

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

1^E TIEFLAARSESTRAAT
(PERCEEL EST00 E 104)

TE NEERIJNEN

GEMEENTE NEERIJNEN





- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en karterend booronderzoek

1^e Tieflaarsestraat (perceel EST00 E 104) te Neerijnen in de gemeente Neerijnen

Opdrachtgever	Waterschap Rivierenland Postbus 599 4000 AN Tiel
Project	NEE.WRL.ARC
Rapportnummer	12065680
Status	Eindrapportage
Datum	24 augustus 2012
Vestiging	Doetinchem
Auteur	Ir. E.M. ten Broeke
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
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)

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	12065680 NEE.WRL.ARC	
Toponiem	1 ^e Tieflaarsestraat (perceel EST00 E 104)	
Opdrachtgever	Waterschap Rivierenland	
Gemeente	Neerijnen	
Plaats	Neerijnen	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Est en Opijnen, sectie E, nummer 104	
Omvang plangebied	circa 8.000 m ²	
Kaartblad	39 C (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 148.503 / Y: 428.387	
Bevoegde overheid	Gemeente Neerijnen De heer M. Smit Postbus 30 4180 BA Waardenburg Tel. 0418- 656565 Email: Marinus.Smit@neerijnen.nl	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 52.239 N.v.t. 43.042	Booronderzoek 52.240 N.v.t. 43.043
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

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 het Waterschap Rivierenland een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de 1^e Tieflaarsestraat (perceel EST00 E 104) te Neerijnen in de gemeente Neerijnen (zie figuren 1 en 2). Het plangebied zal worden ingericht als waterbergingslocatie. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie, alsmede het door het waterschap opgestelde waterbeheerplan.

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het IVO dient inzicht te verschaffen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Daarnaast is het gericht op het opsporen van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen en het verkrijgen van een eerste indruk van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

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

Gespecificeerde archeologische verwachting

In het centrale-zuidelijke deel van het plangebied kunnen archeologische resten worden verwacht in principe daterend vanaf het Midden-Neolithicum. Voor het gehele plangebied kunnen resten worden verwacht vanaf de Late-Bronstijd. De kans op het voorkomen van resten wordt hoog geacht, conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Neerijnen.

Archeologische resten uit de perioden Midden-Neolithicum t/m de Midden-Bronstijd kunnen in het centrale-zuidelijke deel van het plangebied worden verwacht in de top van de oeverwalafzettingen van de Herwijnen stroomgordel. Archeologische resten daterend vanaf de Late-Bronstijd kunnen worden verwacht in de top van de oeverwalafzettingen van de Est stroomgordel. De archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Verwacht wordt dat deze laag, indien aanwezig, zich bevindt binnen de eerste meter vanaf het maaiveld.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, karterende fase) blijkt dat de aangetroffen bodemopbouw voor het noordelijke deel van het plangebied tot maximaal 150 cm -mv bestaat uit kalkloze, matig tot sterk siltige (zwarte) klei met hieronder een dunne laag, kalkrijke, sterk zandige klei en vervolgens zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand. In het centrale en zuidelijke deel van het plangebied komt zwak tot sterk zandige klei tot kleilig zand voor en is nagenoeg kalkrijk. Tevens wordt het gekenmerkt door een fining upward sequentie.

De landschappelijke ligging en bodemkundige opbouw van het plangebied wordt bevestigd zoals aangegeven op de Geomorfologische en Bodemkaart van Nederland. Het noordelijke deel ligt binnen een verlaten meandergeul van de Est stroomgordel en is bij hoogwater opgevuld met zware klei. Het centrale en noordelijke deel ligt binnen de naastgelegen oeverwal, waarbij oeverwalafzettingen zijn afgezet bovenop de kronkelwaard- en beddingafzettingen van de Est stroomgordel. Er zijn aanwijzingen aangetroffen dat er binnen het plangebied nog afzettingen liggen die tot de Herwijnen stroomgordel horen. Deze lijkt volledig te zijn geërodeerd in de tijd dat de Est stroomgordel aanwezig was.

Antropogeen (“bodemvreemd”) materiaal is alleen aangetroffen in de huidige bouwvoor in de vorm van enkele zeer kleine fragmenten (spikkels) baksteen, kolengruis en houtskool. Zeker de fragmenten kolengruis en (spikkels) baksteen zijn van moderne aard en zullen met het bewerken van het land zijn meegeroerd in de huidige bouwvoor. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet aangetroffen. Ook fosfaatvlekken, welke een aanwijzing kunnen zijn voor de aanwezigheid van een door de mens gevormde cultuurlaag, of indicatoren die kunnen wijzen op een oudere woongrond, zijn niet waargenomen.

Conclusie

Er zijn geen duidelijke aanwijzingen om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden, waardoor geconcludeerd kan worden dat de voorgenomen nieuwbouw geen bedreiging vormt voor het archeologisch erfgoed.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt wat betreft landschappelijke ligging en bodemopbouw door het booronderzoek bevestigd, echter niet wat betreft archeologie.

Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Neerijnen en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling van de heer M. Smit, kenmerk: 12-15406-2329, d.d. 16 juli 2012). Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort.* Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Neerijnen (de heer M. Smit) hiervan per direct in kennis te stellen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	10
3.8	Korte bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied	13
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	14
3.10	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	15
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	16
4.1	Methoden	16
4.2	Resultaten	17
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	18
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	20
5.1	Conclusie	20
5.2	Selectieadvies	20
	LITERATUUR	22
	BRONNEN	23

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Grondwatergegevens plangebied
Tabel V.	Overzicht AMK terreinen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VIII.	Hoofdlijn bodemopbouw noordelijke deel (boringen 1 t/m 4 en 23 t/m 26)
Tabel IX.	Hoofdlijn bodemopbouw centrale en zuidelijke deel (boringen 5 t/m 22)

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1826 (Minuutplan)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1872 (Bonneblad)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1929 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte) 2009 van de provincie Gelderland
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 12.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Neerijnen
Figuur 14.	Boorpuntenkaart
Figuur 15.	Overzichtsfoto van het plangebied en foto opgeboorde profiel boring 19

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan
Bijlage 5	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van het Waterschap Rivierenland een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de 1^e Tieflaarsestraat (perceel EST00 E 104) te Neerijnen in de gemeente Neerijnen (zie figuren 1 en 2). Het plangebied zal worden ingericht als waterbergingslocatie. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie, alsmede het door het waterschap opgestelde waterbeheerplan.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5).

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het totale plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en rondom het totale plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsanereringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een oeverwal of een rivierduin)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Een oppervlaktekartering, indien mogelijk, heeft tot doel het verzamelen van aan het oppervlak liggende archeologische indicatoren door het belopen van akkers en/of het inspecteren van molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 7 en 8 juni 2012 door ir. E.M. ten Broeke (prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 13 juni 2012 door E.M. ten Broeke (prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, maart 2010), 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 LS06.¹

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).

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

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- de Wateratlas van de provincie Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (KICH);
- bouwhistorische gegevens;

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl

- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische beleidskaart van de gemeente Neerijnen;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

3.2 Afbakening van het plangebied

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 km rondom het plangebied.

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 8.000 m² en ligt aan de 1^e Tieflaarsestraat (perceel EST00 E 104), circa 1,7 km ten noordoosten van de kern van Neerijnen in de gemeente Neerijnen (zie figuren 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld op een hoogte van circa 3 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Est en Opijnen, sectie E, nummer 104.

3.3 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 momenteel in agrarisch gebruik (grasland).

De omliggende percelen zijn eveneens in gebruik als grasland. Aan de noordzijde bevindt zich de 1^e Tieflaarsestraat.

Bodemloket²

Met het bodemloket wil de overheid inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied door Econsultancy een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 12065679, NEE.WRL.NEN). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van de oplevering van onderhavige rapportage nog niet bekend.

3.4 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 manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoord (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoord kunnen blijven liggen.

² www.bodemloket.nl

Het plangebied zal worden ingericht als waterbergingslocatie. Hierbij zullen grote delen van het plangebied worden ontgraven tot een diepte van 1,5 m -mv.

3.5 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 I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal³

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale kaart (Minuut-plan)	1826	Gemeente Waardenburg, sectie D, blad 01	1:2.500	Agrarisch gebruik, akkerland	(Voorloper van de) 1 ^o Tieflaarsestraat aanwezig, werd aangeduid als de "Blankerse Weg". Aan de noordzijde van deze weg enkele boerenerven.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1872	529	1:50.000	Agrarisch gebruik, akkerland	1 ^o Tieflaarsestraat werd aangeduid als "De Achterstraat". Verder geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1929	529	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Topografische kaart	1977	39 C	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Enkele agrarische bedrijven erbij gekomen (gehucht Snelleveld ten noordwesten).

Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat de historische situatie van het plangebied zien vanaf het begin van de 19^e eeuw. Het plangebied was in agrarisch gebruik (zie figuur 4). Direct ten noorden was de (voorloper van de) 1^o Tieflaarsestraat aanwezig en werd aangeduid als de "Blankerse Weg". Aan de noordzijde van deze weg lagen enkele boerenerven.

Het plangebied is in de loop van de 19^e en 20^e eeuw geheel in agrarisch gebruik gebleven (zie figuren 5 t/m 7). De 1^o Tieflaarsestraat werd in de tweede helft van de 19^e eeuw aangeduid als "De Achterstraat" (zie figuur 5). In de tweede helft van de 20^e eeuw zijn vooral ten noordwesten van het plangebied enkele agrarische bedrijven erbij gekomen, samen aangeduid als het gehucht Snelleveld, ten noordwesten (zie figuur 7).

KICH⁴

Het KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden per gebied te bekijken. Het raadplegen van KICH heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

³ www.watwaswaar.nl

⁴ www.kich.nl

Bouwhistorische gegevens

Aangezien het plangebied vanaf het begin van de 19^e eeuw tot heden niet bebouwd is geweest, wordt het raadplegen van het archief Bouw- en Woningtoezicht bij de gemeente Neerijnen niet zinvol geacht.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon van de mens. 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 II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁵	Oeverwal-/kronkelwaard- op beddingafzettingen van de Formatie van Echteld. Op grotere diepte grove grindhoudende fluviatiele zanden van de Formatie van Kreftenheye.
Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta ⁶	Noordelijke deel binnen de Est stroomgordel, actief van circa 1650 voor Chr. tot 200 na Chr. Centrale en zuidelijke deel binnen de Herwijnen stroomgordel, actief van circa 4300 tot 3600 voor Chr.
Zandbanenkaart provincie Gelderland ⁷	Beddingzand van onbedijkte rivieren van onbedijkte rivieren waarvan de top zich bevindt tussen maaiveld en 2 meter -mv (codes 13, 15 en 16).
Geomorfologie ⁸	Noordelijke deel binnen een geul van een meanderend afwateringsstelsel (2R11). Centrale en zuidelijke deel binnen een rivieroeverwal (3K25).
Bodemkunde ⁹	Noordelijke deel kalkloze poldervaaggronden, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rn94C). Centrale en zuidelijke deel kalkhoudende poldervaaggronden, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rn95A).

Geologie¹⁰

De drie locaties zijn gelegen in het rivierengebied en maakt onderdeel uit van de Holocene Rijn-Maas delta.

Ongeveer halverwege de duur van de laatste ijstijd, het Midden-Weichselien (vaak aangeduid als het Pleniglaciaal, 55.000 tot 13.000 jaar geleden) voerde de Rijn zijn water in zijn geheel af in westelijke richting, ten zuiden van het stuwwallengebied van de Veluwe naar de Noordzee. De kustlijn lag toen op een aanzienlijk afstand van de huidige kustlijn, omdat de zeespiegel tot soms wel 120 m -NAP lag. De Rijn en de zijrivier de Maas hadden een vlechtend karakter, in de vorm van ondiepe, brede en snel verleggende geulen en er werd voornamelijk grofzandig en grindrijk sediment afgezet in de vorm van banken en terrassen. De afzettingen behoren tot het Laagpakket 5 van de Formatie van Kreftenheye. De destijds gevormde riviervlakte wordt aangeduid als het Pleniglaciaal terras of Laagterras.

⁵ De Mulder *et al.*, 2003

⁶ Berendsen & Stouthamer, 2001

⁷ http://geodata2.prvglid.nl/apps/wateratlas_kaarten/ / Cohen *et al.*, 2009

⁸ Alterra, 2003

⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1966

¹⁰ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008 / Heeringen *et al.*, 2008 / Cohen *et al.*, 2009

Aan het einde van het Weichselien, tijdens het Laat-Glaciaal (13.000 tot 10.150 jaar geleden), waren er perioden dat het minder koud was of soms zelfs vergelijkbaar met ons huidige klimaat. Het landschap raakte geleidelijk bedekt met een aaneengesloten vegetatie. Hierdoor verminderde de sedimentaanvoer vanuit het achterland (stroomgebied van de Rijn). Ook de waterafvoer werd regelmatig. Hierdoor begint de Rijn zich in te snijden en veranderd zijn geulpatroon van vlechtend naar meanderend, waarbij de afvoer zich concentreerde in één centrale, diepere en meanderende geul. Tijdens overstromingen door hoogwater wordt op het hoger gelegen Laagterras een vrij stugge, sterk zandige kleilaag afgezet en deze staat bekend als de Laag van Wijchen (Wijchen I).

Het definitieve einde van het Laat-Glaciaal, en daarmee van het Weichselien, werd gekenmerkt door een korte, zeer koude en droge fase, het Jonge Dryas (10.500 tot 10.150 jaar geleden). De gesloten vegetatie maakt weer plaats voor toendra en het landschap wordt opener. De Rijn neemt weer een vlechtend patroon aan, waarbij de oude Kreftenheye 5 deels wordt geresedimenteerd in een nieuw gevormd lager gelegen terras, het Late Dryas-terras of Terras X genaamd. De afzettingen worden geologisch gezien gerekend tot het Laagpakket 6 van de Formatie van Kreftenheye. Ter plaatse van Schoonrewoerd, in het oostelijke puntje van de Vijfheerenlanden, bevinden de Kreftenheye afzettingen zich op circa 4 (Laagterras) tot 6 (Terras X) meter -mv.

Omdat de vlechtende geulen frequent droog vielen of voor langere periode niet watervoerend waren, konden door de sterk heersende (zuid-)westenwinden zand uit de geulen waaien. In de luwte van de begroeide oevers, langs de noordoostelijke zijde van de geulen, werd het verwaaide zand opnieuw afgezet als duinen. Deze rivierduinen behoren tot het Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Bostel.

Na het Jonge Dryas begint het huidige geologische tijdperk van het Holoceen. Het klimaat verandert definitief met snel stijgende temperaturen, het vallen van meer neerslag en de ontwikkeling van een loofvegetatie op de hogere delen en een broekvegetatie (berken-elzenbroekbos) en de vorming van laagveen in de nattere en lager gelegen gebieden. De Rijn gaat zich weer insnijden en weer een meanderend patroon aan. Tijdens de eerste overstromingen in het Vroeg-Holoceen wordt er weer een sterk zandige, grijsblauw kleurende klei afgezet, aangeduid als de Laag van Wijchen II van de Formatie van Kreftenheye en vergelijkbaar met de Laag van Wijchen I.

Door de stijging van de zeespiegel schuift de terrassenkruising, het overgangspunt waar stroomopwaarts de rivier zich insnijdt en stroomafwaarts aggradeert (ophoogd), naar het oosten op. Bijvoorbeeld rond het begin van het Atlanticum (7.000 jaar geleden) lag de terrassenkruising ter hoogte van Culemborg. Tijdens jaarlijkse overstromingen werd vooral het zandige materiaal dicht bij de rivierbedding afgezet, in de vorm van hoog gelegen oeverwallen of stroomruggen, de zogenaamde stroomgordelafzettingen. Het fijnere materiaal (vooral klei) werd verder van de rivierloop afgezet als komafzettingen, daar waar het water rustiger stroomde (de lager gelegen komgebieden). Deze afzettingen van de Rijn behoren tot de Formatie van Echteld. Daar waar geen sediment van de Rijn werd afgezet vond veenvorming plaats, aangeduid als de Basisveenlaag en behorend tot de Formatie van Nieuwkoop.

Als gevolg van de nog steeds snel stijgende zeespiegel, de snelle verticale accumulatie van sediment en de erosiebestendigheid van de oever (klei en veen) krijg kreeg de Rijn aan het einde van het Atlanticum en het begin van het Subboreaal (ca. 6.000 jaar geleden, zie bijlage 1) binnen het centrale deel van de Rijn-Maas delta een meer anastomoserend karakter, gekenmerkt door smalle, diepe riviergeulen die zich nauwelijks verleggen en onderling met elkaar verbonden zijn. Omdat de oeverwallen langs de rivier niet overal even hoog waren was het mogelijk dat bij hoog water het water over de laagste delen van de oeverwal stroomde. Door erosie werd een diepe geul (soms enkele meters diep) door de oeverwal uitgesleten, een zogenaamde crevassegeul.

Crevassegeulen gedragen zich als een miniatuur rivierbedding, waarbij in en langs de geulen sedimentatie plaatsvindt, in de vorm van crevasse-afzettingen (vroeger ook wel beschreven als oevergronden of natuurlijke overslaggronden). Crevasse-afzettingen zijn minder dik dan stroomgordelafzettingen, smaller, en meestal slechts over enkele honderden meters, tot hoogstens enkele kilometers te volgen. Hun lithologische opbouw is vaak bijzonder complex; op korte afstand is de lithologische variatie zeer groot. Crevassecomplexen zijn, in relatief zeldzame gevallen, uitgegroeid tot een rivierverlegging (avulsie) in de tijd voordat de bedijking van de grote rivieren plaatsvond.

Rond 4.000 jaar geleden begint de snelheid van de zeespiegelstijging af te nemen en ontstond er een gesloten kustlijn. De gevormde kustbarrière zorgde voor het ontstaan van een rustig en nat milieu landinwaarts. De Rijn krijgt tevens weer een meanderend karakter. Tussen de rivieren vond weer veel veenvorming plaats in de vorm van bos- en broekveen en behoort tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop. Ook oeverwaldoorbraken (crevasses) vonden nog steeds plaats, zei het in mindere mate in vergelijking tot de voorgaande periode, waarbij de Rijn een anastomoserend karakter had. De vorming van crevasses werd destijds vooral beïnvloed door de getijdewerking vanuit zee op de rivierwaterstand. Bij vloed wordt het rivierwater opgestuwd in stroomopwaartse richting, waardoor bij hoogwater oeverwaldoorbraken in oostelijke richting plaatsvonden.

Door de stijgende zeespiegel wordt de Rijn-Maas delta verder opgevuld met sediment en raakten de flanken van de rivierduinen, of vaak de gehele rivierduin, bedekt met veen of rivierafzettingen (zand en klei). De rivierduinen zijn echter voor lange tijd gunstige bewoningslocaties gebleven, en door bedekking met jonger sediment en veen zijn resten hiervan vaak goed bewaard gebleven.

Na de bedijking (vanaf 1200 na Chr.) zijn als gevolg van dijkdoorbraken, door de kracht van het overstromende water, vele uitkolkingsgaten gevormd. Deze worden ook wel aangeduid als wiel, woerd of waai. Het materiaal dat ter plaatse van het wiel werd geërodeerd, werd als een waai aan de stroomafwaartse zijde afgezet (overslagen).

Volgens de geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta liggen het centrale en zuidelijke deel van het plangebied binnen de Herwijnen stroomgordel die actief van circa 4300 tot 3600 voor Chr. (tussen 6300 en 5600 jaar geleden). De meest actieve fase van sedimentatie zal hebben plaatsgevonden tijdens de beginfase van de Erichem stroomgordel. De locatie zal daarom in eerste instantie niet geschikt zijn geweest voor bewoning tijdens het Vroeg-Neolithicum. Naar verwachting zullen de gevormde stroomruggen en oeverwallen binnen en langs zij van de Erichem stroomgordel vanaf het Midden-Neolithicum geschikt zijn geweest voor bewoning, omdat deze minder vaak overstromden bij hoogwater. Het noordelijke deel liggen binnen de Est stroomgordel die actief was van circa 1650 voor Chr. tot 200 na Chr. (tussen 3650 en 1800 jaar geleden). Naar verwachting zullen de gevormde stroomruggen en oeverwallen binnen en langs zij van de Est stroomgordel vanaf de Late-Bronstijd geschikt zijn geweest voor bewoning.

Zandbanenkaart¹¹

De beddingzanden van deze stroomgordels bevinden zich volgens de Zandbanenkaart (zanddiepte) van de provincie Gelderland op een diepte tussen maaiveld en 2 meter -mv (codes 13, 15 en 16, zie figuur 8). De diepere ligging van beddingzanden binnen het zuidelijke deel van het plangebied behoren zeer waarschijnlijk tot de Herwijnen stroomgordel, de binnen de eerste meter aanwezige beddingzanden tot de Est stroomgordel. Tevens geeft de Zandbanenkaart (zanddiepte) van de provincie Gelderland aan dat vanuit zuidwestelijke richting een stroomgordel aanwezig is die in het noordelijke deel van het plangebied samenkomt met de Est stroomgordel. Gezien de vergelijkbare diepteligging van het beddingzand hebben deze twee stroomgordels waarschijnlijk gelijktijdig bestaan (mogelijk in verbinding met de ten zuiden gelegen Opijnen stroomgordel).

¹¹ Wateratlas provincie Gelderland

DINO¹²

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.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹³ Hieruit blijkt dat de ondergrond tot circa 2 m -mv bestaat uit vooral zandige klei, in de vorm van oeverwal-/kronkelwaardafzettingen. Hieronder bevindt zich siltig, matig fijn tot matig grof beddingzand. Deze afzettingen behoren tot de Est of Herwijnen stroomgordel.

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het noordelijke deel van het plangebied binnen een geul van een meanderend afwateringsstelsel (2R11, zie figuur 9). Dit betreft een in het landschap nog steeds zichtbare restgeul binnen de Est stroomgordel. Het centrale en zuidelijke deel liggen binnen een rivieroeverwal (3K25, zie figuur 9). Dit betreft een rivieroeverwal die gevormd is in de tijd dat de Est stroomgordel actief was.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

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. Het AHN laat duidelijk de hogere ligging van de rivieroeverwallen zien die gevormd zijn in de tijd dat de Est stroomgordel actief was (zie figuur 10). Tevens is de restgeul goed herkenbaar die door het noordelijke deel van het plangebied loopt. Vanuit zuidoostelijke richting is de smalle stroomgordel ook goed herkenbaar. In vergelijking met de direct naastgelegen percelen is opvallend dat het plangebied zelf (en het agrarisch perceel waar het binnen ligt) een iets lagere ligging (enkele decimeters). Onduidelijk is of dit door menselijke toedoen is afgevlakt/afgetopt, of dat door activiteit van de smalle stroomgordel vanuit zuidoostelijke richting oeverwalafzettingen behorend tot de Est stroomgordel (deels) zijn opgeruimd/geërodeerd.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het noordelijke plangebied gekarteerd als kalkloze poldervaaggrond, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rn94C, zie figuur 11). Het centrale en zuidelijke deel zijn gekarteerd als kalkhoudende poldervaaggrond, bestaande uit zware zavel en lichte klei (Rn95A). Bij een vaaggrond heeft (nog) weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden. Deze gronden zijn wel geheel gerijpt. Bij poldervaaggronden bestaat het bodemprofiel meestal uit een dunne A-horizont (humeuze toplaag) met direct daaronder de C-horizont (oorspronkelijk moedermateriaal) waar gleyverschijnselen (roestvlekken) ondieper dan 50 cm -mv in voorkomen. De kalkloosheid is tevens een indicatie dat het zware kleiafzettingen betreffen binnen gebieden die na een overstromingsperiode nog relatief lang onder water stonden, waar de in de klei nog aanwezig kalk werd opgelost en weggespoeld (syndementaire ontkalking). Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied betreffen het restgeulopvullingen die bij hoogwater ook nog lang onder water stonden en daarvoor ontkalkt zijn.

¹² www.dinoloket.nl

¹³ DINO boornummers B39C1026, B39C1060, B39C1028 en B39C1030

¹⁴ www.ahn.nl

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel III geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een ' of een '' weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹⁵

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

') Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
 '') Een met een ' of een '' achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Wateratlas provincie Gelderland¹⁶

Door grootschalige ingrepen in het geohydrologisch systeem wijken de huidige grondwatertrappen in veel gebieden af van de grondwatertrappen die in het verleden voor kwamen. Om dit aan te geven is tevens een inschatting gemaakt van historische grondwatertrappen, welke een indicatie vormen voor de grondwatertrappen zoals die in het jaar 1950 voor kwamen. Deze historische grondwatertrappen zijn gekarteerd op schaal 1:100.000.

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

Tabel IV. Grondwatergegevens plangebied

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwatertrap
60	155	85	VI	III

GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand in m -mv
 GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand in m -mv
 GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in m -mv

Een historische grondwatertrap van III betekent dat de locatie vroeger te maken zal hebben gehad met periodiek hoge grondwaterstanden en daardoor natte/drassige condities.

¹⁵ Locher & Bakker, 1990

¹⁶ Wateratlas provincie Gelderland

3.7 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 ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 12, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Archeologische beleidskaart Gemeente Neerijnen

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). 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.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Neerijnen ligt het plangebied nagenoeg geheel binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting (zie figuur 13), vanwege de ligging binnen stroomgordels. Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, bij bodemingrepen dieper dan 50 cm -mv en een onderzoekslocatie/verstoringsoppervlak groter dan 250 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar.

Omdat de gemeentelijke beleidsadvieskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen 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.

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied liggen 2 AMK-terrein (zie tabel V en figuur 12).

Tabel V. Overzicht AMK terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
13.789	450 meter ten noordoosten	<i>Romeinse tijd</i>	Complex: nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Betreft een terrein met sporen van bewoning uit de Vroege- en Midden-Romeinse tijd, mogelijk een villa of tempel. Het terrein is gediëp- ploegd en geëgaliseerd, dus het terrein is (deels?) verstoord. Het terrein ligt op een voormalige stroomrug langs een restgeul. Op dit terrein hebben detectorzoekers fibulae en munten gevonden.
3.733	600 meter ten westen	<i>Romeinse tijd</i>	Complex: Romeinse villa Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Betreft een terrein met mogelijk sporen van een Romeinse villa of tempel. De omgrenzing van het terrein is uitgebreid op 16-12-1998 naar aanleiding van vondsten en op basis van de bodemkaart. Omstreeks 1958 is tijdens een booronderzoek van de RGD Inheems-Romeins aardewerk gevonden. De ROB heeft in 1976 en 1987 karteringen uitgevoerd. Hierbij werd handgevormd aardewerk uit de Late-IJzertijd en/of Romeinse tijd verzameld. Het merendeel van de vondsten betrof echter gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd. Daarnaast werden ook fragmenten vroeg- en laatmiddeleeuws aardewerk gevonden. In de jaren 1990 zijn op dit terrein door metaaldetectorzoekers fibulae en munten gevonden.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn er op basis van ARCHIS nog geen archeologische onderzoeken uitgevoerd door archeologische bedrijven of instellingen (zie figuur 12).

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 48 waarnemingen geregistreerd (zie tabel VI en figuur 12).

Tabel VI. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
409.050	130 meter ten westen	<i>Romeinse tijd</i> : fibulae, in oktober 2004 heeft Karel Beks uit Nuene met zijn detector deze bekende vindplaats afgelopen op zoek naar metaalvondsten en daarbij deze twee Romeinse fibulae aangetroffen.
2.147	250 meter ten noordoosten	<i>Romeinse tijd</i> : handgevormd aardewerk, Belgisch grijs/terra nigra-achtig aardewerk, Belgisch grijs aardewerk, kook/voorraadpotten, dolia/voorraadvaten, gladwandig aardewerk, ruwwandig gedraaid aardewerk, ruwwandige (kook)potten en ruwwandige kommen/schalen, aangetroffen door amateurarcheologen binnen AMK-terrein 13.789.
2.110, 2.205, 7.900, 38.069, 38.131, 42.677, 48.073, 48.074, 410.896 en 414.548	300 meter ten noordoosten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : dikwandige amforen, Belgisch grijs/terra nigra-achtig aardewerk, geverfd aardewerk, geverfde bakers, ruwwandige borden, ruwwandige deksels, ruwwandige kommen/schalen, terra sigillata, aardewerk, gedraaid aardewerk, handgevormd aardewerk, dolia/voorraadvaten, gladwandig aardewerk, ruwwandig gedraaid aardewerk, ruwwandige (kook)potten, terra nigra, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, proto-steengoed, knikfibulae, schijffibulae, beelden, dakpannen, draadfibulae, gietprop- pen, fibulae, armbanden, spijkers, gespen en munten, aangetroffen door amateurarcheologen binnen AMK-terrein 13.789.
2.156, 22.249, 34.956 en 37.610	350 meter ten oosten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : aardewerk, handgevormd aardewerk, Belgisch grijs/terra nigra- achtig aardewerk, dikwandig gedraaid aardewerk, dolia/voorraadvaten, gladwandig aardewerk, ruwwandig gedraaid aardewerk, steengoed geglaazuurd, vaatwerk, draadfibulae, naalden, schijffibulae, kralen, munten en fibulae, aangetroffen door amateur- archeologen binnen AMK-terrein 13.789.

Tabel VI. Vervolg overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
2.095, 2.176, 2.204 en 37.612	400 meter ten noordoosten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : botmateriaal, handgevormd aardewerk, dikwandige amforen, Belgisch grijs/terra nigra-achtig aardewerk, Belgisch grijs aardewerk kook/voorraadpotten, geveerd aardewerk, gladwandige kruiken, gladwandige potten, handgevormde kurkurnen, ruwwandige borden, ruwwandige deksels, ruwwandige (kook)potten, ruwwandige kommen/schalen, terra nigra kommen/schalen, terra sigillata wrijfschalen, dakpannen, aardewerk, dolia/voorraadvaten, gladwandig aardewerk, ruwwandig gedraaid aardewerk, terra nigra, grijsbakkend gedraaid aardewerk, laatmiddeleeuwse kogelpotten, steengoed geglazuurd, roodbakkend geglazuurd aardewerk en kokers, aangetroffen door amateurarcheologen binnen AMK-terrein 13.789.
2.165, 2.207, 2.209, 34.963, 38.134 en 414.190	450 meter ten oosten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : handgevormd aardewerk, geveerde borden, grijsbakkend gedraaid aardewerk, steengoed geglazuurd, aardewerk, beelden, dolia/voorraadvaten, gladwandig aardewerk, gladwandige kruiken, ruwwandig gedraaid aardewerk, terra sigillata kommen/schalen, armbanden, hangers, knikfibulae, schijffibulae, sleutels, kralen, slijpstenen, draadfibulae, objecten, paardentuig, pincetten, vingerringen, munten en fibulae, aangetroffen door amateurarcheologen binnen AMK-terrein 13.789.
2.109 en 2.146	500 meter ten noordwesten	<i>Paleolithicum - Nieuwe tijd</i> : botmateriaal, afslagen, dikwandige amforen, Belgisch grijs aardewerk, kook/voorraadpotten, Belgisch/gallo-Belgisch aardewerk, cilinders, dolia/voorraadvaten, geveerd aardewerk, ruwwandige borden, ruwwandige deksels, terra nigra kommen/schalen, terra nigra, terra sigillata borden/schotels, terra sigillata kommen/schalen, borden/schotels, slijpstenen, Andenne aardewerk, grijsbakkend gedraaid aardewerk, proto-steengoed, handgevormd aardewerk, Belgisch grijs/terra nigra-achtig aardewerk, dikwandig gedraaid aardewerk, geveerde borden, gladwandig aardewerk, gladwandige kruiken, handgevormde kurkurnen, ruwwandig gedraaid aardewerk, ruwwandige (kook)potten, ruwwandige kommen/schalen en geglazuurd steengoed, aangetroffen door amateurarcheologen.
2.094, 2.177, 6.820, 23.202, 25.136 en 424.793	550 meter ten westen	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : Belgisch grijs aardewerk, kommen/schalen, dolia/voorraadvaten, geveerd aardewerk, gladwandig aardewerk, ruwwandig gedraaid aardewerk, ruwwandige borden, ruwwandige (kook)potten, terra nigra, terra sigillata borden/schotels, terra sigillata kommen/schalen, proto-steengoed, geglazuurd steengoed, gedraaid aardewerk, armbanden, handgevormd aardewerk, draadfibulae, onderdelen van riemen en munten, aangetroffen door amateurarcheologen binnen AMK-terrein 13.789.
2.112, 2.206, 2.208, 2.210, 22.250 en 409.058	600 meter ten westen	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : botmateriaal, pijlpunten, deksels, grijsbakkend gedraaid aardewerk, handgevormd aardewerk, dolia/voorraadvaten, gladwandig aardewerk, ruwwandige kommen/schalen, cilinders, geveerd aardewerk, handgevormde kurkurnen, ruwwandig gedraaid aardewerk, ruwwandige (kook)potten, geglazuurd steengoed, armbanden en munten, aangetroffen door amateurarcheologen binnen AMK-terrein 3.733.
2.100	650 meter ten westen	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : slakken, handgevormd aardewerk, dikwandige amforen, Belgisch grijs/terra nigra-achtig aardewerk, Belgisch grijs aardewerk, kook/voorraadpotten, Belgisch/gallo-Belgisch aardewerk, cilinders, dolia/voorraadvaten, geveerd aardewerk, gladwandig aardewerk, gladwandige kruiken, gladwandige potten, ruwwandig gedraaid aardewerk, ruwwandige borden, ruwwandige deksels, ruwwandige (kook)potten, ruwwandige kommen/schalen, terra nigra, terra sigillata, maalstenen, botmateriaal, Andenne aardewerk, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, gedraaid aardewerk en geglazuurd steengoed, aangetroffen door amateurarcheologen binnen AMK-terrein 3.733.
2.086	750 meter ten zuidwesten	<i>Bronstijd - Nieuwe tijd</i> : botmateriaal, handgevormd aardewerk, ruwwandig gedraaid aardewerk en Paffrath aardewerk, aangetroffen door amateurarcheologen.
2.093 en 22.248	800 meter ten westen	<i>Bronstijd - Nieuwe tijd</i> : botmateriaal, handgevormd aardewerk, Belgisch/gallo-Belgisch aardewerk, cilinders, dolia/voorraadvaten, gladwandig aardewerk, gladwandige kruiken, ruwwandig gedraaid aardewerk, ruwwandige (kook)potten, ruwwandige kommen/schalen, terra nigra, geveerd aardewerk, Andenne aardewerk, grijsbakkend gedraaid aardewerk, Paffrath aardewerk, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk, proto-steengoed, geglazuurd steengoed, gedraaid aardewerk, roodbakkend geglazuurd aardewerk, naalden en vaatwerk, aangetroffen door amateurarcheologen.
2.178	850 meter ten zuidwesten	<i>Romeinse tijd - Late-Middeleeuwen</i> : handgevormd aardewerk en geglazuurd steengoed, aangetroffen door amateur-archeologen.

Tabel VI. Vervolg overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
2.144	900 meter ten zuidwesten	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : geverfd aardewerk, gladwandig aardewerk, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk en geglaazuurd steengoed, aangetroffen door amateurarcheologen.
2.160 en 2.211	950 meter ten zuidwestern	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : botmateriaal, geverfd aardewerk, Andenne aardewerk, laat-middeleeuwse kogelpotten, Paffrath aardewerk, grijsbakkend gedraaid aardewerk, geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk en geglaazuurd steengoed, aangetroffen door amateurarcheologen.

De waarnemingen zijn voornamelijk gedaan op de hoger gelegen oeverwallen van de Est stroomgor-
del en in/nabij de eerder besproken AMK-terreinen.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarne-
mingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het
onderzoeksgebied zijn géén vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 12).

NUMIS

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te
vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In
NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is
vooral materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹⁷ Het raadplegen van NUMIS heeft
voor het plangebied géén aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

3.8 Korte bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied

In deze paragraaf wordt een korte bespreking van de bewoningsgeschiedenis van het rivierengebied
gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weerge-
geven in bijlage 2. Voor een uitgebreide bespreking van de bewoningsgeschiedenis van het gebied
binnen de gemeente Neerijnen en omgeving wordt verwezen naar de rapportage behorende bij de
archeologische waarden- en beleidskaart voor het grondgebied van de gemeente Neerijnen.¹⁸

De oudst bekende nederzettingen van het deel van het rivierengebied binnen de gemeente Neerijnen
dateren uit het Mesolithicum. Deze zijn voornamelijk te vinden op rivierduinen en grote stroomruggen.
De relatief hooggelegen stroomruggen liepen meestal niet onder water tijdens overstromingen, en
waren vanwege hun goed doorlatende en meestal kalkrijke gronden het meest geschikt voor land-
bouw. Daar kwam bij dat de rivieren de enige verkeersaders vormden. Tijdens de Romeinse tijd
vormde de Rijn de noordgrens van het Romeinse Rijk (de *limes*).

Aan het eind van de Romeinse tijd nam de bevolkingsdichtheid af. Dit hangt samen met het verval
van het Romeinse rijk, en misschien ook met een toename van het aantal overstromingen als gevolg
van een drastische wijziging in de ligging van de belangrijkste rivierarmen (ontstaan van Lek, Waal,
Gelderse IJssel).

Pas in de Vroege-Middeleeuwen (vooral de Karolingische tijd, 650-900 na Chr.) nam het aantal ne-
derzettingen weer flink toe. De Karolingische nederzettingen zijn vooral te vinden op de hoger gele-
gen stroomruggen, waardoor ze vaak een langgerekt patroon vormen. Rond 1200 na Chr. begon men
met het aanleggen van dijken om zo de dorpen te beschermen tegen overstromingen, vaak eerst in
de vorm van dwarsdijken en in latere fases parallel langs de huidige rivieren.

¹⁷ www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis

¹⁸ Heeringen *et al.*, 2008

Als het Pompeii van Nederland dient specifiek de locatie bij de splitsing van de Lek en de Kromme Rijn genoemd te worden, waar ooit een Romeins fort lag. In de Vroege-Middeleeuwen vormde de ter plaatse gelegen handels- en havenplaats Dorestad een belangrijke schakel in de langeafstandshandel in het Noordzee- en Oostzeegebied.

3.9 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum	Zeer laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Binnen het pakket Holocene afzettingen (verspoeld, toevalstreffers?)
Vanaf Midden-Neolithicum t/m Midden-Bronstijd	-Hoog voor centrale-zuidelijke deel -Niet te verwachten binnen noordelijke deel	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	-Top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen van de Herwijnen stroomgordel, bedekt met oeverwalafzettingen van de Est stroomgordel -Geërodeerd door Est stroomgordel
Vanaf Late-Bronstijd t/m Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen van de Est stroomgordel.
Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Top van de oeverwal-/stroomgordelafzettingen van de Est stroomgordel.

Het plangebied neemt een landschappelijke positie in op een oeverwal van de Est stroomgordel. Deze stroomgordel was actief van circa 1650 voor Chr. tot 200 na Chr. (tussen 3650 en 1800 jaar geleden). Vanaf de Late-Bronstijd zal de locatie geschikt zijn geweest voor bewoning. Binnen het centrale-zuidelijke deel van het plangebied komen mogelijk nog intacte oeverwalafzettingen van de Herwijnen stroomgordel voor die bedekt zijn geraakt met oeverwalafzettingen van de Est stroomgordel (en zorgen daardoor tevens voor goede conservering van eventueel aanwezige archeologische resten). Hierop heeft bewoning kunnen plaatsvinden vanaf het Midden-Neolithicum. Voor het noordelijke deel van het plangebied is het zeer waarschijnlijk dat oeverwalafzettingen van de Herwijnen stroomgordel (volledig) zijn geërodeerd tijdens de actieve fase van de Est stroomgordel. Op de hogere oeverwallen van de Est stroomgordel zijn veelal oppervlaktevondsten gedaan daterend vanaf het Neolithicum, maar voor het merendeel uit de Romeinse tijd. Ook de nabijgelegen monumenten dateren uit de Romeinse tijd.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten kunnen er in het centrale-zuidelijke deel van het plangebied archeologische resten worden verwacht in principe daterend vanaf het Midden-Neolithicum. Voor het gehele plangebied kunnen resten worden verwacht vanaf de Late-Bronstijd. De kans op het voorkomen van resten wordt hoog geacht (zie tabel VII), conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Neerijnen.

Archeologische resten daterend vanaf het Midden-Neolithicum kunnen in het centrale-zuidelijke deel van het plangebied worden verwacht in de top van de oeverwalafzettingen van de Herwijnen stroomgordel. Archeologische resten daterend vanaf de Late-Bronstijd kunnen worden verwacht in de top van de oeverwalafzettingen van de Est stroomgordel. De archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Verwacht wordt dat deze laag, indien aanwezig, zich bevindt binnen de eerste meter vanaf het maaiveld.

Bodemverstoring

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het plangebied is voor zover bekend tot op heden alleen in agrarisch gebruik geweest. Hierdoor mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is.

3.10 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is voor zover bekend tot op heden alleen in agrarisch gebruik geweest. Hierdoor mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is.
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een oeverwal of een rivierduin)?
Het plangebied neemt een landschappelijke positie in op een oeverwal van de Est stroomgordel. Deze stroomgordel was actief van circa 1650 voor Chr. tot 200 na Chr. (tussen 3650 en 1800 jaar geleden). Vanaf de Late-Bronstijd zal de locatie geschikt zijn geweest voor bewoning. Binnen het centrale-zuidelijke deel van het plangebied komen mogelijk nog intacte oeverwalafzettingen van de Herwijnen stroomgordel voor die bedekt zijn geraakt met oeverwalafzettingen van de Est stroomgordel (en zorgen daardoor tevens voor goede conservering van eventueel aanwezige archeologische resten). Hierop heeft bewoning kunnen plaatsvinden vanaf het Midden-Neolithicum t/m de Midden-Bronstijd. Voor het noordelijke deel van het plangebied is het zeer waarschijnlijk dat oeverwalafzettingen van de Herwijnen stroomgordel (volledig) zijn geërodeerd tijdens de actieve fase van de Est stroomgordel. Op de hogere oeverwallen van de Est stroomgordel zijn veelal oppervlaktevondsten gedaan daterend vanaf het Neolithicum, maar voor het merendeel uit de Romeinse tijd. Ook de nabijgelegen monumenten dateren uit de Romeinse tijd.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
In het centrale-zuidelijke deel van het plangebied kunnen archeologische resten worden verwacht in principe daterend vanaf het Midden-Neolithicum. Voor het gehele plangebied kunnen resten worden verwacht vanaf de Late-Bronstijd. De kans op het voorkomen van resten wordt hoog geacht, conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Neerijnen.

Archeologische resten uit de perioden Midden-Neolithicum t/m de Midden-Bronstijd kunnen in het centrale-zuidelijke deel van het plangebied worden verwacht in de top van de oeverwalafzettingen van de Herwijnen stroomgordel. Archeologische resten daterend vanaf de Late-Bronstijd kunnen worden verwacht in de top van de oeverwalafzettingen van de Est stroomgordel. De archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Verwacht wordt dat deze laag, indien aanwezig, zich bevindt binnen de eerste meter vanaf het maaiveld.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 8 juni 2012 door ir. E.M. ten Broeke (prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 26 boringen gezet (zie figuur 14). Er is geboord tot een diepte van maximaal 200 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. Er is in 2 raaien geboord met een afstand van 17 m tussen de raaien en een afstand van 20 m tussen de boringen, rekening houden met de aanwezige bebouwing. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁹ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In figuur 15 wordt een overzichtsfoto van het plangebied en een voorbeeldfoto van het opgeboorde profiel ter plaatse van boring 19 weergegeven.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is versneden en verbrokeld en vervolgens geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot et cetera.

Vanwege het gebruik van het plangebied (grasland) was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

¹⁹ Bosch, 2005

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. De hoofdlijn van de opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

Tabel VIII. Hoofdlijn bodemopbouw noordelijke deel (boringen 1 t/m 4 en 23 t/m 26)

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 30	Bruin gekleurde, kalkloze, zwak humeuze, sterk siltige (zware) klei	Ap-horizont, huidige bouwvoor
Tussen 30 en maximaal 150	grijsbruin tot donkergrijs gekleurde, kalkloze, matig tot sterk siltige (zware) klei met onderin veel plantenresten (riet)	Cg/Cr-horizont, opvulling van een oude meandergeul met zware komklei
Vanaf gemiddeld 140	Donkergrijs gekleurd, kalkrijk, zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand	Cr-horizont, beddingzand meandergeul

Tabel IX. Hoofdlijn bodemopbouw centrale en zuidelijke deel (boringen 5 t/m 22)

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 30	Donkerbruin gekleurde, kalkarme tot kalkrijke, zwak humeuze, zwak zandige klei	Ap-horizont, huidige bouwvoor
Tussen 30 en circa 110	Bruin tot lichtbruingrijs gekleurd, kalkrijk, sterk zandige klei tot kleilig zand	Cg-horizont, oeverwalafzettingen
Vanaf circa 110	Grijs tot donkerbruingrijs gekleurd, kalkrijk, kleilig tot zwak siltig, matig fijn zand	Cr-horizont, kronkelwaard-/beddingafzettingen

Qua lithologie laat het plangebied een duidelijk verschil zien tussen het noordelijke en het overige deel (centrale en zuidelijke deel) van het plangebied. In het noordelijke deel (boringen 1 t/m 4 en 23 t/m 26) komt vanaf het maaiveld tot maximaal 150 cm -mv een nagenoeg kalkloze, sterk tot matig siltige (zware) kleilaag voor. De onderste 20 tot 30 cm van deze kleilaag is donkergrijs gekleurd en bevat veel plantenresten. Met een scherpe overgang bevindt zich direct onder de kleilaag een dunne laag donkergrijs gekleurd, kalkrijk, sterk zandige klei met plantenresten en vervolgens kalkrijk, zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand.

In het centrale en zuidelijke deel van het plangebied (boringen 5 t/m 22) komt vanaf het maaiveld donkerbruin tot lichtbruingrijs gekleurd, zwak tot sterk zandige klei tot kleilig zand voor en nagenoeg kalkrijk. Alleen de bouwvoor is plaatselijk kalkarm als gevolg van uitspoeling. Naar onderen toe, zonder een duidelijke grens, wordt het materiaal steeds zandiger en komt afwisseling voor van kleilig zand met laagjes matig fijn zand. Binnen de boringdiepte komt helemaal onderin volledig matig fijn zand voor. Het gehele pakket laat een verfijning van de korrelgrootte zien naar boven toe (fining upward sequentie).

Hiermee wordt de landschappelijke ligging en bodemkundige opbouw van het plangebied bevestigd zoals aangegeven op de Geomorfologische en Bodemkaart van Nederland (§ 3.6). De kalkloze klei in het noordelijke deel betreffen geulopvullingen die, nadat de geul verlaten was, bij hoogwater nog volledig onder water kwam te staan en waarbij telkens (zware) klei tot afzettingen kwam. De geul stond nog vaak voor lange tijd onder water, waardoor het aanwezige kalk volledig werd opgelost en afgevoerd (syndementaire ontkalking). In deze natte geul groeide voornamelijk waterminnende planten, zoals riet. Dit is veel aangetroffen in het onderste deel van het kleipakket. Het hieronder liggende matig grof tot zeer grof zand betreft beddingzand van de verlaten meandergeul. Deze geul behoort tot het systeem van de Est stroomgordel.

Binnen het centrale en zuidelijke deel van het plangebied betreffen de zwak tot sterk zandige kleien tot kleiige zanden de naastgelegen oeverwal- op kronkelwaardafzettingen met onderin beddingafzettingen.

Er zijn aanwijzingen aangetroffen dat er binnen het plangebied nog afzettingen liggen die tot de Herwijnen stroomgordel horen. Binnen het plangebied lijken deze volledig geërodeerd te zijn in de tijd dat de Est stroomgordel aanwezig was. Er zijn in ieder geval geen twee verschillende lagen oeverwalafzettingen te onderscheiden, waarbij de onderste laag zou moeten behoren tot de Herwijnen stroomgordel (met een begraven bodemprofiel) en de bovenste laag tot de Est stroomgordel.

Op basis van de aangetroffen bodemopbouw hebben er weinig bodemverstoringen plaatsgevonden en deze beperken zich tot de huidige bouwvoor (bijvoorbeeld doordat het plangebied recentelijk nog met mest geïnjecteerd is). Alleen boring 3 wijkt hierin af. Hier komt tot 85 cm -mv een egaal bruin gekleurde laag voor. Een onderscheid in een bouwvoor is niet te maken anders dan dat het wel een stuk zandiger is. Tevens het materiaal kalkrijk en bevat geen gleyvlekken. Met een scherpe grens komt hieronder een grijs tot grijsgroen gekleurde kalkloze kleilaag voor met bovenin al zeer veel plantenresten. Vermoed wordt dat deze boring gezet is in een voormalige sloot, welke er volgens het historisch kaartmateriaal moet hebben gelegen. De bovenste bruine kleilaag betreft het dempingsmateriaal (vermoedelijk lokaal afgegraven klei ter verbreding van een andere sloot/watergang).

Archeologische vondsten

In het versneden en verbrokkelde opgeboorde materiaal is alleen plaatselijk in de huidige bouwvoor antropogeen ("bodemvreemd") materiaal aangetroffen in de vorm van enkele zeer kleine fragmenten (spikkels) baksteen, kolengruis en houtskool. Zeker de fragmenten kolengruis en (spikkels) baksteen zijn van moderne aard en zullen met het bewerken van het land zijn meegeroerd in de huidige bouwvoor. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet aangetroffen. Ook fosfaatvlekken, welke een aanwijzing kunnen zijn voor de aanwezigheid van een door de mens gevormde cultuurlaag, of indicatoren die kunnen wijzen op een oudere woongrond, zijn niet waargenomen. Op basis van deze resultaten is er geen duidelijke aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
Binnen het noordelijke deel van het plangebied komt tot maximaal 150 cm -mv kalkloze, matig tot sterk siltige (zware) klei voor met hieronder en dunne laag kalkrijke, sterk zandige klei en vervolgens zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand. In het centrale en zuidelijke deel van het plangebied komt zwak tot sterk zandige klei tot kleiig zand voor en is nagenoeg kalkrijk. Tevens wordt het gekenmerkt door een fining upward sequentie. De landschappelijke ligging en bodemkundige opbouw van het plangebied wordt bevestigd zoals aangegeven op de Geomorfologische en Bodemkaart van Nederland. Het noordelijke deel ligt binnen een verlaten meandergeul van de Est stroomgordel en is bij hoogwater opgevuld met zware klei. Het centrale en noordelijke deel ligging binnen de naastgelegen oeverwal, waarbij oeverwalafzettingen zijn afgezet bovenop de kronkelwaard- en beddingafzettingen van de Est stroomgordel.

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Voor nagenoeg het gehele plangebied is, afgezien van de huidige bouwvoor, sprake van een intact bodemprofiel. Alleen boring 3 is gezet ter plaatse waar vroeger een sloot heeft gelopen en vervolgens gedempt. Het dempingsmateriaal heeft een dikte van circa 85 cm en betreft vermoedelijk lokaal afgegraven klei ter verbreding van een andere sloot/watergang.
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
In het versneden en verbrokkelde opgeboorde materiaal is alleen plaatselijk in de huidige bouwvoor antropogeen ("bodemvreemd") materiaal aangetroffen in de vorm van enkele zeer kleine fragmenten (spikkels) baksteen, kolengruis en houtskool. Zeker de fragmenten kolengruis en (spikkels) baksteen zijn van moderne aard en zullen met het bewerken van het land zijn meegeroerd in de huidige bouwvoor. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet aangetroffen.
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Er zijn geen archeologische lagen dan wel indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op een door de mens gevormde cultuurlaag/oudere woongrond.
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
Vanuit het bureauonderzoek was voor het centrale-zuidelijke deel van het plangebied de verwachting hoog op het aantreffen van archeologische resten in principe daterend vanaf de het Midden-Neolithicum, vanwege de verwachte aanwezigheid van oeverwalafzettingen behorende tot de Herwijnen stroomgordel. Voor het gehele plangebied was de verwachting hoog voor resten daterend vanaf de Late-Bronstijd, vanwege de landschappelijke positie op een oeverwal van de Est stroomgordel. Voor het noordelijke deel werd al verwacht dat oeverwalafzettingen van de Herwijnen stroomgordel reeds zijn geërodeerd tijdens de actieve fase van de Est stroomgordel.

Uit de resultaten van het booronderzoek (karterende fase) blijkt dat het noordelijke deel van het plangebied binnen een verlaten meandergeul van de Est stroomgordel ligt, welke is opgevuld door (zware) klei. Deze verlaten geul zal bij hoogwater nog vaak en voor langere tijd onder water hebben gestaan en zal dus geen voorkeurspositie hebben gehad als bewoningslocatie. Een bijstelling naar een lage archeologische verwachting is hiermee gerechtvaardigd.

Het centrale en zuidelijke deel van het plangebied liggen op een oeverwal van de Est stroomgordel. Er zijn aanwijzingen aangetroffen dat er binnen het plangebied nog afzettingen liggen die tot de Herwijnen stroomgordel horen. Deze lijkt volledig te zijn geërodeerd in de tijd dat de Est stroomgordel aanwezig was. De landschappelijke ligging en bodemkundige opbouw van het plangebied, zoals aangegeven op de Geomorfologische en Bodemkaart van Nederland, wordt wel bevestigd.

Plaatselijk en alleen in de huidige bouwvoor is antropogeen ("bodemvreemd") materiaal aangetroffen in de vorm van enkele zeer kleine fragmenten (spikkels) baksteen, kolengruis en houtskool. Zeker de fragmenten kolengruis en (spikkels) baksteen zijn van moderne aard en zullen met het bewerken van het land zijn meegeroerd in de huidige bouwvoor. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet aangetroffen. Ook fosfaatvlekken, welke een aanwijzing kunnen zijn voor de aanwezigheid van een door de mens gevormde cultuurlaag, of indicatoren die kunnen wijzen op een oudere woongrond, zijn niet waargenomen.

- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
Er is geen duidelijke aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden, waardoor er dus vooralsnog geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd (karterende fase).

De aangetroffen bodemopbouw bestaat binnen het noordelijke deel van het plangebied tot maximaal 150 cm -mv uit kalkloze, matig tot sterk siltige (zware) klei voor met hieronder een dunne laag, kalkrijke, sterk zandige klei en vervolgens zwak grindig, matig grof tot zeer grof zand. In het centrale en zuidelijke deel van het plangebied komt zwak tot sterk zandige klei tot kleiig zand voor en is nagevoeg kalkrijk. Tevens wordt het gekenmerkt door een fining upward sequentie.

De landschappelijke ligging en bodemkundige opbouw van het plangebied wordt bevestigd zoals aangegeven op de Geomorfologische en Bodemkaart van Nederland. Het noordelijke deel ligt binnen een verlaten meandergeul van de Est stroomgordel en is bij hoogwater opgevuld met zware klei. Het centrale en noordelijke deel ligt binnen de naastgelegen oeverwal, waarbij oeverwalafzettingen zijn afgezet bovenop de kronkelwaard- en beddingafzettingen van de Est stroomgordel. Er zijn aanwijzingen aangetroffen dat er binnen het plangebied nog afzettingen liggen die tot de Herwijnen stroomgordel horen. Deze lijkt volledig te zijn geërodeerd in de tijd dat de Est stroomgordel aanwezig was.

Antropogeen ("bodemvreemd") materiaal is alleen aangetroffen in de huidige bouwvoor in de vorm van enkele zeer kleine fragmenten (spikkels) baksteen, kolengruis en houtskool. Zeker de fragmenten kolengruis en (spikkels) baksteen zijn van moderne aard en zullen met het bewerken van het land zijn meegeroerd in de huidige bouwvoor. Archeologisch relevante indicatoren zijn verder niet aangetroffen. Ook fosfaatvlekken, welke een aanwijzing kunnen zijn voor de aanwezigheid van een door de mens gevormde cultuurlaag, of indicatoren die kunnen wijzen op een oudere woongrond, zijn niet waargenomen. Er zijn daarmee geen duidelijke aanwijzingen om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden, waardoor geconcludeerd kan worden dat de voorgenomen nieuwbouw geen bedreiging vormt voor het archeologisch erfgoed.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt wat betreft landschappelijke ligging en bodemopbouw door het booronderzoek bevestigd, echter niet wat betreft archeologie.

5.2 Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Neerijnen en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling van de heer M. Smit, kenmerk: 12-15406-2329, d.d. 16 juli 2012). Met bovenstaand selectieadvies wordt ingestemd.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort.* Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Neerijnen (de heer M. Smit) hiervan per direct in kennis te stellen.

LITERATUUR

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

Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., Stouthamer, E., 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.

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

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland.

Heeringen, R.M. van, Sueur, C. & Schrijvers, S., 2008: *Archeologische waarden- en beleidskaart voor het grondgebied van de gemeente Neerijnen, Een aanzet tot het ontwikkelen van ruimtelijk archeologiebeleid*. Vestigia, Amersfoort. Projectnummer V07/1009.

Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.

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

Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 39 West/Rhemen*.

BRONNEN

AHN; internetsite, juni 2012.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juni 2012.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodematlas provincie Gelderland: internetsite, juni 2012.
[http://ags.prvgld.nl/gld.atlas/\(S\(bfc2m0vv3kro0e45hz2sgy45\)\)/Default.aspx?applicatie=bodematlas](http://ags.prvgld.nl/gld.atlas/(S(bfc2m0vv3kro0e45hz2sgy45))/Default.aspx?applicatie=bodematlas)

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, juni 2012.
<http://www.kich.nl>

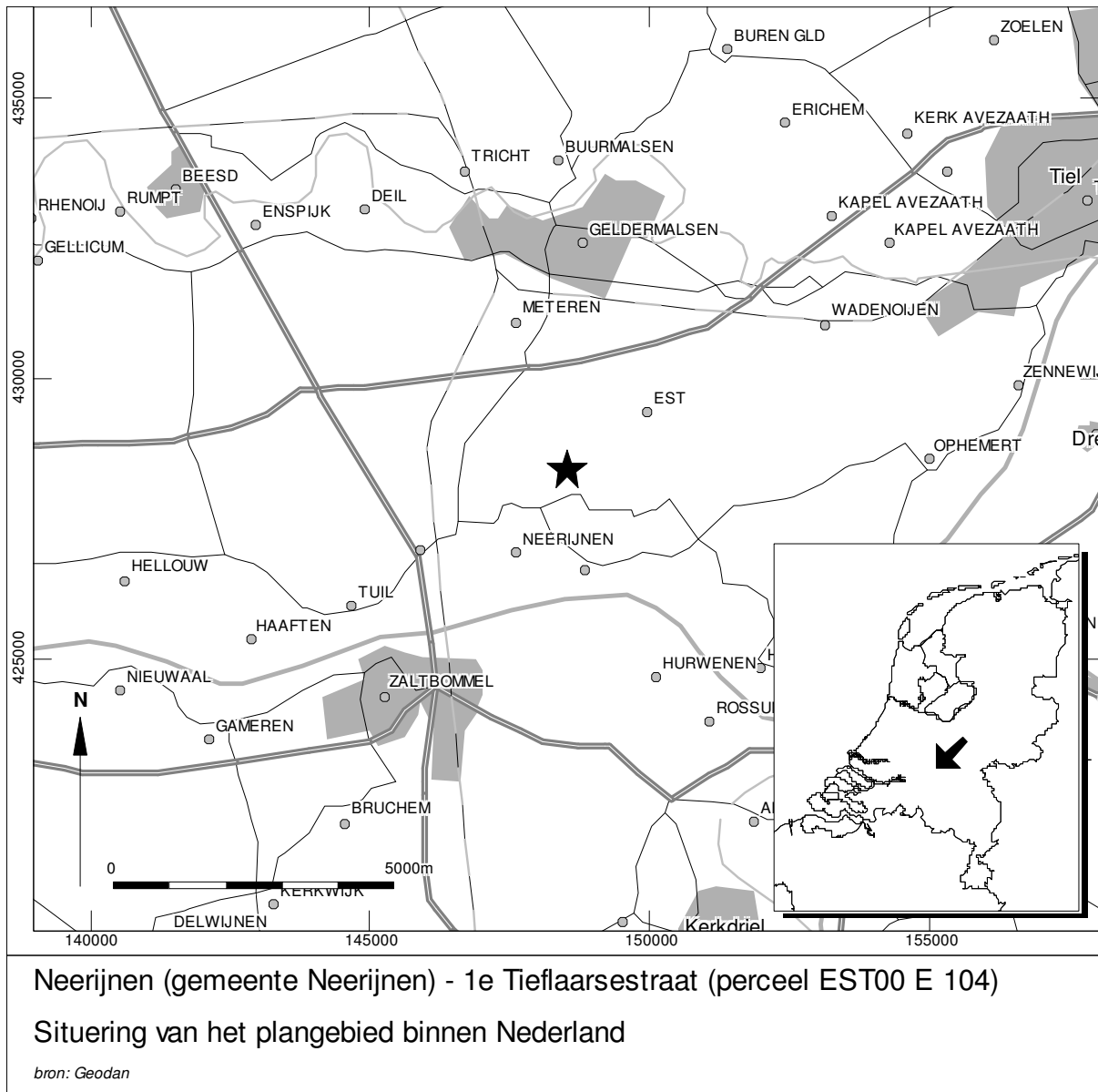
Numis, internetsite, juni 2012.
<http://www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis>

SIKB; internetsite, juni 2012.
<http://www.sikb.nl>

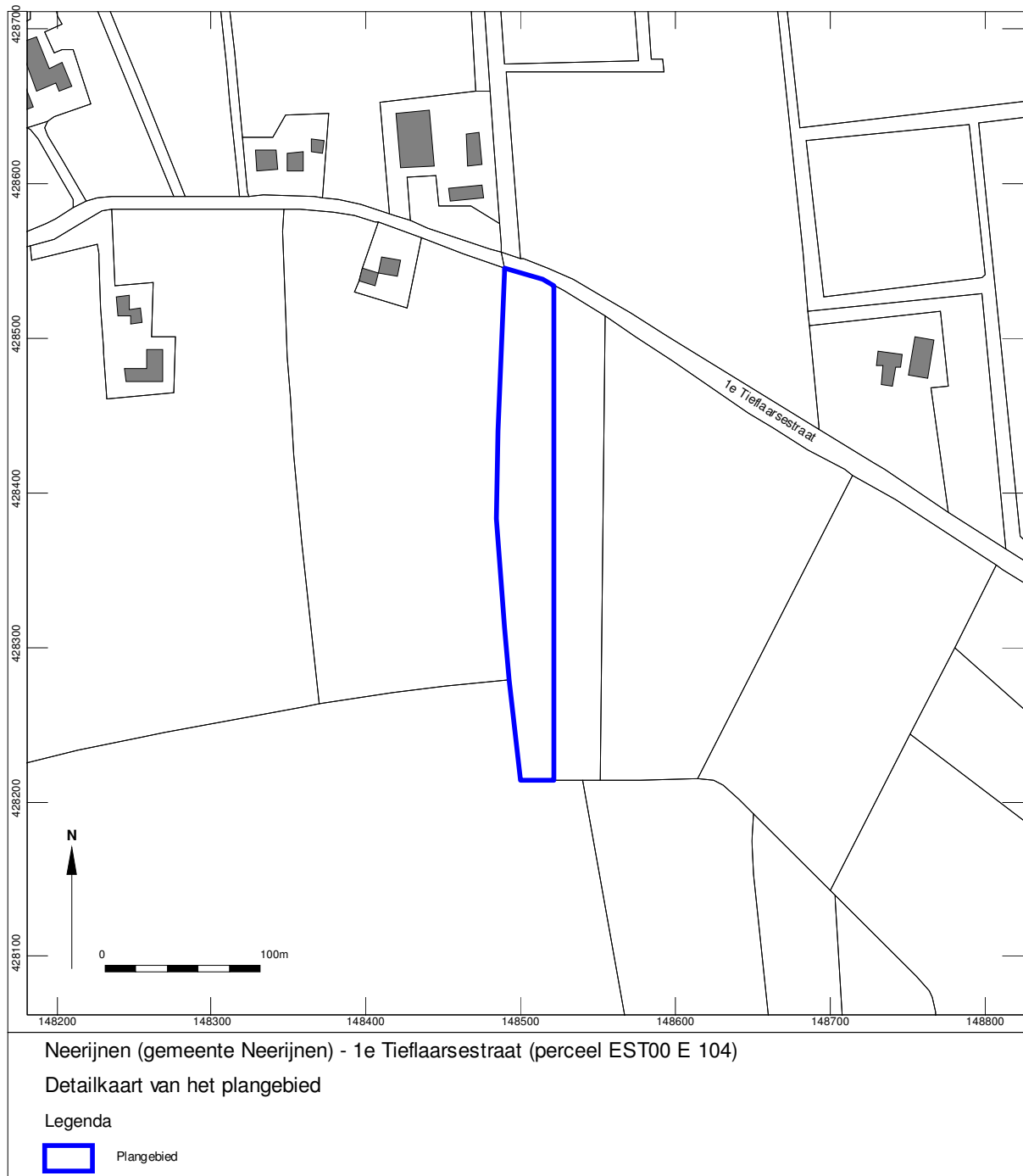
Wat Was Waar; internetsite, juni 2012.
<http://www.watwaswaar.nl>

Wateratlas provincie Gelderland: internetsite, juni 2012.
http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten

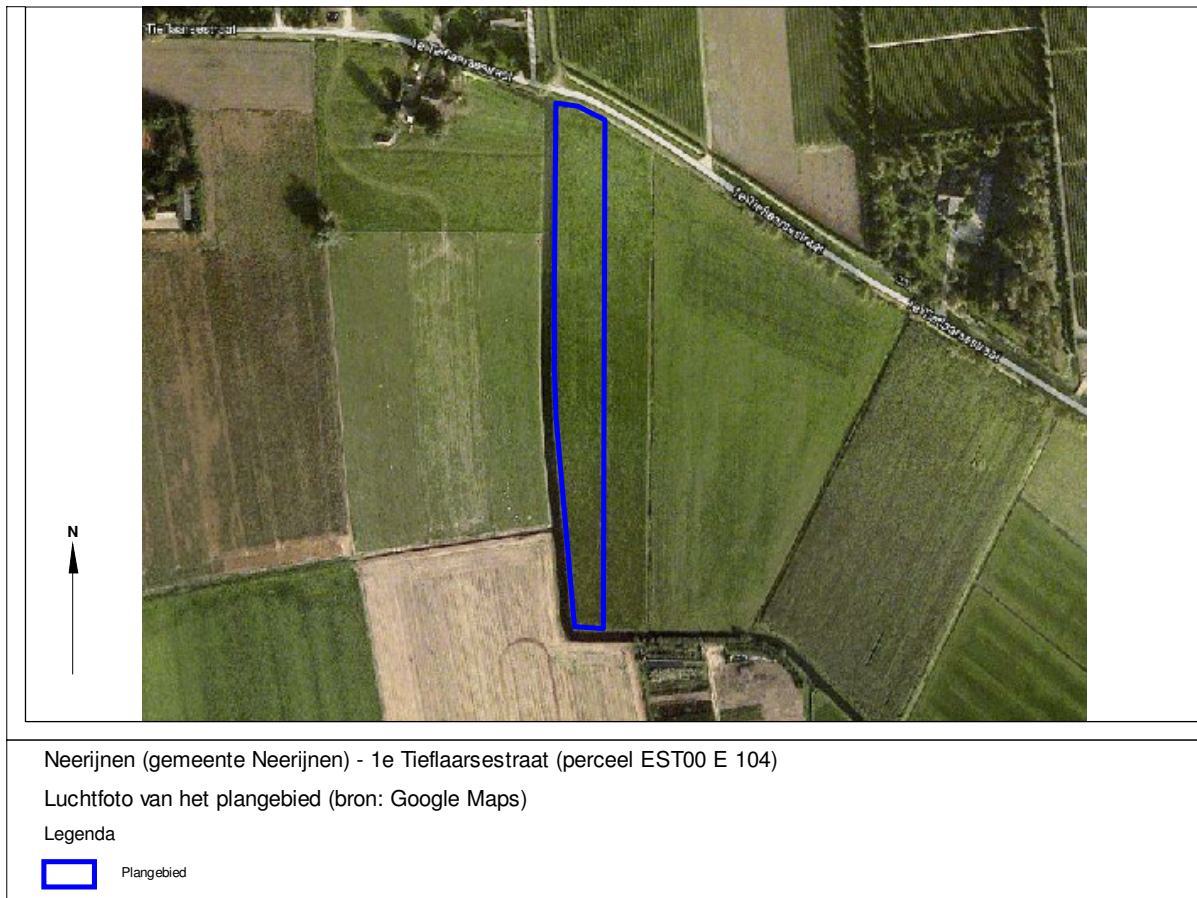
Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



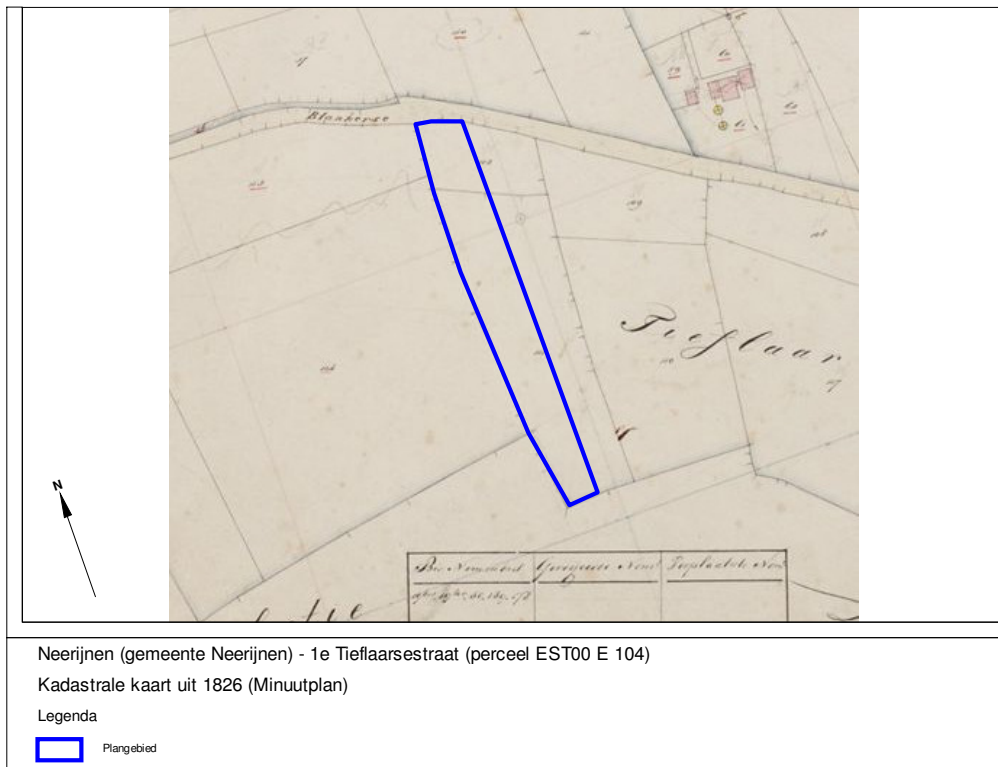
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



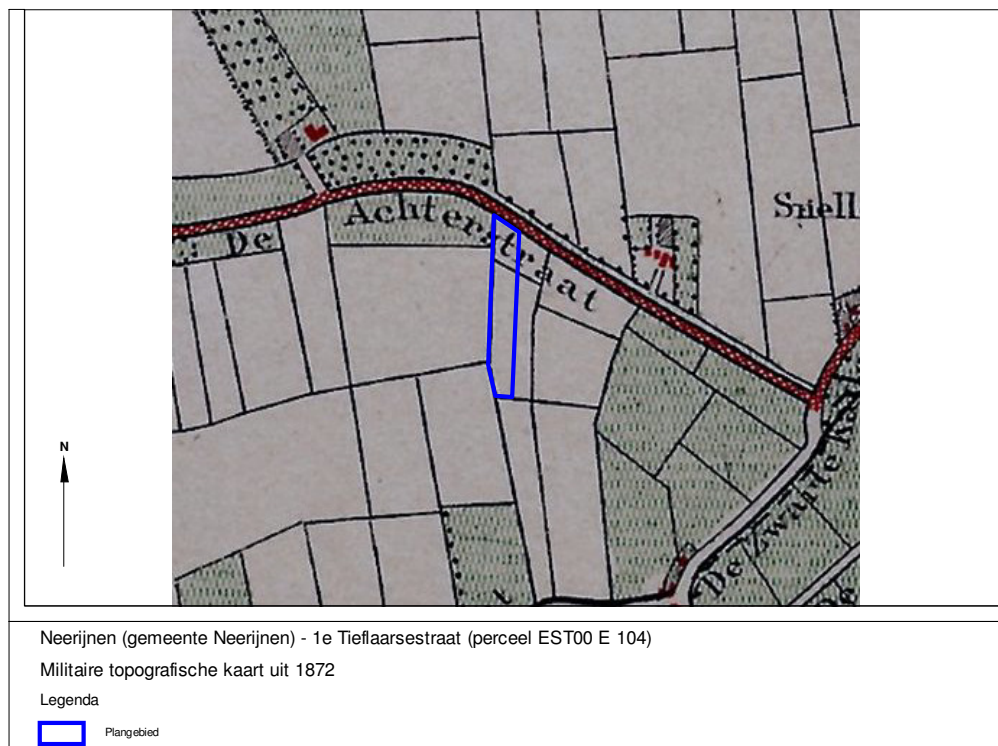
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



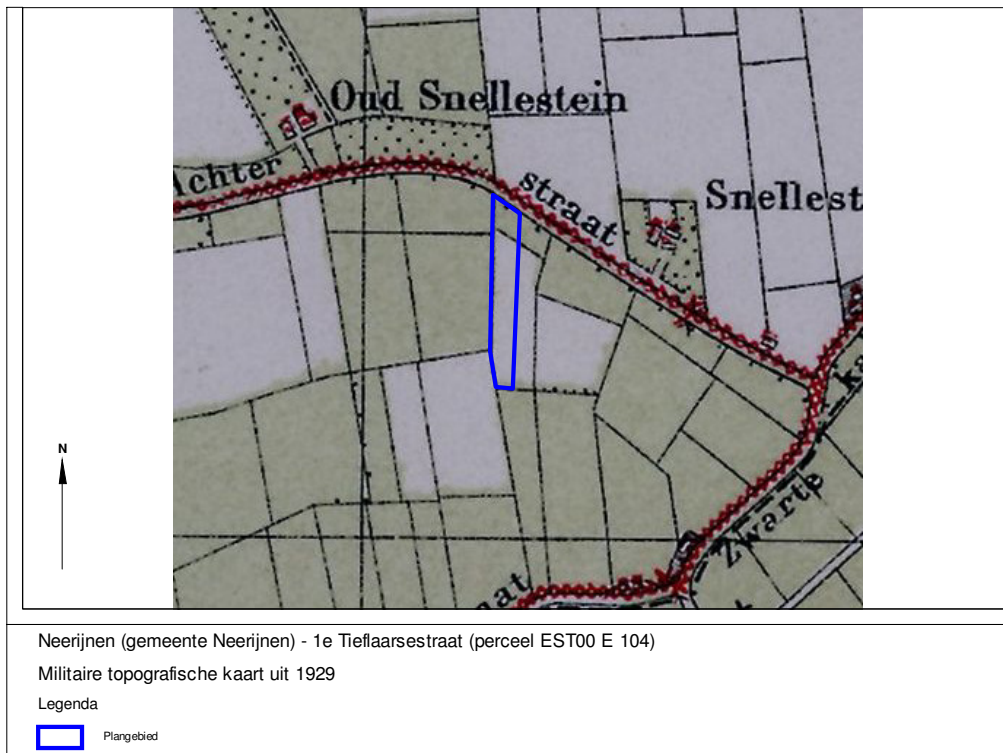
Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1826 (Minuutplan)



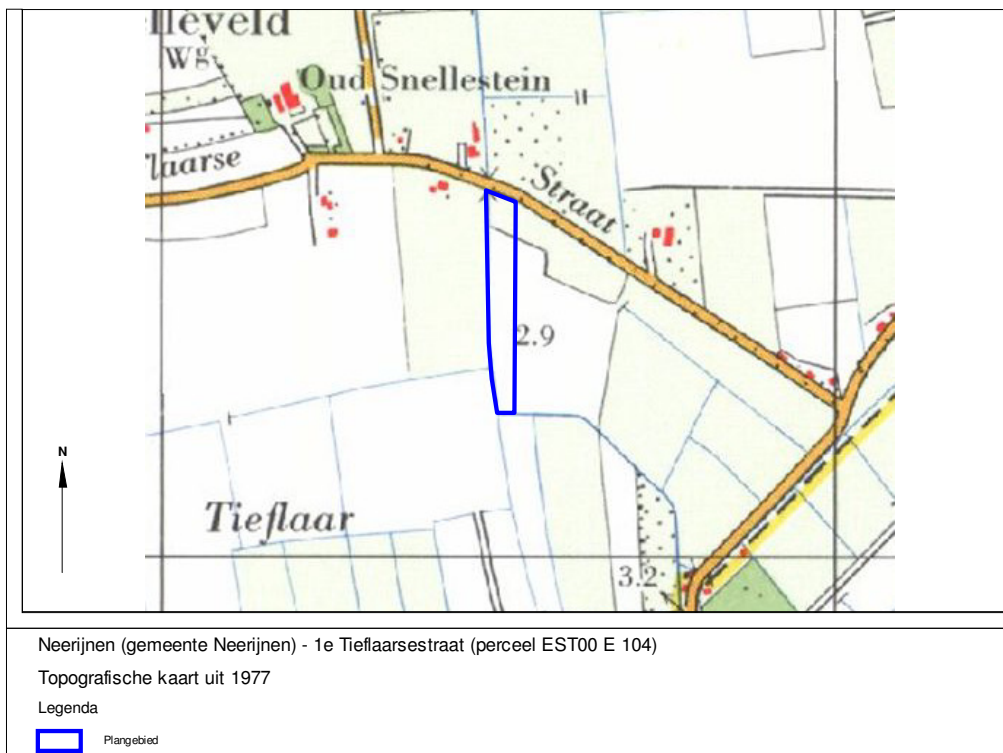
Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1872 (Bonneblad)



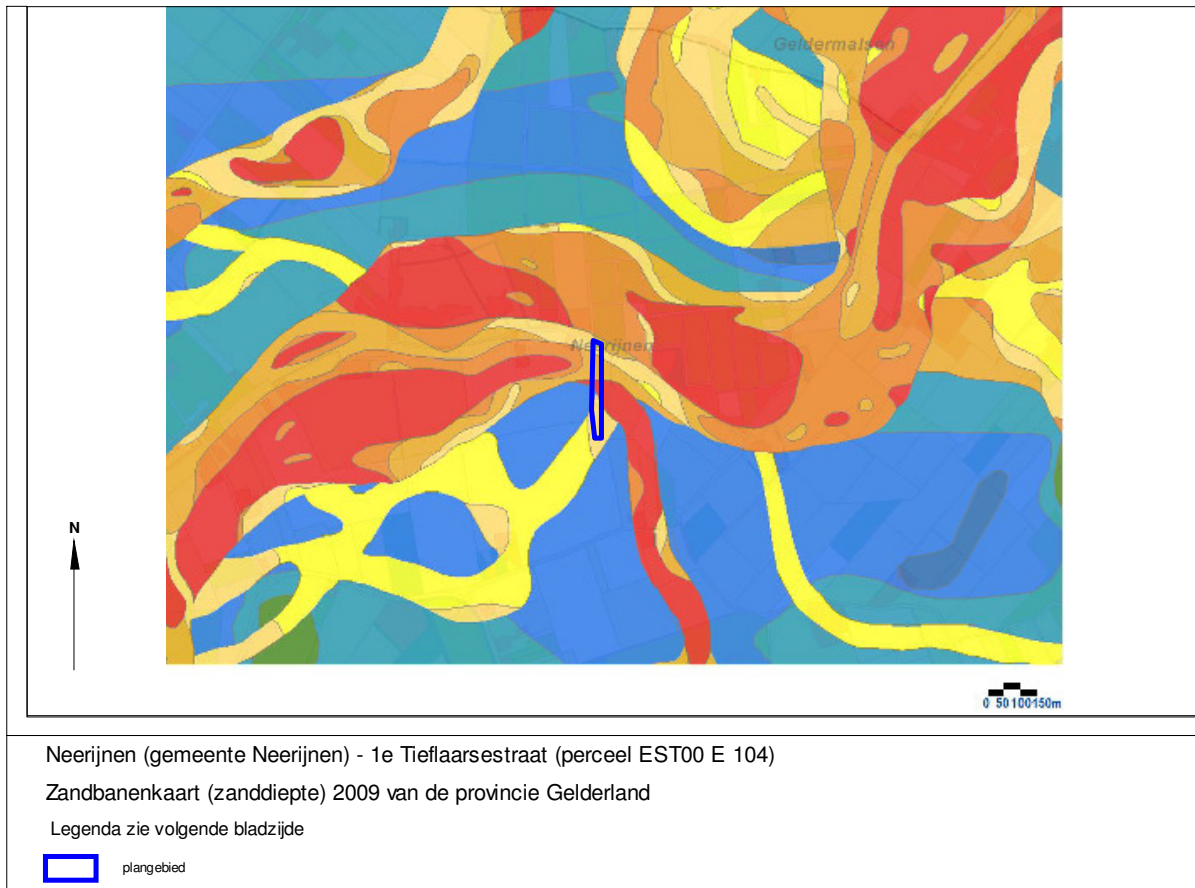
Figuur 6. *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1929 (Bonneblad)*



Figuur 7. *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977*



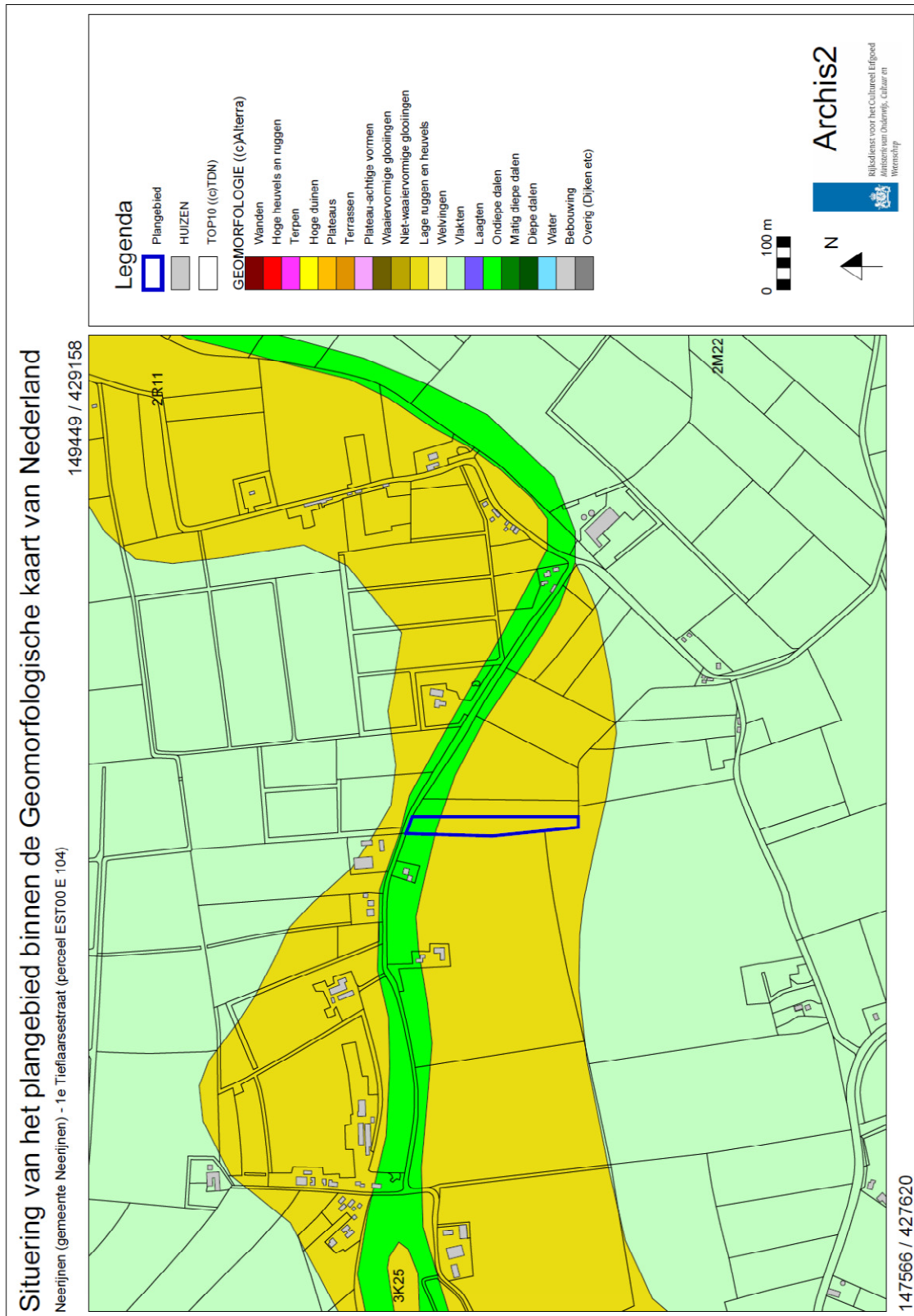
Figuur 8. *Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zanddiepte) 2009 van de provincie Gelderland*



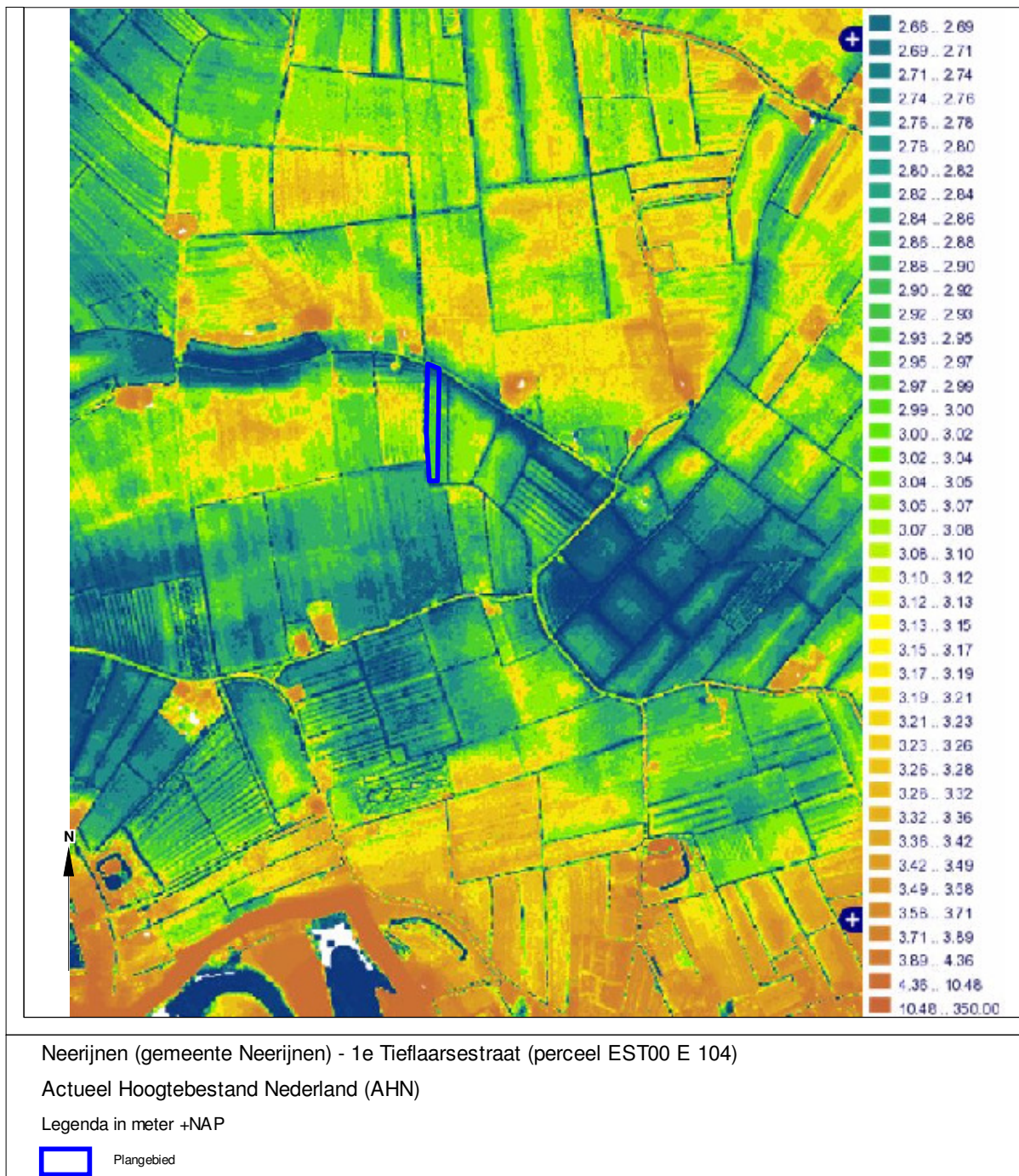
Zandbanenkaart (zanddiepte) 2009

-  1: Zand van bedijkte rivieren, binnen 1,0 m-mv
-  2: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 2,0 m-mv
-  3: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv
-  4: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 3,0 - 4,0 m-mv
-  5: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 4,0 - 5,0 m-mv
-  6: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 5,0 - 6,0 m-mv
-  7: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 6,0-7,0 m-mv
-  8: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 7,0-8,0 m-mv
-  9: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 8,0-9,0 m-mv
-  10: Zand van bedijkte rivieren, top tussen 9,0-10,0 m-mv
-  13: Beddingzand onbedijkte rivieren, top binnen 1,0 m-mv
-  14: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 1,5 m-mv
-  15: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,5 - 2,0 m-mv
-  16: Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 2,0 - 3,0 m-mv
-  17: Beddingzand onbedijkte rivieren, dieper dan 3,0 m-mv
-  20: Pleistoceen zand 0 - 1,0 m-mv
-  21: Pleistoceen zand 1,0 - 2,0 m-mv
-  22: Pleistoceen zand 2,0 - 3,0 m-mv
-  23: Pleistoceen zand 3,0 - 4,0 m-mv
-  24: Pleistoceen zand 4,0 - 5,0 m-mv
-  25: Pleistoceen zand 5,0 - 6,0 m-mv
-  26: Pleistoceen zand 6,0 - 7,0 m-mv
-  27: Pleistoceen zand 7,0 - 8,0 m-mv
-  28: Pleistoceen zand 8,0 - 9,0 m-mv
-  29: Pleistoceen zand 9,0 - 10,0 m-mv
-  30: Pleistoceen zand 10,0 - 11,0 m-mv
-  32: Verstoord (bebouwd, zand-winning, vergraven)
-  99: Water

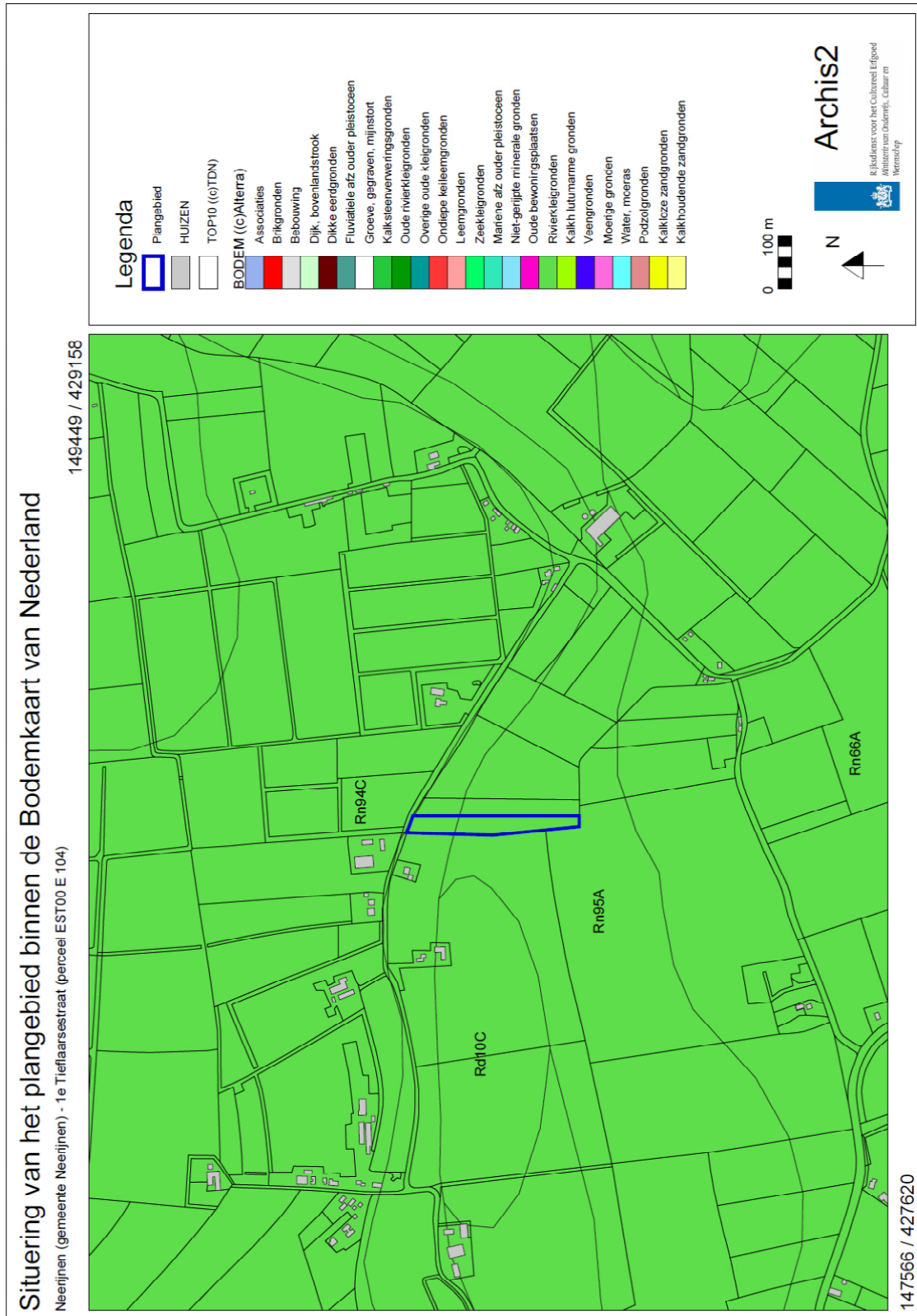
Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



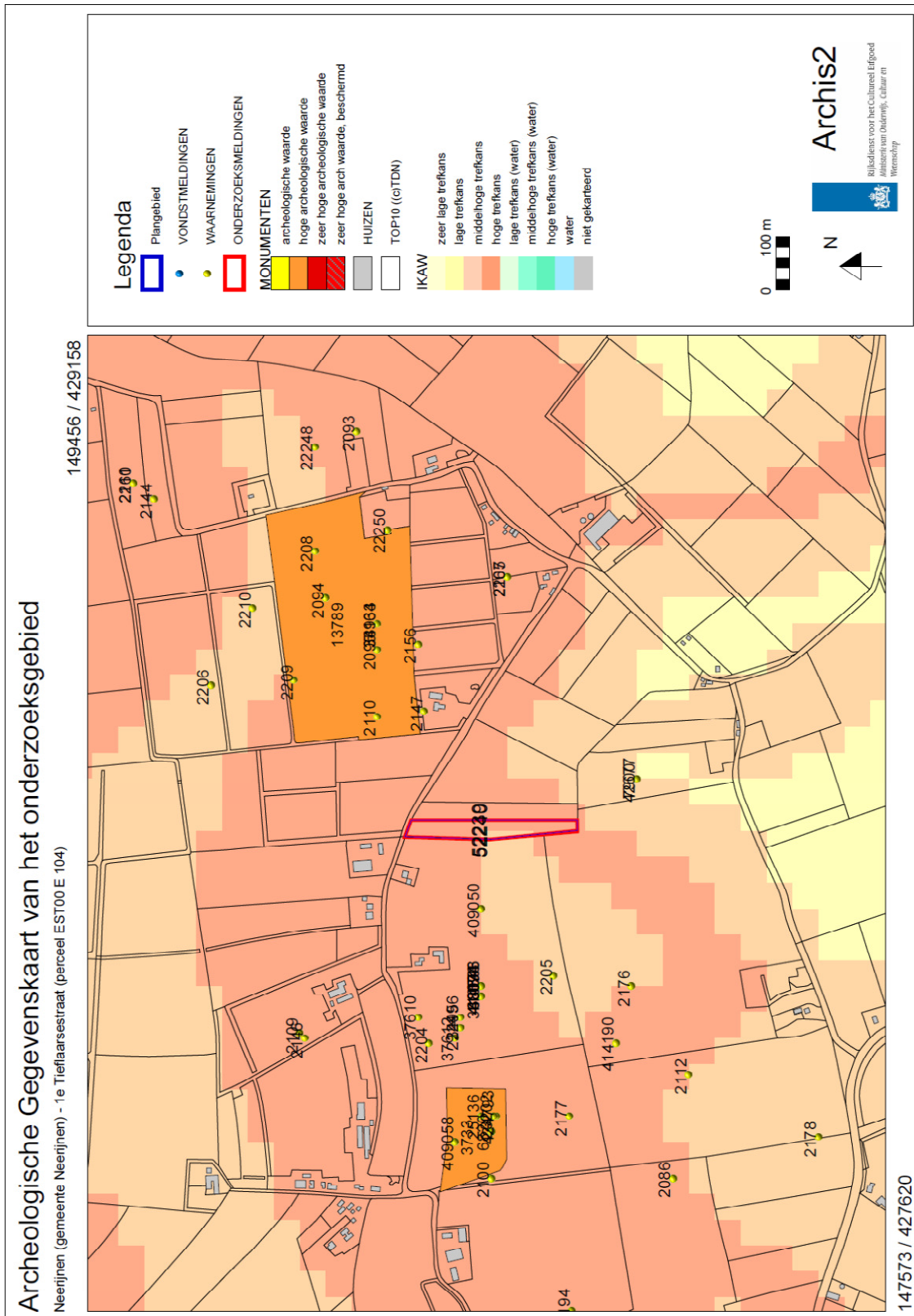
Figuur 10. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



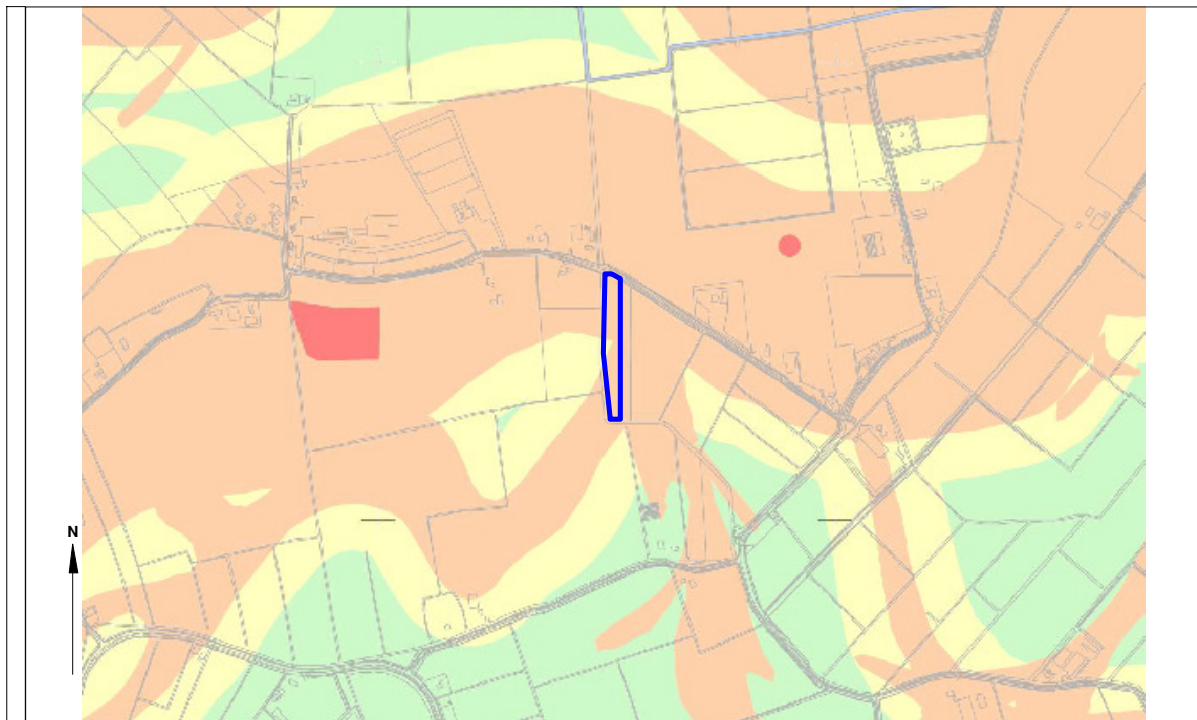
Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Figuur 12. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied




Figuur 13. *Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Neerijnen*





Neerijnen (gemeente Neerijnen) - 1e Tieflaarsestraat (perceel EST00 E 104)

Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Neerijnen

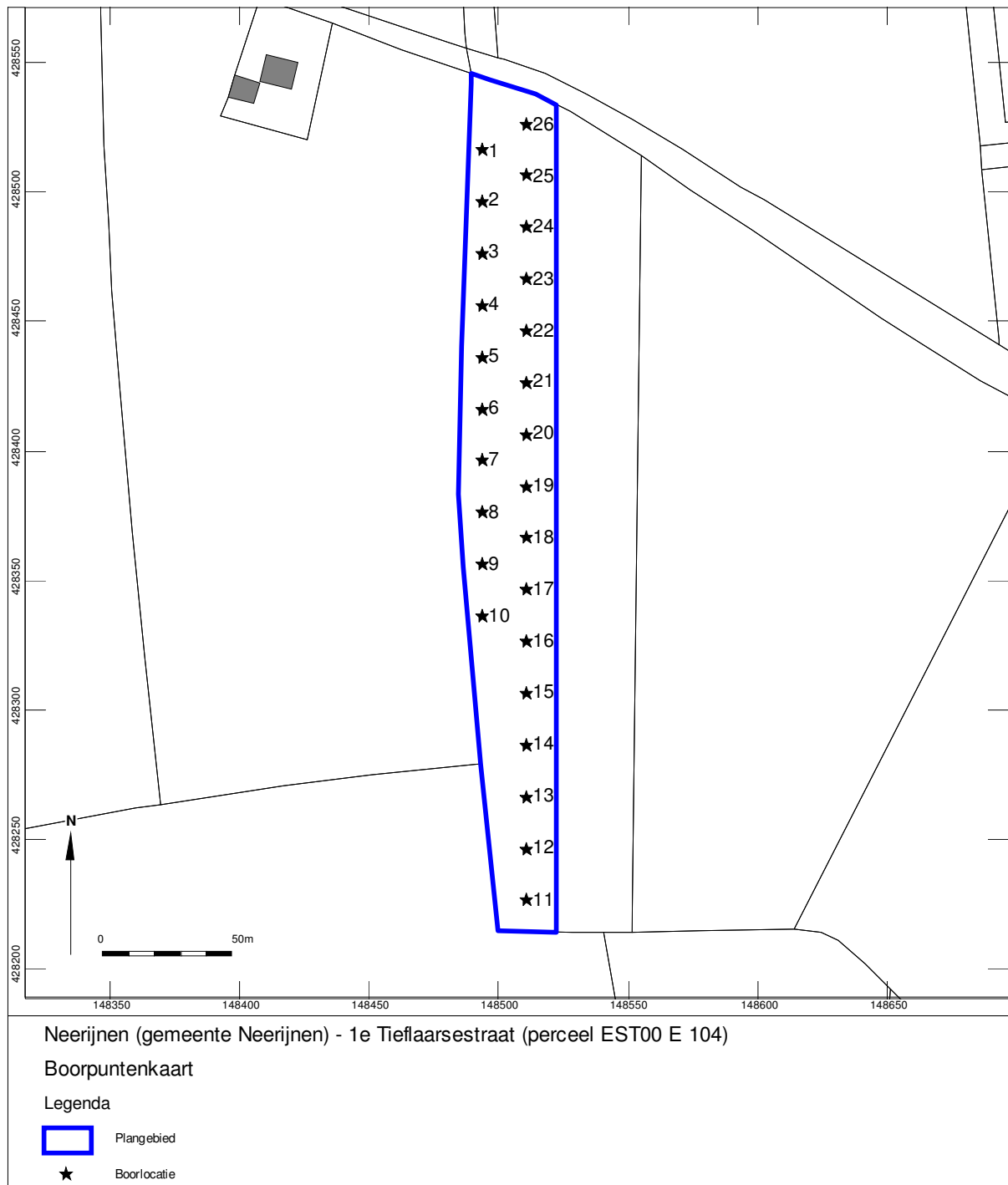
Legenda zie hieronder

 Plangebied

LEGENDA

	Archeologische Waarde / Dorpskern		Gematigde verwachting		Geen verwachting
	Hoge verwachting		Lage verwachting		Water

Figuur 14. Boorpuntenkaart



Figuur 15. *Overzichtsfoto van het plangebied en een voorbeeldfoto van een opgeboord profiel (boring 19)*



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
12	IVa			Bronstijd			
800	815		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
2000	2650						
3755	5000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
4900	8000						
5300	8240						
8800	9000	Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum	
7020	8800						
8240	9000						
8800	9000						
11.755	10.150	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
15.700	13.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
35.000							
75.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
115.000							
130.000		Eemien (warme periode)				loofbos	Midden-Paleolithicum
300.000		Saalien (ijstijd)					
		Midden-Pleistoceen					Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (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 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 zich 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, dat plaats maakte 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 spitse 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 voertgezet, 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 koperen 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 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 Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. 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 tiende - elfde eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen 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 wat zich uit 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 3 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 selectiebesluit 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 het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermt 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 belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van 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.

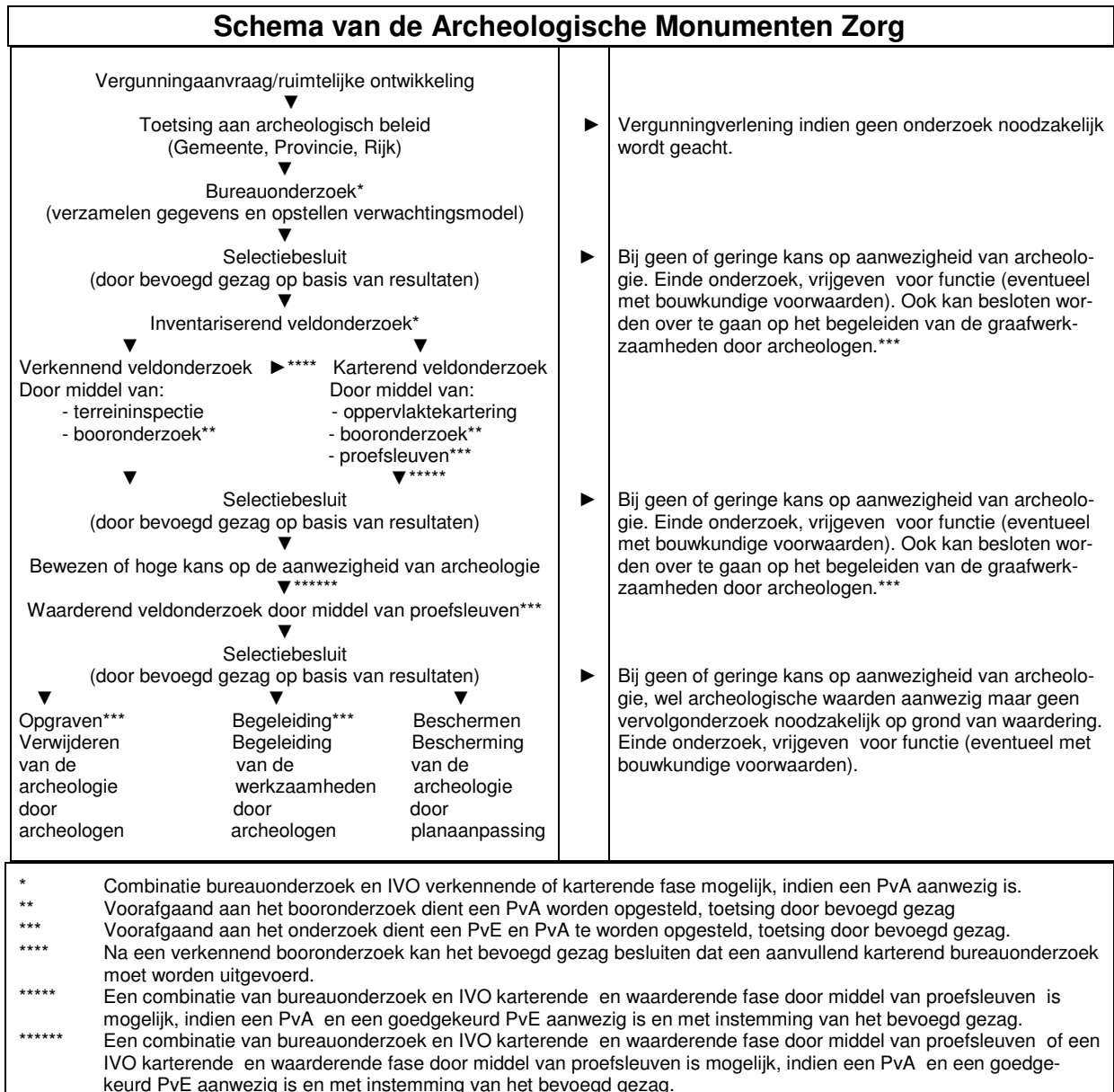
De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot 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.

Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). 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.



Bijlage 4 Inrichtingsplan

Aankoop perceel EST00E104

archeologische onderzoek en verkennend onderzoek



Legenda

- Plaatsnamen groot
- Top50 namen_plaats
- Top50 namen_water
- Peilgebieden Vigerend D
- 1_Maatregelen
 - Hydraulische maatregelen
 - Retentie
 - Projectgewijs
 - Gebiedsgerichte norm
 - Natuurvriendelijke oevers c
 - Natuurvriendelijke oevers c
 - Onbekend
- Eigendom WSRL
- Waterschapsgrens
- Top10Vector Punten
 - politiebureau
 - postkantoor
 - gemeentehuis
 - kerk zonder toren
 - (kerk)toren
 - watertoren
 - energiemolen
 - windmolen
 - windmolentje
 - watermolen
 - gemaal
 - kapel
 - kruis
 - wegwijzer
 - monument
 - markant punt
 - vuurtoren, lichttoren
 - (grens)paal/dukalf
 - losse boom
 - hoogspanningsmast
 - seinmast
 - ja-knikker
 - vlampijp
 - km. paal (spoor)weg
 - treinstation
 - laadperron
 - metrostation
 - zendmast
 - pontveer
 - voetveer
 - kilometerraabord
 - peilschaal
 - baak
 - lichtopstand
 - dras
 - riet
 - hunnebed
 - radiotelescoop
 - ziekenhuis
 - tankstation
 - parkeerterrein
 - camping
 - sportcomplex
- Top10Vector Huizen
 - Gebouw/Huis
 - Hoogbouw
 - Opslagtank
- Top10Vector Vlakken

Auteur: kroon

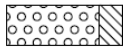
Datum: 31-05-2012

Schaal: 1:9.330

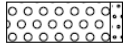
Bijlage 5 Boorprofielen

Legenda

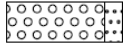
grind



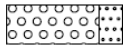
Grind, siltig



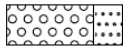
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

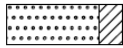


Grind, sterk zandig

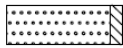


Grind, uiterst zandig

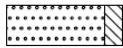
zand



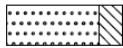
Zand, kleiïg



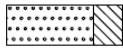
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

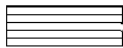


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

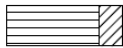
veen



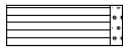
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

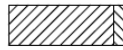


Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



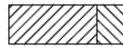
Klei, zwak siltig



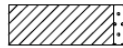
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



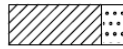
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig

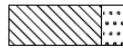


Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



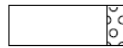
matig humeus



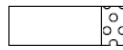
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig

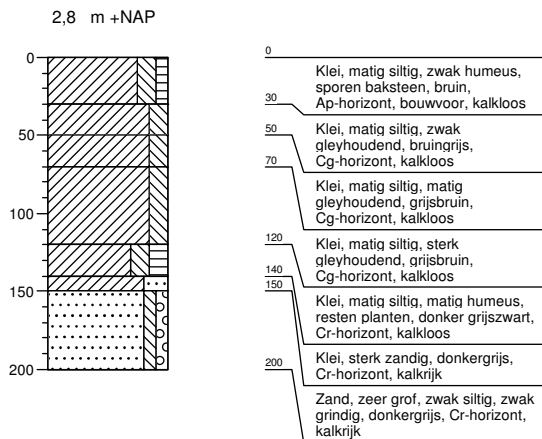


sterk grindig

Bijlage 5 Boorstaten

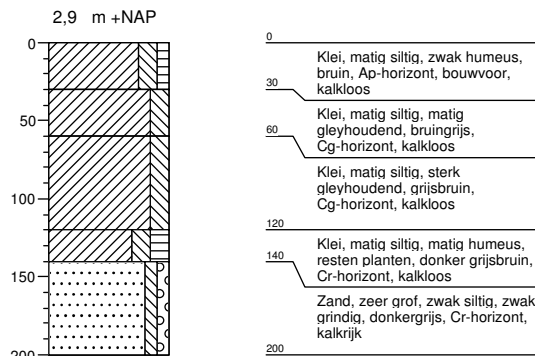
Boring: 01

X: 148494
Y: 428517



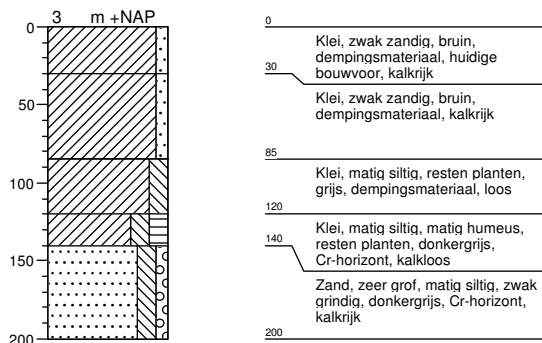
Boring: 02

X: 148494
Y: 428497



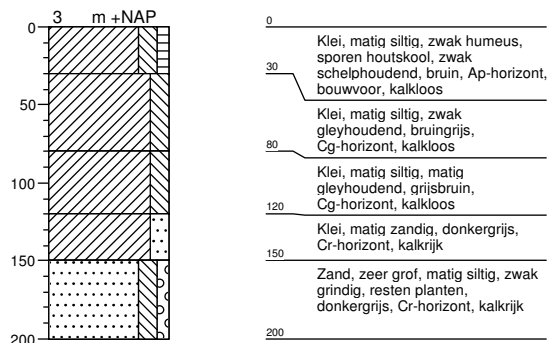
Boring: 03

X: 148494
Y: 428477



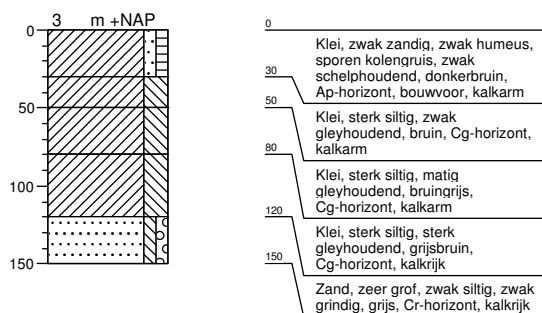
Boring: 04

X: 148494
Y: 428457



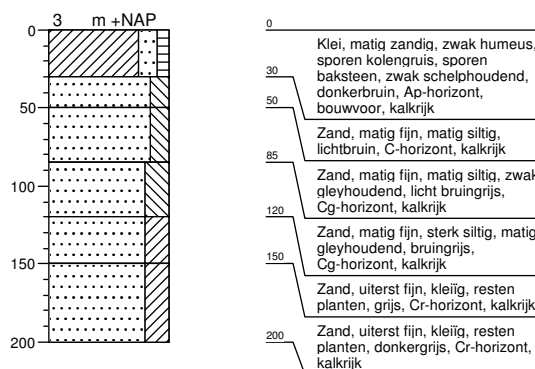
Boring: 05

X: 148494
Y: 428437



Boring: 06

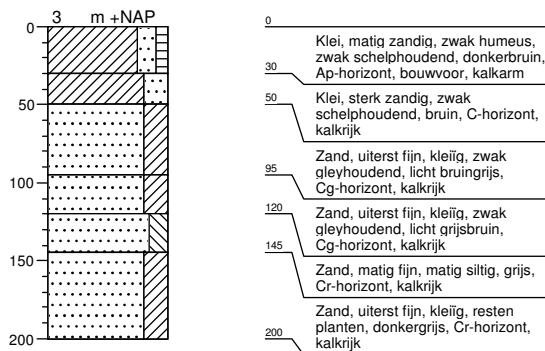
X: 148494
Y: 428417



Bijlage 5 Boorstaten

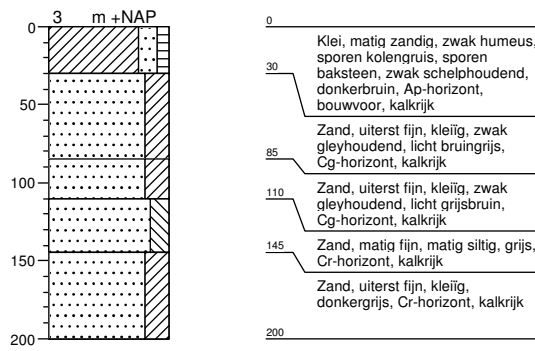
Boring: 07

X: 148494
Y: 428397



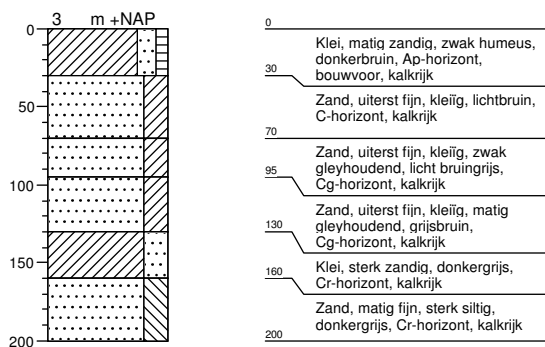
Boring: 08

X: 148494
Y: 428377



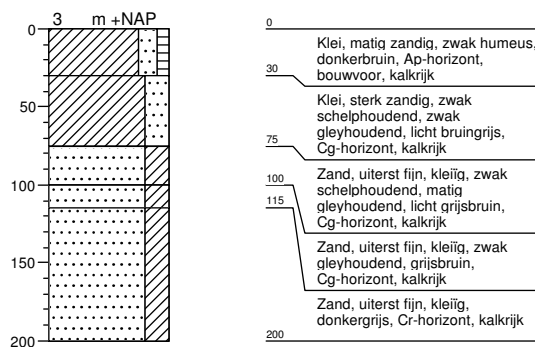
Boring: 09

X: 148494
Y: 428357



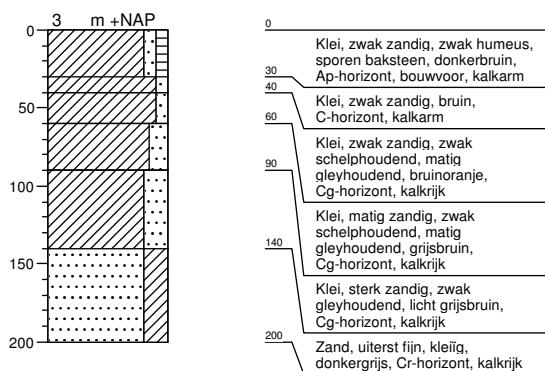
Boring: 10

X: 148494
Y: 428337



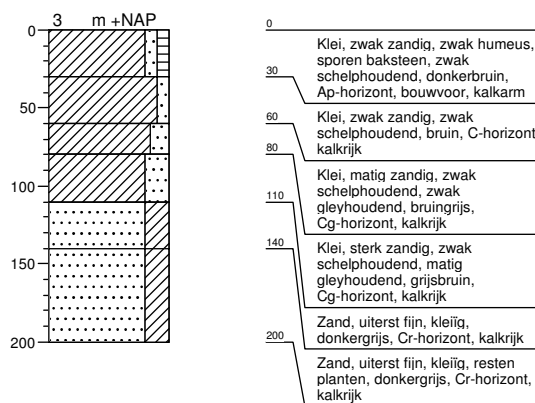
Boring: 11

X: 148511
Y: 428227



Boring: 12

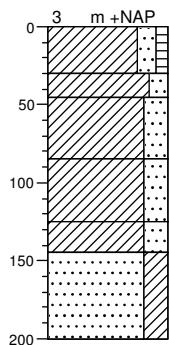
X: 148511
Y: 428247



Bijlage 5 Boorstaten

Boring: 13

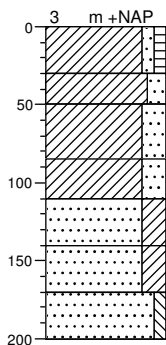
X: 148511
Y: 428267



- 0 Klei, matig zandig, zwak humeus, donkerbruin, Ap-horizont, bouwvoor, kalkarm
- 30
- 45 Klei, matig zandig, bruin, C-horizont, kalkrijk
- 85 Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, Cg-horizont, kalkrijk
- 125 Klei, sterk zandig, matig gleyhoudend, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, Cg-horizont, kalkrijk
- 145
- 200 Klei, sterk zandig, grijs, Cr-horizont, kalkrijk
- 200 Zand, uiterst fijn, kleiïg, resten planten, donkergrijs, Cr-horizont, kalkrijk

Boring: 14

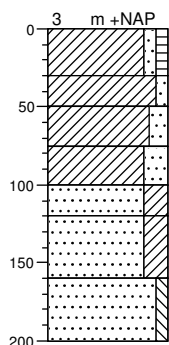
X: 148511
Y: 428287



- 0 Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen kolengruis, donkerbruin, Ap-horizont, bouwvoor, kalkrijk
- 30
- 50 Klei, matig zandig, bruin, C-horizont, kalkrijk
- 85 Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, Cg-horizont, kalkrijk
- 110
- 140 Klei, sterk zandig, matig gleyhoudend, zwak schelphoudend, licht grijsbruin, Cg-horizont, kalkrijk
- 170
- 200 Zand, uiterst fijn, kleiïg, zwak gleyhoudend, grijs, Cg-horizont, kalkrijk
- Zand, uiterst fijn, kleiïg, donkergrijs, Cr-horizont, kalkrijk
- Zand, matig grof, zwak siltig, donkergrijs, Cr-horizont, kalkrijk

Boring: 15

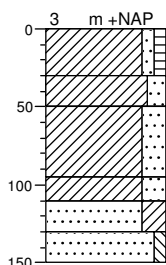
X: 148511
Y: 428307



- 0 Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen kolengruis, sporen baksteen, sporen houtskool, donkerbruin, Ap-horizont, bouwvoor, kalkrijk
- 30
- 50
- 75 Klei, zwak zandig, zwak schelphoudend, bruin, C-horizont, kalkrijk
- 100
- 120 Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, zwak gleyhoudend, licht bruingrijs, Cg-horizont, kalkrijk
- 160
- 200 Klei, sterk zandig, matig gleyhoudend, licht grijsbruin, Cg-horizont, kalkrijk
- Zand, uiterst fijn, kleiïg, matig gleyhoudend, grijs, Cg-horizont, kalkrijk
- Zand, uiterst fijn, kleiïg, donkergrijs, Cr-horizont, kalkrijk
- Zand, matig grof, zwak siltig, donkergrijs, Cr-horizont, kalkrijk

Boring: 16

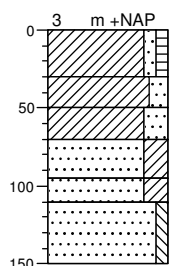
X: 148511
Y: 428327



- 0 Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen puin, sporen baksteen, sporen kolengruis, donkerbruin, Ap-horizont, bouwvoor, kalkrijk
- 30
- 50 Klei, matig zandig, bruin, C-horizont, kalkrijk
- 95
- 110 Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, licht bruingrijs, Cg-horizont, kalkrijk
- 130
- 150 Klei, sterk zandig, matig gleyhoudend, licht grijsbruin, Cg-horizont, kalkrijk
- Zand, uiterst fijn, kleiïg, donkergrijs, Cr-horizont, kalkrijk
- Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Cr-horizont, kalkrijk

Boring: 17

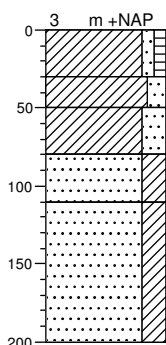
X: 148511
Y: 428347



- 0 Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Ap-horizont, bouwvoor, kalkrijk
- 30
- 50 Klei, matig zandig, bruin, C-horizont, kalkrijk
- 70
- 95 Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, licht bruingrijs, Cg-horizont, kalkrijk
- 110
- 150 Zand, uiterst fijn, kleiïg, matig gleyhoudend, licht grijsbruin, Cg-horizont, kalkrijk
- Zand, uiterst fijn, kleiïg, donkergrijs, Cr-horizont, kalkrijk
- Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Cr-horizont, kalkrijk

Boring: 18

X: 148511
Y: 428367

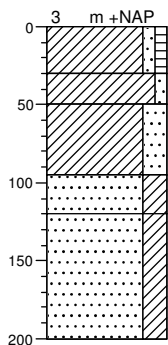


- 0 Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Ap-horizont, bouwvoor, kalkrijk
- 30
- 50 Klei, matig zandig, bruin, C-horizont, kalkrijk
- 80
- 110 Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, zwak schelphoudend, licht bruingrijs, Cg-horizont, kalkrijk
- Zand, uiterst fijn, kleiïg, zwak gleyhoudend, zwak schelphoudend, lichtgrijs, Cg-horizont, kalkrijk
- Zand, uiterst fijn, kleiïg, grijs, Cr-horizont, kalkrijk
- 200

Bijlage 5 Boorstaten

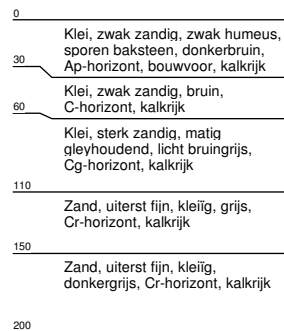
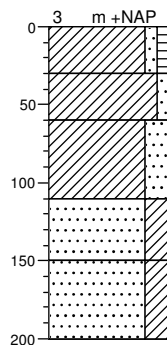
Boring: 19

X: 148511
Y: 428387



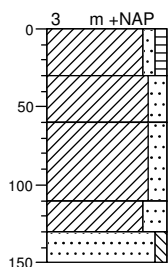
Boring: 20

X: 148511
Y: 428407



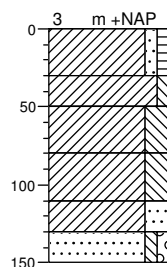
Boring: 21

X: 148511
Y: 428427



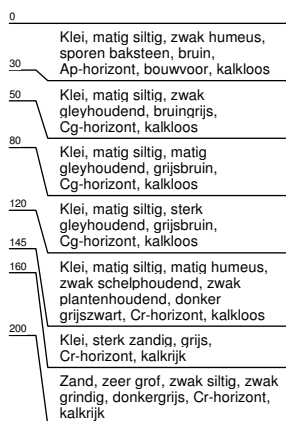
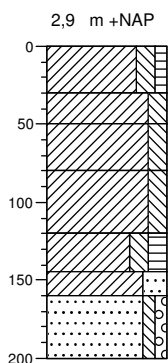
Boring: 22

X: 148511
Y: 427447



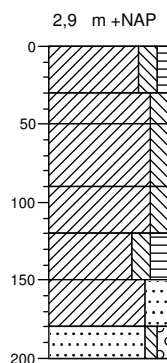
Boring: 23

X: 148511
Y: 428467



Boring: 24

X: 148511
Y: 428487

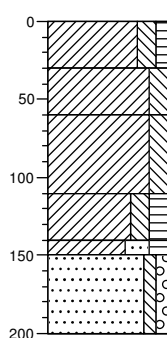


Bijlage 5 Boorstaten

Boring: 25

X: 148511
Y: 428507

2,8 m +NAP

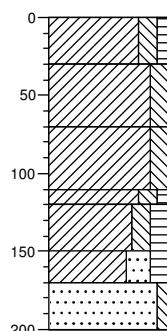


0	Klei, matig siltig, zwak humeus, sporen baksteen, bruin, Ap-horizont, bouwvoor, kalkloos
30	
60	Klei, matig siltig, zwak gleyhoudend, bruingrijs, Cg-horizont, kalkloos
110	Klei, matig siltig, sterk gleyhoudend, grijsbruin, Cg-horizont, kalkloos
140	Klei, matig siltig, matig humeus, resten planten, donker grijszwart, Cr-horizont, kalkloos
150	Klei, sterk zandig, matig humeus, matig plantenhoudend, zwak schelphoudend, donkergrijs, Cr-horizont, kalkrijk
200	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, donkergrijs, Cr-horizont, kalkrijk

Boring: 26

X: 148511
Y: 428527

2,7 m +NAP



0	Klei, matig siltig, zwak humeus, bruin, Ap-horizont, bouwvoor, kalkloos
30	
70	Klei, matig siltig, matig gleyhoudend, bruingrijs, Cg-horizont, kalkloos
110	Klei, matig siltig, sterk gleyhoudend, grijsbruin, Cg-horizont, kalkloos
120	Klei, matig siltig, zwak humeus, resten planten, donkergrijs, Cr-horizont, kalkloos
150	Klei, matig siltig, matig humeus, resten planten, donker grijszwart, Cr-horizont, kalkloos
170	
200	Klei, sterk zandig, matig humeus, resten planten, donkergrijs, Cr-horizont, kalkrijk
	Zand, matig grof, zwak siltig, donkergrijs, Cr-horizont, kalkrijk