



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

EINDHOVENSEWEG 24

TE AALST-WAALRE

GEMEENTE WAALRE



Archeologie



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Eindhovenenseweg 24 te Aalst-Waalre

Opdrachtgever	ZITT Omgevingsadvies Van Egmondlaan 15 5583 VA Waalre
Rapportnummer	3309.003
Versienummer¹	1
Datum	15 februari 2017
Vestiging	Swalmen
Opsteller	drs. A.H. Schutte
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. M. Stiekema
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)

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	3309.003	
Toponiem	Eindhovenseweg 24	
Opdrachtgever	ZITT Omgevingsadvies	
Gemeente	Waalre	
Plaats	Aalst-Waalre	
Provincie	Brabant	
Kadastrale gegevens	Gemeente Waalre, sectie C nummers 1873 en 1874	
Omvang plangebied	Circa 875 m ²	
Kaartblad	51G (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 161205 / Y: 378307	
Bevoegd gezag	Gemeente Waalre Postbus 10.000 5580 GA Waalre	T: 040 – 2282500 E: gemeente@waalre.nl
Deskundige namens het bevoegd gezag	Omgevingsdienst Zuid-Oost Brabant Postbus 8035 5601 KA Eindhoven	Contactpersoon: mevr. R. Berkvens T: 088-3690638 E: r.berkvens@odzob.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4033584100	Booronderzoek 4033592100
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen, Provinciaal Archeologisch Depot Noord- Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. A.H. Schutte en S. Reinstra BA	

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 ZITT Omgevingsadvies op 6 en 7 februari 2017 een archeologisch bureauonderzoek en op 8 februari 2017 een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bouwplannen. Het plangebied is gelegen aan de Eindhovenseweg 24 te Aalst-Waalre in de gemeente Waalre.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Waalre ligt het plangebied binnen een gebied van archeologische waarde (categorie 2). Voor het plangebied heeft de gemeente aangegeven dat er een bureauonderzoek gevolgd door een verkennend booronderzoek dient te worden uitgevoerd.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. 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 3).

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) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. 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

Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting is de kans op het voorkomen van archeologische resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum laag. Het plangebied heeft een middelhoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de IJzertijd en een hoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit de Romeinse tijd tot Nieuwe tijd.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de bodemopbouw in het plangebied bestaat uit een verstoord pakket van 105 tot 190 cm dik (drie boringen hebben een 130 cm dik verstoord pakket) met hieronder de natuurlijke ondergrond.

Conclusie

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek geheel bijgesteld naar laag voor alle perioden.

Advies

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

Bovenstaand betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Het advies dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan het bevoegd gezag (gemeente Waalre). Na beoordeling wordt door het bevoegd gezag een besluit genomen.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016. Melding van archeologische waarden kan plaatsvinden bij het Ministerie van OCW (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Waalre of de Provincie Noord-Brabant.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	2
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	4
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	8
3.8	Aanvullende informatie	12
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van Waalre	12
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	12
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	14
3.12	Aanbevolen onderzoeksmethode	14
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	15
4.1	Methoden	15
4.2	Resultaten	15
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	16
5	CONCLUSIE EN ADVIES	16
5.1	Conclusie	16
5.2	Advies	17
	LITERATUUR	18
	BRONNEN	19

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht AMK-terrein
Tabel V.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-vondsten
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting

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 het kadastraal minuut uit 1811-1832
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1901
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1953
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1984
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 2009
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 12.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 14.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van ZITT Omgevingsadvies een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Eindhovenseweg 24 te Aalst-Waalre in de gemeente Waalre (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zullen een aantal nieuwbouw woningen worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. 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 3).

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) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Uitgaande van de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Waalre, waarna een besluit zal worden genomen om het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen uitgevoerd dienen te worden.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

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) 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.

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?
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel op de gespecificeerde archeologische verwachtingswaarde van het plangebied?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 6 en 7 februari 2017 door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 8 februari 2017. Meegewerkt hebben: drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog) en S. Reinstra BA. Het rapport is gecontroleerd door drs. M. Stiekema (senior prospector).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

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

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.²

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;
- bouwhistorische gegevens;
- 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 Waalre;
- 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 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

² Beschikbaar via www.sikb.nl.

huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 500 meter rondom het plangebied.

De onderzoekslocatie (Circa 875 m²) ligt aan de Eindhovenseweg 24, in de kern van Waalre in de gemeente Waalre (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 20,6 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Waalre, sectie C nummers 1873 en 1874. Volgens de topografische kaart van Nederland, 51G (1:25.000) zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X: 161.205 / Y: 378307.

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 grotendeels braakliggend en is deels bebouwd met (leegstaande) garageboxen, op de luchtfoto staat er aan de straat nog een gebouw maar deze is inmiddels gesloopt (zie figuur 3).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich bebouwing
- aan de oostzijde bevindt zich bebouwing en tuin
- aan de zuidzijde bevindt zich bebouwing
- aan de westzijde bevindt zich de Eindhovenseweg en bebouwing

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. Het raadplegen van het Bodemloket geeft aan dat er in het plangebied al eerder een bodemonderzoek is uitgevoerd.³ Rapport NB086600393 laat zien dat er in het verleden een aantal bouwactiviteiten zijn geweest die de grond verontreinigd kunnen hebben. In de omschrijving van het rapport adviseren ze tot nader onderzoek.

In 2000 is door Inpijn-Blokpoel op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (projectnummer MB-3231, d.d. 13 juni 2000). De bovengrond bleek destijds licht verontreinigd met cadmium, koper, lood, zink, PAK en minerale olie. In zowel de ondergrond als in het grondwater zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen.

In 2008 is door de SRE Milieudienst voor de onderzoekslocatie een historisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer 463846-53, d.d. november 2008). Op basis van de onderzoeksresultaten is destijds geconcludeerd dat op deze locatie geen sprake is van een potentiële ernstige bodemverontreiniging als gevolg van de lokale (bedrijfsmatige) activiteiten welke in het historisch bodembestand zijn opgenomen.

³ www.bodemloket.nl.

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 de bouw van elf woningen/appartementen gepland. Het oppervlak en de diepte van versterking ten behoeve van de nieuwbouw is onbekend.

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 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 I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ⁴	1811-1832	Gemeente Aalst, Sectie A, Blad 01	1:2.500	Agrarisch gebruik, hooiland	Akkerland. Doorsneden door de huidige Eindhovenseweg.
Militaire topografische kaart ⁵ (veldminuut)	1901	691	1:50.000	Agrarisch gebruik	Akkerland
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1929	691	1:50.000	Bebouwing in plangebied	Akkerland
Topografische kaart	1953	51G	1:25.000	Bebouwing veranderd	Westen van het plangebied wordt steeds meer ontwikkeld met kavels en kleine wegen
Topografische kaart	1963	51G	1:25.000	Gebouw gaat weg	Wegen rond het plangebied erbij
Topografische kaart	1973	51G	1:25.000	Bebouwing erbij	Weg ten westen van het plangebied erbij
Topografische kaart	1984	51G	1:25.000	Bebouwing veranderd	Ten oosten van het plangebied verandert grasland naar wegen
Topografische kaart	1991	51G	1:25.000	Bebouwing verandert, perceel verdeling hetzelfde als de huidige situatie	Zelfde situatie als in 1984
Topografische kaart	2009	51G	1:25.000	Bebouwing gaat weg	Zelfde situatie als in 1991

⁴ Beeldbank Cultureelerfgoed

⁵ Voor deze en de hier op volgende historische kaarten: Kadaster Topotijdreis

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal weten we dat het plangebied rond 1929 voor het eerst bewoond werd, hiervoor was het in agrarisch gebruik. Het gebied is daarna altijd bebouwd geweest. Deze bebouwing is in de loop der tijd verandert, waaronder in 1984, 1991 en 2009. Het gebied om het plangebied heen bestaat in de periode 1811 tot en met 1901 voornamelijk uit akkerland. De huidige Eindhovensweg was begin 19^e eeuw al aanwezig. Daarna neemt de infrastructuur en bebouwing steeds meer toe (zie figuur 4).

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Waalre is het gemeentelijk archief geraadpleegd (contactpersoon de heer R. van Gogh), wat geen aanvullende relevante informatie heeft opgeleverd.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.⁶ Uit deze bronnen blijkt dat in het plangebied geen archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten zijn. Tijdens de oorlog hebben rondom het plangebied gevechtshandelingen plaatsgevonden tijdens Operation Market Garden maar hiervan zijn geen waarden te verwachten.

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 ⁷	Formatie van Bortel met een dek van het laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (Leem en zand) met een zanddek (Bx6)
Geomorfologie ⁸	Dekzandruggen (3L5) en lage landduinen (4L8)
Bodemkunde ⁹	Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Zd21).

Geologie

Het plangebied bevindt zich binnen een gebied met de Formatie van Bortel met een dek van het laagpakket van Wierden bestaande uit fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek. De afzettingen van de Formatie van Bortel zijn afgezet gedurende de laatste ijstijd. Gedurende de laatste ijstijd had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet. Er ontstonden duidelijke hoogteverschillen, waarbij reliëfver-

⁶ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ikme.nl /Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

⁷ Mulder et al., 2003.

⁸ Alterra, 2003.

⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1981.

schillen kleiner dan 1,5 meter dekzandplateaus worden genoemd en grotere hoogteverschillen dekzandruggen of dekzandkopjes genoemd worden. Dekzandafzettingen die zijn afgezet tijdens het Laat-Glaciaal zorgden voor nivellering van het landschap door laagtes in het landschap op te vullen. Het dekzand, dat in het onderzoeksgebied aan het oppervlak wordt aangetroffen, wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Boxtel. Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden.

DINO¹⁰

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.¹¹ Hieruit blijkt dat de ondergrond voor- namelijk bestaat uit zand van de fijne en matige categorie.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Waalre bevindt, is de geomorfologie niet gekarteerd (zie figuur 9). Uit extrapolatie van geomorfologische gegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied op een dekzandrug (3L5) ligt en dichtbij lage landduinen (4L8).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹²

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 gebied op een dekzandrug (zie figuur 10).

Bodemkunde

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Waalre bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd (zie figuur 11). Uit extrapolatie van bodemgegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied ligt binnen Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Zd21) of een hoge zwarte enkeerdgrond (esdek).

Duinvaaggronden hebben direct onder de eventueel aanwezige, vage, humushoudende bovengrond ijzerhuidjes op de zandkorrels. Het zijn stuifzanden die zijn ontstaan door verwaaiing van dekzanden. Kenmerkend is het onregelmatige reliëf met koppen en ruggen die soms zeer steil zijn (duinen). Bij onbegroeide delen ontbreekt de A-horizont; de met bos begroeide delen hebben meestal een 5 à 10 cm dikke A1-horizont, waarop een dunne strooisellaag (A0-horizont) ligt. Plaatselijk is in de bovengrond een micropodzol ontwikkeld.

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de Late Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen.

¹⁰ www.dinoloket.nl.

¹¹ DINO boornummers B51G0752, B51G1180, B51G1186.

¹² www.ahn.nl.

Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren 80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor plaggengronden in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkheid aan archeologische resten leidde er toe dat de hoger en droger gelegen plaggengronden of enkeerdgronden op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) over het algemeen een hoge indicatieve waarde kregen.¹³

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. *Grondwatertrappenindeling*¹⁴

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm - mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm - mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>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								

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) 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, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Waalre bevindt, is de grondwatertrap niet gekarteerd. Uit extrapolatie van grondwater gegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied in een gebied ligt dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VIII/VII. Omdat het plangebied op zand ligt en de toekomstige bebouwing maar op een beperkt deel van het plangebied zal plaatsvinden wordt niet verwacht dat het toekomstig grondwaterpeil zal worden beïnvloed.

¹³ Doesburg et al., 2007.

¹⁴ Locher & Bakker, 1990.

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).¹⁵ 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 12. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 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 waterbodembodem): 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 Waalre¹⁶

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.

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

¹⁶ SRE, 2011.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Waalre ligt het plangebied binnen een gebied van archeologische waarde (categorie 2). Voor het plangebied heeft de gemeente aangegeven dat er een bureauonderzoek gevolgd door een verkennend booronderzoek dient 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.

Het plangebied ligt binnen een AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied liggen verder geen AMK-terreinen (zie Tabel IV en figuur 12).

Tabel IV. Overzicht AMK-terrein

AMK nr.	Situering t.o.v. plan-gebied	Datering	Waarde en omschrijving
16806	Plangebied ligt er in.	Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd	Toponiem: Aalst Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Oude dorpskern van Aalst. 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 acht archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, een booronderzoek (verkennend), een proefsleufonderzoek en twee archeologische begeleidingen van graafwerkzaamheden (zie Tabel V en figuur 12).

Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2238049100 (34239)	65 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Waalre Uitvoerder: Geo-logical Datum: 23-03-2009 Resultaat: Niet vermeld in Archis
2020044100 (922)	275 meter ten noordwesten	Type onderzoek: onbekend Toponiem: Aalst Uitvoerder: Onbekend Datum: 19-09-1996 Resultaat: Niet vermeld in Archis
2172033100 (24844)	280 meter ten oosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Onbekend Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 01-10-2007 Resultaat: Voor de hoge enkeergronden wordt aangeraden om deze buiten de planvorming te houden, zo niet dient een IVO plaats te vinden. Bepaalde delen van het beekdal dienen bij ingrepen archeologisch begeleid te worden, bij de overige dient een archeologische inspectie plaats te vinden.
2305610100 (43543)	305 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Brabantiaalaan Te Aalst Aalst Uitvoerder: Synthesgra BV

		Datum: 29-10-2010 Resultaat: Naar aanleiding van de geplande nieuwbouw van 6 woningen, wordt voor het plangebied een bureau-onderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd. Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd. Voor eventuele archeologische resten uit de periode bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen en de periode late middeleeuwen tot en met nieuwe tijd, gold op basis van de ongunstige landschappelijke ligging volgens het bureauonderzoek een lage archeologische verwachting. Tijdens het booronderzoek aangetroffen laat-holocene beekafzettingen bevestigen deze ongunstige landschappelijke ligging. De beekafzettingen hebben een holocene (mogelijke laat) oorsprong waardoor eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen zijn verspoeld. De verwachting is dat binnen het plangebied geen archeologische resten in situ aanwezig zijn, waardoor ook geen archeologische resten worden bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.
2204117100 (29495)	345 meter ten noordoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Nieuwbouwproject Brabantia te Aalst Aalst Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 24-06-2008 Resultaat: Bureauonderzoek wordt uitgevoerd door Econsultancy, Boxmeer. Het verkennend booronderzoek zal door ADC Archeoprojecten worden uitgevoerd.
2367277100 (51748)	345 meter ten noordoosten	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Brabantia terrein Aalst Uitvoerder: ADC Archeoprojecten Datum: 14-06-2012 Resultaat: Tijdens de ontgravingen van een bouwput en een sanering vindt een archeologisch begeleiding protocol opgraven plaats. Het onderzoek is uitgevoerd volgens protocol opgraven. De bouwput en het gesaneerde terrein zijn zodoende vrijgegeven voor verdere ontwikkeling. Het onderzoek is uitgevoerd volgens protocol opgraven. De bouwput en het gesaneerde terrein zijn zodoende vrijgegeven voor verdere ontwikkeling.
2350088100 (49526)	345 meter ten noordoosten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Aalbr Waalre Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 28-11-2011 Resultaat: De eindconclusie is dat er vooralsnog geen behoudenswaardige archeologische resten in het plangebied zijn aangetroffen. Op basis van het voorgaand onderzoek werden in het plangebied nederzettingssporen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd verwacht. Deze zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek niet aangetroffen. Reden hiervoor is de lage en natte ligging van het plangebied in het beekdal van de Tongelreep. Hierdoor kan de archeologische verwachting op nederzettingssporen bijgesteld worden naar laag en de verwachting op beekdalspecifieke resten naar hoog. Beekdalspecifieke resten zijn middels proefsleuvenonderzoek slecht te traceren. Het gaat gewoonlijk om zogenaamde "puntlocaties". De verwachte sporen strekken zich niet over een ruimer gebied uit zoals nederzettingssporen, maar zijn zeer lokaal, en kunnen bij proefsleuven gemakkelijk gemist worden. Anderzijds bevinden deze vindplaatsen zich in beekafzettingen, die in meerdere fasen zijn afgezet. Wat het plangebied betreft kon op basis van een combinatie van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek en historisch kaartmateriaal minstens twee historische beeklopen herkend worden. Enerzijds liep in het noorden van het plangebied, ter plaatse van de aanwezige grondverontreiniging, de Tongelreep omstreeks 1811-1830. Daarnaast werd in proefsleuven 20, 17 en 15 een nog oudere beekloop aangetroffen. Ook in proefsleuf 6 bevindt zich een mogelijk oude meander. Tot slot is het mogelijk dat er op diepere niveaus in de beekafzettingen nog oudere meanders aanwezig zijn.
2276298100 (39543)	370 meter ten oosten	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Wato3 Waalre Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 08-02-2010 Resultaat: Tijdens het graven van deze meander ten zuiden van de Brabantia aan kwam een grote hoeveelheid ingehoude (eikenhouten) palen en planken aan het licht die zich langs en in oude beekafzettingen van de Tongelreep bevonden. Het lijkt erop dat de Tongelreep in het verleden een sterk dynamisch karakter heeft gehad, waardoor ze ter hoogte van de vindplaats verschillende malen haar bedding heeft verlegd. Ten gevolge van het specifieke karakter van een archeologische begeleiding wordt de archeologische waarneming begrensd door de fysieke grens van de graafwerkzaamheden, zowel in breedte als in diepte. Een totaaloverzicht van de aangetroffen vindplaats blijft met andere woorden afwezig, te meer omdat er in het begin van de graafwerkzaamheden in overleg met het bevoegd gezag en het Waterschap is gekozen voor de bescherming in situ van de rest van de vindplaats. Hoewel er slechts een relatief klein oppervlak (circa 1.240 m²) is opengelegd, kwamen in de nieuwe meander maar liefst 127 palen en planken en enkele bewerkte boomstammen aan het licht die ingebed waren in humeuze beekafzettingen. Op basis van de huidige gegevens kunnen deze vondsten tot zes palenclusters worden gerekend, waaronder een mogelijke brug- en damconstructie. Wegens de beperkte waarnemingsmogelijkheden is de indeling en toewijzing van sporen/vondsten aan deze clusters voor een deel subjectief. Bovendien is omwille van dezelfde reden ook de interpretatie en functietoewijzing van de respectievelijke palenclusters niet sluitend eenduidig. Gezien het unieke archeologische karakter van de vindplaats wordt aanbevolen om de ruime omgeving ervan gemeentelijk te beschermen aan de hand van een erfgoed verordening of via het bestemmingsplan. Daarnaast wordt ook aanbevolen om de vindplaats de wettelijke status toe te wijzen van wettelijk beschermd Rijksmonument en dit te laten vaststellen door de Rijksdienst van het Cultureel Erfgoed.

Vondsten en/of grondsporen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondsten en grondsporen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondsten en/of grondsporen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan twee vondsten en grondsporen geregistreerd (zie Tabel VI en figuur 12).

Tabel VI. Overzicht ARCHIS-vondsten

Vondstnummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Datering
3241971100	180 meter ten noorden	<i>Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - stenen funderingen
3123305100 (32885)	300 meter ten noordwesten	In 1996 werd op verzoek van de Stichting Waalres Erfgoed i.s.m. de gemeentelijk archeoloog van Eindhoven een opgraving uitgevoerd op het terrein van de voormalige Onze-Lieve-Vrouwekerk te Aalst. Op het voorwoningbouw bestemde terrein kon gedurende een week onderzoek verricht worden. Behalve enkele vondsten uit het Laat-Paleolithicum, waren de oudste bewoningssporen afkomstig uit de Romeinse tijd. Getuige de vondst van een waterput en enkele scherven moet er ter plaatse (of vlakbij) een nederzetting gelegen hebben. Een drietal scherven en een huisplattegrond zouden op bewoning in de Merovingische tijd kunnen duiden. De plattegrond kan evenwel ook uit de Karolingische tijd stammen. Uit Karolingische periode dateert eveneens een waterput. Uit de volle middeleeuwen (9^e-12^e eeuw) dateren een bootvormig hoofdgebouw en twee bootvormige bijgebouwen. Een eveneens bootvormig bijgebouw stamt uit de 12^e eeuw. Verrassend was vooral de vondst van twee plattegronden van eenvoudige houten kerkgebouwen uit de 12^e eeuw. Getuige de oriëntatie zou het hoofdgebouw uit de Volle Middeleeuwen mogelijk ook een functie van kerk gehad kunnen hebben. Het om de gebouwen gesitueerd kerkhof lijkt in aanleg uit de 12^e eeuw te dateren. Van de O.I.V.kerk waren slechts enkele funderingen uit de 15^e eeuw bewaard gebleven. Bij de sloop van de kerk en het ruimen van de graven waren grote delen van opgravingsvlak verstoord. De kerk uit de 13^e/14^e eeuw kan evenwel op stiepen gefundeerd zijn en derhalve geen sporen achtergelaten hebben. Aardewerkvondsten wijzen in ieder geval op bewoning gedurende deze eeuwen. Bij het nazoeken van de afgevoerde grond zijn tal van metalen voorwerpen verzameld die te maken hebben met allerlei gebruik van de kerk en het kerkhof tot in deze eeuw. Bijzonder was evenwel de vondst van een 12-tal penningen (die deels tijdens de opgraving en deels bij de naspeuringen gevonden werden) uit de periode 800-899 na Chr. Uit deze periode is in het zuidoosten van Brabant nog slechts één andere munt bekend. De vondstomstandigheden wijzen wellicht op het bestaan van een Christelijke cultusplaats te Aalst (= heiligdom?) in de laat-Karolingische tijd. <i>Paleolithicum :</i> - 2 fragmenten van vuursteen objecten, <i>Romeinse tijd :</i> - fragmenten van ruwwandige (kook)potten - fragmenten van terra nigra bekers - waterput - fragmenten van keramische wrijfschalen <i>Vroege Middeleeuwen :</i> - huisplattegrond - 12 zilveren munten, penning - fragmenten van Badorf aardewerk - fragmenten van keramische bolpotten - fragment van een metalen schijffibula - 3 fragmenten van knikwandpotten - waterput <i>Vroege Middeleeuwen - Late Middeleeuwen :</i> - fragmenten van keramische kogelpotten - huisplattegrond - fragmenten van Andenne aardewerk - fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk - 2 fragmenten van plattegronden <i>Late Middeleeuwen :</i> - 3 fragmenten van metalen boeken - tufsteen brokken - fragmenten van Elmpster aardewerk - fragmenten van grijsbakkend gedraaide kannen - fragmenten van geelwitbakkend handgevoemd aardewerk bolvormige potten - stenen funderingen - fragmenten van grijsbakkend gedraaide teilen - fragment van een ijzeren paardentuig - fragmenten van Paffrath aardewerk - 3 fragmenten van plattegronden - fragmenten van proto-steengoed kannen - fragment van een steengoed drinkschaal <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> - fragmenten van metalen objecten, - 62 graven, inhumatie - 139 metalen munten, - fragmenten van tegels

		- fragmenten van leisteen dakbedekking - fragmenten van daklood - fragmenten van bronzen gietproppen - 2 fragmenten van vensterglas - 21 loden onderdelen van vuurwapens <i>Nieuwe tijd :</i> - fragmenten van metalen gespen - metalen onderdelen van kisten - fragmenten van metalen knopen - fragmenten van metalen hangers - fragmenten van grondsporen, - fragment van een koperen kandelaar - fragment van een gouden oorring/oorhanger - fragment van een roodbakkend geglazuurde tuitpot - fragmenten van geglazuurde steengoed kannen - 3 fragmenten van gouden vingerringen
--	--	---

3.8 Aanvullende informatie

Heemkunde Vereniging

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

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van Waalre¹⁷

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 2.

Oorspronkelijk was Waalre een domein van de abdij van Echternach, waartoe ook Valkenswaard en Aalst en vermoedelijk ook Schaft behoorde. De abdij bezat er de grondheerlijkheid. De hoge, middelbare en lage heerlijkheid van Waalre en Valkenswaard werd door verschillende heren in leen gehouden van de Sint-Lambertkerk van Luik, daarna van de hertog van Brabant, die al in de 14^e eeuw zijn invloed ter plaatse uitbreidde. Als heren zien we achtereenvolgens leden van de families Van Horne-Perwijs (tot 1368), Van Cuijk (tot 1412), Van Doerne (1429), Van Horne (vanaf 1441) en Van Rotseelaar (vanaf 1514). Mr. Hubrecht van der Clusen, ridder en secretaris van de bisschop van Kamerijk, kocht de heerlijkheid op 26 juni 1551. Na een proces kreeg hij de heerlijkheid op 25 mei 1554 definitief in bezit. De voormalige gemeente Waalre werd in 1810 gevormd door afscheiding van Valkenswaard. Per 1 januari 1923 ging die gemeente op in de nieuwe gemeente Waalre, die gevormd werd door samenvoeging van de voormalige gemeenten Waalre en Aalst.

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	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/Onder het eventuele esdek en in de top van de deklafzettingen
Mesolithicum	Laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen	Onder maaiveld/Onder het eventuele esdek

¹⁷ www.geschiedeniswaalre.nl

		gebruiksvoorwerpen	en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houts-kool en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/Onder het eventuele esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaal-resten, houtschool, botresten en ge-bruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/Onder het eventuele esdek en in de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtschool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/Onder het eventuele esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtschool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/Onder het eventuele esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaal-resten, glasresten, houtschool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/Onder het eventuele esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaal-resten, glasresten, houtschool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het eventuele esdek en in de top van de dekzandafzettingen

Uit de landschappelijke ligging blijkt dat het plangebied in het Paleolithicum en Mesolithicum ongunstig is geweest voor jagers-verzamelaars maar vanaf het Neolithicum gunstig 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 het Paleolithicum (in de buurt van de Tongelreep) en Romeinse tijd tot Nieuwe tijd.

De kans op het voorkomen van archeologische resten is, vanwege de ligging ver weg van een gradientzone naar een beekdal, laag voor Paleolithicum en Mesolithicum. Een gradiëntzone was een gunstig leefgebied voor jagers-verzamelaars. Voor landbouwers zal het plangebied op basis van de ligging op een uitgestrekte dekzandrug een geschiktere locatie voor bewoning zijn geweest. In de buurt van het plangebied zijn alleen vondsten gedaan uit de periode Romeinse tijd-Nieuwe tijd. Het plangebied heeft daarom een middelhoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de IJzertijd en een hoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit de Romeinse tijd tot Nieuwe tijd.

De archeologische resten worden verwacht direct aan of onder het maaiveld/dan wel onder het esdek (indien aanwezig) en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld/ onder in het esdek (indien aanwezig). Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. 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.

Het plangebied is in het verleden voornamelijk in gebruik geweest als akkerland en vervolgens bebouwd geraakt, de meest recente bebouwing is onlangs gesloopt. Door ploegen, bouw- en sloopactiviteiten kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

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 bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is in het verleden voornamelijk in gebruik geweest als akkerland en vervolgens bebouwd geraakt, de meest recente bebouwing is onlangs gesloopt. Door ploegen, bouw- en sloopactiviteiten kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.
- 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, een beekdal)?
Het plangebied ligt op een dekzandrug wat een gunstige vestigingslocatie was voor agrarische samenlevingen.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
De kans op het voorkomen van archeologische resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum is laag. Het plangebied heeft een middelhoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de IJzertijd en een hoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit de Romeinse tijd tot Nieuwe tijd.

3.12 Aanbevolen onderzoeksmethode

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek, verkennend.

Gezien de omvang van het plangebied en de mogelijke aanwezigheid van een hoge zwarte enkeerdgrond is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een verkennend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met een om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in situ* te verwachten zijn.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de BRL SIKB 4000 (versie 4.0, 07-06-2016) en KNA, versie 4.0, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 7 februari 2017 door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) vijf boringen tot maximaal 2,2 m - mv gezet (zie figuur 14). De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁸ 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, geen of slechts 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 in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

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

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 4 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

De boringen laten verspreid over het plangebied een zelfde beeld zien: onder een verstoord pakket van 105 tot 190 cm dik (drie boringen hebben een 130 cm dik verstoord pakket) ligt de natuurlijke ondergrond (C-horizont) die grotendeels bestaat uit matig fijn, matig siltig zand. Alleen bij boring 3 is onder de verstoring een pakket sterk zandige leem aangetroffen.

Opvallend is dat bovenin in het verstoorde pakket in het gehele plangebied puin is aangetroffen. Dit deel van het verstoorde pakket is het meest verstoord, naarmate de boringen dieper gingen nam de intensiteit van de verstoringen langzaam af totdat de onverstoorde C-horizont werd geraakt.

Opvallend in de kader van dit onderzoek is dat het puin dat bij het archeologisch onderzoek is aangetroffen tot grote diepte in 2000 bij het bodemonderzoek niet is aangetroffen. Bij dat onderzoek is alleen sprake van een kleine hoeveelheid bouwpuin in de bovenlaag. Hieruit kan de conclusie getrokken worden dat waarschijnlijk na de sloop van het pand in het plangebied aan de Eindhovenseweg in 2006/2008 een deel van het puin in het plangebied is gedeponeerd waarbij de bodem diep is geroerd. Boring 1 is gezet ter hoogte van het gesloopte pand en de bodemverstoring hier zal veroorzaakt zijn bij de bouw van het voormalige gebouw.

¹⁸ Bosch, 2005.

Wat betreft de bodem in het plangebied kan niets met zekerheid gezegd worden maar gezien de samenstelling van de geroerde grond is er mogelijk sprake van een dun esdek maar zeker is dit niet. Er kan ook sprake zijn geweest van een duinvaaggrond met een bouwvoor.

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

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?
Onder een verstoord pakket van 105 tot 190 cm dik (drie boringen hebben een 130 cm dik verstoord pakket) ligt de natuurlijke ondergrond (C-horizont) die grotendeels bestaat uit matig fijn, matig siltig zand. Bij één boring is onder de verstoring een pakket sterk zandige leem aangetroffen.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Het bodemprofiel is geheel verstoord van 105 tot 190 cm onder maaiveld.
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
Op basis van de verstoorde bodemopbouw wordt de archeologische verwachting voor alle periode bijgesteld naar laag.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

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 in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw bestaat uit een verstoord pakket van 105 tot 190 cm dik (drie boringen hebben een 130 cm dik verstoord pakket) met hieronder de natuurlijke ondergrond (C-horizont) die grotendeels bestaat uit matig fijn, matig siltig zand. Bij één boring is onder de verstoring een pakket sterk zandige leem aangetroffen.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek geheel bijgesteld naar laag voor alle perioden.

5.2 Advies

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

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Waalre). Het bevoegd gezag neemt vervolgens een besluit.

Er is getracht een gefundeerd advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wijst er op dat, dat indien er tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Voor het melden van een vondst kunt u terecht bij de Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Waalre of de Provincie Noord-Brabant.

LITERATUUR

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

Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.

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

Doesburg, J. van (red.), et al., 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort 2007.

Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.

Kars, H. & A. Smit (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).

Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.

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.

SRE, 2011: *Archeologische beleidskaart Gemeente Waalre*.

Stichting voor Bodemkartering, 1981: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 51 West*

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, februari 2017.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, februari 2017.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, februari 2017.
<http://www.bodemloket.nl>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, februari 2017
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant; internetsite, februari 2017.
<http://www.brabant.nl/kaarten.aspx>

Dinoloket; internetsite, februari 2017.
<http://www.dinoloket.nl/>

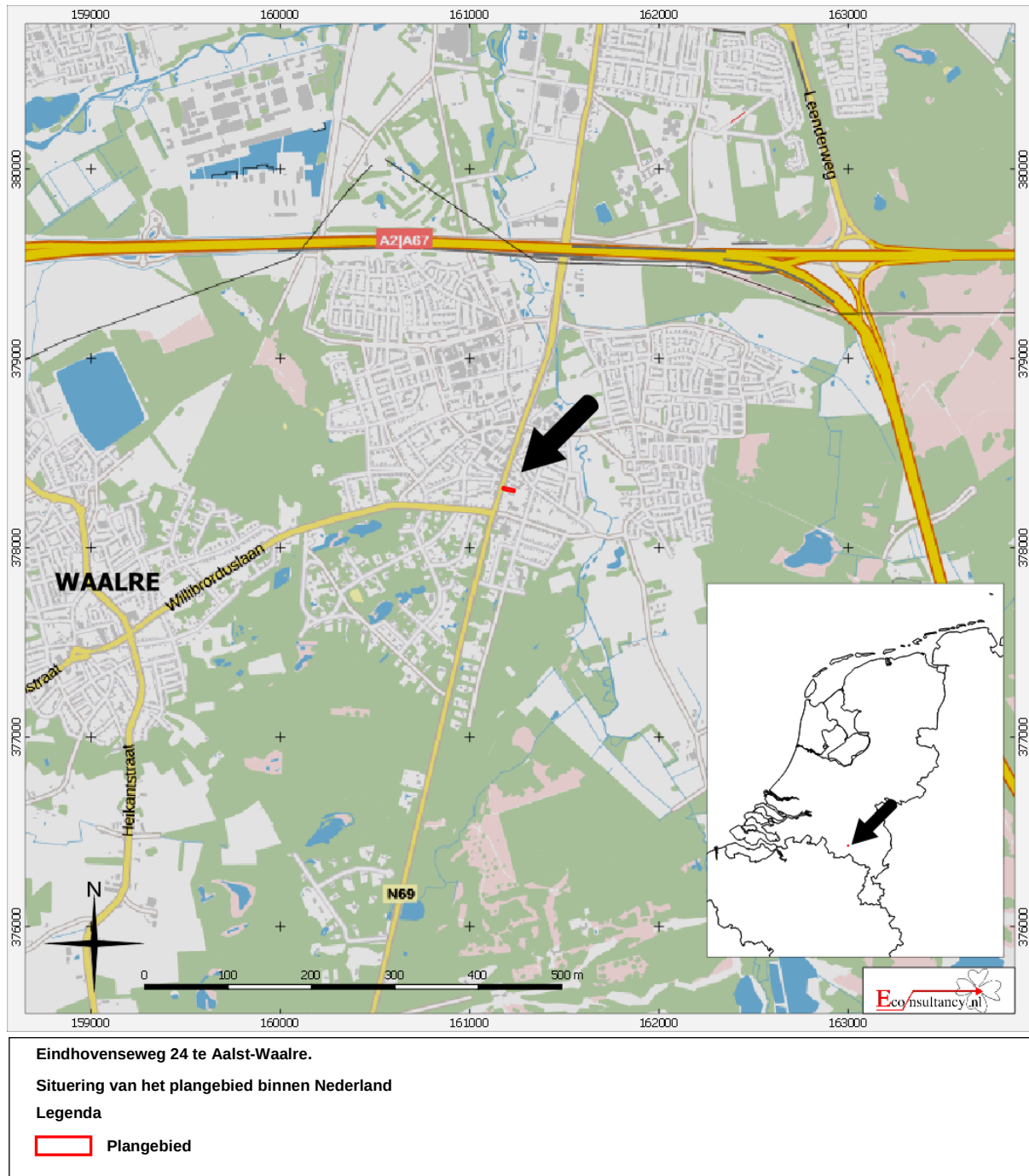
Geschiedenis in Waalre, februari 2017.
www.geschiedeniswaalre.nl

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, februari 2017.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, februari 2017.
<http://www.topotijdreis.nl/>

SIKB; internetsite, februari 2017.
<http://www.sikb.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Eindhoveneweg 24 te Aalst-Waalre.

Detailkaart van het plangebied

Legenda

Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



Eindhovenseweg 24 te Aalst-Waalre.

Luchtfoto van het plangebied

Legenda

Plangebied

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen het kadastraal minuut uit 1811-1832



Eindhoveneweg 24 te Aalst-Waalre.

Situering van het plangebied binnen het kadastraal minuut uit 1811-1832

Legenda

Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1901¹⁹



Eindhoveneweg 24 te Aalst-Waalre.

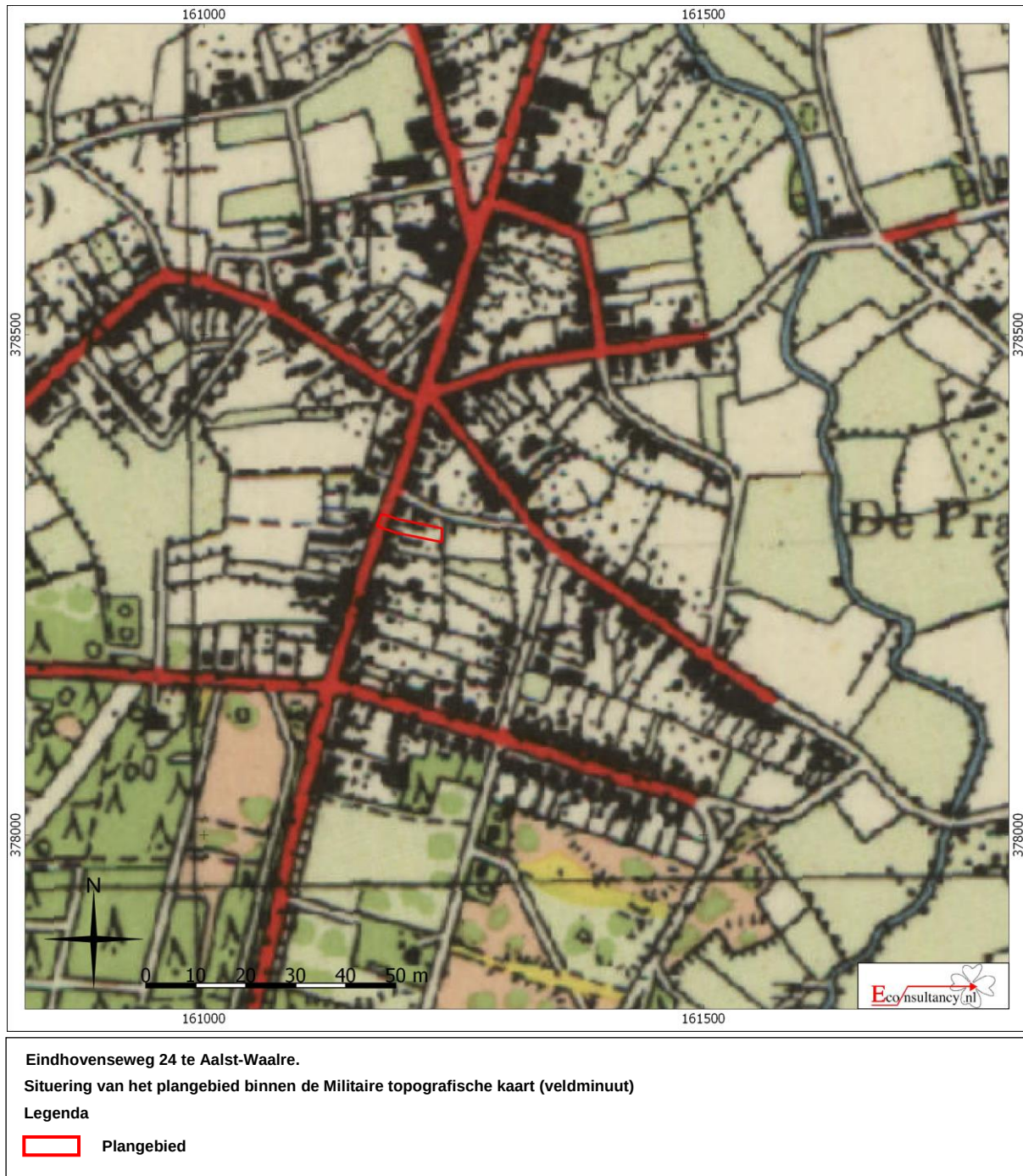
Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart (nettekening) uit 1830-1850

Legenda

 Plangebied

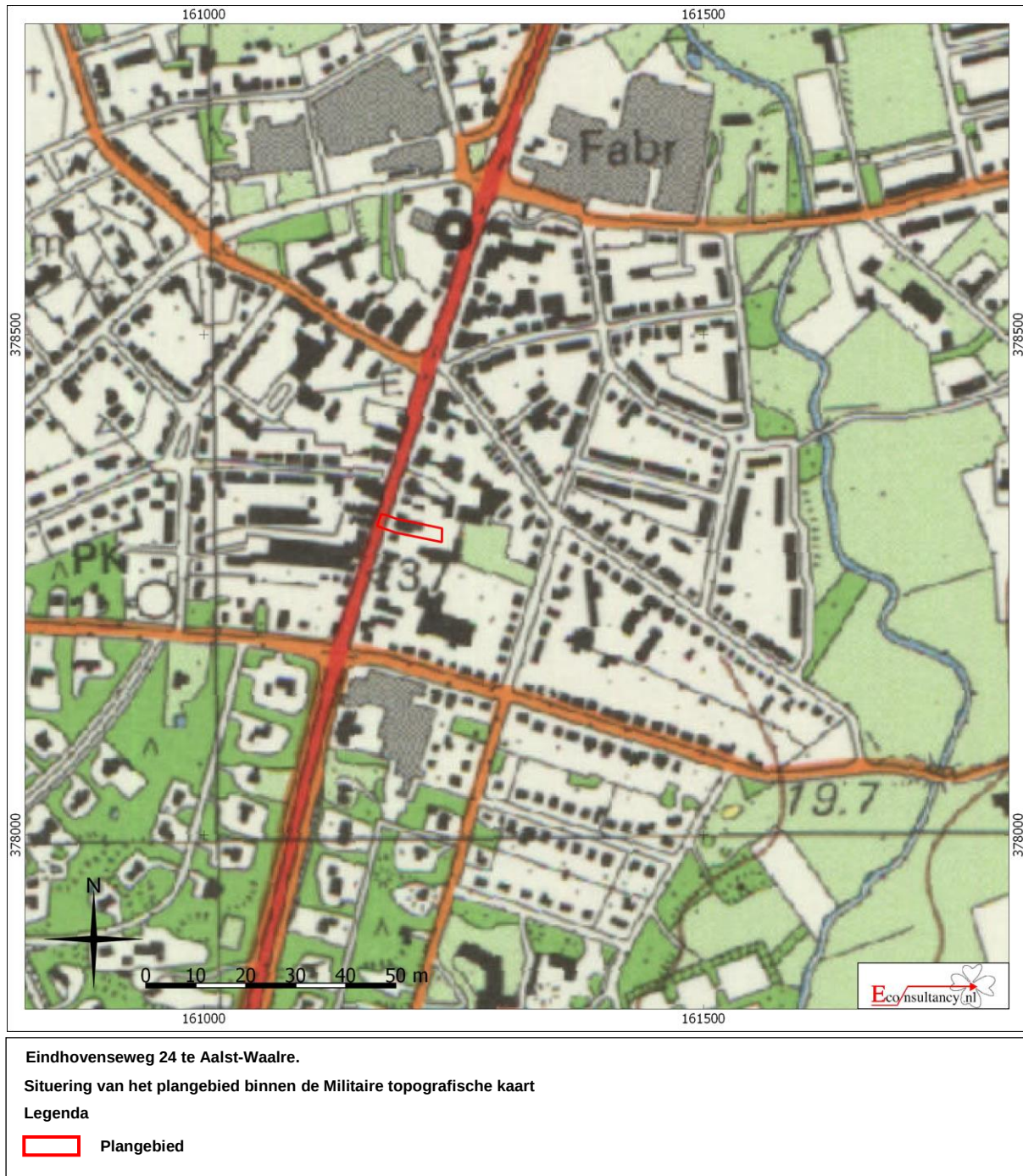
¹⁹ Kadaster Topotijdreis

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1953²⁰



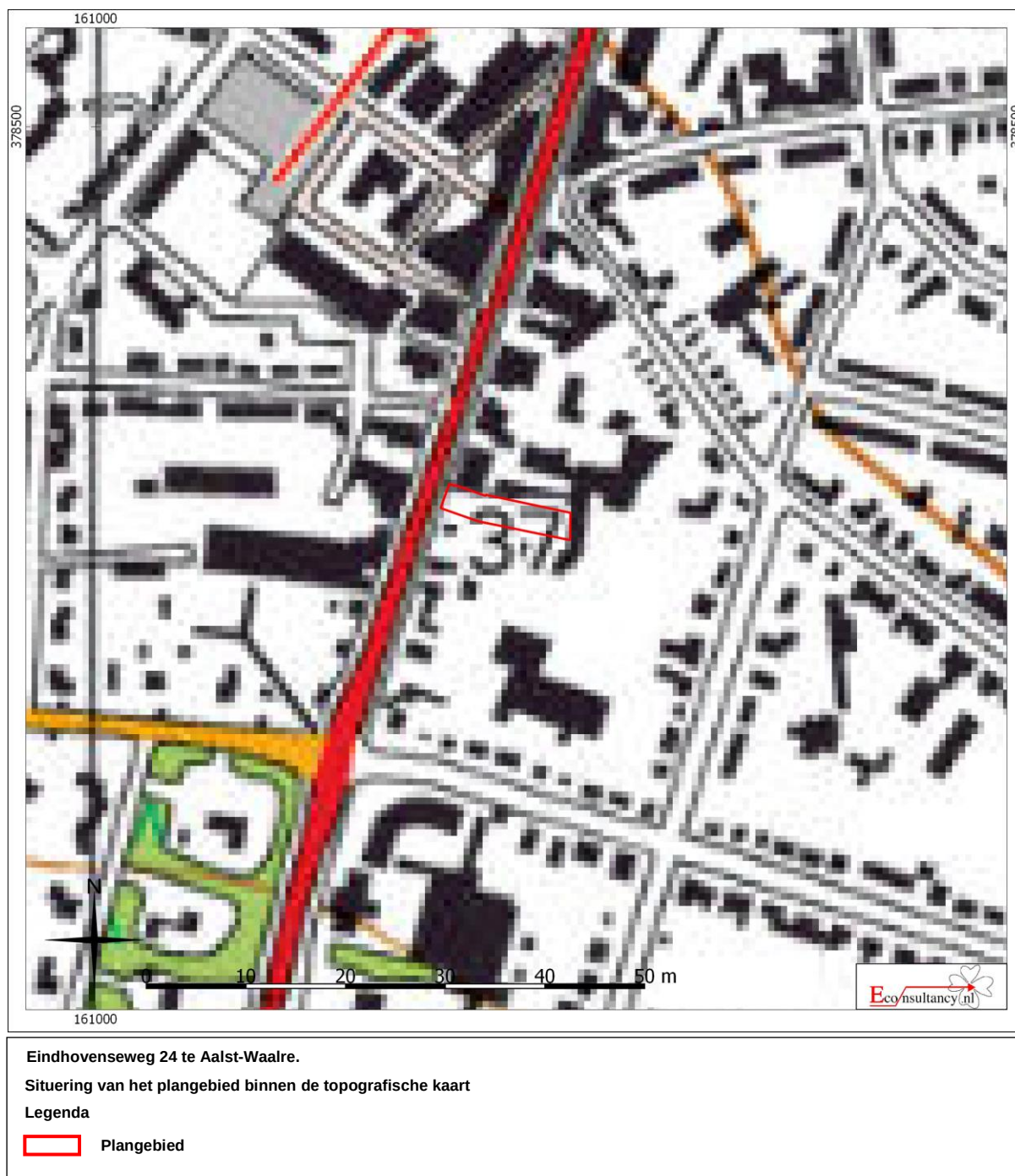
²⁰ Kadaster Topotijdreis

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1984²¹



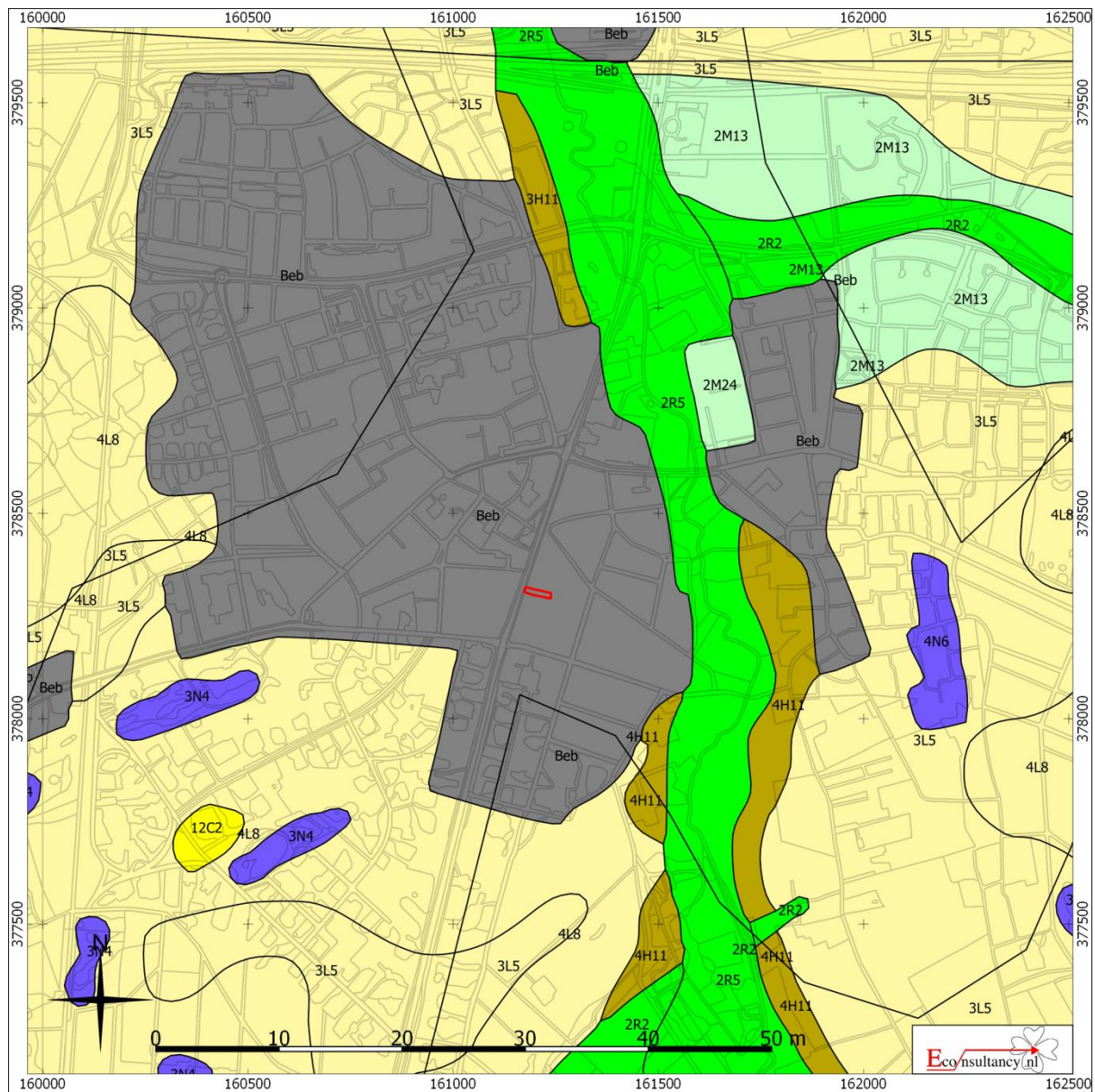
²¹ Kadaster Topotijdreis

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 2009²²



²² Kadaster Topotijdreis

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart²³



Eindhoveneweg 24 te Aalst-Waalre.

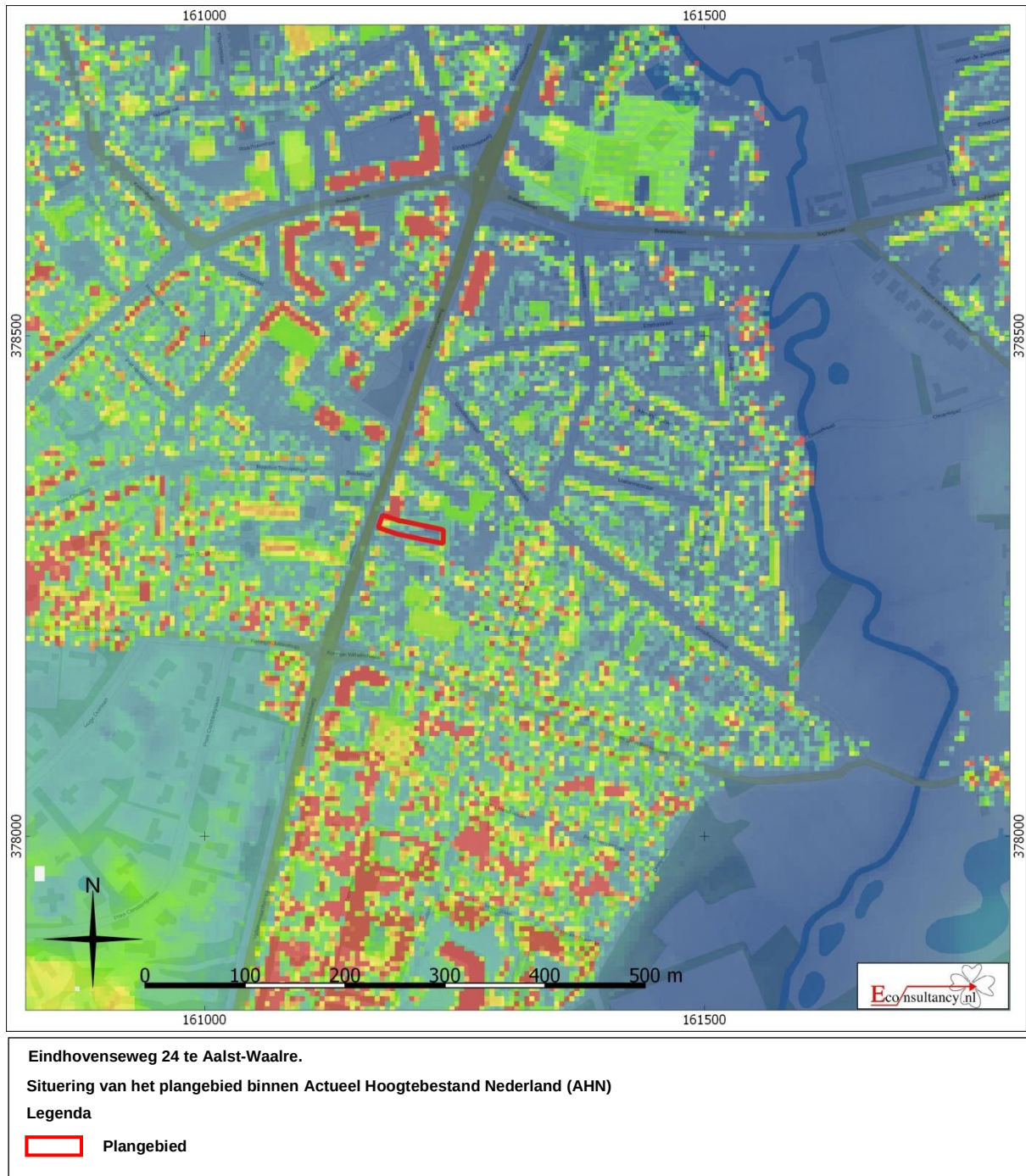
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

Plangebied

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

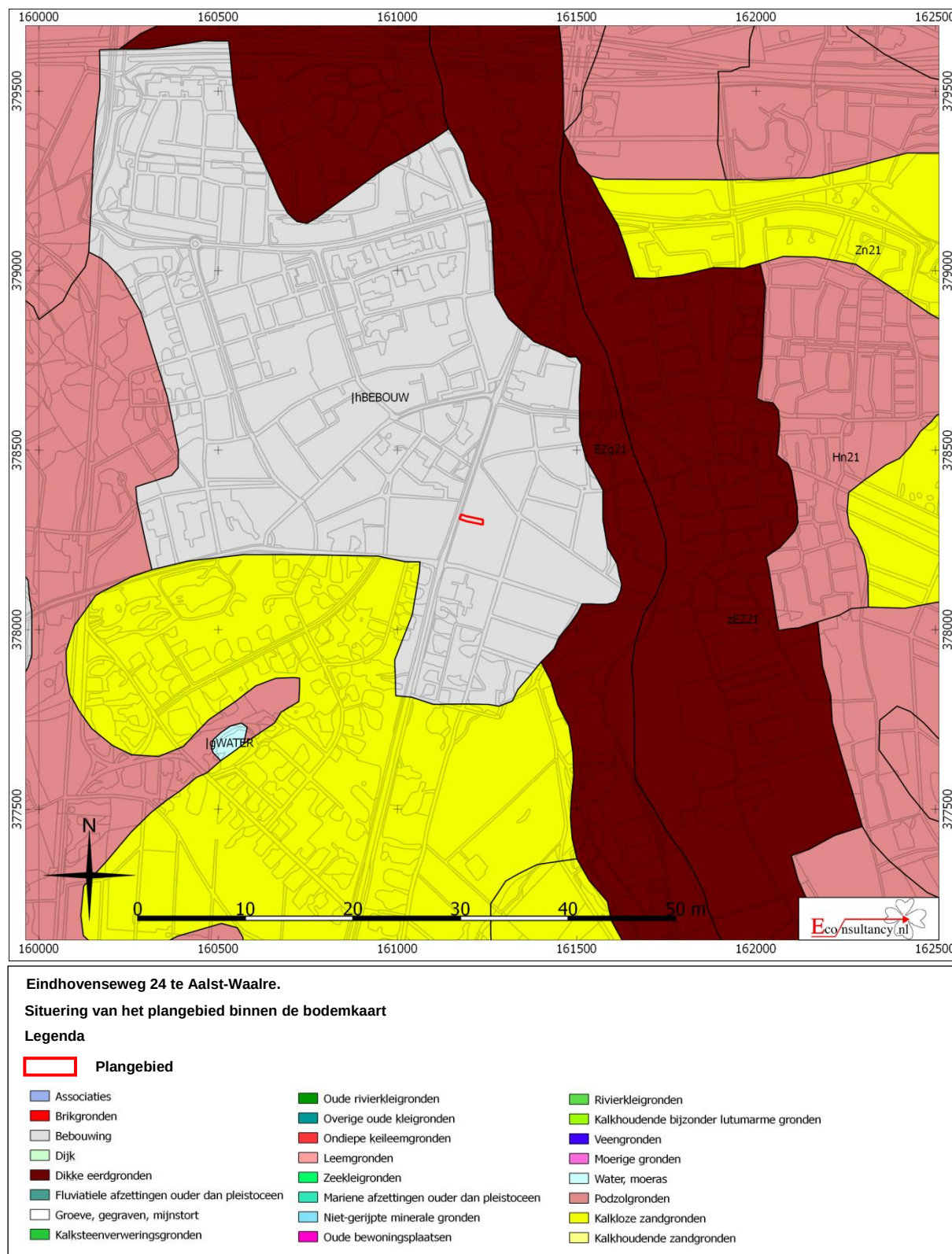
²³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)²⁴



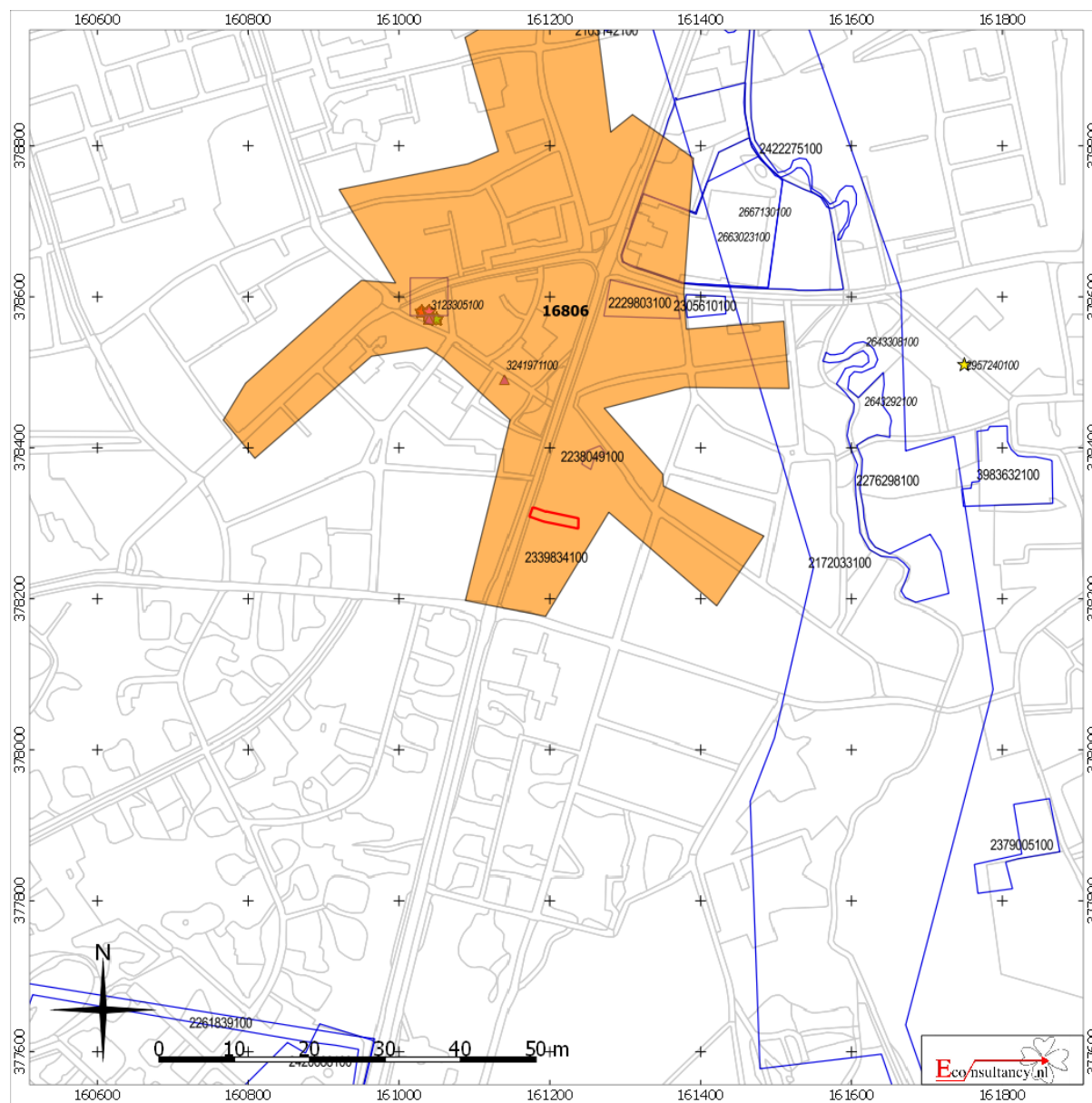
²⁴ AHN

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart²⁵



²⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 12. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied²⁶



Eindhoveneweg 24 te Aalst-Waalre.

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

Plangebied

Monumenten

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

Onderzoeksmeldingen

-

Waarnemingen, Vondsten

Categorie

- Nederzetting
- Grafcontext
- Verdedigingswerk
- Religieuze context
- Onbepaald

Periode

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

²⁶ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart²⁷



Eindhoveneweg 24 te Aalst-Waalre.

Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Waalre

Legenda

 Plangebied

Figuur 14. Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Pleistoceen	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
				Midden-Pleniglaciaal							
				Vroeg-Pleniglaciaal		4					
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a						
					5b						
					5c						
					5d						
				Eemien (warme periode)		5e					Eem Formatie
				Midden	Midden	Saalien (ijstijd)					6
		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		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
12				IVa		Bronstijd
800	815					Neolithicum
2000	2650	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum
3755	5000					
4900						
5300		Laat-Pleistoceen	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum
7020	8000			I		
8240	9000					
8800		Weichselien (ijstijd)	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	Midden-Paleolithicum
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
14.025	12.000		Allerød	LW II		
15.700	13.000		Vroege Dryas	LW I		
		Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
35.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
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)				Vroeg-Paleolithicum

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

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

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

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

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

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

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe 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 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 besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan 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.

Variant archeologische begeleiding

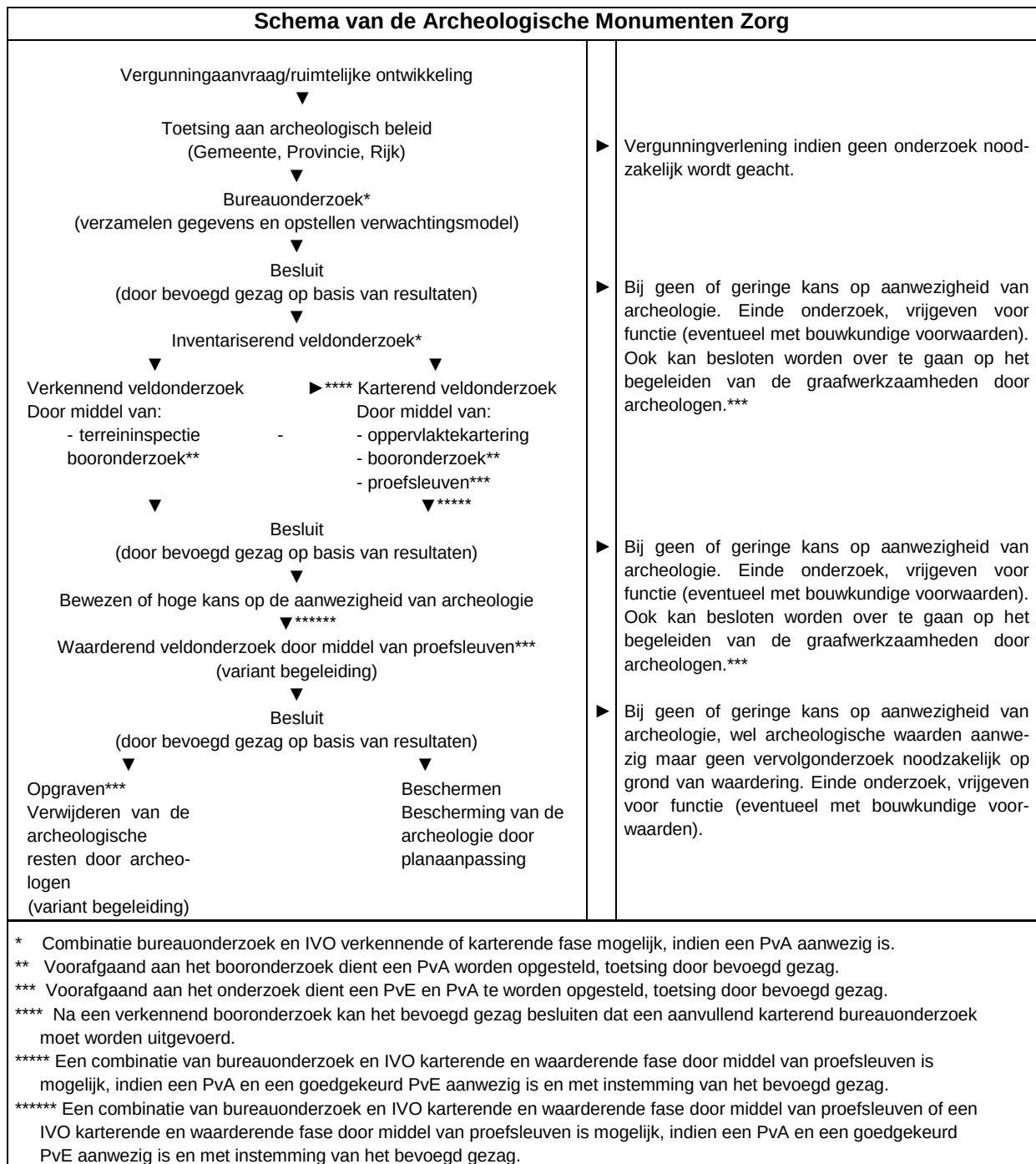
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn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

De derde fase: Opgraven

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

Variant archeologische begeleiding

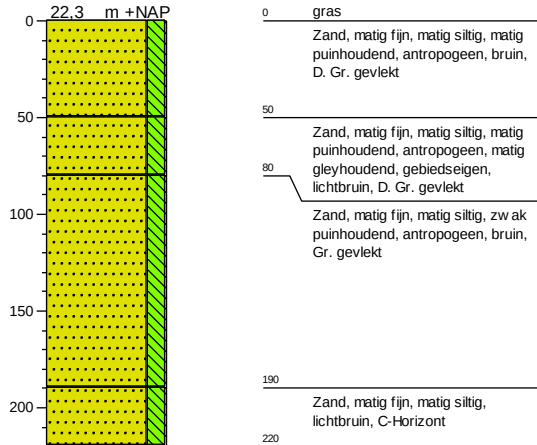
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn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



Bijlage 4 Boorprofielen

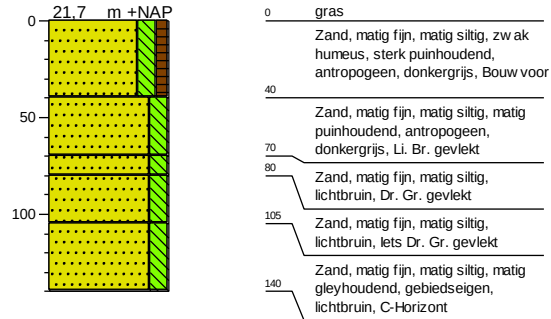
Boring 1

X: 161180,00
Y: 378317,00



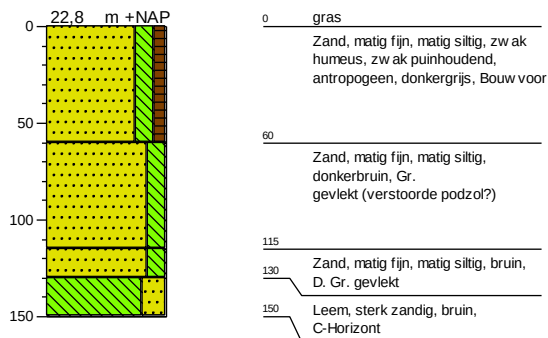
Boring 2

X: 161193,00
Y: 378307,00



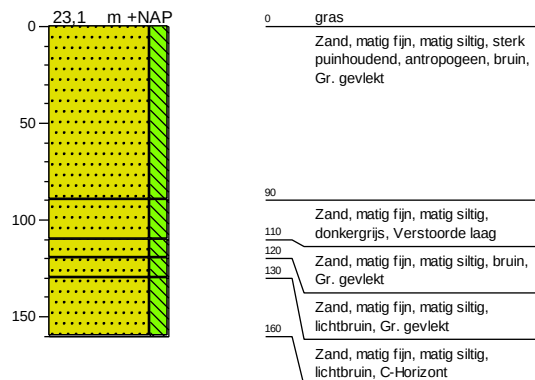
Boring 3

X: 161207,00
Y: 378309,00



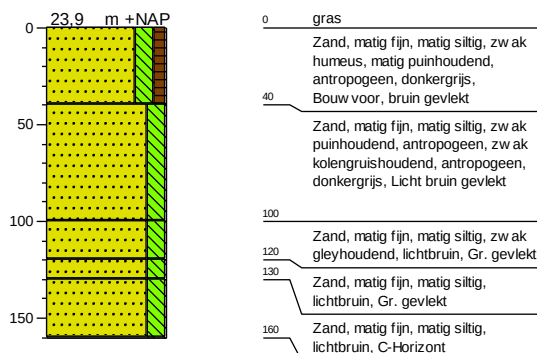
Boring 4

X: 161218,00
Y: 378299,00



Boring 5

X: 161235,00
Y: 378299,00



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

