

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

HET KORTEVELD (ONG.)

TE NISTELRODE

GEMEENTE BERNHEZE



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

**Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd
verkennd en karterend booronderzoek
Het Kortevelt (ong.) te Nistelrode
in de gemeente Bernheze**

Opdrachtgever	RO Connect Graafsebaan 31 5384 RS Heesch
Project	BHZ.ROC.ARC
Rapportnummer	15051454
Status	conceptrapportage
Versienummer	C1
Datum	30 juli 2015
Vestiging	Swalmen
Auteur(s)	Ing. G.J. Boots MA en P. Beurskens
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Swalmen
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	15051454 BHZ.ROC.ARC	
Toponiem	Het Kortevelde (ong.)	
Opdrachtgever	RO Connect	
Gemeente	Bernheze	
Plaats	Nistelrode	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	gemeente Nistelrode, sectie L, nummer 107	
Omvang plangebied	circa 800 m ²	
Kaartblad	45 E (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X = 167.415/ Y = 413.500	
Bevoegd gezag	Gemeente Bernheze Bezoekadres: De Misse 6, 5384 BZ Heesch	Mevr. M. de Ruiter T: 0412-45 88 88 E: gemeente@bernheze.org
Deskundige namens de bevoegd gezag	Monumentenhuys Brabant Markt 9 4931 BR Geertruidenberg	mevr. drs. A. Visser T: 0162 511 833 E: am.visser@monumentenhuysbrabant.nl
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer	Bureauonderzoek 3294719100 n.v.t.	Booronderzoek 3294727100 n.v.t.
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, Ing. G.J. Boots MA en P. Beurskens	

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

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van RO Connect een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende en karterende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouwwoning. Het plangebied is gelegen aan de Het Kortevelde (ong.) te Nistelrode in de gemeente Bernheze.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Bernheze ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting. Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en een verstoringsoppervlak groter dan 250 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de archeologische verwachtingswaarde is binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta (1992), is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5).

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

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens zullen, indien mogelijk, kansrijke en kansarme zones worden geïdentificeerd.

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

Gespecificeerde archeologische verwachting

De archeologische verwachting is voor alle periodes laag.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

De bodem bestaat uit een opgebrachte laag, bestaande uit donker grijsbruin, zwak baksteenhoudend, matig grind houdend, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn zand. Hieronder ligt de C-horizont, bestaande uit wit, matig grof, zwak siltig, zwak grind houdend zand..

Conclusie

De bodem is afgegraven tot 2,4 m onder het oorspronkelijke maaiveld. Gezien de mate van afgraving, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.

Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Bernheze). Het bevoegd gezag neemt vervolgens een selectiebesluit.

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	7
3.8	Aanvullende informatie	14
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van Nistelrode	14
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	14
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	15
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	16
4.1	Methoden	16
4.2	Resultaten	16
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	17
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	17
5.1	Conclusie	17
5.2	Selectieadvies	17

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht AMK-terreinen
Tabel V.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VIII.	Hoofdlijn bodemopbouw

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 historische kaarten
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 10.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1	Literatuur
Bijlage 2	Bronnen
Bijlage 3	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van RO Connect een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Het Kortevelde (ong.) te Nistelrode in de gemeente Bernheze (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zal één nieuwbouwwoning worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de archeologische verwachtingswaarde is binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Bernheze, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen uitgevoerd dienen te worden.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

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

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstoringen ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het 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 (graafbaarheid en conservering), aard, datering, omvang en diepte van de verstoring hiervan.

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 diepte van de verstoring 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 27 en 28 juli 2015 door P. Beurskens (archeoloog). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 29 juli 2015 door ing. G.J. Boots MA (KNA-archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte bc (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 3.3, december 2013), 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);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Bernheze;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl.

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 bodemverstoring ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 kilometer rondom het plangebied.

Het plangebied (circa 800 m²) ligt aan Het Kortevelt (ong.), aan de oostzijde van de kern van Nistelrode in de gemeente Bernheze (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 13 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Nistelrode, sectie L, nummer 107. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 45 E (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 167.415, Y = 413.500.

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 gebruik als grasland (zie figuur 3).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich grasland;
- aan de oostzijde bevindt zich grasland;
- aan de zuidzijde bevindt zich grasland;
- aan de westzijde bevindt zich de openbare weg 'Het Kortevelt'.

Bodemloket

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te 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. Tevens worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend binnen het Bodemloket geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.

Huidig milieuonderzoek

Voortijdig aan het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door M.G.B. Ellenkamp-Paalhaar MSc. (rapportnummer: BHZ.ROC.NEN, 15051453). De aangetoonde lichte verontreinigingen vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

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 toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

In het plangebied is één nieuwbouwwoning gepland. De oppervlakte van de toekomstige bebouwing alsmede de verstoringsdiepte is voorsnóg onbekend.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictén voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictén zoals nederzettingen-vormen 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 1. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut	1811-1832	Gemeente Nistelrode, Sectie A, Blad 01	1:2.500	Akkerland	-
Militaire topografische kaart (nettekening)	1830-1850	45_2rd	1:50.000	Grasland	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1899	589	1:50.000	Akkerland	Ten noordoosten is een weg aangelegd
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1922	589	1:50.000	Akkerland	-
Topografische kaart	1944	45E	1:25.000	Akkerland	-
Topografische kaart	1956	45E	1:25.000	Akkerland	De wegen ten noordoosten en ten westen zijn verlegd. Ten zuiden is een weg aangelegd. Ten noorden is een woning gebouwd
Topografische kaart	1967	45E	1:25.000	Akkerland	-
Topografische kaart	1978	45E	1:25.000	Akkerland	-
Topografische kaart	1988	45E	1:25.000	Grasland	Plangebied en omgeving is afgegraven
Topografische kaart	1991	45E	1:25.000	Grasland	-

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is te zien dat het plangebied al vanaf het begin van de 19^e eeuw in gebruik is geweest als akker- en grasland (zie figuur 4).

In de omgeving van het plangebied zijn enkele veranderingen waar te nemen. In de periode 1850-1899 is ten noordoosten van het plangebied een weg aangelegd. In de periode 1922-1956 zijn alle wegen in de omgeving veranderd. De weg ten noordoosten is verwijderd en de weg ten westen is recht aangelegd langs de westgrens van het plangebied. Tevens is ten zuiden van het plangebied

² www.watwaswaar.nl.

een rechte weg aangelegd. In dezelfde periode is ten noorden van het plangebied een woning gebouwd. Op de kaart van 1988 is aangegeven dat het plangebied en de directe omgeving is afgegraven ten behoeve van waarschijnlijk zandwinning.

Bouwhistorische gegevens

Het bouwdoossier van de gemeente Bernheze is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal de laatste 200 jaar onbebouwd is geweest.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ³	Formatie van Beegden veelal met een dek van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden; rivierzand en –grind veelal met een zanddek (Be4)
Geomorfologie ⁴	Laagte ontstaan door afgraving (3N8)
Bodemkunde ⁵	Niet gekarteerd (zEZ30)

Geologie

Het plangebied bevindt zich binnen een gebied met de Formatie van Beegden veelal met een dek van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden; rivierzand en –grind veelal met een zanddek (Be4). De Formatie van Beegden bestaat hier uit sedimenten die door de Rijn en de Maas zijn afgezet gedurende het Vroeg- en Midden-Pleistoceen. Deze sedimenten worden aan het oppervlak aangetroffen.⁶

DINO⁷

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.⁸ Hieruit blijkt dat de ondergrond bestaat uit een dik laagpakket fijn zand van ongeveer 27 meter .

Geomorfologie

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

³ De Mulder et al., 2003.

⁴ Alterra, 2003.

⁵ Stichting voor Bodemkartering, 1976.

⁶ Berendsen 2008.

⁷ www.dinoloket.nl.

⁸ DINO boornummers B45E08865 en B45E08866.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen een laagte ontstaan door afgraving (3N8) (zie figuur 5).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁹

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. Uitgaande van het AHN ligt het plangebied aan de rand van een dekzandrug (zie figuur 6).

Op het AHN is zichtbaar dat het plangebied en de omgeving is afgegraven. Het hoogteverschil tussen het plangebied en het ernaast liggende perceel is ongeveer 1.5 m.

Bodemkunde

De bodem van het plangebied is niet gekarteerd. De omgeving van het plangebied is gekarteerd als Haarpodzolgronden; grof zand (gHd30), Laarpodzolgronden; grof zand (cHn30) en Veldpodzolgronden; grof zand (gHn30) (zie figuur 7).

Deze podzolen zijn oude ontginningsgronden, die meestal in de omgeving van dorpen, naast of tussen enkeerdgronden liggen. De podzolen zijn ontstaan door langdurige bemesting van plaggen of mest uit de potstallen. Haarpodzolen zijn te herkennen door een duidelijke E-horizont en zijn ontstaan door een lage grondwaterstand. Laarpodzolen hebben een donkere humushoudende bovengrond van 30-50 cm dik en is meestal matig humeus. Onder deze bovengrond bevindt zich in de top van de dekzandafzettingen vaak nog een oorspronkelijk podzolprofiel. Veldpodzolgronden kernmerken zich door de aanwezigheid van een duidelijke inspoelings podzol-B-horizont in de top van de dekzandafzettingen.

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 * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹⁰

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80	>140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	>120
) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld								

⁹ www.ahn.nl.

¹⁰ Locher & de Bakker, 1990.

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten.

Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VIII.

3.7 Archeologische waarden

Ten behoeve van het bureauonderzoek is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) geraadpleegd. ARCHIS wordt beheerd door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd. In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 8. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1000 m weergegeven.

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 bestaat tussen de bodemkundige en/of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. De IKAW is gebaseerd op een aantal kaarten met een grotere schaal. De aangegeven grenzen op de IKAW zijn daardoor globaal en worden op lokaal niveau minder betrouwbaar geacht.

Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant

In aanvulling op de IKAW hebben veel provincies een eigen verwachtingskaart vervaardigd, waarin veel lokale gebiedskennis is opgenomen. In de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant heeft de provincie het provinciaal 'belang aangeduid'. Dit belang bestaat uit 21 cultuurhistorische en 16 archeologische landschappen. In de 21 cultuurhistorische landschappen heeft de provincie verschillende cultuurhistorische vlakken gedefinieerd. Van al deze landschappen en vlakken zijn beknopte beschrijvingen gemaakt. De 16 archeologische landschappen hebben tot doel om het bodemarchief in de bewuste gebieden duurzaam en in samenhang te behouden. Ze brengen focus aan in de inzet van de provinciale middelen hiervoor. De archeologische landschappen werken niet rechtstreeks door naar derden, maar zijn zelfbindend voor de provincie. De provincie zet in op samenwerken en stimuleren, met name voor wat betreft de afstemming van het gemeentelijk archeologiebeleid.

Het plangebied ligt niet in een cultuurhistorisch of archeologisch landschap.

Archeologische beleidskaart Gemeente Bernheze

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 ar-

cheologische 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 Bernheze ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting (zie figuur 9). Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en een verstoringsoppervlak groter dan 250 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

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

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied ligt één AMK-terrein (zie Tabel IV en figuur 8).

Tabel IV. Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plan-gebied	Datering	Waarde en omschrijving
16855	600 meter ten zuidwesten	<i>Middeleeuwen laat A - Nieuwe tijd</i>	Toponiem: Nistelrode Complex: Nederzetting, onbepaald Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terraan met de oude dorpskern van Nistelrode. Middeleeuwse bewoning voor 1250. Op de AMK-Noord Brabant zijn historische stads- en dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De selectie en begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 16 ^e -eeuwse (Van Deventer) en vroeg 20 ^e -eeuwse kaarten (Bonnebladen). Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet per se hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 13 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkenkend/karterend) proefsleuvenonderzoek en opgravingen (zie Tabel V en figuur 8).

Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeks-meldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
25718	600 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Weijen Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 06-12-2007 Onderzoeksnummer: 31641 Resultaat: Tijdens het veldonderzoek is geconstateerd dat het bodemprofiel in het plangebied zodanig verstoord is geraakt door recente graafwerkzaamheden, dat de kans op de aanwezigheid van een (intacte) archeologische vindplaats klein is. Daarnaast is gebleken dat het plangebied gelegen is in een beekdal, waarin op basis van de veldgegevens de verwachting relatief laag is op de aanwezigheid van (intacte) archeologische waarden ten opzichte van het gebied ter plaatse van de kern van Nistelrode. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren.

28622	600 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Weijen 23 Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 09-05-2008 Onderzoeksnummer: 22710 Resultaat: Tijdens het veldonderzoek is geconstateerd dat het bodemprofiel in het plangebied zodanig verstoord is geraakt door recente graafwerkzaamheden, dat de kans op de aanwezigheid van een (intacte) archeologische vindplaats klein is. Daarnaast is gebleken dat het plangebied gelegen is in een beekdal, waarin op basis van de veldgegevens de verwachting relatief laag is op de aanwezigheid van (intacte) archeologische waarden ten opzichte van het gebied ter plaatse van de kern van Nistelrode. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek wordt geadviseerd om geen archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren.
38537	650 meter ten westen	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Donzel 4-10 Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 15-12-2009 Onderzoeksnummer: 51557 Resultaat: Onbekend in Archis.
42320	650 meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Donzel 4-10 Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 13-07-2010 Onderzoeksnummer: 35064 Resultaat: Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.
55389	650 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 29-01-2013 Onderzoeksnummer: 45148 Resultaat: Bodem geroerd en waarschijnlijk ook afgetopt, geen vervolg.
5168	900 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Menzelsch Veld Uitvoerder: Archeologisch Onderzoek Leiden BV Datum: 23-09-2003 Onderzoeksnummer: 1486 Resultaat: Onbekend in Archis.
5675	900 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: opgraving Toponiem: Menzelsch Veld Uitvoerder: Archeologisch Onderzoek Leiden BV Datum: 16-12-2003 Onderzoeksnummer: 1967 Resultaat: Onbekend in Archis.
63658	900 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Loo Uitvoerder: Aeres Milieu Datum: 24-10-2014 Resultaat: Onbekend in Archis.
10267	950 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 01-04-1997 Onderzoeksnummer: 10267 Resultaat: Onbekend in Archis.
19955	950 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Parkstraat Uitvoerder: BAAC BV Datum: 21-11-2006 Onderzoeksnummer: 15811 Resultaat: Er wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen
42451	950 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Parkstraat Uitvoerder: BAAC BV Datum: 11-08-2010 Onderzoeksnummer: 32487 Resultaat: Vanwege het ontbreken van archeologische indicatoren in de boringen, de aangetroffen verstoring in een groot deel plangebied en de zeer vochtige bodemcondities (ongunstige vestigingsomstandigheden in het verleden) adviseert BAAC bv dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk is.
51364	950 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Onbekend in Archis.

		Uitvoerder: BAAC BV Datum: 11-04-2012 Onderzoeksnummer: 43984 Resultaat: Onbekend in Archis.
16856	1000 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Laar Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 21-04-2006 Onderzoeksnummer: 14134 Resultaat: Geen vervolgonderzoek.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 30 waarnemingen geregistreerd (zie Tabel VI en figuur 8).

Tabel VI. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemings-nummer	Locatie t.o.v. plangebied	Datering
411618	80 meter ten oosten	<i>IJzertijd</i> : - paalgaten <i>Romeinse tijd</i> : - aardewerk
431157	110 meter ten noorden	In het najaar van 2011 tijdens metaaldetectie op een akkerperceel in Nistelrode een grotendeels door verhitting (een brand of een crematie) vervormde/gesmolten <i>denarius</i> aangetroffen. Of de munt nu door een brand in een boerderij of door de crematie van een persoon gesmolten zou zijn is niet (meer) vast te stellen. Mede gezien deze onzekerheid heeft de beschrijver besloten om hier niet het complextype 'GVC' toe te kennen <i>Romeinse tijd</i> : - 1 zilveren munt, Denarius
14279	120 meter ten noordoosten	<i>Paleolithicum - Bronstijd</i> : - 4 vuursteen objecten <i>Late Middeleeuwen</i> : - 1 fragment van gedraaid aardewerk
14246	150 meter ten oosten	<i>Romeinse tijd</i> : - 1 fragment van Belgisch grijs/terra nigra-achtig aw. - 1 fragment van een Belgisch grijs aardewerk kook/voorraadpot
14245	170 meter ten noordoosten	<i>IJzertijd - Romeinse tijd</i> : - handgevormd aardewerk <i>IJzertijd - Late Middeleeuwen</i> : - 8 fragmenten van ijzeren objecten - 2 fragmenten van maalstenen <i>Romeinse tijd</i> : - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk - 1 fragment van een keramische wrijfschaal <i>Late Middeleeuwen</i> : - 15 fragmenten van gedraaid aardewerk
433145	170 meter ten noorden	Complextype: kerkhof In 2012 tijdens metaaldetectie op een akkerperceel op Kleinwijk in Nistelrode (in de gemeente Bernheze) een achttal munten van zilver en biljoen uit de Late Middeleeuwen en de vroege Nieuwe tijd gevonden. Het bewuste perceel is tijdens de Late Middeleeuwen en de vroege Nieuwe tijd als begraafplaats in gebruik geweest. Daarvan getuigen ook talrijke vondsten van menselijk botmateriaal op het perceel. De gewoonte tijdens de Late Middeleeuwen om aan de overledenen muntjes mee te geven kan zeer goed debet zijn aan de vondsten van deze kleine zilveren muntjes (werden op de ogen of in de mond gelegd). <i>Late Middeleeuwen</i> : - 4 zilveren munten, groot/tourse groot <i>Nieuwe tijd</i> : - 4 zilveren munten, stuiver/stuber
435839	170 meter ten noorden	Van september 2012 t/m oktober 2012 heeft de vinder een akkerperceel op Kleinwijk in Nistelrode (in de gemeente Bernheze) met zijn metaaldetector afgezocht naar metaalvondsten in de bouwvoor. Hierbij zijn door de vinder 8 min of meer complete en 2 gefragmenteerde munten uit LME-NTA aangetroffen en een

		messing vingerring (mogelijk een kloosterring) met een reliëfopschrift. Het gaat hier om een terrein waar i.i.g. tijdens de Late Middeleeuwen een begraafplaats (kerkhof) heeft gelegen, maar waar mogelijk ook van enige bewoningscontext sprake is en waar later veel post-middeleeuws materiaal (afval) is opgebracht (via beerput- en potstal-deposits). Van dit terrein zijn eerdere meldingen in Archis 2 aanwezig <i>Late Middeleeuwen :</i> - 6 zilveren munten <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 1 complete messing vingerring <i>Nieuwe tijd :</i> - 5 zilveren munten, stuiver/stuber
14247	200 meter ten noordoosten	<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk
419398	250 meter ten noordwesten	<i>Romeinse tijd :</i> - 1 bronzen munt - 2 bronzen draadfibulae
14299	300 meter ten noorden	<i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 1 fragment van een knikwandpot
14571	300 meter ten noordoosten	Complextype: grafveld <i>IJzertijd :</i> - 1 fragment van een handgevormd aardewerk object <i>Romeinse tijd :</i> - 1 complete ruwwandige (kook)pot - 1 complete keramische wrijfschaal
17228	300 meter ten oosten	<i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - 1 fragment van een dolium/voorraadvat - 1 fragment van een Belgisch grijs aardewerk kom/schaal <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 2 fragmenten van ruwwandig gedraaid aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 1 fragment van grijsbakkend gedraaid aardewerk
132456	300 meter ten westen	<i>Bronstijd - Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 1 fragment van een keramische kogelpot - 1 fragment van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk
14242	350 meter ten noordwesten	<i>Late Middeleeuwen :</i> - 2 fragmenten van grijsbakkend gedraaid aardewerk - 2 fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 2 steengoed geglaazuurd <i>Nieuwe tijd :</i> - 10 fragmenten van roodbakkend geglaazuurd aardewerk
17222	350 meter ten noorden	<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - 1 fragment van gedraaid aardewerk - 2 fragmenten van keramische bolpotten <i>Late Middeleeuwen :</i> - 5 fragmenten van gedraaid aardewerk - fragmenten van keramische kogelpotten - fragmenten van Paffrath aardewerk - fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk
17224	350 meter ten noorden	<i>IJzertijd - Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Romeinse tijd :</i> - fragmenten van belgisch grijs/terra nigra-achtig aardewerk - fragmenten van geveerd aardewerk

		<i>Late Middeleeuwen :</i> - fragmenten van grijsbakkend gedraaid aardewerk - fragmenten van Paffrath aardewerk - fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - fragmenten van steengoed - fragmenten van roodbakkend geglaazuurd aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - fragmenten van keramische kleipijpen
13945	400 meter ten noordoosten	Complextype: graf <i>Bronstijd - IJzertijd :</i> - complete handgevormd aardewerk objecten - crematieresten
17227	400 meter ten noordoosten	<i>Late Middeleeuwen :</i> - 1 fragment van een maalsteen - 1 fragment van Paffrath aardewerk
132455	400 meter ten noordwesten	<i>Paleolithicum - Bronstijd :</i> - vuursteen afslag <i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk
431071	400 meter ten westen	In november 2011 is tijdens metaaldetectie op een akkerperceel bij het gehuchtje Loo bij Nistelrode (in de gemeente Bernheze) een sterk gesleten maar nog wel determineerbare As van keizer Nerva gevonden. Van de vindplaats Loo zijn reeds eerder vondsten daterend uit de Romeinse tijd in Archis gemeld. <i>Romeinse tijd :</i> - 1 koperen munt, as
419432	450 meter ten noorden	<i>Late Middeleeuwen :</i> - 1 fragment van een steengoed kruik
17223	600 meter ten noorden	<i>Romeinse tijd :</i> - 8 fragmenten van gedraaid aardewerk
17229	650 meter ten noordwesten	<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 2 fragmenten van keramische kogelpotten <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - 3 fragmenten van witbakkend geglaazuurd aardewerk - 3 fragmenten van roodbakkend geglaazuurd aardewerk
43684	650 meter ten noordoosten	Gevonden bij ontgronding "Geurts". Administratief geplaatst. <i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk - 2 fragmenten van keramische objecten
14291	800 meter ten noorden	<i>Romeinse tijd :</i> - handgevormd aardewerk - crematieresten
132454	800 meter ten noordwesten	<i>Paleolithicum - Bronstijd :</i> - vuursteen afslag <i>Bronstijd - IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 1 fragment van grijsbakkend gedraaid aardewerk - 1 fragment van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk
410179	900 meter ten noordwesten	Complextype: Basiskamp <i>Neolithicum - Romeinse tijd :</i> - kuilen - greppels/sloten - paalgaten <i>Romeinse tijd :</i> - fragmenten van gedraaid aardewerk - fragmenten van dakpannen
410181	900 meter ten noordwesten	De aanleg van de A50 Eindhoven- Oss en de inrichting van de eerste fase van de nieuwbouwwijk Zwarte Molen waren de aanleiding voor uitgebreide opgravingen in de plaats Nistelrode, gelegen in noordoost-Brabant. Het werd een onderzoek met bijzondere resultaten. In de eerste plaats werd het grootste depot van bronzen vaatwerk uit de Romeinse tijd in ons land gevonden. Daarnaast was de rijkdom en tijddiepte

		van de bewoningssporen dusdanig dat deze een uniek inzicht geven in de lange termijn bewoningsgeschiedenis van de regio Maashorst, waar Nistelrode toe behoort. Het onderzoeksgebied ligt in een omvangrijk esdekcomplex, aan de oostrand van Nistelrode. Van oost naar west wordt het doorsneden door ondiepe dalen, die langgerekte hogere ruggen afgrenzen waarop sporen uit het Laat-Neolithicum tot en met Volle Middeleeuwen zijn aangetroffen. De vindplaatsen zijn vernoemd naar lokale toponiemen (van noord naar zuid): Loo, Mortel en Zwarte Molen. Loo De oudste sporen dateren hier uit de Midden-Bronstijd. Naast een aantal kuilen herbergt een cluster paalsporen mogelijk een (huis)plattegrond. Het grootste deel van de sporen dateert uit de Romeinse periode. In het tracé werden (delen van) twee huisplattegronden, een negenpalige spieker en enkele kuilen aangetroffen. Het vondstmateriaal, waaronder enkele munten, dateert (dit deel van) de nederzetting in de vroeg-Romeinse tijd. Op deze locatie werden sporen aangetroffen uit het Laat-Neolithicum tot en met de Middeleeuwen. Het oudste spoor is een kuil met een complete klokbeke, dat waarschijnlijk als graf kan worden geïnterpreteerd. Daarnaast zijn sporen uit de Midden-Bronstijd gevonden, maar ook hier konden geen plattegronden worden herkend. Een bijzondere vondst uit deze periode is de complete bovenrand van een pot, die ondersteboven in een kuil was geplaatst. De enige huisplattegrond op de vindplaats dateert uit de Romeinse periode, op de overgang 1^{ste}/2^{de} eeuw. Uit de Romeinse tijd dateert ook het Romeinse bronsdepot, bestaand uit 30 stuks vaatwerk, die intentioneel in een kleine kuil zijn begraven. Het depot bestaat uit kruiken, wijnzeven, kandelaars, schepelpels, bekkens en kommen en is ergens in de eerste helft van de 3^{de} eeuw in de grond gedeponeerd. Zwarte Molen: Van deze vindplaats kon een oppervlak van circa 3 ha worden blootgelegd. Hierbij zijn bewoningssporen uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Vroege en Volle Middeleeuwen gevonden. De sporen uit de (Vroege) IJzertijd liggen verspreid over het gebied. Uit de Romeinse tijd dateert een cluster huisplattegronden, in het oostelijk deel van de opgraving met onder andere een zogenaamd porticus-huis. Op dezelfde locatie, en ook meer westelijk liggen sterk verspreide erven uit de merovingische en karolingische periode. Op de locatie van een erf uit de laat-karolingische periode ontwikkelt zich een klein gehucht dat gedurende een periode van 200 jaar blijft bestaan (11^{de} tot begin 13^{de} eeuw n. Chr.). Tientallen structuren, waterputten en kuilen en karrensporen konden worden blootgelegd. Aan het begin van de 13^{de} eeuw wordt dit dorp verlaten om plaats te maken voor akkers. Waarschijnlijk verschuift de bewoning naar de locatie van het huidige Nistelrode. <i>Romeinse tijd :</i> - huisplattegronden - spiekers/graanschuren - 31 bronzen vaatwerk <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd :</i> - niet van toepassing waterputten
419384	900 meter ten noordoosten	<i>Late Middeleeuwen :</i> - 1 complete steengoed kan
132457	1000 meter ten noorden	<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk <i>Late Middeleeuwen :</i> - 1 fragment van een keramische kogelpot

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan geen vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 8).

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 met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹¹

Aangezien de accuratesse van de gegevens in NUMIS niet toereikend is voor dit onderzoek, is NUMIS niet geraadpleegd.

¹¹www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

3.8 Aanvullende informatie

Heemkundekring

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Heemkundekring Nistelvorst, maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van Nistelrode

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 4.

De oorspronkelijke naam van Nistelrode was "Nisterle". De uitgang "le" is hetzelfde als "loo" dat "bos" betekent. "Nister" kan te maken hebben met "nittel" ofwel (brand)netel. Een andere mogelijkheid is dat "nester" het "westen" betekent. De naam van het dorp zou aan het begin van de 15^e eeuw zijn veranderd in "Nistelrode", waarbij het tweede element samenhangt met rooien, ofwel ontginnen.

Tussen 1200 en 1237 wordt "Nisterle" voor het eerst genoemd in schriftelijke bronnen, namelijk in een lijst van goederen en rechten van de abdij van Berne bij Heusden. In 1291 is er sprake van goederen gelegen in de "parrochia de Nysterle". De term "parrochia" duidt op een plaatselijke kerkelijke gemeente.

In juli 1296 kregen de inwoners van Nysterle hun gemeint (gemeenschappelijke grond) in gebruik van hertog Jan II. Zijn zoon Jan III voerde in 1328 een schout ten tonele, waarschijnlijk de schout van het kwartier Maasland. Nistelrode behoorde tot het kwartier Maasland, waarvan Oss de hoofdstad was. Daarmee hebben we ook het eerste schriftelijke bewijs dat in Nistelrode een plaatselijk bestuur in opbouw was. Vanaf 1391-1392 weten we in ieder geval dat er een schepenbank bestond.

In de 18^e eeuw vormde de linnenweverij een belangrijke nevenactiviteit voor de overwegend agrarische bevolking. In 1794 waren er maar liefst 200 wevers actief. Toen eind 19^e eeuw deze tak van nijverheid meer en meer verhuisde naar de fabriek, kwamen de weefgetouwen in Nistelrode stil te staan.¹²

3.10 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	Laag	N.v.t.	N.v.t.
Mesolithicum	Laag	N.v.t.	N.v.t.
Neolithicum	Laag	N.v.t.	N.v.t.
Bronstijd	Laag	N.v.t.	N.v.t.
IJzertijd	Laag	N.v.t.	N.v.t.

¹² <http://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/nistelrode-in-vogelvlucht>

Romeinse tijd	Laag	N.v.t.	N.v.t.
Middeleeuwen	Laag	N.v.t.	N.v.t.
Nieuwe tijd	Laag	N.v.t.	N.v.t.

Uit de landschappelijke ligging blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd.

De kans op het voorkomen van archeologische resten in situ is laag, vanwege zandwinning in de 20^e eeuw. Archeologische sporen worden niet meer verwacht. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

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

In de periode 1978-1988 is het terrein en de omgeving ontgraven voor zandwinning, waardoor er waarschijnlijk geen archeologische resten in situ aanwezig zullen zijn.

3.11 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 bodemverstoring ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
In de periode 1978-1988 is het terrein en de omgeving ontgraven voor zandwinning, waardoor er waarschijnlijk geen archeologische resten in situ aanwezig zullen zijn.
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
Het plangebied ligt op de rand van een dekzandrug. Er is geen specifieke aandachtslocatie aanwezig in het plangebied.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
De archeologische verwachting is voor alle archeologische periodes laag.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 29 juli 2015 door ing G.J. Boots MA (KNA-archeoloog) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 15 cm) 5 boringen tot maximaal 1,20 m - mv gezet (zie figuur 10). De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹³ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

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. Waar sprake is van een intact profiel wordt normaal gesproken de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. In het plangebied zijn echter geen intacte bodemprofielen aangetroffen. Er zijn daarom geen lagen gezeefd.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

De hoofdlijnen van de opbouw van de bodem kunnen als volgt worden weergegeven:

Tabel VIII. Hoofddlijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0 cm tot 90 cm	donker grijsbruin, zwak baksteenhoudend, matig grind houdend, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn zand.	opgebracht
vanaf 90 cm	wit, matig grof, zwak siltig, zwak grind houdend zand	C-horizont

Uit het bureauonderzoek is reeds gebleken dat het plangebied en omgeving is afgegraven. De diepte van de afgraving volgens het AHN is ongeveer 1,5 meter. In het veld kon dit zintuiglijk bevestigd worden. Bij het zetten van de verkennende boringen bleek dat de C-horizont op een diepte van 90 cm lag. De totale diepte van de afgraving bedraagt daarmee 2,4 m.

Op de ontgraven bodem is vervolgens een laag zwak humeus zand opgebracht. Dit zand bevatte zoveel grind, dat vier boringen gestuit zijn op vermoedelijk (grof) grind.

Volgens de geologische kaart van Nederland zouden in het plangebied afzettingen van de Formatie van Beegden veelal met een dek van de Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden; rivierzand en –grind veelal met een zanddek (Be4) voorkomen. Waarschijnlijk is het aanwezige zanddek volledig afgegraven. De samenstelling van de C-horizont bestond uit grof grindhoudend zand, in elk geval geen dekzand maar eerder afzettingen van de Formatie van Beegden.

¹³ Bosch, 2005.

Gezien de mate van afgraving is de archeologische verwachting laag voor alle archeologische periodes.

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?
De bodem bestaat uit een opgebrachte laag, bestaande uit donker grijsbruin, zwak baksteenhoudend, matig grind houdend, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn zand. Hieronder ligt de C-horizont, bestaande uit wit, matig grof, zwak siltig, zwak grind houdend zand.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
De bodem is afgegraven tot 2,4 meter onder het oorspronkelijke maaiveld.
- 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, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Er is geen intacte bodem in het plangebied aangetroffen.
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Niet van toepassing.
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
Het booronderzoek heeft de verwachting van het bureauonderzoek bevestigd.
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
Niet van toepassing.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

De bodem bestaat uit een opgebrachte laag, bestaande uit donker grijsbruin, zwak baksteenhoudend, matig grind houdend, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn zand. Hieronder ligt de C-horizont, bestaande uit wit, matig grof, zwak siltig, zwak grind houdend zand..

De bodem is afgegraven tot 2,4 m onder het oorspronkelijke maaiveld. Gezien de mate van afgraving, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.

5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Bernheze). Het bevoegd gezag neemt vervolgens een selectiebesluit.

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Het Kortevelde (ong.) te Nistelrode

Detailkaart van het plangebied binnen Nederland

Legenda

Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied

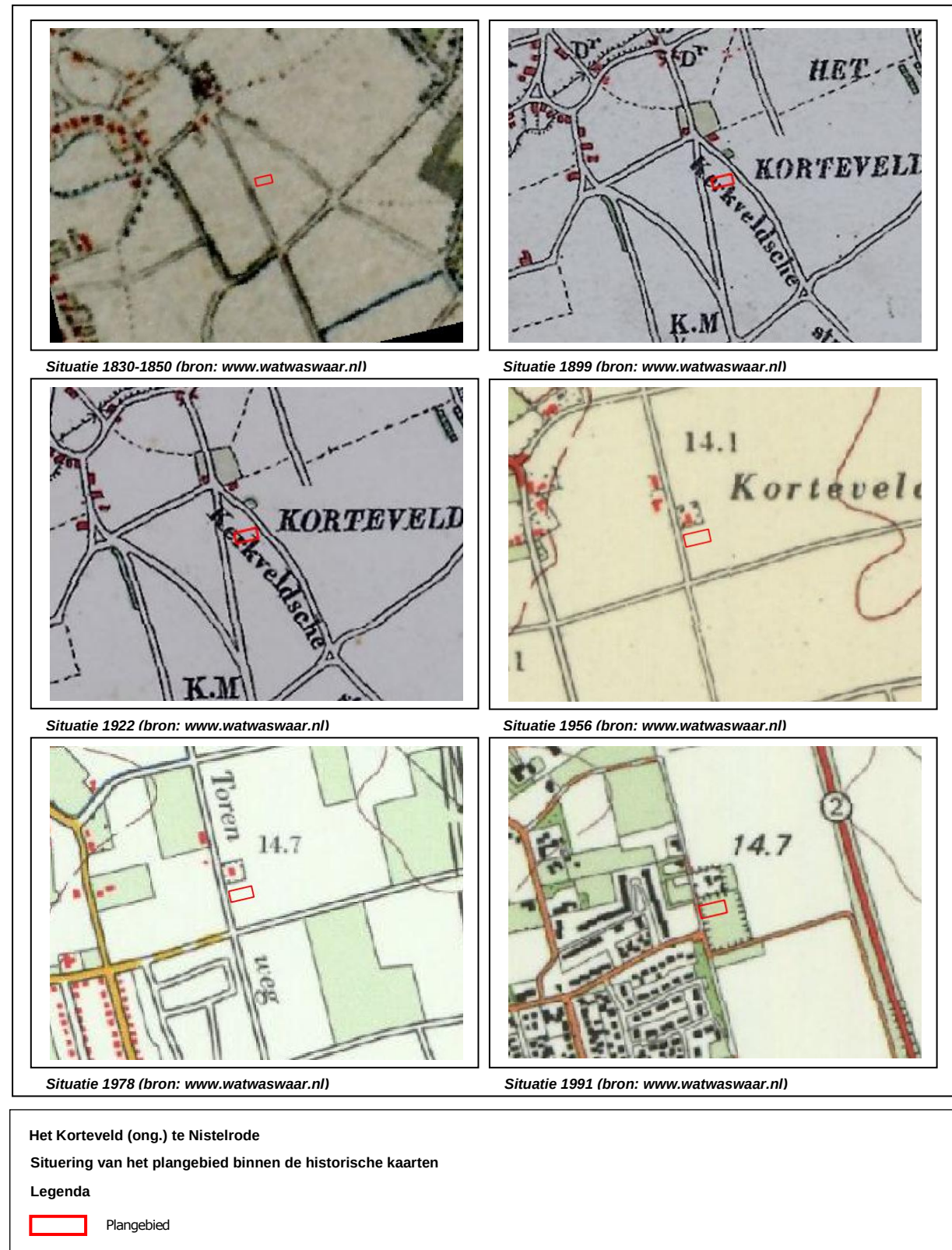


Het Kortevelt (ong.) te Nistelrode
Luchtfoto van het plangebied

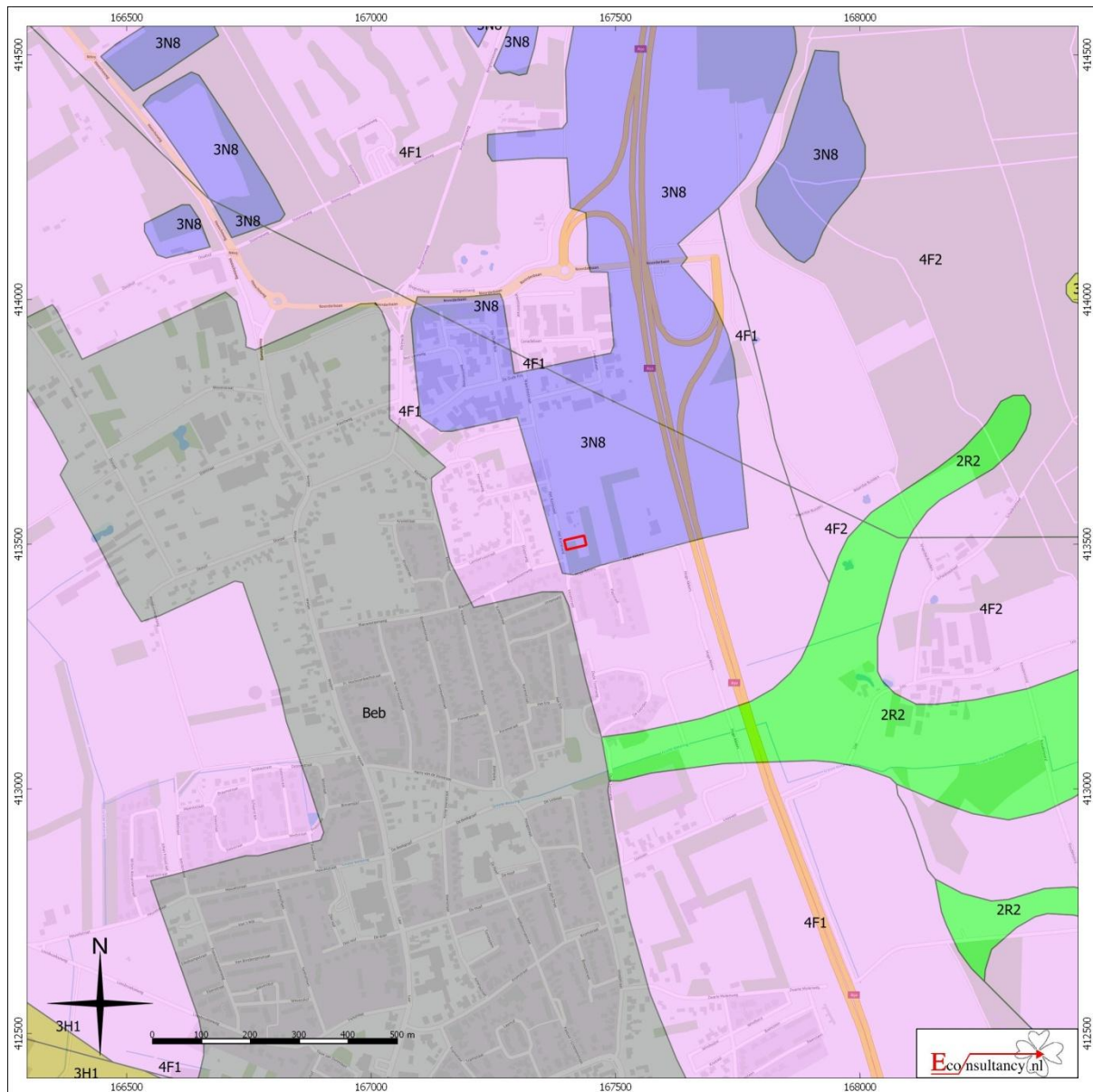
Legenda

Plangebied

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Figuur 5. *Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart*



Het Kortevelde (ong.) te Nistelrode

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

 Plangebied	 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
	 Hoge heuvels en ruggen	 Waaivormige glooiingen	 Ondiepe dalen
	 Bebouwing	 Niet-waaivormige glooiingen	 Matig diepe dalen
	 Hoge duinen	 Lage ruggen en heuvels	 Diepe dalen
	 Plateaus	 Welvingen	 Water
	 Terrassen	 Vlakten	 Overige

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



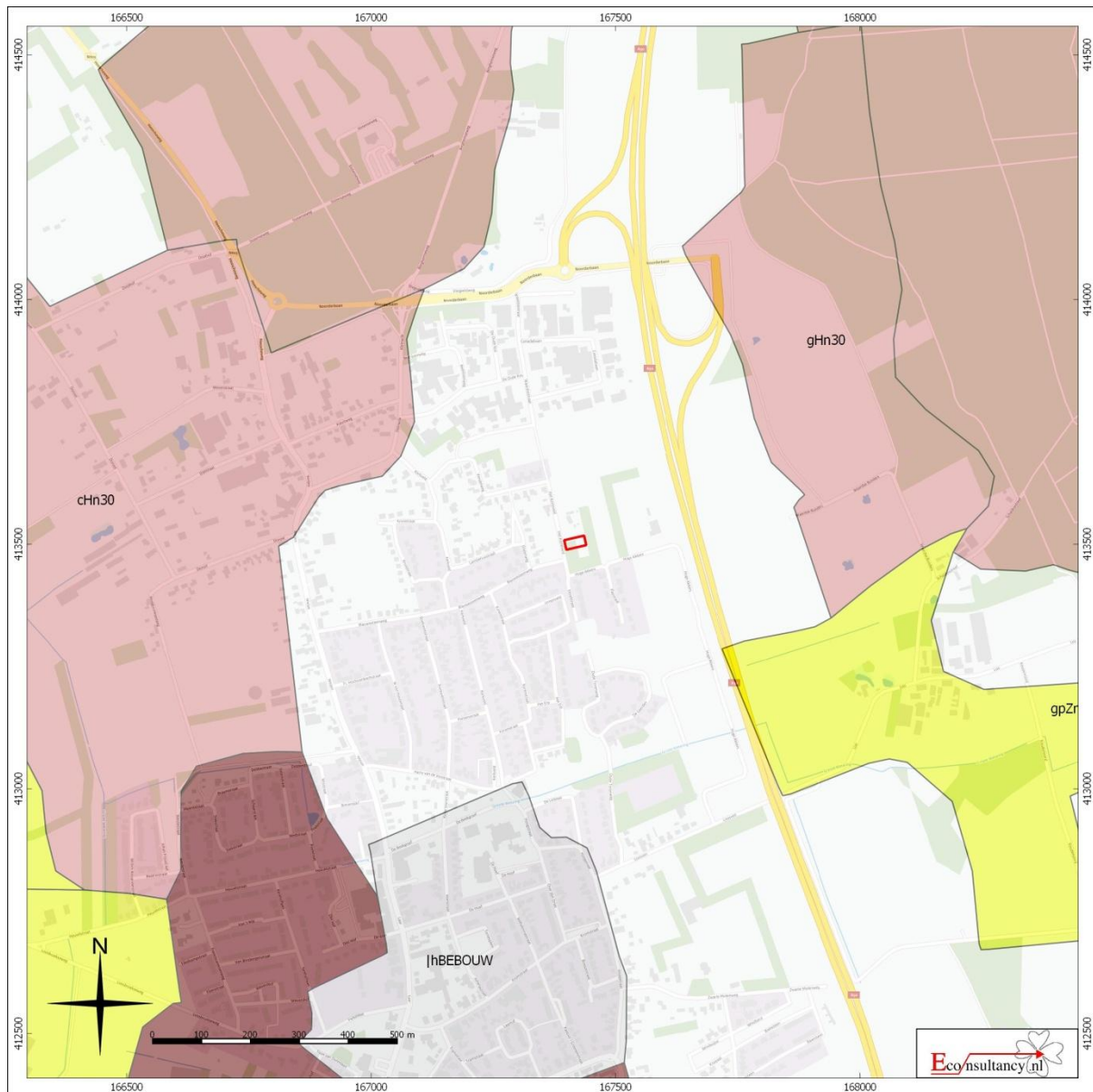
Het Kortevelde (ong.) te Nistelrode

Situering van het plangebied binnen Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

Plangebied

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



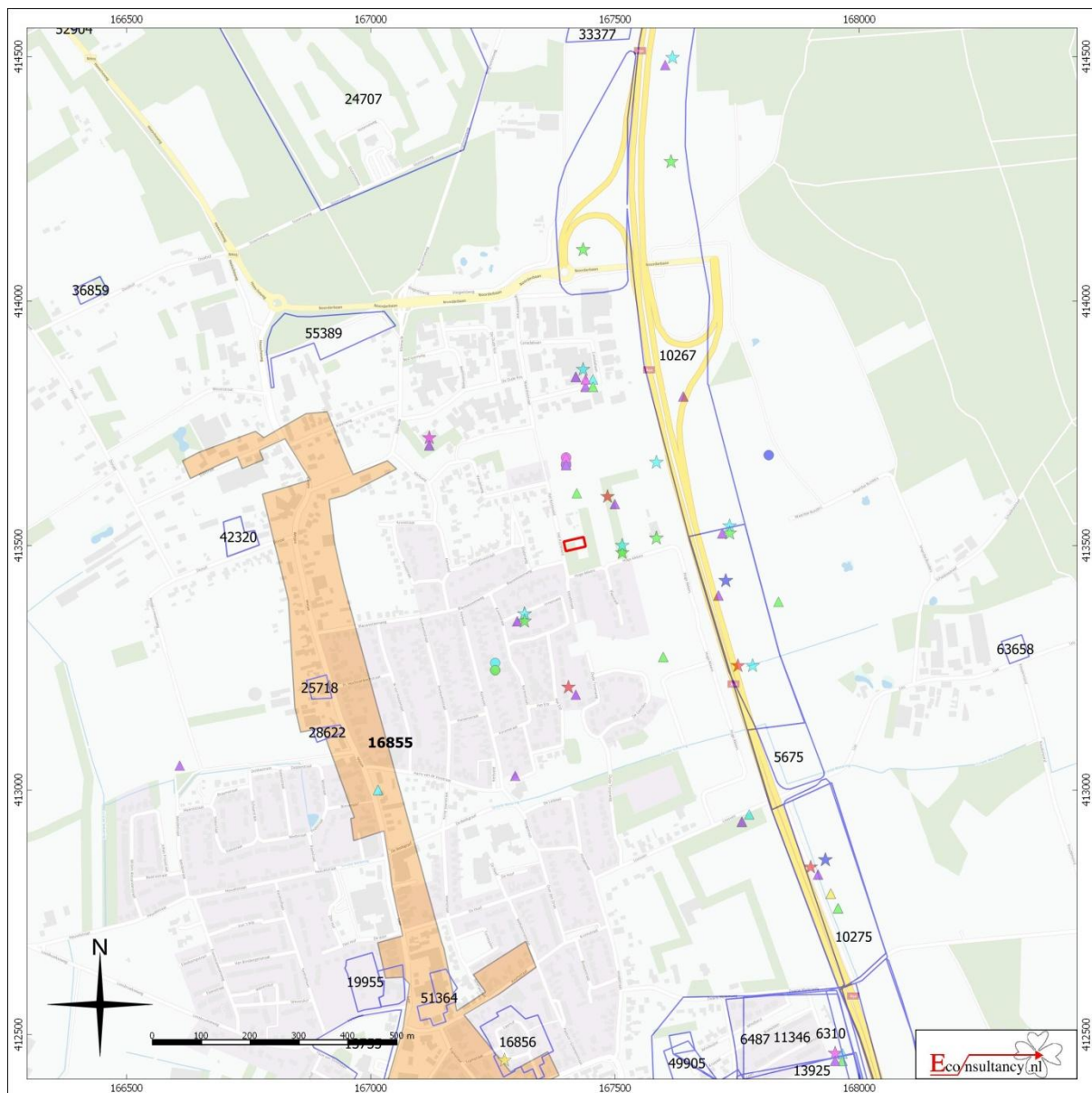
Het Kortevelt (ong.) te Nistelrode

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

Legenda

 Plangebied		
 Associaties	 Oude rivierkleigronden	 Rivierkleigronden
 Brikgronden	 Overige oude kleigronden	 Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
 Bebouwing	 Ondiepe keileemgronden	 Veengronden
 Dijk	 Leemgronden	 Moerige gronden
 Dikke eerdgronden	 Zeekleigronden	 Water, moeras
 Fluviale afzettingen ouder dan pleistoceen	 Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen	 Podzolgronden
 Groeve, gegraven, mijnstort	 Niet-gerijpte minerale gronden	 Kalkloze zandgronden
 Kalksteenverweringsgronden	 Oude bewoningsplaatsen	 Kalkhoudende zandgronden

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Het Kortevelde (ong.) te Nistelrode

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2, AHN)

Plangebied



Monumenten

Terrein van archeologische waarde

Terrein van hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen



Waarnemingen, Vondsten

Categorie

▲ Nederzetting

● Grafcontext

■ Verdedigingswerk

◆ Religieuze context

★ Onbepaald

Periode

■ Paleolithicum

■ Mesolithicum

■ Neolithicum

■ Bronstijd

■ IJzertijd

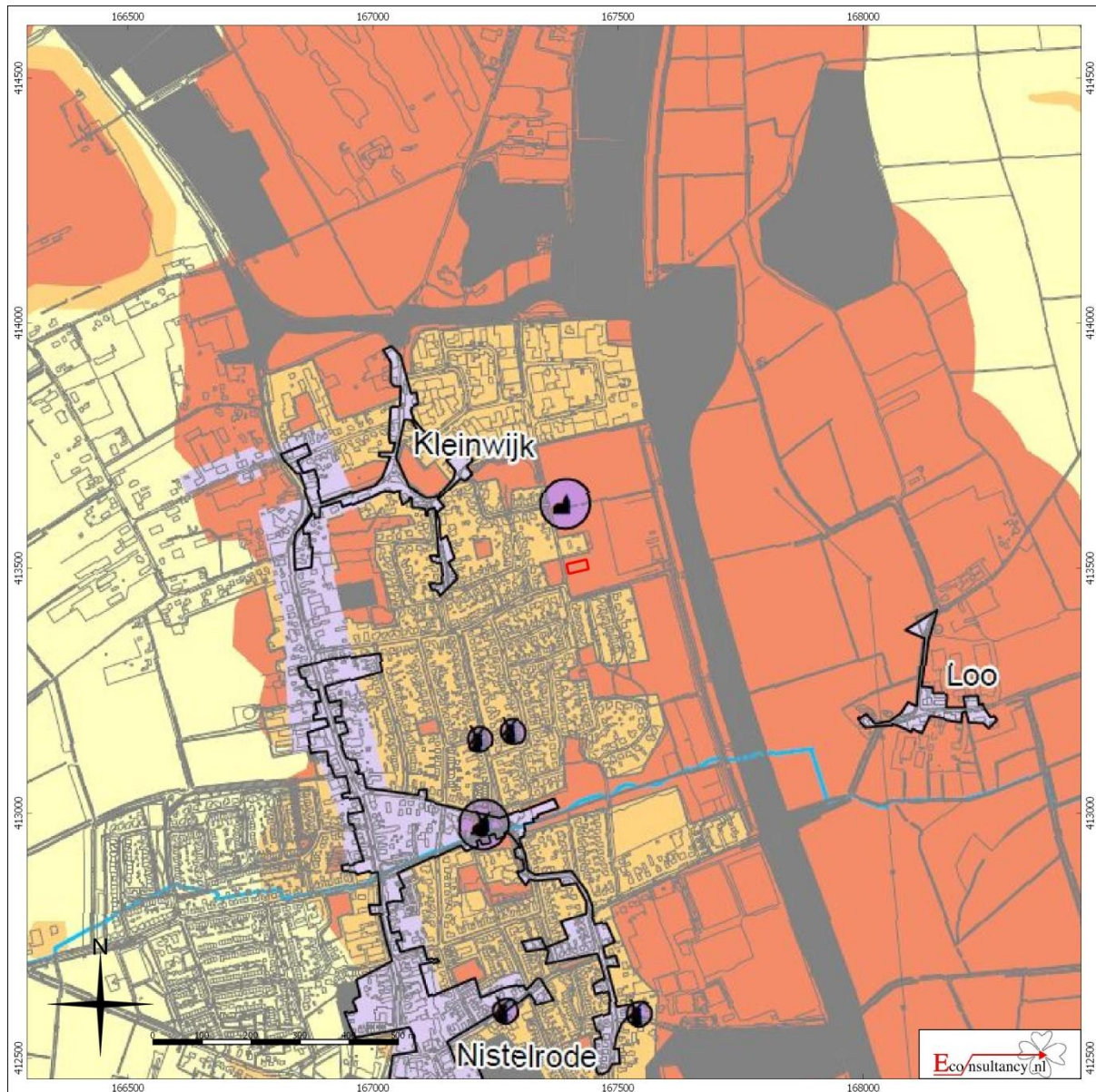
■ Romeinse tijd

■ Middeleeuwen

■ Nieuwe tijd

□ Onbepaald

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart



Het Kortevelt (ong.) te Nistelrode

Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidskaart gemeente Bernheze

Legenda

 Plangebied	 Wettelijk beschermd archeologisch monument
	 Gebieden van zeer hoge archeologische waarde
	 Gebieden van hoge archeologische waarde
	 Gebieden met een hoge archeologische verwachting
	 Gebieden met een middelhoge archeologische verwachting
	 Gebieden met een lage archeologische verwachting
	 Gebieden zonder archeologische verwachting of archeologisch vrijgegeven

Figuur 10. Boorpuntenkaart



Het Kortevelt (ong.) te Nistelrode

Boorpuntenkaart

Legenda

Plangebied • Boorpunt

Bijlage 1 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.

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

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

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

Stichting voor Bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, Blad 45 Oost 's-Hertogenbosch, Blad 46 West - 46 Oost Vierlingsbeek*.

Bijlage 2 Bronnen

AHN; internetsite, juli 2015.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juli 2015.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodemloket, internetsite, juli 2015.
www.bodemloket.nl

Brabants Historisch Informatiecentrum internetsite, juli 2015.
<http://www.bhic.nl>

Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant, internetsite, juli 2015.
<http://www.brabant.nl/kaarten.aspx>

Dinoloket, internetsite, juli 2015.
<http://www.dinoloket.nl/>

SIKB; internetsite, juli 2015.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, juli 2015.
<http://www.watwaswaar.nl>

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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

Bijlage 4 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

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

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een

greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum 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 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 10^e – 11^e 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 die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 5 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 beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

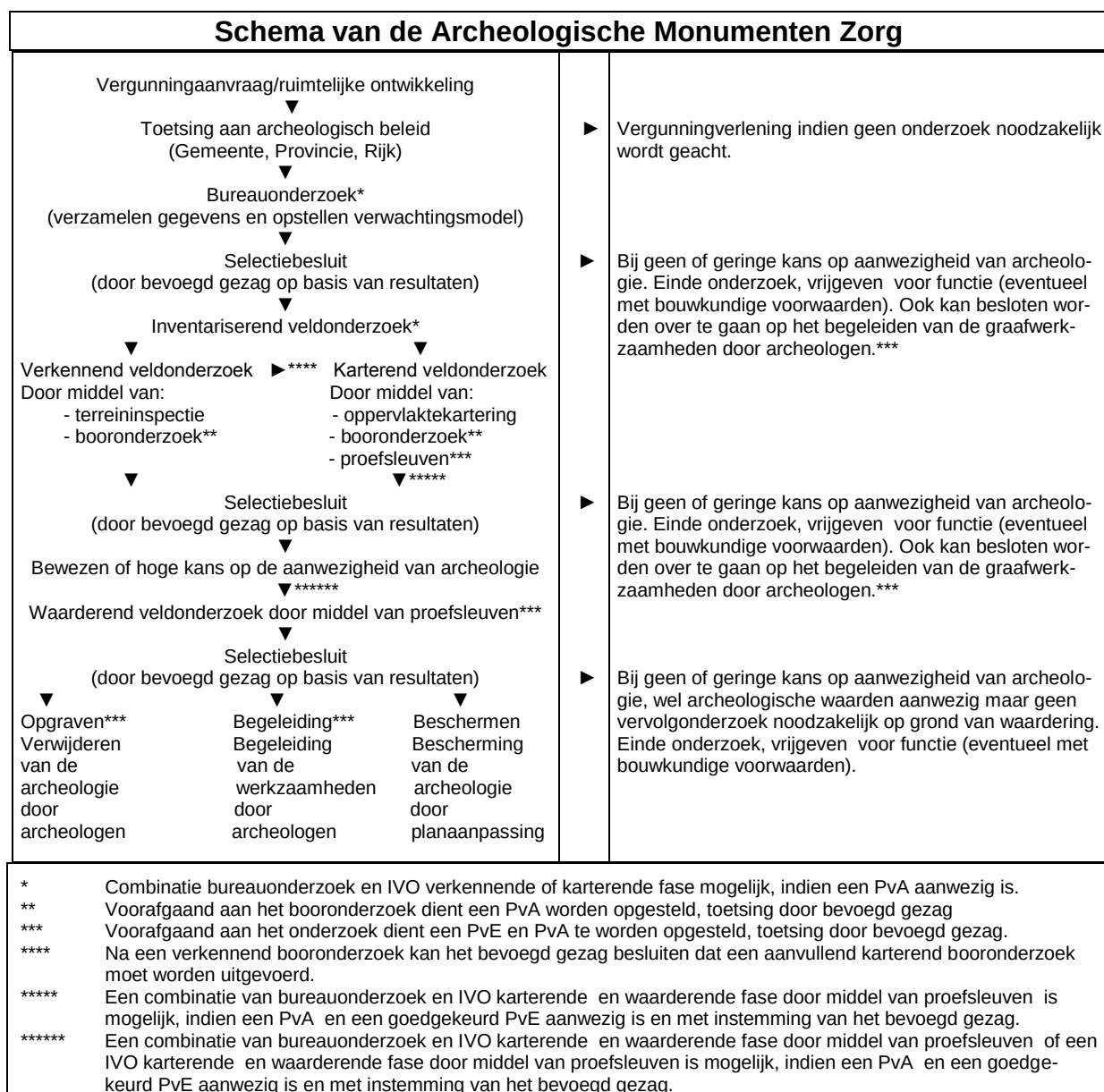
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

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

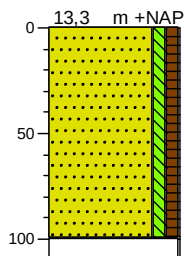
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal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



Bijlage 6 Boorprofielen

Boring 1

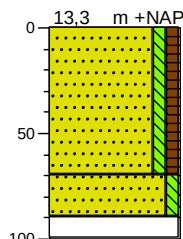
X: 167432
Y: 413512



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, matig grindhoudend, donker grijsbruin, opgebracht
100
110 Gestuit op grind

Boring 2

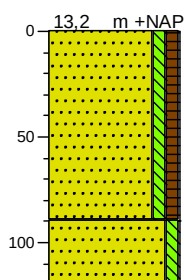
X: 167434
Y: 413501



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, matig grindhoudend, donker grijsbruin, opgebracht
70
90 Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindhoudend, bruin grijs, opgebracht
100
Geen monster

Boring 3

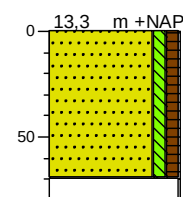
X: 167417
Y: 413503



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, matig grindhoudend, donker grijsbruin, opgebracht
90
120 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, wit, C-horizont

Boring 4

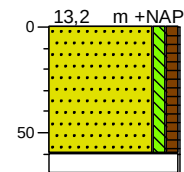
X: 167403
Y: 413493



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, matig grindhoudend, donker grijsbruin, opgebracht
70
80 Gestuit op grind

Boring 5

X: 167401
Y: 413505



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, matig grindhoudend, donker grijsbruin, opgebracht
60
70 Gestuit op grind

Legenda (conform NEN 5104)

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

