleeuwen (AMK-terrein 10020 (Westerein)).

¹⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

¹⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied¹⁶

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 6 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoek, booronderzoek, proefsleufonderzoek en opgravingen (zie bijlage 3 en figuur 10).

De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd bevestigen het beeld dat door de AMK-terreinen wordt gevormd. In het gebied is sprake van wadafzettingen op veen. Op het veen en in de wadafzettingen zijn archeologische lagen aanwezig die wijzen op aanwezigheid van naederzettingsterreinen en terpen daterend vanaf de IJzertijd. Op de kwelderwal waar het plangebied onderdeel van uitmaakt zijn twee booronderzoeken uitgevoerd (zaakidentificatienummers 2132408100 en 2309864100). Bij deze onderzoeken zijn enkel natuurlijke afzettingen aangetroffen en geen archeologische lagen/indicatoren.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied¹⁷

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staat, buiten de hierboven beschreven AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen, één vondstmelding geregistreerd (zie bijlage 3 en figuur 10). Deze melding betreft de vondst van een terrein met bewoningssporen uit de Romeinse tijd tijdens de aanleg van een gasleiding in 1971. De exacte vondstlocatie is niet bekend en de melding is administratief geplaatst.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel II. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ¹⁸	1811-1832	1:2.500	Onderdeel van een perceel weiland, in eigendom van de gereformeerde kerk.	Relatief onregelmatige blokverkaveling rondom plangebied, regelmatige verkaveling ten zuidoosten. Zone met historische erven op overgang. Watermolen en erf op circa 100 m ten noorden.
Militaire topografische kaart ¹⁹ (nettekening)	1830-1850	1:50.000	Voetpad langs zuidzijde plangebied. Verder ongewijzigd.	Grotendeels ongewijzigd.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1909	1:50.000	Ongewijzigd.	Molen ten noorden van plangebied afwezig. Verder grotendeels ongewijzigd.
Topografische kaart	1973	1:25.000	Huidige sportcomplex aangelegd.	Spearsterdyk ten zuiden van plangebied aangelegd.

¹⁶ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

¹⁷ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

¹⁸ Beeldbank Cultureelerfgoed

¹⁹ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is het plangebied vanaf het begin van de 19^e eeuw tot in de tweede helft van de 20^e eeuw onderdeel geweest van een weiland in een gebied met een relatief onregelmatige blokverkaveling aan de noordwestzijde van de huidige Aesgewei (zie figuur 11). Langs de huidige Aesgewei lag een zone met historische erven, met ten zuidoosten daarvan een uitgestrekt gebied met opstreckende verkaveling. Deze situatie bleef grotendeels ongewijzigd tot in de tweede helft van de 20^e eeuw toen het huidige sportcomplex werd aangelegd. De verkaveling uit het begin van de 19^e eeuw is tegenwoordig nog grotendeels intact.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) geraadpleegd.²⁰

Het raadplegen van het IKME geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de gegevens uit het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel III. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	
Mesolithicum	laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	
Neolithicum	laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	
Bronstijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Op de top van het veenpakket en onderin de wadafzettingen op het veen
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen /terp, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de wadafzettingen op het veen
Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf/terp: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de wadafzettingen op het veen
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf/terp: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder eventueel aanwezige recente (ophogings)lagen, op/in de top van de wadafzettingen

Het plangebied is gelegen op een kwelderwal, binnen het veen op kleigebied. In de omgeving zijn sporen van bewoning bekend daterend vanaf de Midden-IJzertijd. Voor de periodes vanaf de IJzertijd geldt voor het plangebied dan ook een hoge verwachting, zowel op basis van de landschappelijke situering als vanwege de bekende archeologische waarden in de omgeving.

²⁰ www.ikme.nl.

De kans op resten ouder dan de IJzertijd wordt laag geacht. Het plangebied is gelegen in een relatief laag deel van het Pleistoceen zandoppervlak, nabij een uitgestrekt geulsysteem. Resten ouder dan de IJzertijd worden met name verwacht op de hoge dekzandruggen en -koppen.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als weiland, waarna in de tweede helft van de 20^e eeuw een sportcomplex (sporthal en sportveld) is gerealiseerd. Het plangebied ligt ter plaatse van het (voormalige) sportveld. Bij aanleg van het veld zal vermoedelijk enige mate van egalisatie hebben plaatsgevonden. Gegevens over de bodemingrepen bij aanleg van het veld zijn niet bekend. Groot-schalige, diepe bodemverstoringen worden niet verwacht.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied, er archeologische vondsten en/of sporen en/of lagen aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is en wat zijn dan de gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (versie 4.0, 07-06-2016) en KNA, versie 4.0, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 15 juni 2018 door drs. G.W.J. Spanjaard (Senior KNA Prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.

Het booronderzoek bestond uit het zetten van zes handmatige grondboringen (Figuur 15). De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Er is in twee oost-west georiënteerde (min of meer haaks op de strekking van de kwelderwal) raaien geboord met een afstand van 35 m tussen de raaien en een afstand van circa 23 m tussen de boringen binnen de raaien. De geroerde top van het bodemprofiel is geboord met een Edelmanboor (diameter 7 cm), waarna de boringen zijn doorgezet met een gutsboor (diameter 3 cm). De boringen zijn doorgezet tot dieptes variërend van 2,8 tot 4,45 m - mv (-2,95 - -4,6 m NAP). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²¹ De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van dGPS.

²¹ Bosch, 2005.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is het bodemprofiel beschreven. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen en door de aanwezigheid van archeologische indicatoren, zoals fragmenten aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc. Het opgeboorde materiaal is in het veld bodemkundig beschreven en door middel van versnijden/verbrossen onderzocht op archeologische indicatoren.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 8 weergegeven. De hoofdlijnen van de opbouw van de bodem kunnen als volgt worden weergegeven:

Tabel IV. Hoofdlijn bodemopbouw

Hoogte (in m -NAP)	Samenstelling	Interpretatie
0,45 - 0,15	Matig grof, sitlig zand.	Opgebracht bij aanleg sportveld
0,55 - 0,45	Matig siltige, kalkloze, zwak humeuze, bruinigrijze klei. Gley-vlekken.	Ap-horizont
0,75 - 0,55	Matig siltige, kalkloze, zwak humeuze, (licht) bruinigrijze klei. Gley-vlekken.	AC-horizont
1,35 - 0,75	Matig tot sterk siltige, neutraal grijze tot beigegrijze, kalkrijke tot kalkloze, stugge klei. Gley-vlekken. Over het algemeen tot circa 95 cm -NAP ontkaakt.	Cg-horizont
1,60 - 1,35	Humeuze en venige klei.	C-horizont
2,75 - 1,60	Veen	C-horizont in Hollandveen
2,85 - 2,75	Zwak humeuze, matig siltige klei met plantenresten.	zode van het rietveen (Ahb-horizont)
3,30 - 2,85	Matig siltige, kalkrijke, slappe, neutraalgrijze klei.	Cr-horizont
4,20 - 3,30	Matig siltige, zwak humeuze, kalkrijke, slappe, bruinigrijze klei.	C-horizont

In de basis van de (diepste) boringen zijn licht humeuze, sterk siltige, kalkrijke, licht bruinigrijze kleien aangetroffen met daarop matig siltige, slappe, neutraalgrijze klei met in de top de zode van het bovenliggende veenpakket. Deze kleien betreffen mariene klei van de Formatie van Naaldwijk, daterend van voor de veengroei (vanaf het Laat-Neolithicum/Bronstijd). De klei is tot een diepte van over het algemeen enkele decimeters onder de top ontkaakt. De top van dit kleipakket ligt over het algemeen op een hoogte van 2,77 - 2,64 m -NAP en de top is binnen het plangebied relatief vlak. Uitzondering hierop wordt gevormd door boring 1. Hier ligt de top van het kleipakket op circa 3,3 m -NAP. Ook zijn de zwak humeuze kleien die in boring 2 en 6 aanwezig zijn in de basis van het kleipakket hier niet aanwezig. De diepere delen van het kleipakket bestaan in boring 1 uit een *fining-up* sequentie van zeer fijnzandige, uiterst stiltige klei tot matig siltige klei. Hier is sprake van een geul, die de lage ligging van de top van het kleipakket verklaart.

Op de kleien ligt een pakket veen van wisselende dikte en samenstelling. De basis van het veen bestaat uit rietveen. Bovenin neemt het aandeel riet af en is over het algemeen sprake van een toename van (dunne) houtresten. Ook is plaatselijk sprake van lagen kleiig veen. Ook de top van het veen is over het algemeen kleiig van aard. Verder is de top van het veen in de boringen 2 en 6 (in lichte mate) geoxideerd. Ook is in boring 3 op een dieper niveau in het veen een licht geoxideerde laag aangetroffen.

Op het veen is in alle boringen, met uitzondering van boring 4, een pakket venige, humeuze, zwak tot matig siltige klei aangetroffen. Dit betreft, tezamen met de kleiige top van het veenpakket, de relatief geleidelijke overgang van veengebied naar toenemende mariene invloed. De top van dit overgangspakket is binnen het plangebied relatief vlak en ligt op circa 1,3 - 1,4 m -NAP. In boring 5 bestond de basis van de mariene afzettingen uit een enkele millimeter dikke laag schelpmateriaal (schelpgruis en (vrijwel) intacte schelpen). In boring 4 is de humeuze klei relatief licht (sterk siltig) en ligt deze erosief op het veen. De top van het veen is hier relatief laag gelegen en de overgang naar de bovenliggende humeuze klei is zeer abrupt.

Op de humeuze klei ligt een pakket matig tot sterk siltige, kalkrijke tot kalkloze, stugge klei. In de top van de klei zijn een voormalige bouwvoor (Ap-horizont) en een overgangshorizont (AC-horizont) naar de onderliggende Cg-horizont aanwezig. De onderliggende klei is tot circa 95 cm -NAP ontkalkt.

Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 2.5). Op de opgebrachte zandlaag en de onderliggende, voormalige bouwvoor na zijn geen bodemlagen aangetroffen die dermate afwijkend zijn van de (verwachte) natuurlijke bodemopbouw dat deze geïnterpreteerd kunnen worden als 'archeologische laag'. Ook is in de boringen geen Pleistoceen zand aangetroffen, waardoor er geen reden is de lage verwachting voor de periode Steentijd - Bronstijd te wijzigen.

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek is in vijf van de zes boringen houtskool aangetroffen. Het aangetroffen houtskool betreft over het algemeen een enkele of enkele spikkels (tot circa 1 mm doorsnede), die aanwezig zijn in de kleiige top van het veen en in de bovenliggende humeuze klei. Uitzondering hierop wordt gevormd door een brokje houtskool van circa 3 mm in de basis van het veenpakket in boring 5, een zwakke bijmenging van fijnverdeelde houtskool in de humeuze klei op het veen in boring 6 en een matige bijmenging van houtskoolbrokjes (tot circa 5 mm) in de voormalige bouwvoor in boring 6.

Naast het houtskool is in boring 4, in de AC-horizont, een brokje (enkele mm groot) verbrande klei/leem aangetroffen. Andere indicatoren dan deze verbrande klei/leem en het houtskool zijn niet aangetroffen.

De aangetroffen lichte bijmenging van houtskool in het kleiige veen en in de bovenliggende organische klei wordt niet direct als aanwijzing voor de aanwezigheid van een vindplaats gezien. Het betreft over het algemeen een zeer lichte bijmenging van zeer kleine houtskooldeeltjes die vermoedelijk met de klei door de water van elders zijn aangevoerd. In boring 6 bleek de bijmenging van houtskool in de organische klei relatief groot ten opzichte van de overige boringen. Het betreft nog altijd een zwakke bijmenging van zeer fijn verdeelde deeltjes (spikkels) maar het gaat hier om een grotere dichtheid. Verder is ook in de top van het bovenliggende kleipakket, in de voormalige bouwvoor, in boring 6 een afwijkende hoeveelheid houtskool aangetroffen. Het betreft een matig sterke bijmenging van brokjes houtskool. Gezien het ontbreken van (significante hoeveelheden) houtskool op dit niveau in de overige boringen, vormt dit houtskool een aanwijzing voor afwijkend antropogeen gebruik/activiteit ter plaatse van boring 6. Het houtskool is aangetroffen in de voormalige bouwvoor, die tot ontwikkeling is gekomen in de top van de natuurlijke afzettingen. De top van de natuurlijke afzettingen dateert uit de Late-Middeleeuwen, de voormalige bouwvoor is subrecent. Het houtskool kan daarmee een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een vindplaats uit de periode Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd, maar kan ook afkomstig zijn van activiteiten in de 20^e eeuw tot aan de aanleg van het sportveld. Het beschikbare historisch kaartmateriaal biedt geen aanknopingspunten om de herkomst van het houtskool te herleiden.

Hetzelfde geldt voor het fragment verbrande klei/leem in boring 4. Deze is aangetroffen in de overgangslaag van voormalige bouwvoor naar C-horizont en kan daarmee afkomstig zijn van activiteit in de periode Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Een subrecente datering is ook hier mogelijk. Het historische kaartmateriaal biedt ook hier geen aanknopingspunten.

3.4 Conclusie veldonderzoek

De aangetroffen bodemopbouw bestaat vanaf het maaiveld uit een circa 30 cm dikke laag opgebracht zand met daaronder een circa 115 cm dik pakket mariene klei. In de top van deze klei is een voormalige bouwvoor aanwezig. De basis van het kleipakket is weinig/organisch. Hieronder ligt een circa 115 cm dik veenpakket met daaronder opnieuw mariene klei. In het opgeboorde materiaal zijn houtskool en een fragment verbrande leem/klei aangetroffen. Het houtskool wordt vooralsnog grotendeels als natuurlijke afzetting beschouwd, uitgezonderd boring 6. Hier zijn afwijkende hoeveelheden aangetroffen. Ook het fragment verbrande klei/leem in boring 4 is een indicatie voor aanwezigheid van een vindplaats.

Antropogene lagen anders dan de voormalige bouwvoor en de opgebrachte zandlaag zijn niet aangetroffen.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder de ligging op een kwelderwal en de bekende archeologische waarden binnen deze landschappelijke eenheid verhoogden de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw komt overeen met de verwachtingen. In het opgeboorde materiaal zijn, anders dan de opgebrachte zandlaag en de voormalige bouwvoor, geen archeologische lagen aangetroffen die wijzen op bewoning en/of antropogeen landgebruik. Wel zijn in boring 4 en boring 6 indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op bewoning/landgebruik in de periode Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Geadviseerd wordt daarom een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een waarderend booronderzoek ter plaatse van de boringen 4 en 6.

Bovenstaand betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Dit advies is ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid (gemeente Súdwest-Fryslân). Het bevoegd gezag heeft ingestemd met het door Econsultancy opgestelde advies. Het Plan van Aanpak voor het waarderend booronderzoek dient voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden ter goedkeuring aan het bevoegd gezag voorgelegd te worden.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in de overige delen van het plangebied, buiten de boringen 4 en 6, kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed²², de gemeente Súdwest-Fryslân of de provincie Friesland).

²² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.J.W.C. Peek en R.M. van den Berg van Saparoea, 2013: *Landschappen van Nederland. Geologie, Bodem en Landgebruik*. Wageningen Academic Publishers.

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

Vos, P. & S. de Vries, 2013: 2^e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). Deltares, Utrecht.

BRONNEN

AHN; internetsite, juli 2018.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juli 2018.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, juli 2018.
<http://www.bodemloket.nl>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, juli 2018
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Brabants Historisch Informatiecentrum; internetsite, juli 2018.

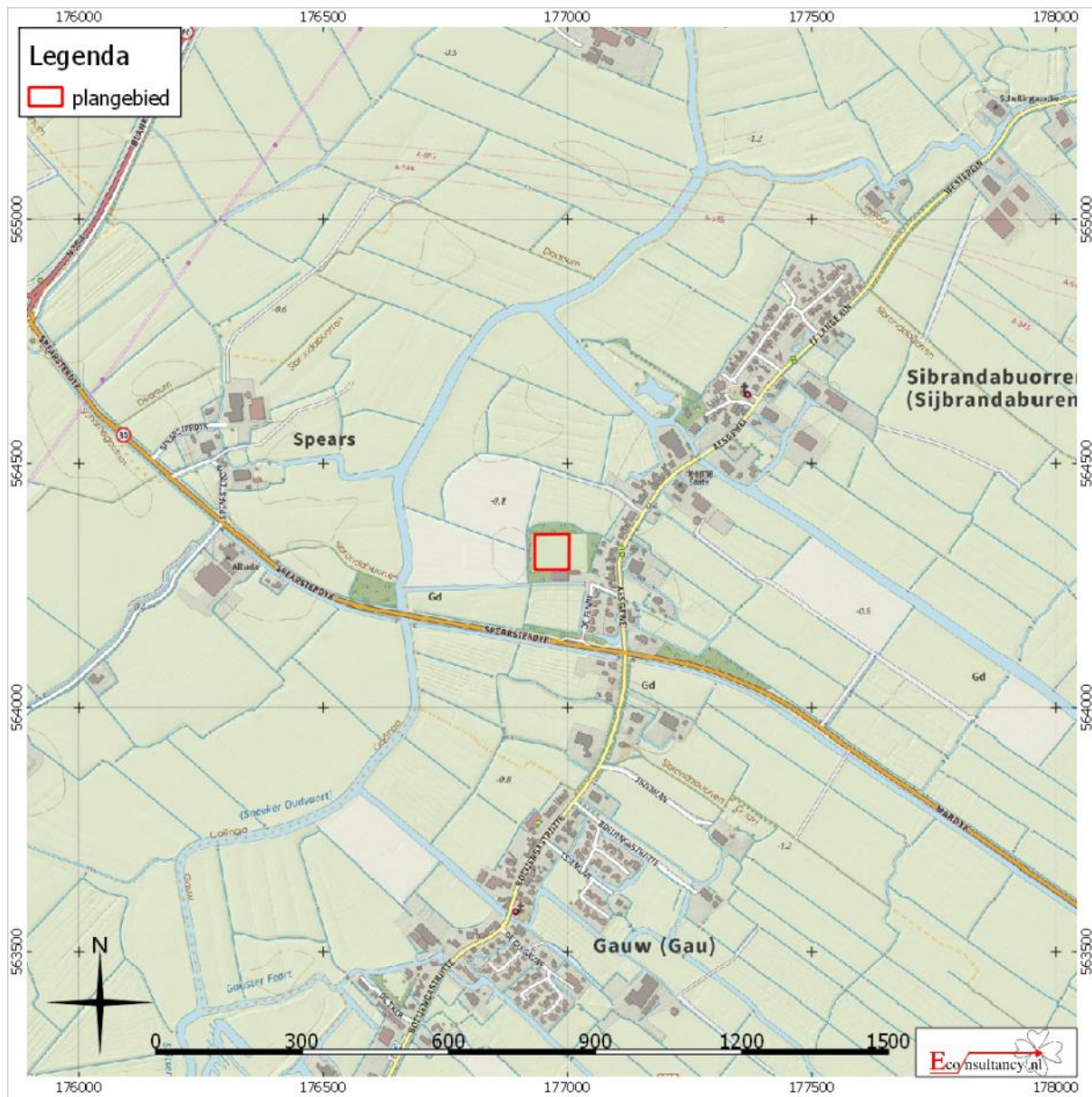
Dinoloket; internetsite, juli 2018.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, juli 2018.
<http://www.ikme.nl/>

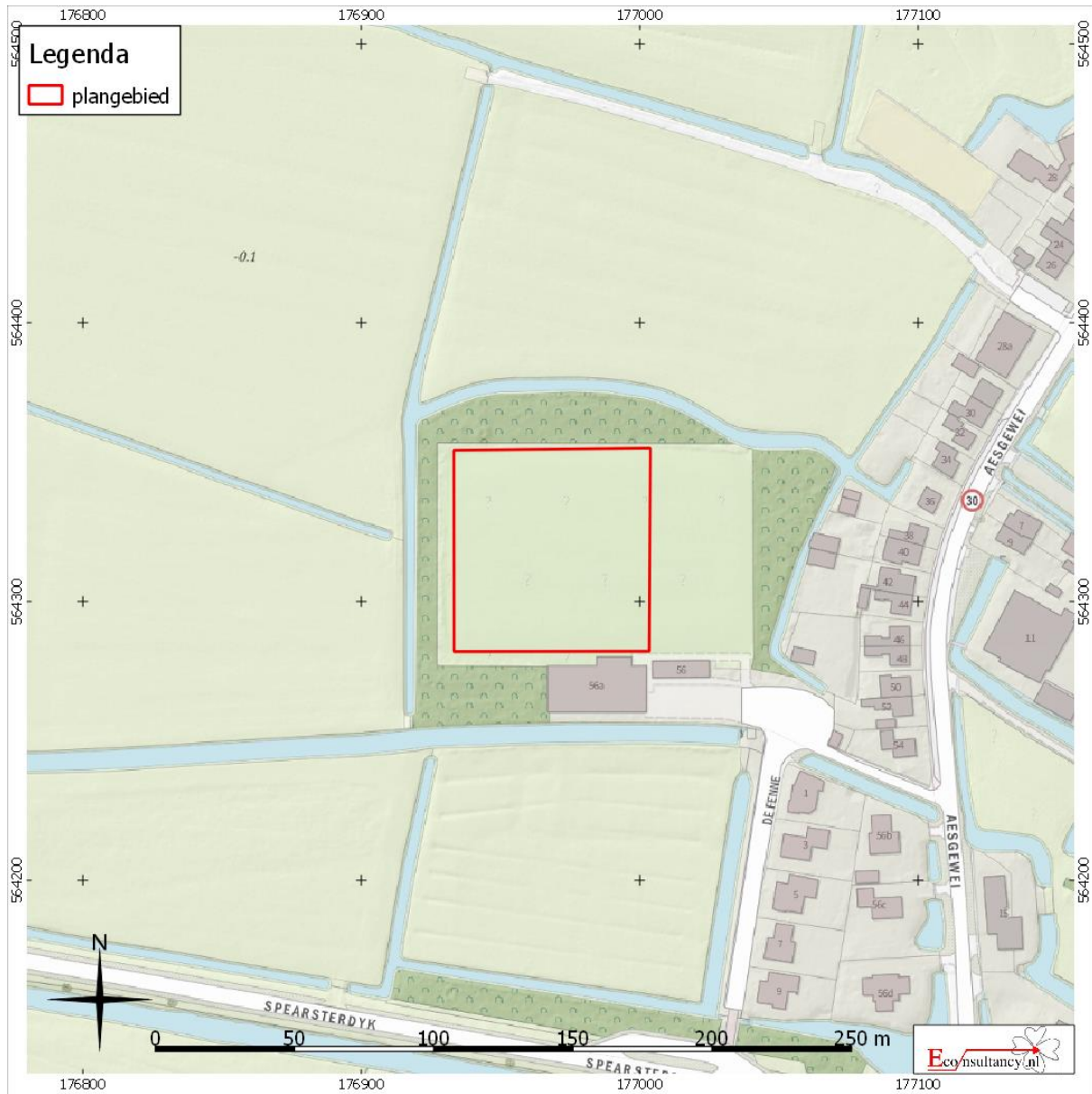
Kadaster Topotijdreis; internetsite, juli 2018.
<http://www.topotijdreis.nl/>

SIKB; internetsite, juli 2018.
<http://www.sikb.nl>

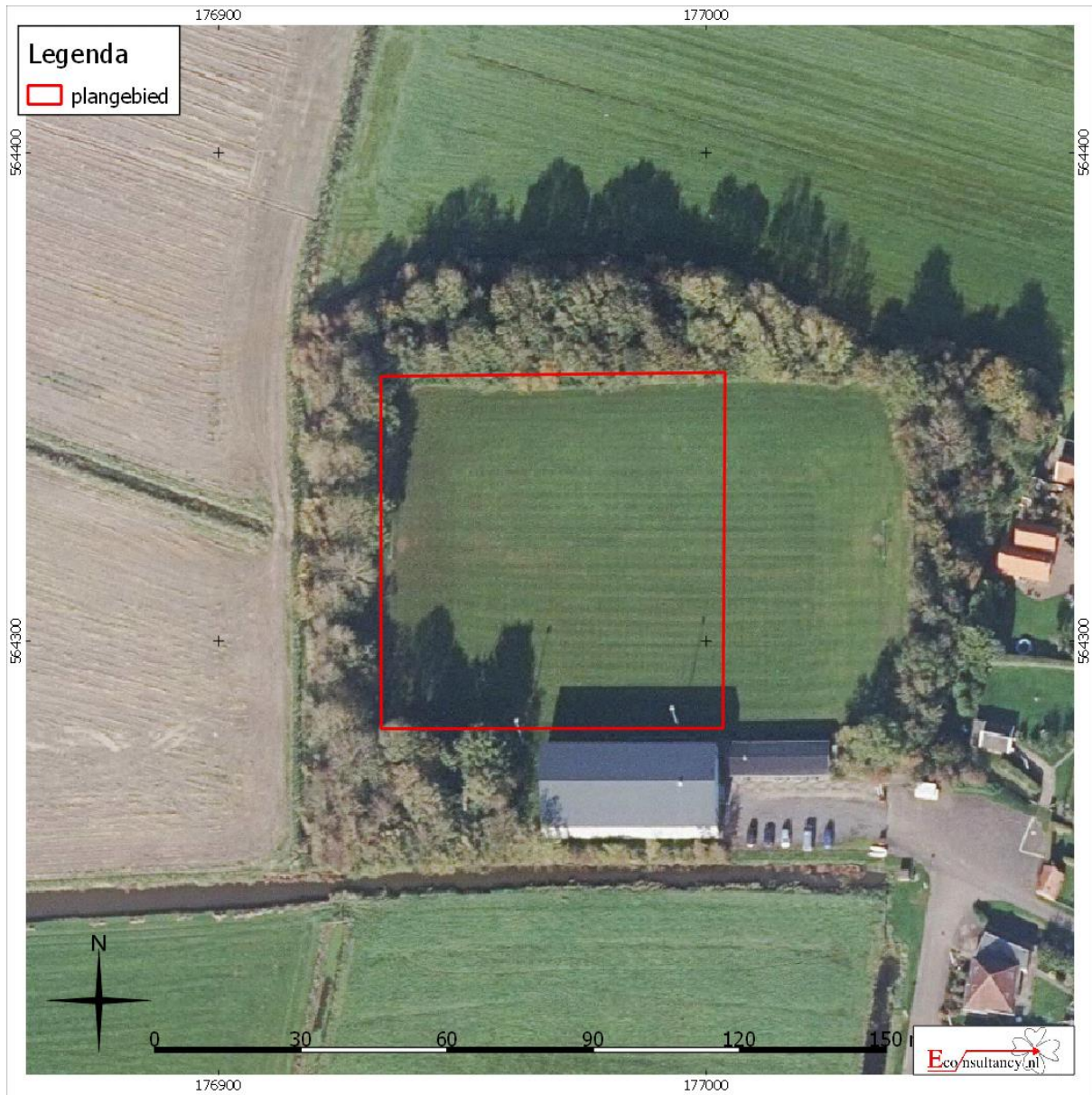
Figuur 1. Situering van het plangebied



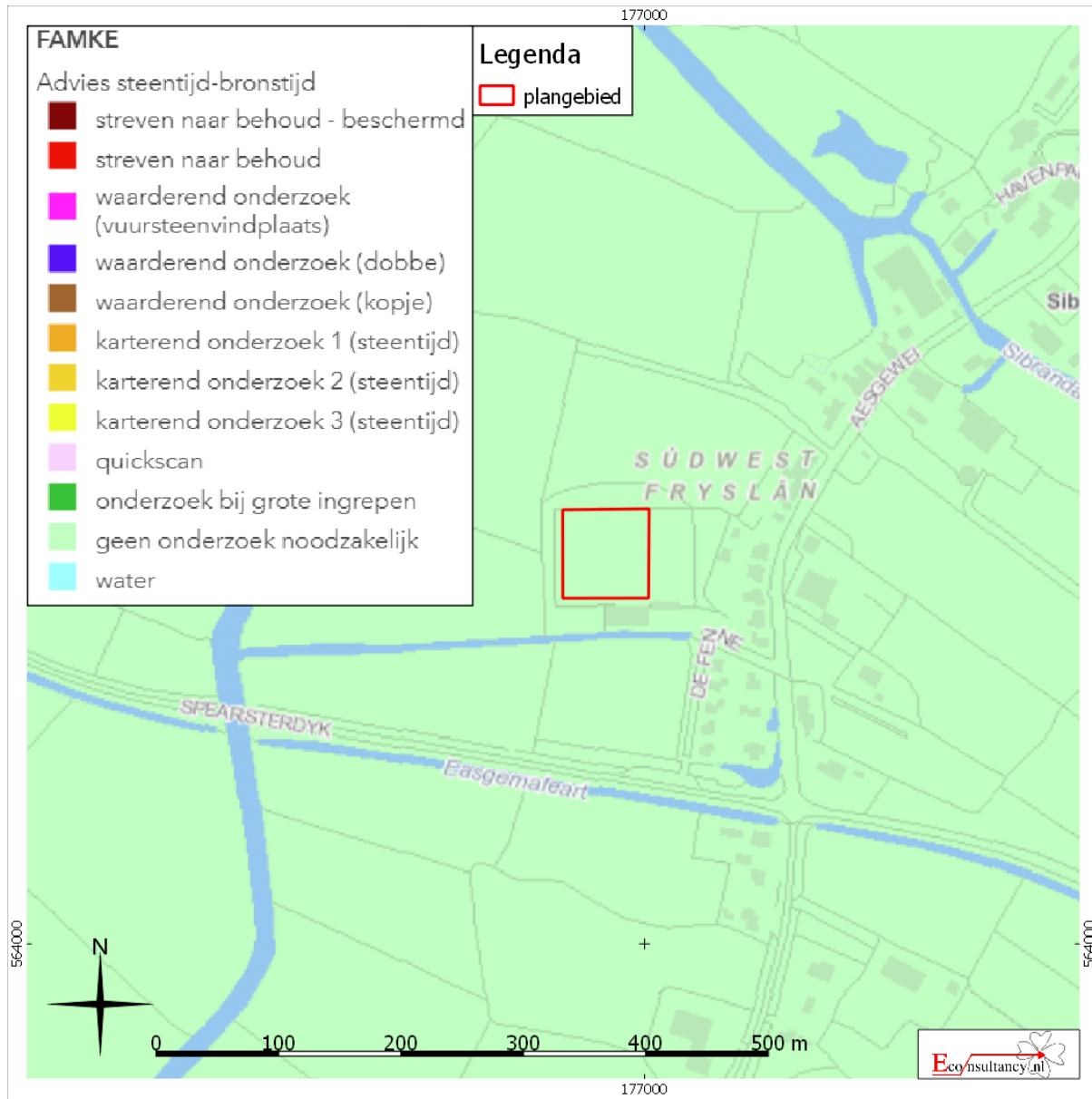
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



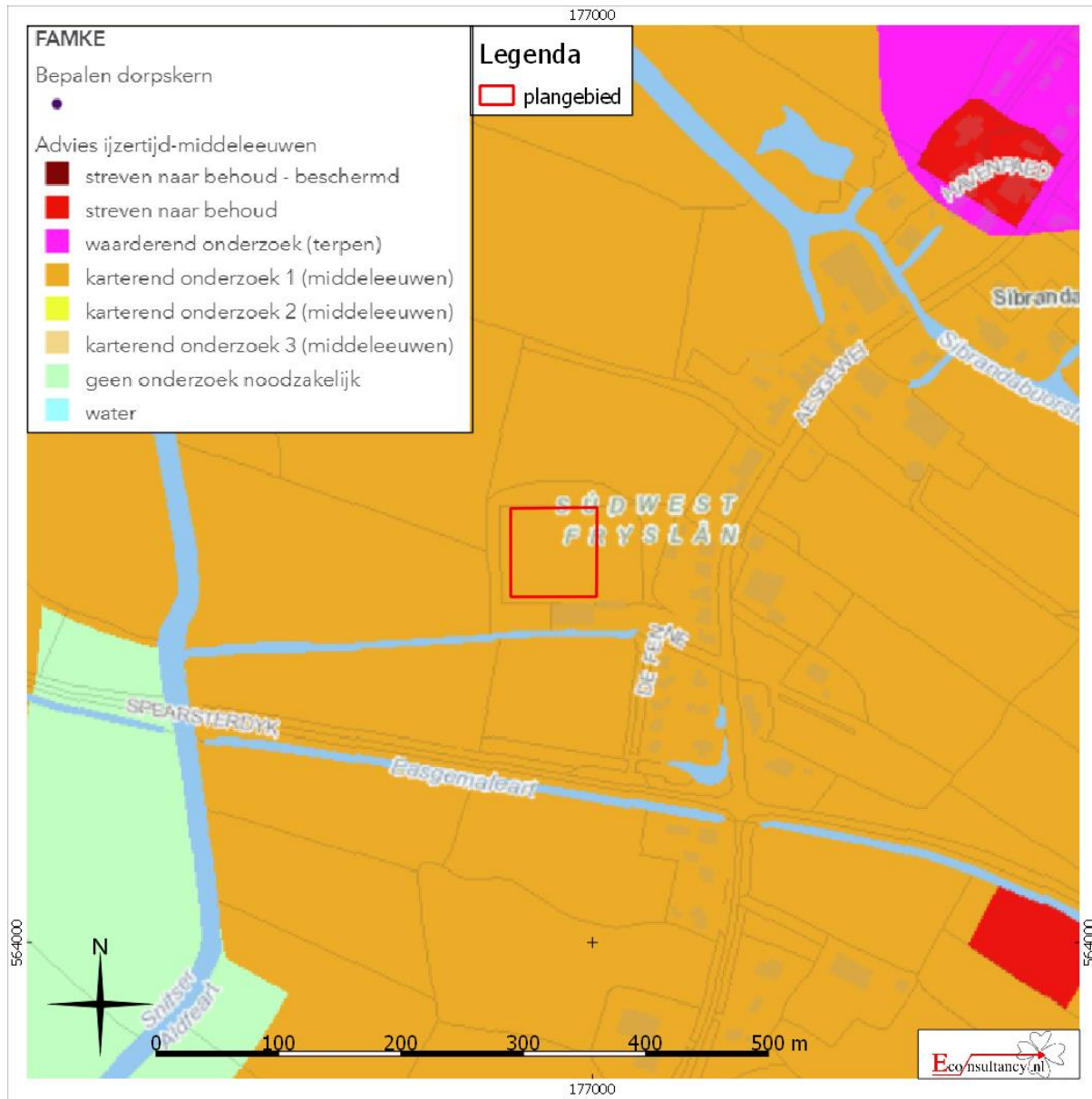
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



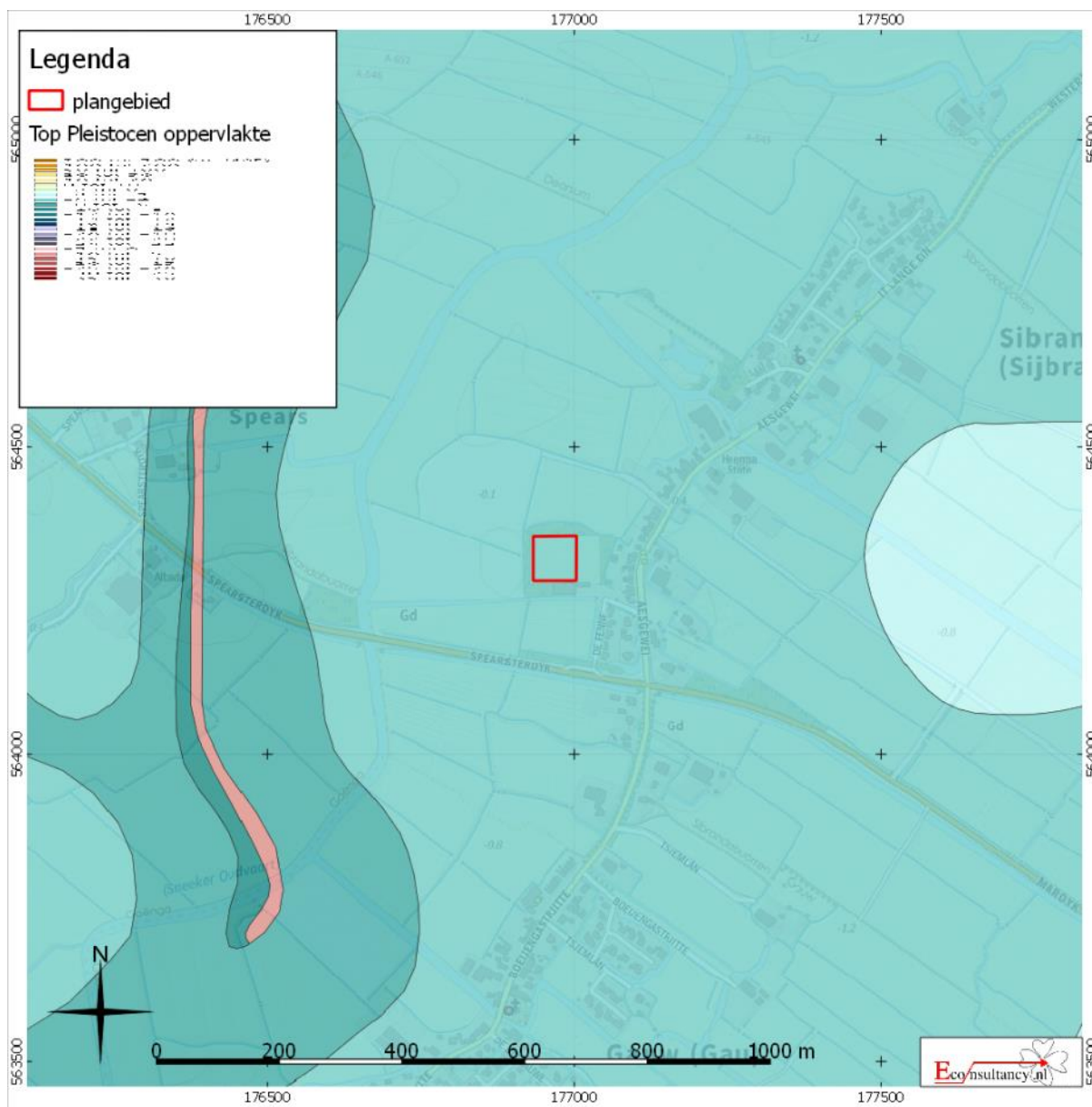
Figuur 4. FAMKE Steentijd - Bronstijd



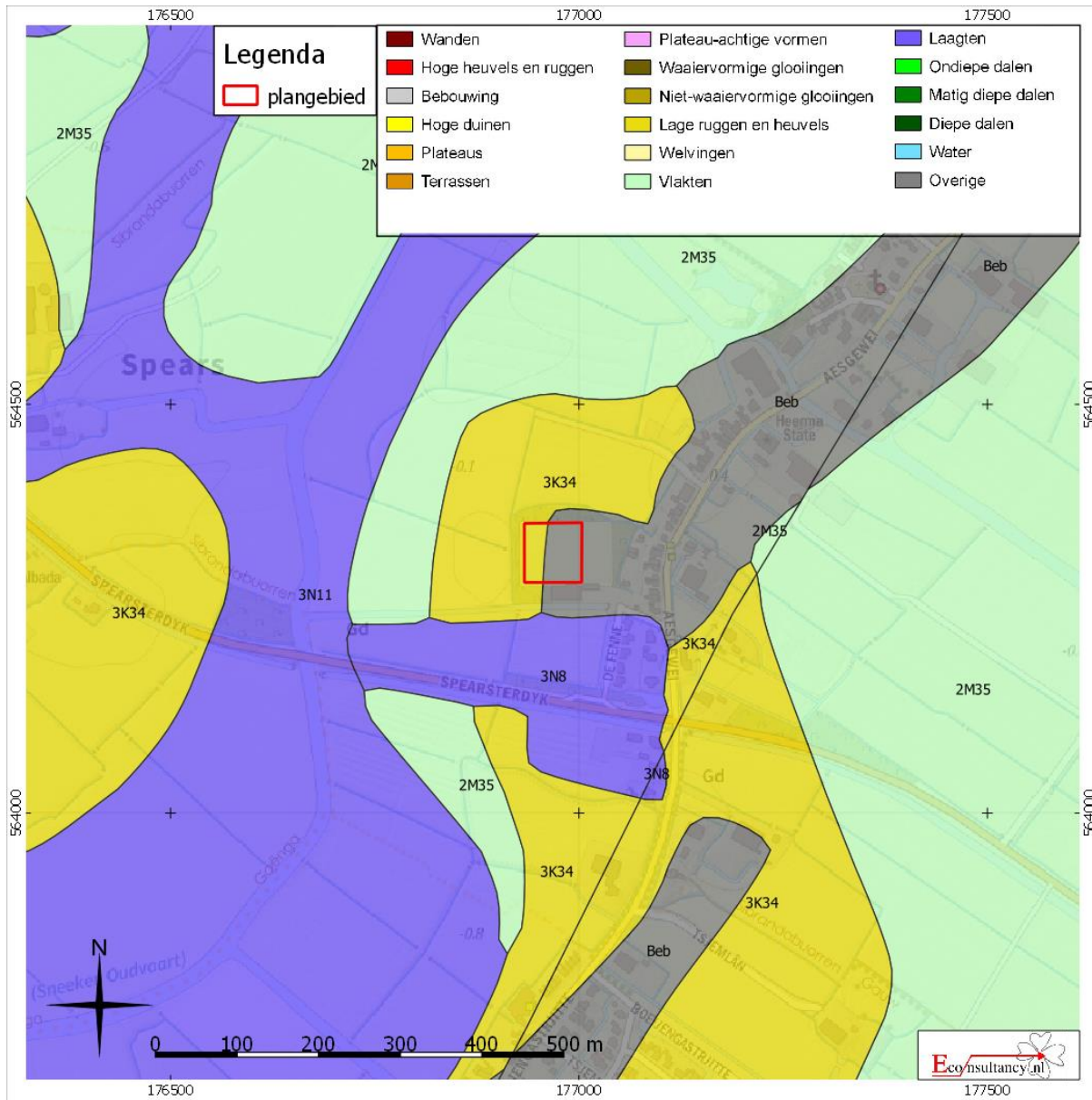
Figuur 5. FAMKE IJzertijd - Middeleeuwen



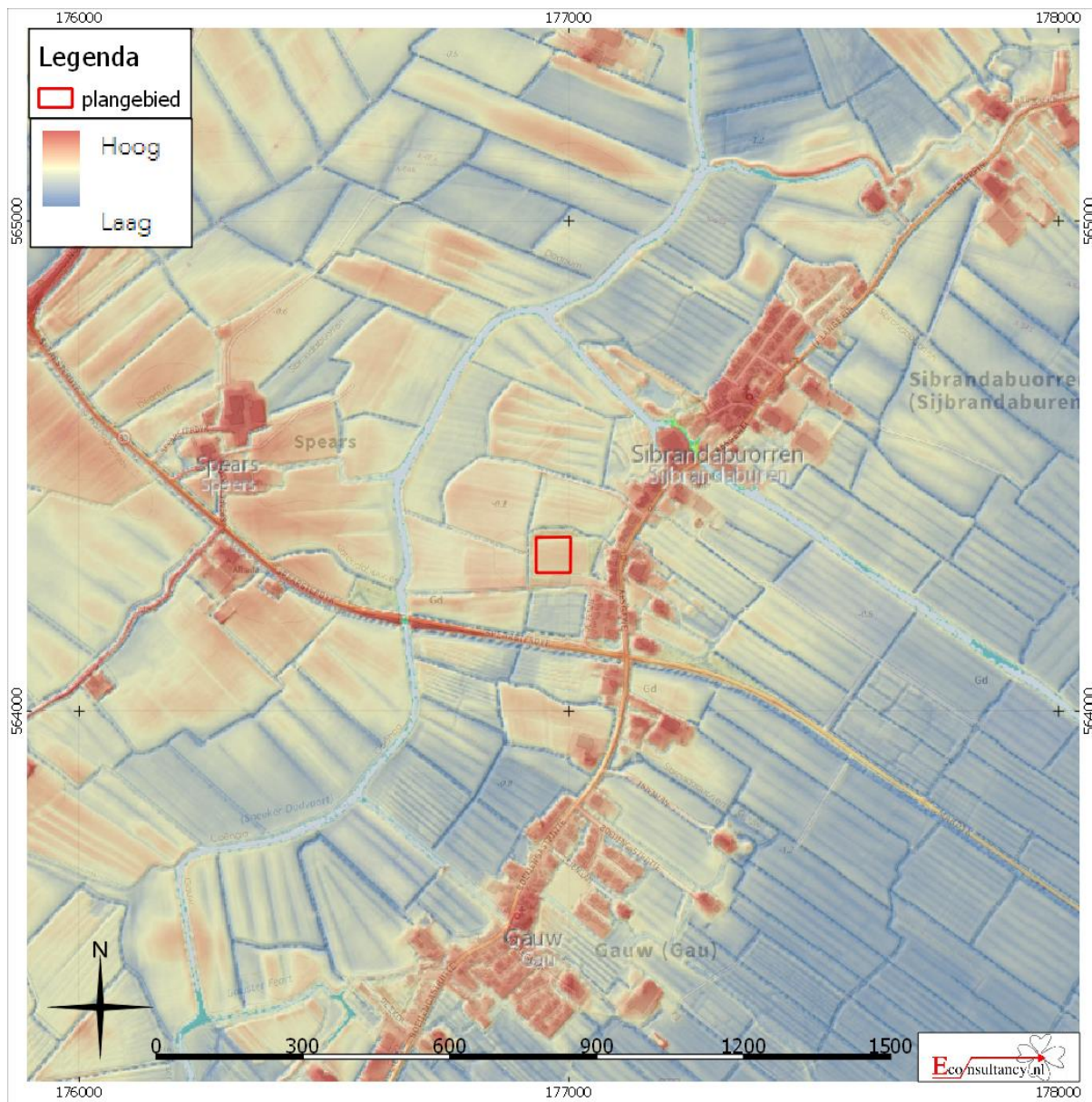
Figuur 6. Hoogteligging top Pleistocene oppervlakte (t.o.v. NAP)



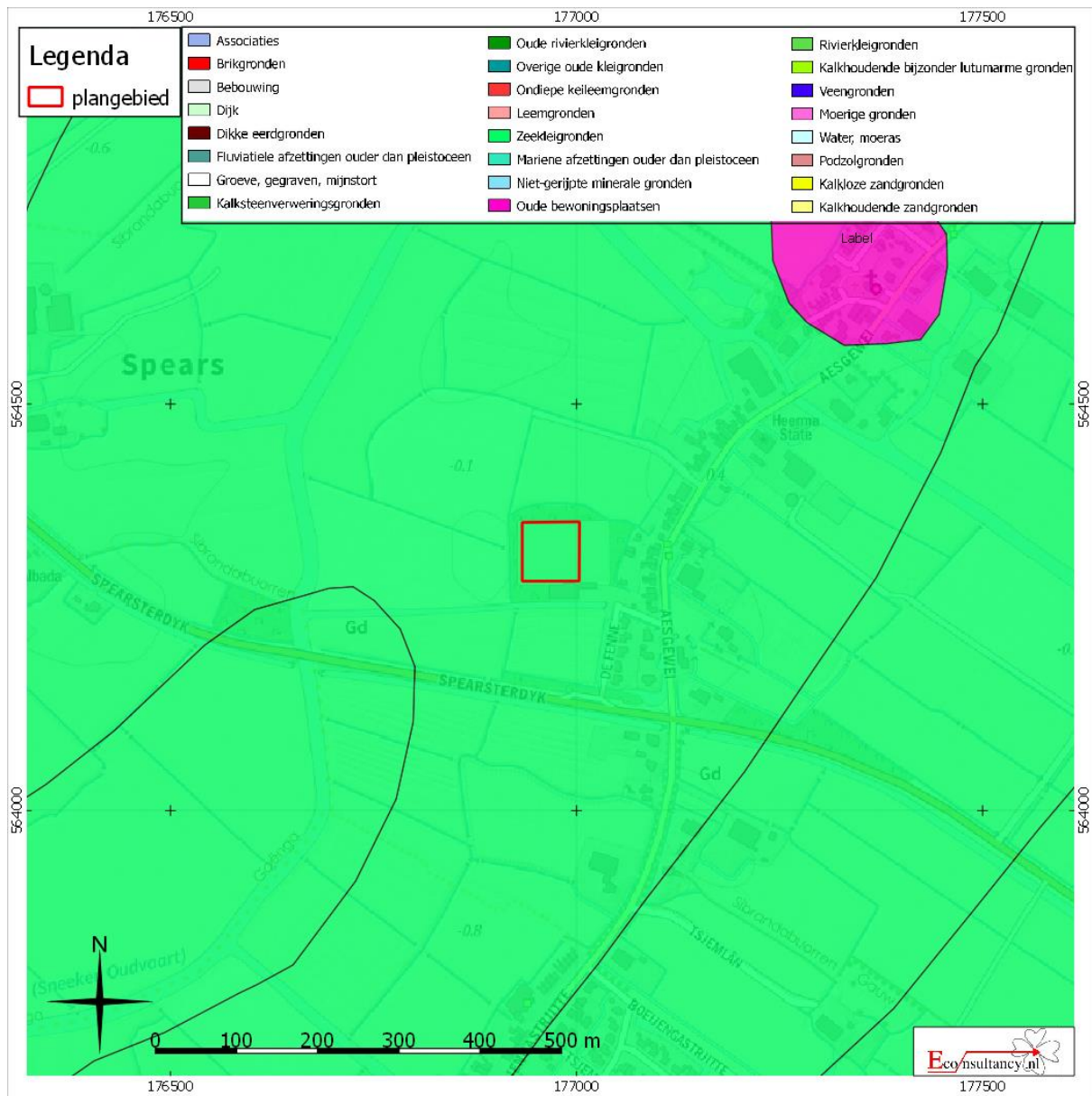
Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart



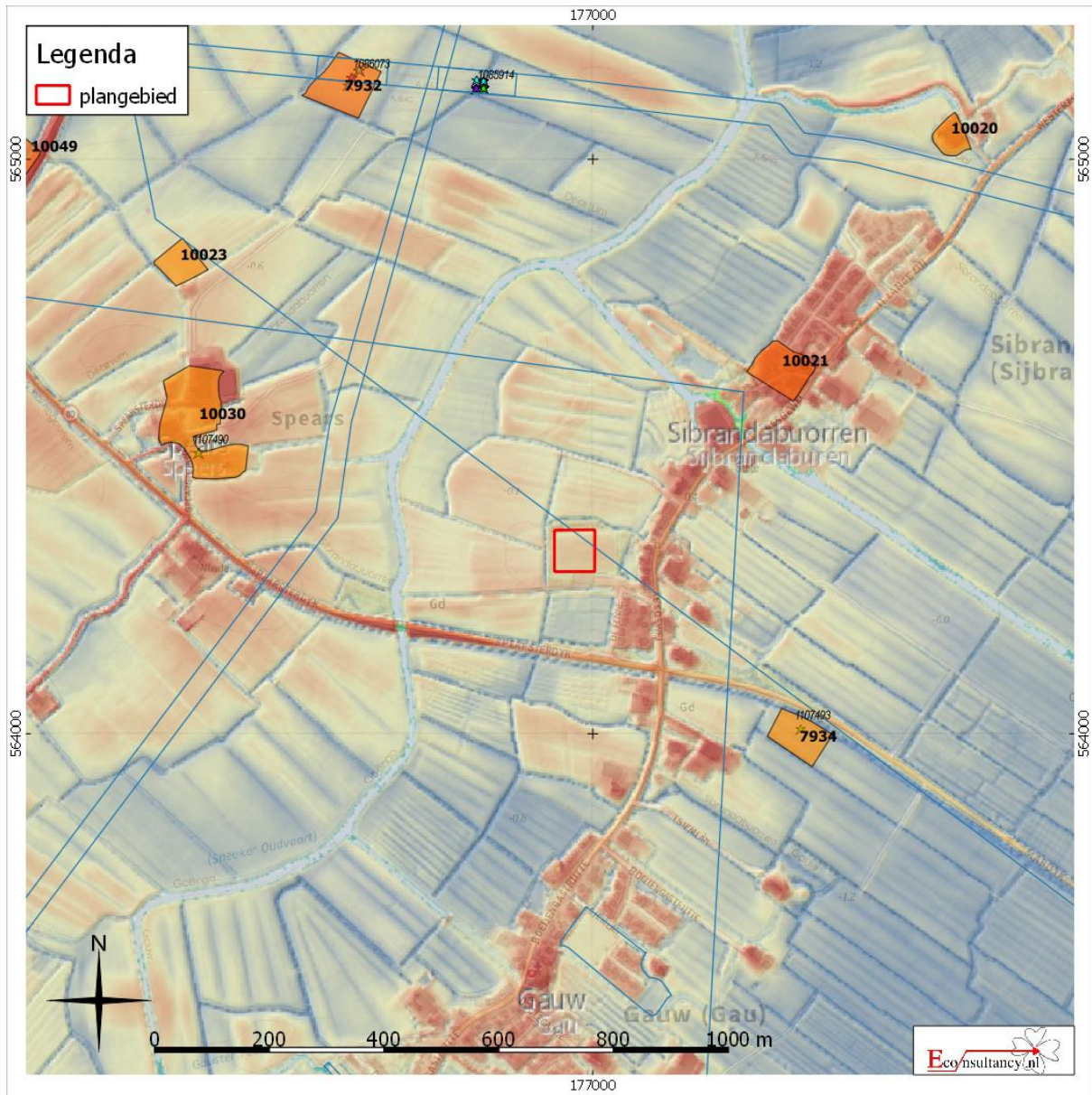
Figuur 8. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)



Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



Figuur 10. Archeologische Gegevenskaart t.o.v. het AHN



De Fenne te Sibbrandabuorren.

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis3, AHN)

Plangebied

Monumenten

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen



Waarnemingen, Vondsten

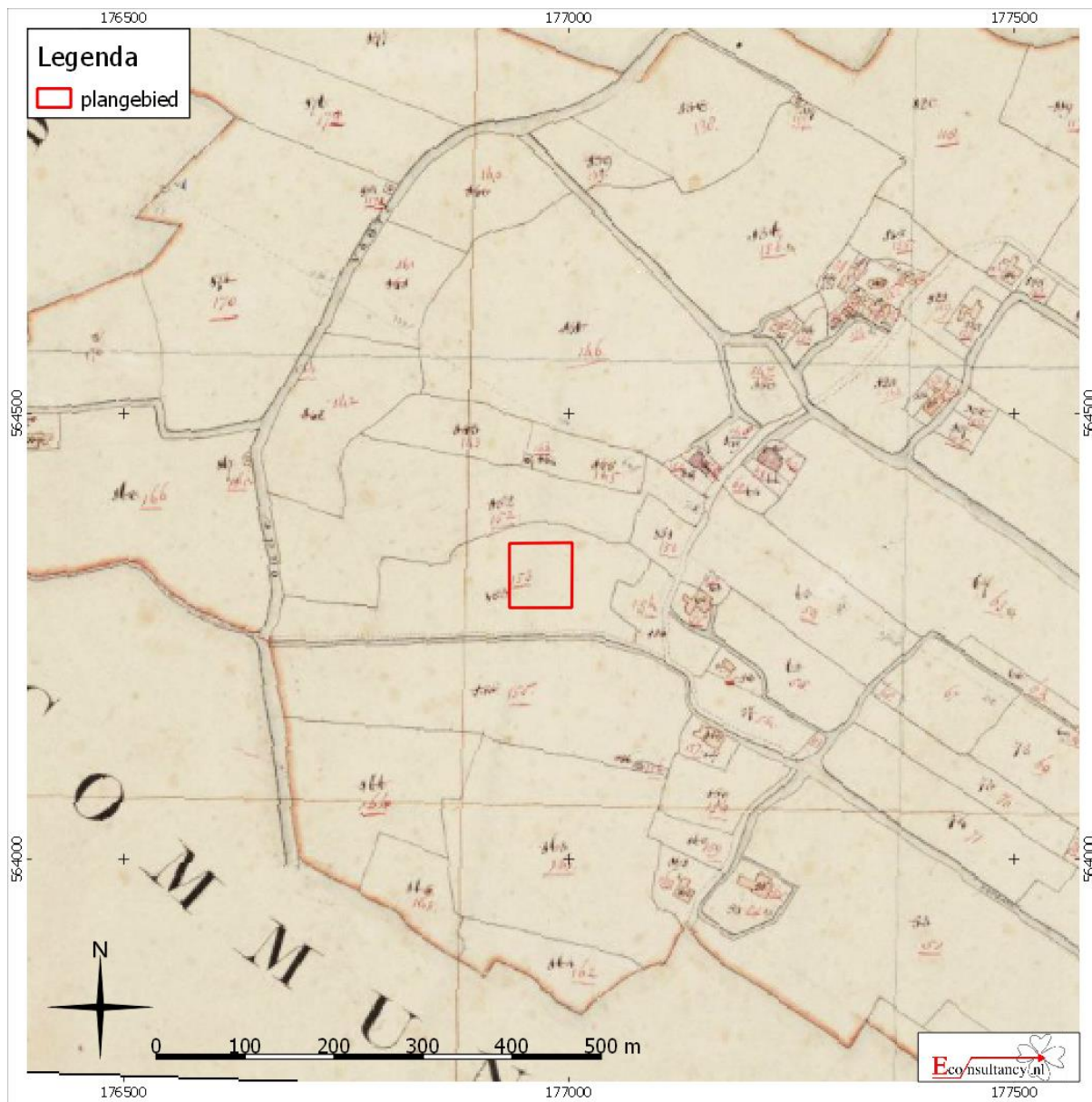
Categorie

- Nederzetting
- Grafcontext
- Verdedigingswerk
- Religieuze context
- Onbepaald

Periode

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbepaald

Figuur 11. Kadastraal Minuutplan 1811-1832



Figuur 12. Militaire topografische kaart uit 1830-1850



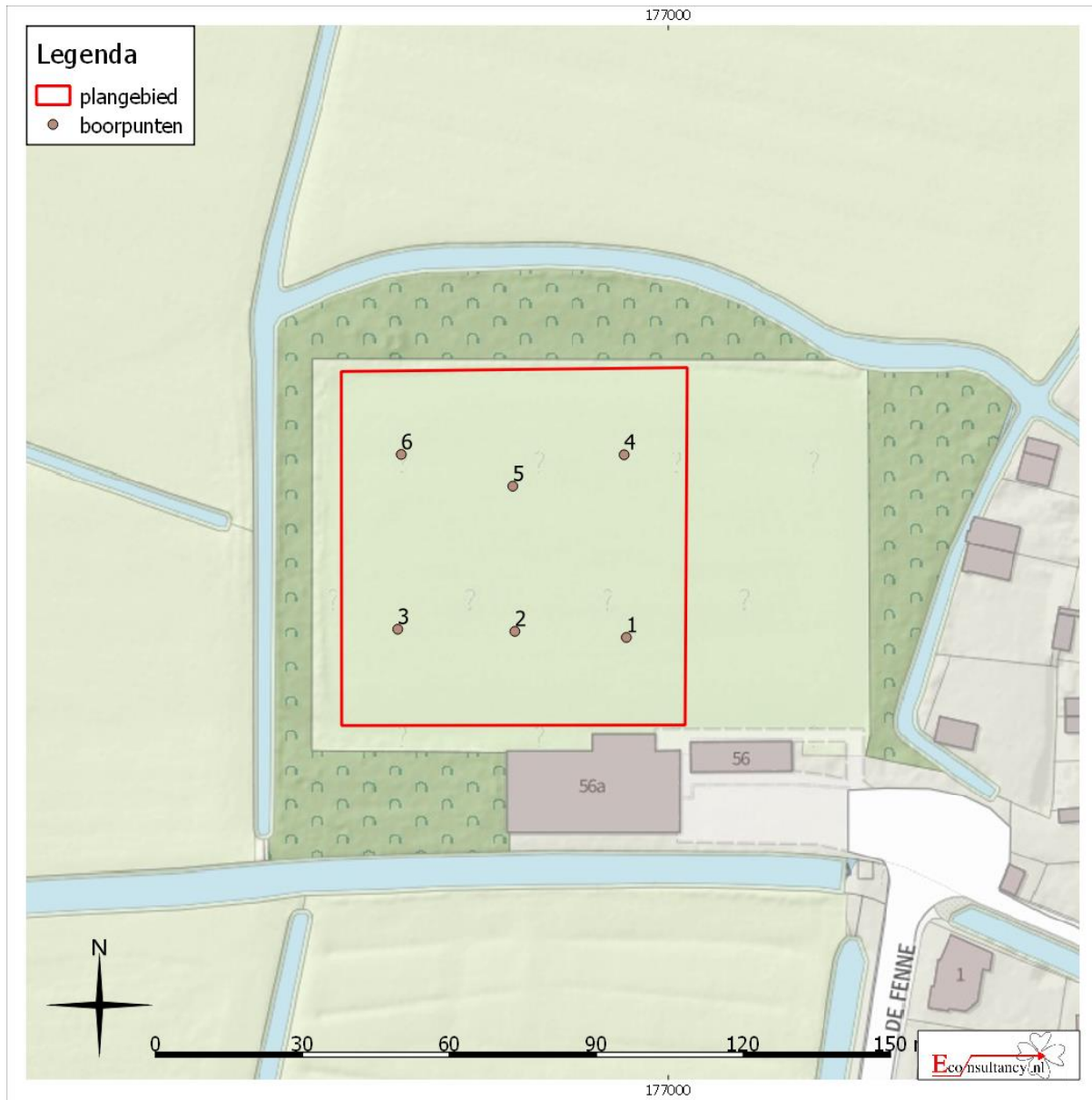
Figuur 13. Militaire topografische kaart uit 1909



Figuur 14. Topografische kaart uit 1973



Figuur 15. Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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					Neolithicum
2000	2650	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum
3755	5000					
4900						
5300		Laat-Pleistoceen	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum
7020	8000			I		
8240	9000					
8800		Weichselien (ijstijd)	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	Midden-Paleolithicum
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800	Midden-Pleistoceen	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
14.025	12.000			LW II		
15.700	13.000			LW I		
		Weichselien (ijstijd)	Vroege Dryas		open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum
		Weichselien (ijstijd)	Bølling		open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum
		Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
		Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
		Weichselien (ijstijd)	Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
		Midden-Pleistoceen				
	</					

Bijlage 2 AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
10021	450 meter ten noordoosten	<i>IJzertijd midden - Nieuwe tijd C</i>	Toponiem: Sijbrandaburen-Dorp Complex: Terp/wierde Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde Teren met de deels afgegraven dorpsterp van Sijbrandaburen. Op het restant staat een kerk met een kerkhof.
7934	500 meter ten zuidoosten	<i>IJzertijd laat - Romeinse tijd midden</i>	Toponiem: Mardijk Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Het betreft een overslibde nederzetting, die als lichte welving zichtbaar is. Streepbandaardewerk dateert dit terrein in de Late-IJzertijd. I
10030	650 meter ten westen	<i>IJzertijd midden - Nieuwe tijd C</i>	Toponiem: Speers Complex: Terp/wierde Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren betreft een grotendeels afgegraven terp uit de periode Midden-IJzertijd – Late-Nieuwe tijd. Het restant is bebouwd met drie boerderijen.
10023	800 meter ten noordwesten	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd C</i>	Toponiem: Speers-Noord Complex: Huisterp Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren betreft een huisterp uit de Late-Middeleeuwen tot de Late-Nieuwe tijd. De terp is onbeschadigd en is bebouwd met een kleine schuur.
7932	850 meter ten noordwesten	<i>IJzertijd laat - Romeinse tijd midden</i>	Toponiem: Speers-Noord Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde Teren met een overslibde nederzetting, waarvan het archeologische pakket zich op circa meter diepte bevindt. De vindplaats is bij de aanleg van een gasleiding ontdekt. De nederzetting is aangelegd op een veenondergrond. De nederzetting wordt gedateerd in de Late-IJzertijd op basis van de aanwezigheid van streepbandaardewerk. De nederzetting is waarschijnlijk grotendeels intact, vormt een gesloten vondstcomplex en is goed geconserveerd.
10020	950 meter ten noordoosten	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd C</i>	Toponiem: Westerein Complex: Huisterp Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren betreft een huisterp uit de Late-Middeleeuwen tot de Late-Nieuwe tijd. De terp is bebouwd met een boerderij.

Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2132408100 (19210)	700 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Sijbrandaburen Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 29-9-2006 Resultaat: De bodem bestaat uit een bouwvoor op een verstoorde laag (boring 19) op wadafzettingen op veen op wadafzettingen. In één boring bestaat de bodem uit een bouwvoor op wadafzettingen op een geulvulling op veen. In de boringen zijn geen archeologische indicatoren waargenomen. Aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingen zijn niet aangetroffen. Op basis van de resultaten van het onderzoek is geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.
2122729100 (17827)	800 meter ten noorden	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: aardgastransportleiding Sijbrandaburen Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 3-7-2006 Resultaat: Tijdens het onderzoek is de randzone van een terp uit de Late-IJzertijd/Romeinse tijd aangesneden. Er zijn twee bewoningslagen onderscheiden, waarin vondstmateriaal is aangetroffen. Ook in de onderliggende top van het veen is vondstmateriaal aanwezig. Deze terp ligt in de veenrandzone, het gebied tussen Sneek en Leeuwarden. De bewoning in dit gebied bestaat uit kleine terpen waarop meestal één huis stond. Vanaf de 3^e eeuw n. Chr. komt de bewoning in de veenrandzone tot een einde. Gezien de aanwezigheid van grondsporen en vondstmateriaal in een grotendeels ongestoorde context is de fysieke kwaliteit van deze vindplaats goed. Ook de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats is hoog. Derhalve is sprake van een behoudenswaardige vindplaats. <i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk - bot, dierlijk afval - 2 fragmenten van maalstenen <i>Romeinse tijd :</i> - fragment van een keramisch speelgoed <i>Vroege-Middeleeuwen – Late-Middeleeuwen :</i> - fragment van een keramische kogelpot <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 3 fragmenten van roodbakend geglaazuurd aardewerk
3210494100	800 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Speers Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2005 Resultaat: Onder een bouwvoor van circa 0,2 - 0,3 m bevindt zich over het algemeen een schone kleilaag (matig siltige, matig stevige klei). Hieronder ligt een archeologische laag ((donker)grijsbruine, humeuze, matig stevige, matig siltige klei of kleiig veen) met houtskool, verbrande klei/leem, verbrand bot en terpaardewerk. De archeologische laag is 0,05 - 0,4 m dik. Het betreft een overslibde nederzetting uit de Late-IJzertijd/Romeinse tijd. Onder de archeologische laag ligt veen op klei. In één boring is waarschijnlijk een grondspoor aangeboord. Van 0,75 tot 1,05 bevindt zich hier een mestlaag op een zwak kleiig veenniveau met aardewerk. <i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk

3210615100	850 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Speers Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2005 onbekend Resultaat: Onder een bouwvoor/verstoorde laag van circa 0,15 - 1 m dik bevindt zich een schone kleilaag (sterk siltige, matig stevige klei soms met zandlaagjes) met een dikte van 0,7 - 1 m. In één boring bevindt zich hierbinnen (0,7 - 0,75 m -mv) een dun laagje dat zich onderscheidt door de aanwezigheid van humusvlekken, houtskool en terpaardewerk. Onder de schone kleilaag bevindt zich een 0,2 - 0,35 m dikke archeologische laag (soms kleilig zand met veenbrokken, soms matig humeuze, matig stevige, matig siltige klei, soms sterk zandige klei en soms matig siltige klei met veenbrokken). Hierin bevindt zich houtskool. In het onderliggende veen is ook soms houtskool opgemerkt. Waarschijnlijk is dit ingetrapt. Het betreft een overslibde nederzetting, waarschijnlijk uit de Late-IJzertijd/Romeinse tijd. <i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk
2122745100 (17829)	900 meter ten noordwesten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Grijpskerk-Workum (A-652) Sijbrandaburen Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 3-7-2006 Resultaat: Tijdens het onderzoek is een (verhoogde) nederzetting uit de IJzertijd aangetroffen. De oudste bewoning heeft op het veen plaatsgevonden. Later is de nederzetting opgehoogd met een laag bestaande uit kleibrokken en veenplaggen, waarin veel vondstmateriaal is aangetroffen. Met name in de westelijke helft van werkput 1 zijn kuilen en sloten aanwezig die ingegraven zijn in het veen en de onderliggende klei. Op basis van het vondstmateriaal uit de sporen dienen ze gedateerd te worden in de Late-IJzertijd. Aangezien de vindplaats (deels) is afgedekt door Tinga-klei, is de bewoning in de eerste eeuwen na Christus tot een eind gekomen. Vanuit het Middelzeepakket zijn een aantal sloten ingegraven die in de Middeleeuwen gedateerd worden. Door het ontbreken van vondstmateriaal uit deze sporen is een nadere datering niet mogelijk. <i>IJzertijd :</i> - 3 kuilen, - 5 greppels/sloten <i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk - 2 fragmenten van keramische objecten, - 105 fragmenten van bot, dierlijk objecten, - 2 fragmenten van stenen objecten, - fragment van een koperen fibula - 4 fragmenten van keramische bakplaten - fragment van een keramische kaasvorm - 4 fragmenten van maalstenen - 6 fragmenten van spinsteentjes <i>Vroege-Middeleeuwen – Late-Middeleeuwen :</i> - 3 fragmenten van keramische kogelpotten <i>Middeleeuwen :</i> - kuil, - 4 greppels/sloten <i>Nieuwe tijd :</i> - greppel/sloot
2309864100 (44137)	1000 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Sneek Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 1-12-2010 Resultaat: In de boringen is alleen een natuurlijke ondergrond aangetroffen. Het veen in de ondergrond is op sommige plaatsen wel 6 meter diep (bekend uit eerder onderzoek). Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten. Geadviseerd is om geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Bijlage 4 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Omschrijving
2926817100 (39629)	650 meter ten westen	Betreft de melding van vondsten tijdens de aanleg van een gasleiding in 1971. Hierbij werd een nederzettingsterrein aangetroffen. De exacte locatie hiervan is onbekend en de vondst is administratief geplaatst. <i>Romeinse tijd :</i> - fragment van een keramische kook/voorraadpot - fragmenten van Streepband-aardewerk/Ruinen-Wommels IV

Bijlage 5 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum kopen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinese staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingsvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 6 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

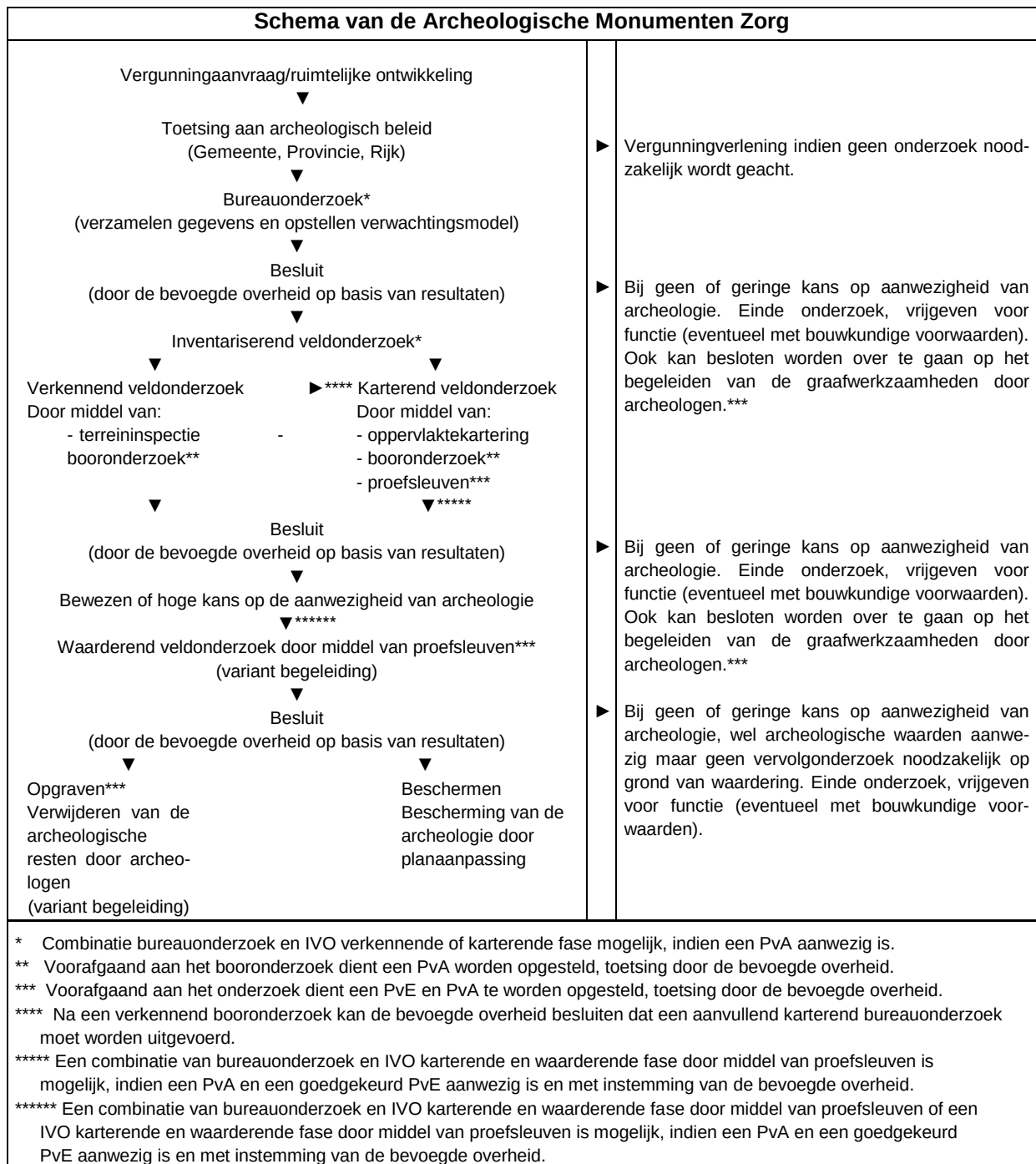
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

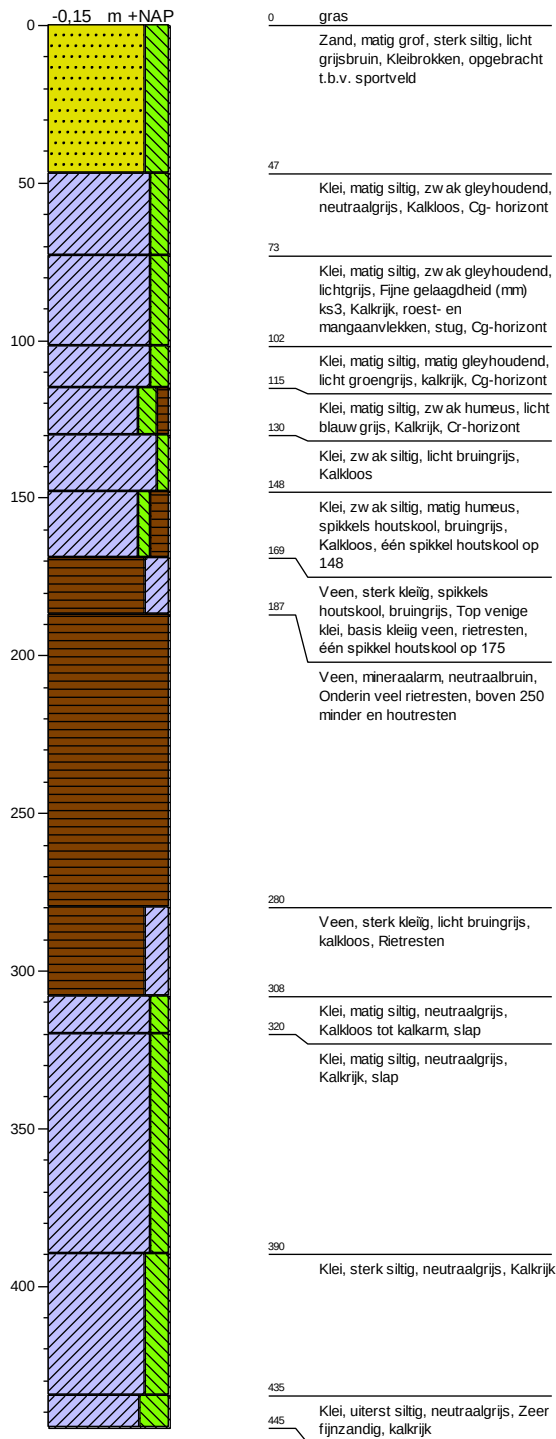
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.



Bijlage 8 Boorprofielen

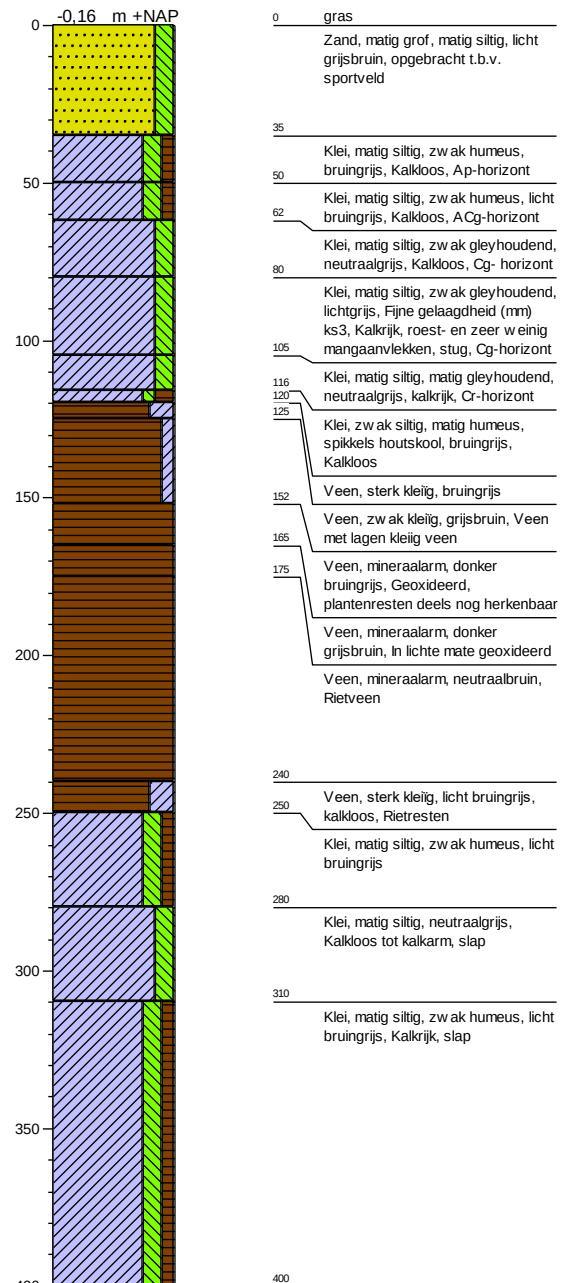
1

X: 176991,00
Y: 564299,00



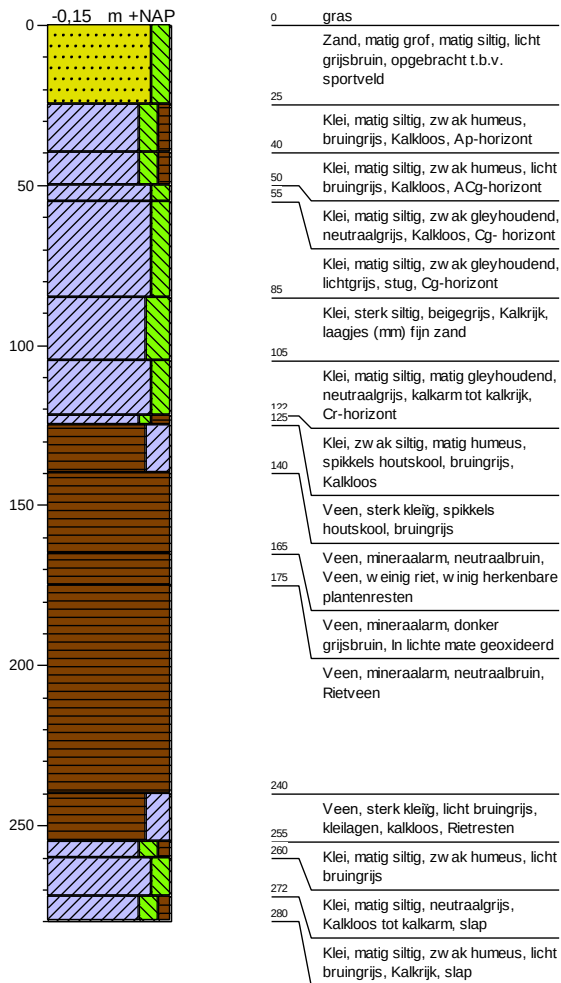
2

X: 176968,00
Y: 564301,00



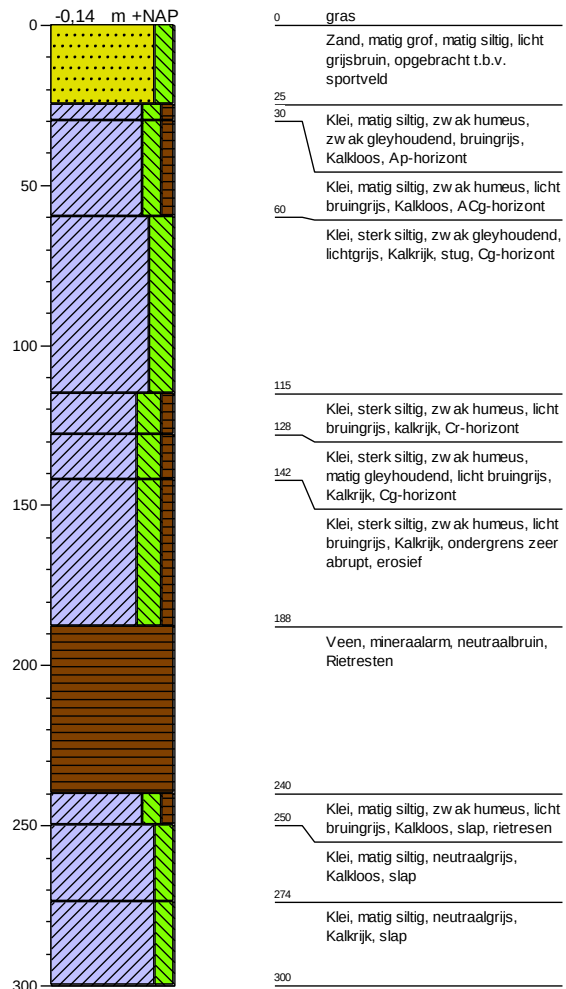
3

X: 176944,00
Y: 564301,00



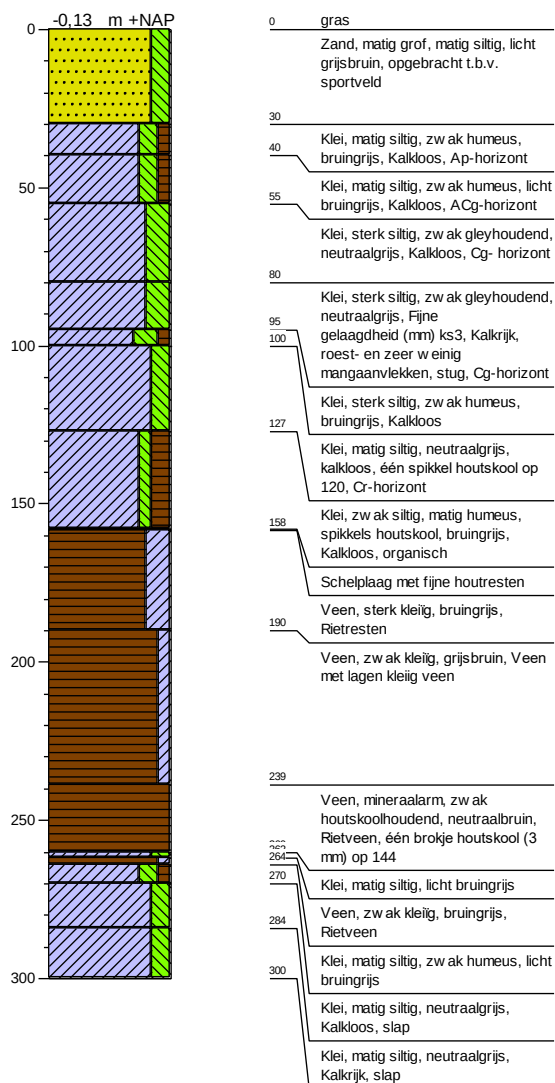
4

X: 176991,00
Y: 564337,00



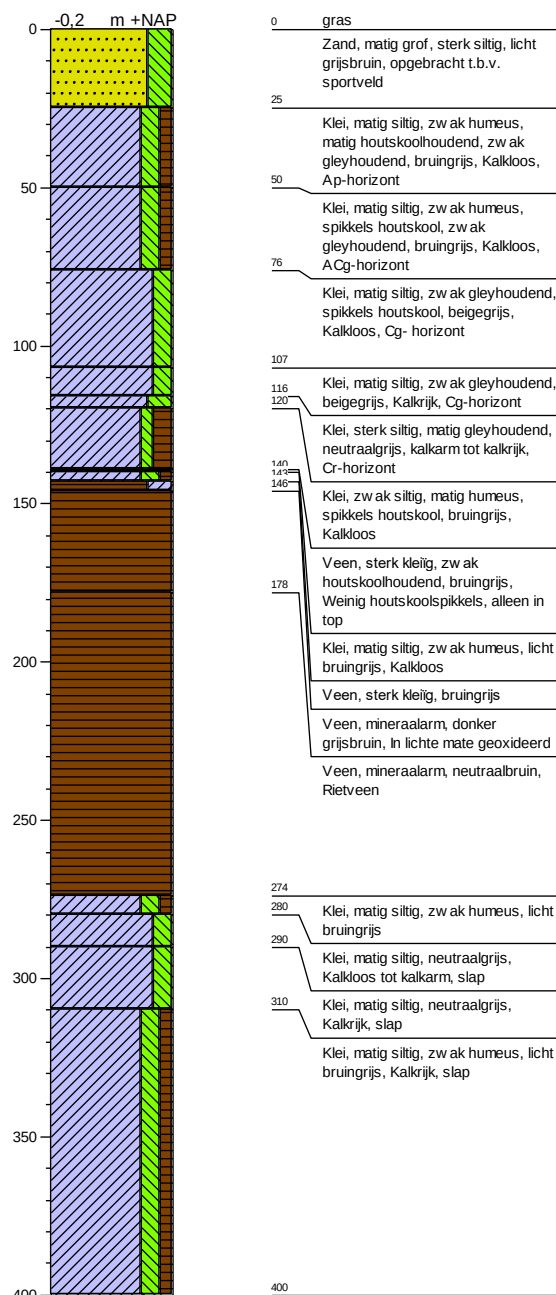
5

X: 176968,00
Y: 564330,00



6

X: 176945,00
Y: 564337,00



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

