

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

HOOFDSTRAAT

TE LIESSEL

GEMEENTE DEURNE



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

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Hoofdstraat te Liessel in de gemeente Deurne

Opdrachtgever | Bots Bouwmanagement
Postbus 586
5550 AN Valkenswaard

Project | DEU.BOT.ARC
Rapportnummer | 15021168
Status | conceptrapportage
Versienummer | C1
Datum | 8 april 2015

Vestiging | Swalmen
Auteur | Drs. M. Stiekema

Paraaf



Autorisatie | Drs.T.H.L. Hos Ma (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	15021168 DEU.BOT.ARC	
Toponiem	Hoofdstraat	
Opdrachtgever	Bots Bouwmanagement	
Gemeente	Deurne	
Plaats	Liessel	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Gemeente Deurne, sectie G, nummer 3772	
Omvang plangebied	circa 2.650 m ²	
Kaartblad	52 C	
Coördinaten centrum plangebied	X: 185.155 / Y: 380.897	
Bevoegde overheid	Gemeente Deurne Postbus 3 5750 AA Deurne	T: 0493-387 711 E: info@deurne.nl
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 65.860 n.v.t.	Booronderzoek 65.862 n.v.t.
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, Drs. M. Stiekema	

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 Bots Bouwmanagement een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Hoofdstraat te Liessel in de gemeente Deurne. De initiatiefnemer is voornemens de bestaande bebouwing te slopen en woonhuizen op de locatie te ontwikkelen. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren.

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen. Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn. Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

De gespecificeerde archeologische verwachting voor het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum is laag. De archeologische verwachting voor het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd is hoog.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

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 op basis van het booronderzoek bijgesteld naar laag voor alle perioden.

Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven. Bovenstaand advies vormt het selectieadvies van Econsultancy. De resultaten van dit onderzoek zullen moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Deurne), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk 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 wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden daar toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Deurne 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	5
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	5
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	6
3.7	Archeologische waarden	9
3.8	Aanvullende informatie	13
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van Liessel	13
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	14
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	15
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	16
4.1	Methoden	16
4.2	Resultaten	17
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	18
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	18
5.1	Conclusie	18
5.2	Selectieadvies	19

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel V.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VI.	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 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	Planontwerp
Bijlage 7	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Bots Bouwmanagement een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Hoofdstraat te Liessel in de gemeente Deurne (zie figuur 1 en figuur 2). De initiatiefnemer is voornemens de bestaande bebouwing te slopen en een woonblok op de locatie te ontwikkelen. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van 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). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Deurne, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

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 gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel van het plangebied op te stellen. Het verwachtingsmodel 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 bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, 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, een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

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 voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 24 maart 2015 door drs. M. Stiekema (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 25 maart 2015. Meegewerkt hebben: drs. M. Stiekema (senior prospector), drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog), N.W.M. Snippe (veldassistent) en D.F.H. Schell (veldassistent). Het rapport is gecontroleerd door drs.T.H.L. Hos Ma (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);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLoket);
- 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 Deurne;
- 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

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl.

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 heeft een oppervlakte van circa 2.650 m² en ligt aan de Hoofdstraat in de kern van Liessel in de gemeente Deurne (zie figuur 1 en figuur 2). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte van circa 28 m +NAP.

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 betreft een voormalig woonhuis en een transportbedrijf met garages en een werkplaats. De onderzoekslocatie is verder deels voorzien van een asfaltverharding ($\pm 375 \text{ m}^2$) (zie figuur 3).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noord- en zuidzijde bevinden zich aangrenzende bebouwde percelen;
- aan de oostzijde bevindt zich een braakliggend terrein;
- aan de westzijde bevindt zich de Hoofdstraat.

Huidig milieuonderzoek

Voortijdig aan het archeologisch bureauonderzoek zijn er voor het plangebied al diverse milieuhygiënisch bodemonderzoeken uitgevoerd:²

Nulsituatie bodemonderzoek BOOT locatie Hoofdstraat 95 te Liessel, Milieu Meetdienst Innogas b.v., proj. ref. nr., 287330R1601/d, d.d. 15 juli 1998.

Op locatie was destijds sprake van een tweetal ondergrondse dieseltanks met een inhoud van 10.000 liter en 6.000 liter. Gepland was deze te verwijderen en een 10.000 liter bovengrondse tank terug te plaatsen. Uit onderzoek bleek dat de grond licht verontreinigd was met minerale olie en het grondwater licht verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. Gesteld werd dat de tanks zonder aanvullende maatregelen, door een KIWA gecertificeerd bedrijf, verwijderd konden worden.

Eindsituatie bodemonderzoek locatie Hoofdstraat 95 te Liessel, HMB groep, projectnummer 03-0126-12 d.d. 3 april 2003.

Op de locatie was sprake van transportbedrijf Van Eijk en Zn bv. In totaal zijn een viertal deellocaties onderscheiden:

- Voormalige bovengrondse dieseltank

In de bovengrond in de directe omgeving van de voormalige bovengrondse dieseltank werd een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het grondwater was niet verontreinigd met een van de onderzochte parameters.

- Wasplaats en olie afscheider

In de bovengrond in de directe omgeving van de wasplaats is destijds een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond.

² Lankelma, 2013

- Werkplaats met smeerput

In de bovengrond rondom de smeerput werd een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. De bovengrond van de rest van de werkplaats en de ondergrond bleken licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater ter plaatse van de smeerput bleek matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met cadmium en chroom.

- Parkeerplaats voor vrachtwagens

In de bovengrond van het westelijk en oostelijk deel van de parkeerplaats werden licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. Ter plaatse van de stelconplaten ten noorden van de werkplaats is destijds een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het grondwater bleek niet verontreinigd met een van de onderzochte parameters.

*Verkennend bodemonderzoek Hoofdstraat 93-95 te Liessel, Lankelma Geotechniek Zuid B.V.
opdrachtnummer: 63854, d.d. 21 december 2010*

Aan de hand van het totaal aan resultaten kan het volgende worden geconcludeerd:

-Werkplaats met smeerput

In de boringen die hier zijn geplaatst zijn zintuiglijk geen waarnemingen aangetoond die zouden kunnen duiden op een verontreiniging met minerale olie. In het grondwatermonster is enkel een lichte verhoging aan barium aangetoond. Opgemerkt is dat vanwege de betonverharding een aantal boringen (nog) niet zijn geplaatst.

-Parkeerplaats

Zintuiglijk werd in een tweetal boringen minerale olie waargenomen. Dit beeld is bevestigd door het laboratorium. In het grondmonster B18 D/E is een sterke verhoging aan minerale olie aangetoond. In een drietal omringende boringen zijn geen verhogingen aan minerale olie aangetoond.

- Overig deel van de locatie

In de toplaag (MM1) op het oostelijk deel van de locatie is naast een lichte verhoging aan diverse stoffen een matige verhoging aan koper en een sterke verhoging aan zink aangetoond. Vervolgens zijn de grondmonsters uit dit mengmonster separaat geanalyseerd op koper en zink. In de diverse grondmonsters is een lichte verhoging aangetoond en in grondmonster B10A een matige verhoging aan zink. In de grondmonsters B9A, B11A, B12A en B13A is een sterke verhoging aan koper en/of zink aangetoond. In de toplaag (MM2) op het westelijke deel is slechts een lichte verhoging aan enkele metalen aangetoond. In de ondergrond is geen verhoging van de onderzochte stoffen aangetroffen. In het grondwater is naast een lichte verhoging aan enkele metalen een matige verhoging aan zink aangetoond.

Aanvullend/bodemonderzoek Hoofdstraat 93-95 te Liessel, Lankelma Geotechniek Zuid bv; d.d. 28 juni 2013

Uit de resultaten van het vooronderzoek, verkennend bodemonderzoek (63854, 21 december 2010) en dit aanvullend bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- Werkplaats met smeerput

In het grondmonster B118 (0,0-0,5 m -mv) is een lichte verhoging aan minerale olie aangetoond. In de grondmonsters B119 (0,0-0,5 m -mv) en B120 (0,0-0,5 m -mv) is geen verhoging aan minerale olie aangetroffen. In het grondmengmonster van de ondergrond (MM2) is geen verhoging aan minerale olie aangetoond. In het kader van het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek werd in het grondwatermonster uit de peilbuis B22 geen verhoging aan minerale olie/aromaten aangetoond. Op dit deel van de locatie is enkel in de toplaag een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Gezien de resultaten van het eerder uitgevoerde bodemonderzoek door de HMB groep is het niet uit te sluiten dat er zéér lokaal nog een (sterke) verontreiniging met minerale olie wordt aangetroffen.

Aan de hand van deze onderzoeksresultaten is destijds geconcludeerd dat de omvang van de sterke verontreiniging in de grond de hoeveelheid van 25 m³ niet overschrijdt. Derhalve is er géén sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De verontreiniging is naar verwachting veroorzaakt vóór 1987 en valt dus niet onder de zogenaamde zorgplicht.

-Parkeerplaats

De grondverontreiniging is zowel in verticale als in horizontale richting voldoende ingekaderd. Uitgaande van een verontreinigde bodemlaag van circa 0,5 tot 2 m -mv in de grond ter plaatse van de boringen B18 (63854) en B22 (63854-A) en een oppervlakte van circa 40 m², is circa 60 m³ grond verontreinigd met minerale olie in gehalten boven de interventiewaarde. Het volume met een matige/lichte verhoging is beduidend groter. Aan de hand van deze onderzoeksresultaten is destijds geconcludeerd dat de omvang van de sterke verontreiniging in de grond de hoeveelheid van 25 m³ overschrijdt. Derhalve is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De verontreiniging is naar verwachting veroorzaakt vóór 1987 en valt dus niet onder de zogenaamde zorgplicht.

-Onderzoek koper, zink

De op het perceel aanwezige verontreiniging van de grond met koper en zink is binnen de grenzen van onderzoekslocatie niet tot de achtergrondwaarde in beeld gebracht. Een en ander kan in verband worden gebracht met de geroerde grondslag waardoor geen eenduidig beeld van de aard en omvang van de verontreiniging te bepalen is. De verontreiniging concentreert zich overwegend in de toplaag (tot maximaal 1m -mv). Uitgaande van een verontreinigde bodemlaag van circa 0,2 tot 1 m -mv in de grond en een oppervlakte van circa 800 m², is op de onderzoekslocatie circa 640 m³ grond verontreinigd met zink en koper in gehalten boven de interventiewaarde. Het volume met een matige/lichte verhoging is beduidend groter. Aan de hand van deze onderzoeksresultaten is destijds dat de omvang van de sterke verontreiniging in de grond de hoeveelheid van 25 m³ overschrijdt. Derhalve is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De verontreiniging is naar verwachting veroorzaakt vóór 1987 en valt dus niet onder de zogenaamde zorgplicht.

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoorde (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoorde kunnen blijven liggen.

De initiatiefnemer is voornemens de bestaande bebouwing te slopen en een woonblok op de locatie te ontwikkelen. Dit woonblok zal onder meer bestaan uit 8 woonkavels, openbaar groen, een weg en 4 parkeerplaatsen. De toekomstige oppervlakte en diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is nog niet bekend (zie bijlage 6).

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

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

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal³

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut	1811-1832	Deurne en Liessel, sectie G. blad 02	1:2.500	Huis met erf en moestuin en akkerland	Hoofdstraat reeds aanwezig als <i>Liesselsche Straat</i>
Militaire topografische kaart (nettekening)	1830-1850	52_3rd	1:50.000	-	Liessel ligt op een rug tussen nattere gebieden in het oosten en zuiden
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1895	693	1:50.000	Huis met erf met akkerland op het achterterrein	Hoofdstraat verhard
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1927	693	1:50.000	-	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1936	693	1:50.000	-	-
Topografische kaart	1958	52 C	1:25.000	-	-
Topografische kaart	1967	52 C	1:25.000	Loods gerealiseerd schuin achter het huis	-
Topografische kaart	1991	52 C	1:25.000	-	-

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het plangebied en de directe omgeving in de afgelopen 200 jaar weinig te zijn veranderd. Begin 19^e eeuw was de Hoofdstraat reeds aanwezig, destijds bekend onder de naam *Liesselsche Straat*. Langs de Liesselsche straat was destijds al lintbebouwing aanwezig, waaronder in het plangebied. De bebouwing in het plangebied bestond uit een langwerpig gebouw op de locatie van de huidige woning. Mogelijk betreft het dezelfde bebouwing. De rest van het perceel was in gebruik als erf en akkerland. Sindsdien is er volgens de topografische kaarten weinig veranderd. In de tweede helft van de 20^e eeuw is er schuin achter de woning een loods gerealiseerd. Deze is inmiddels weer gesloopt (zie figuur 4).

Rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied

Het plangebied ligt niet binnen een 100 m attentiezone van zowel rijksmonumenten (AWG categorie 1) als gemeentelijke monumenten (AWG categorie 4 gemeentelijk monument (gebouwd)).

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Deurne is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon mevrouw D. van Bree), wat geen aanvullende relevante informatie heeft opgeleverd.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

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

³ www.watwaswaar.nl.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁴	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden; dekzand
Geomorfologie ⁵	Bebouwd gebied
Bodemkunde ⁶	Bebouwd gebied

Geologie

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.⁷ Er ontstonden duidelijke hoogteverschillen, waarbij reliëfverschillen 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 plangebied aan het oppervlak wordt aangetroffen, wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Boxtel.⁸ 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.

In het Holoceen (vanaf circa 10.000 jaar geleden) zijn door verwaaiing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd.⁹ De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke behoort tot de Formatie van Boxtel.

Als gevolg van klimaatveranderingen stijgen vanaf het begin van het Holoceen de grondwaterstanden in Nederland. Vanaf het einde van het Mesolithicum leiden de stijgende grondwaterstanden tot nattere omstandigheden waardoor de veenontwikkeling in de Peel op gang komt. Gedurende de rest van het Holoceen breidden de veengebieden van de Peel zich uit in westelijke en oostelijke richting, waaronder ook tot in het de laaggelegen vlaktes in de omgeving van het plangebied.¹⁰

DINO¹¹

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO. In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹² Hieruit blijkt dat de ondergrond voornamelijk bestaat uit fijne zandafzettingen.

⁴ De Mulder et al., 2003.

⁵ Alterra, 2003.

⁶ Stichting voor Bodemkartering, 1968.

⁷ Berendsen, 2004

⁸ De Mulder et al., 2003.

⁹ Berendsen, 2004

¹⁰ Berendsen, 2008

¹¹ www.dinoloket.nl.

¹² DINO boornummers B52C0019 en B52C0186

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart 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 Liessel bevindt, is de geomorfologie niet gekarteerd. Uit de eenheden die in de directe omgeving worden aangetroffen blijkt dat het plangebied zich op een dekzandrug bevindt (zie figuur 5).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹³

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Uitgaande van het AHN ligt het plangebied op de overgang van een hoger gelegen vlakke in het oosten naar een lager gelegen vlakke in het noordwesten. Het hoogteverschil tussen beide vlakten bedraagt circa 2 meter (zie figuur 6).

Bodemkunde

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Liessel bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd. Uit de eenheden die in de directe omgeving worden aangetroffen blijkt dat in het plangebied het meest waarschijnlijk hoge enkeerdgronden kunnen worden verwacht (zie figuur 7).

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. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Hun voorkomen valt veelal samen met de zogenaamde esdekken. 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 essen en plaggenbodems 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 plaggendecken of enkeerdgronden op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) over het algemeen een hoge indicatieve waarde kregen.¹⁴

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.

¹³ www.ahn.nl.

¹⁴ Van Doesburg et al., 2007.

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹⁵

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

*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
 *) Een met een * 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 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. De grondwatertrap in het plangebied is niet gekarteerd. In de directe omgeving van het plangebied wordt voornamelijk grondwatertrap VII aangetroffen. 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.

3.7 Archeologische waarden

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

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 8, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 kilometer rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Indicatieve archeologische waarde

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

¹⁵ Locher & de Bakker, 1990.

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 binnen een cultuurhistorisch of archeologisch landschap.

Archeologische beleidskaart Gemeente Deurne¹⁶

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures. Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Deurne ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting (zie figuur 9).

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied liggen geen AMK-terreinen (zie figuur 8).

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 negen archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureau-onderzoeken, booronderzoeken (verkennd/karterend), proefsleufonderzoeken, archeologische begeleidingen en opgravingen (zie Tabel IV en figuur 8).

Tabel IV. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
36663	Gebied ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Liessel, Moorveld Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 21-08-2009 Onderzoeksnummer: 31005 Resultaat: De locatie bevindt zich langs de Nieuwstraat en het Moorveld in Liessel en is momenteel deels bebouwd (bedrijventerrein) en bestaat deels uit akkerland en braakliggend terrein. Binnen het plangebied zal het reeds bestaande bedrijventerrein worden uitgebreid. De totale oppervlakte van het terrein is circa 17,7 ha. Op de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Deurne bevindt het plangebied zich deels in een zone met een hoge en deels in een zone met een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische resten. Binnen het plangebied ligt ook een gebied dat beleidsmatig (niet op grond van archeologische verwachting) is vrijgesteld van archeologisch onderzoek. Uit het booronderzoek komt globaal het volgende bodemprofiel naar voren: een toplaag van 50 cm humeus zand (bouwvoor of A-horizont) op een lichtgekleurde laag zand (ongestoord moedermateriaal: C-horizont). Ook zijn in enkele boringen podzolprofielen aangetroffen. Er zijn op basis van het booronderzoek twee zones met een intacte akkerlaag aan te wijzen. Uit de combinatie van de hoogtemetingen en het booronderzoek blijkt dat de dekzandrug, die ook al in een eerder noordelijk aansluitend onderzoek was gevonden, ook in het huidige plangebied nog grotendeels intact is. Uit het eerdere onderzoek bleek, dat er zich op de dekzandkop vermoedelijk resten van een erf uit de IJzertijd bevinden. Hoewel het profiel ter plaatse van het plangebied veelal tot in/op de C-horizont geroerd is, kunnen (diepere) sporen van bewoning, welke zich onder de vondstlaag in de C-horizont bevinden, nog aanwezig zijn. Daarom wordt geadviseerd als vervolgonderzoek een proefsleuf loodrecht op de helling aan te leggen, die ook de twee zones met intacte akkerlaag doorsnijdt.

¹⁶ Alkemade, 2008

42749	Gebied ten noordoosten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek en opgraving Toponiem: Liessel, Willige Laagt Uitvoerder: BAAC BV Datum: 31-08-2010 Onderzoeksnummer: 32945 Resultaat: Deze opgraving heeft op 250 meter ten noorden van het plangebied een vrijwel volledig erf uit de Vroege IJzertijd aan het licht gebracht. Het erf bestaat uit een hoofdgebouw, bijgebouw, spieker en een veekraal, het geheel is omsloten door erfafscheidingen in het westen en noorden. De begrenzing in het oosten en zuiden kon niet worden vastgesteld, enerzijds door de verstoringen in het oosten en anderzijds door de beperkte omvang van het op te graven oppervlak in het zuiden. Doordat de vindplaats nauwelijks is oversneden door sporen uit latere periodes levert de opgraving een zeer informatieve en zeldzame dataset op over bewoningsstructuren uit de Vroege IJzertijd. ¹⁷
30356	100 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Liessel, Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 07-08-2008 Onderzoeksnummer: 23900 Resultaat: Op basis van het bureauonderzoek heeft het Plangebied Hoogveld te Liessel een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische indicatoren uit het Neolithicum en later. Op het plangebied zijn voorafgaand aan het onderzoek geen archeologische of cultuurhistorische waarden aangetroffen, in de directe omgeving zijn echter wel verschillende bekend. Het op basis van het bureauonderzoek verwachte esdek is tijdens het booronderzoek niet aangetroffen. Op het gehele onderzoeksterrein zijn de is de ondergrond (recent) verstoord tot op/in de C-horizont (0,9-1,7 m -mv); nergens zijn resten van een oud bodemprofiel aangetroffen. Voorts zijn tijdens de boringen geen aanwijzingen aangetroffen voor menselijke aanwezigheid gedurende de periode van de prehistorie tot en met de Middeleeuwen. De verwachting dat binnen het plangebied archeologische worden aangetroffen moet daarom op basis van het booronderzoek naar beneden worden bijgesteld tot laag. Op basis van de onderzoeksresultaten adviseert Vestigia b.v. Archeologie & cultuurhistorie derhalve geen nader archeologisch onderzoek en ziet geen bezwaar tegen de voortgang van de bouwplannen.
64700	150 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Liessel, Hoofdstraat 117 Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 08-01-2015 Resultaat: nog niet bekend.
37552	225 meter ten zuiden	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Liessel, Hoofdstraat 63-65 Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 14-10-2009 Onderzoeksnummer: 28939 Resultaat: Op de gemeentelijke waardekaart heeft het plangebied dat onbebouwd is een hoge verwachting en het deel dat bebouwd is een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische resten. Doordat de oude bebouwing en de gepande nieuwbouw elkaar grotendeels overlappen en in een deel van het plangebied alleen parkeervakken worden aangelegd, is het nieuw te verstoren oppervlak (met een hoge verwachting) slechts zeer beperkt. Het kan worden teruggebracht tot minder dan 20 m ² . Binnen een gebied met hoge archeologische verwachting, hoeft in lijn met het gemeentelijk beleid geen archeologisch vooronderzoek plaats te vinden indien de versterking niet dieper dan 0,5 m -mv reikt en een oppervlak heeft dat kleiner is dan 100 m ² (Wamz). Hiermee vallen de huidige plannen dus binnen de gemeentelijke vrijstellingscriteria. Op basis van de onderzoeksresultaten adviseert Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie derhalve geen nader archeologisch onderzoek en ziet geen bezwaar tegen de voortgang van de huidige bouwplannen.
25836	450 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Liessel, Hoofdstraat 56 Uitvoerder: BAAC BV Datum: 07-12-2007 Onderzoeksnummer: 19587 Resultaat: Houtskool bevindt zich mogelijk in-situ in het plaggendek. Het houtskool is tussen twee fasen van het opbrengen van het dek ontstaan door verbranding. Een vuursteenfragment is eveneens in het plaggendek aangetroffen en derhalve ex-situ. Omdat geen relevante in-situ archeologische resten zijn aangetroffen wordt de kans om archeologische resten aan te treffen als klein ingeschat. Dit betekent dat door de voorgenomen ontwikkeling waarschijnlijk geen resten worden bedreigd en vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.
36758	500 meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Liessel, Sportpark Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 27-08-2009 Onderzoeksnummer: 29781 Resultaat: Het plangebied ligt volgens de Beleidskaart Deurne in een gebied met een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden. Uit de boringen blijkt dat het plangebied zich inderdaad bevindt op een dekzandrug, een in het landschap hoog en droog gelegen plaats, in het verleden een gunstige locatie voor menselijke bewoning en landbouw. In het dekzand is bovendien op een groot deel van het plangebied goed een ontwikkeld podzolprofiel aangetroffen, hetgeen ook de gunstige bewoningsomstandigheden bevestigt. Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie adviseert de gemeente Deurne

¹⁷ Witte, 2012

		daarom om binnen het deel van het plangebied dat reeds is onderzocht door middel van grondboringen, de archeologische verwachting verder te toetsen met een selectief proefsleuvenonderzoek, karterende fase.
42748	500 meter ten westen	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Liessel, Liessel Uitvoerder: BAAC BV Datum: 31-08-2010 Onderzoeksnummer: 32944 Advies: geen vervolgonderzoek
13448	600 meter ten noordoosten	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Liessel, Eeuwselseweg Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 31-08-2005 Onderzoeksnummer: 11739 Resultaat: Archeologische begeleiding in Liessel, gemeente Deurne op een dekzandkop met esdek aan de rand van de Centrale Slenk. Locatie heeft een enkel ongedateerd prehistorisch spoor, maar is verder grotendeels vergraven t.g.v. zandwinkuilen.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

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

Tabel V. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
444866	250 meter ten noordoosten	Op de locatie van de voorgenomen uitbreiding van het bedrijventerrein Willige Laagt te Liessel is door BAAC bv een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Bij dit onderzoek is een erf uit de Vroege IJzertijd aangetroffen. Aansluitend aan het proefsleuvenonderzoek is een opgraving uitgevoerd op deze vindplaats. Het erf betreft een geheel van hoofdgebouw, bijgebouw, spieker, veekraal, omheiningen en hekwerken. Doordat de vindplaats nauwelijks of niet is oversneden door sporen uit latere periodes heeft de opgraving een zeer informatieve en zeldzame dataset over bewoningsstructuren uit de Vroege IJzertijd opgeleverd. <i>Bronstijd - Nieuwe tijd :</i> handgevormd aardewerk, spinsteentjes, weefgewichten, huisplattegronden:2-schepig, huisplattegronden:4-schepig, palenrijen, spiekers/graanschuren, Elmpter aardewerk, grijsbakkend gedraaid aardewerk, greppels/sloten, roodbakkend geglazuurd aardewerk, steengoed geglazuurd
426867	350 meter ten zuiden	Complextype: kapel Locatie van de Sint-Hubertuskapel, gesloopt in 1903. Nadien is op deze plek het patronaat gebouwd, het tegenwoordige gemeenschapshuis De Kastanje. Hier omheen bevonden zich begravingen. Het is niet duidelijk of met de uitbreiding omstreeks 2004 nog resten zijn vergraven. <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd :</i> stenen funderingen
405095	450 meter ten noordoosten	<i>Nieuwe tijd :</i> roodbakkend geglazuurd aardewerk, steengoed
405097	450 meter ten noorden	<i>Neolithicum - Nieuwe tijd :</i> handgevormd aardewerk, roodbakkend geglazuurd aardewerk
416292	450 meter ten zuiden	<i>Laat-Paleolithicum - Mesolithicum :</i> klingen
423496	450 meter ten zuiden	<i>Laat-Paleolithicum - Nieuwe tijd :</i> klingen, houtskool
425867	550 meter ten zuiden	<i>Romeinse tijd :</i> kralen
426865	1000 meter ten zuidoosten	Complextype: havezathe/ridderhofstad Locatie van het Blokhuis van Liessel, gebouwd in 1516 en afgebroken omstreeks 1760. <i>Nieuwe tijd :</i> grondsporen

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 zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn 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.¹⁸ Aangezien de accuratesse van de gegevens in NUMIS niet toereikend is voor dit onderzoek, is NUMIS niet geraadpleegd.

3.8 Aanvullende informatie

Heemkunde Vereniging

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

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van Liessel

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 ontwikkelingen in dit gebied zijn sterk bepaald door de aanwezigheid van de zogenaamde Peelhorst of Peelrug. Het plangebied ligt net ten westen van de Peelrandbreuk en het Peelblok. Dit door bodembewegingen opgeheven plateau doorsnijdt het gebied in noord-zuidelijke richting en vormt de waterscheiding tussen de Limburgse en de Brabantse beken. Nadat in het gehele gebied een laag pleistoceen dekzand was afgezet, heeft zich in het Holoceen in laagtes van het plateau veen gevormd. Vanuit de laagtes breidde het veen zich uit, waardoor een groot deel van het Peelplateau met hoogveen werd bedekt. De aan weerszijden van dit veengebied gelegen zandgronden kennen een lange bewoningsgeschiedenis; al in het Neolithicum werd hier gewoond en geakkerd. Het veengebied bleef tot in de 19^e eeuw onontgonnen en vrijwel ondoordringbaar.

De oudste vermelding van Liessel dateert van het jaar 1312. Liessel bestond toen uit een verzameling boerderijen. Het Loon was een apart gehucht. De akkers en weilanden, die bij Liessel hoorden, lagen vooral aan de westkant. Aan de oostkant begon meteen het natte veengebied van de Peel. Dat is pas in de laatste eeuwen in landbouwgrond omgezet. Op de plek waar nu Gemeenschapshuis "de Kastanje" staat, stond al vóór 1420 een kapel, gewijd aan St. Hubertus. Deze lag op een kruispunt van wegen aan een plein. Voor dopen en trouwen waren de Liesselnaren echter nog lang op Deurne aangewezen. In 1851 veranderde dat. Toen werd Liessel een zelfstandige parochie en de kapel werd een kerk. De Blokhuisweg in Liessel dankt zijn naam aan een kasteeltje dat hier van 1516 tot omstreeks 1770 stond. Met de afbraakmaterialen werd een aantal boerderijen gebouwd. Een ouder kasteeltje moet in de 14^e eeuw in het gehucht Leensel hebben gelegen. Aan de Blokhuisweg ligt een perceel land waarin zich nog de grachten en fundamenten moeten bevinden.¹⁹

¹⁸ www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

¹⁹ www.heemkundekringdeurne.nl

3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VI. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Laag	Vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Laag	Vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen

Het plangebied ligt op een noord-zuid georiënteerde dekzandrug in het Peellandschap. In het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum was dit landschap niet zo nat als nu. Door de stijging van de grondwaterstand vanaf het einde van het Mesolithicum wordt het gebied natter en ontstaan in de laagten van het landschap de uitgestrekte veengebieden. Dit betekent dat het plangebied in het Paleolithicum en het Mesolithicum min of meer hoger gelegen moet zijn geweest en dat het plangebied dus niet in de buurt van water heeft gelegen. Kampen van jagers-verzamelaars worden vaak aangetroffen in gradiëntzones bij water en op kaaplocaties. Van een dergelijk landschap is hier geen sprake. De archeologische verwachting voor de periodes Laat-Paleolithicum en Mesolithicum wordt daarom laag.

De ligging van het plangebied op een hoger en daarmee droger gelegen dekzandrug, maakt het gebied wel geschikt voor landbouw. Vroege landbouwers zouden zich hier kunnen hebben gevestigd.

Alhoewel de waarnemingen in dit gebied dit niet bevestigen is de archeologische verwachting voor de periodes Neolithicum tot en met de Middeleeuwen toch hoog te noemen. De aanwezigheid van een plaggendek in het plangebied maakt dat de archeologische verwachting voor de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd eveneens hoog is.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is laag voor het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum en hoog voor de periodes erna. Deze archeologische resten worden verwacht onder het plaggendek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onder in het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. 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.

Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. De kans op het voorkomen van de resten is hoog. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan ca. 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten en metaal zullen slecht zijn geconserveerd door de relatief droge en zure bodemomstandigheden boven het hoogste grondwaterpeil. Andere type indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook behoudenswaardig zijn.

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

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als bouwland, woonerf en deels bebouwd terrein. Bodemverstoringen als gevolg van ploegen worden niet in het plangebied verwacht. De verwachte aanwezigheid van een plaggendek heeft er mogelijk voor gezorgd dat de onderliggende natuurlijke bodem niet door (moderne) ploegwerkzaamheden is verstoord. Bouwwerkzaamheden daarentegen kunnen waarschijnlijk wel verstoringen in het gebied hebben veroorzaakt. De lange bouwgeschiedenis van het terrein laat zien dat er in de 20^e eeuw diverse bouwactiviteiten hebben plaatsgevonden. Mogelijke archeologische waarden kunnen hierdoor verstoord 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 bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als bouwland, woonerf en deels bebouwd terrein. Bodemverstoringen als gevolg van ploegen worden niet in het plangebied verwacht. De verwachte aanwezigheid van een plaggendek heeft er mogelijk voor gezorgd dat

de onderliggende natuurlijke bodem niet door (moderne) ploegwerkzaamheden is verstoord. Bouwwerkzaamheden daarentegen kunnen waarschijnlijk wel verstoringen in het gebied hebben veroorzaakt. De lange bouwgeschiedenis van het terrein laat zien dat er in de 20^e eeuw diverse bouwactiviteiten hebben plaatsgevonden. Mogelijke archeologische waarden kunnen hierdoor verstoord 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 een dekzandrug, te midden van een Peellandschap, wat van oudsher een aantrekkelijke vestigingsplaats is voor landbouwers.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
De gespecificeerde archeologische verwachting voor het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum is laag. De archeologische verwachting voor het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd is hoog.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 24 maart 2015 door drs. M. Stiekema (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

Tegelijk met het archeologisch verkennend booronderzoek is er door Econsultancy een Asfaltonderzoek en een verkennend onderzoek naar asbest in bodem en/of puin (Econsultancy-rapporten 15031222 en 15031223) uitgevoerd. Voor deze onderzoeken zijn er op het terrein sleuven gegraven met een graafmachine (mede vanwege het voorkomen van een asfaltverharding en grote hoeveelheden puin in het plangebied). De sleuven hadden een formaat van 2,0 bij 0,5 meter en een diepte van circa 1,0 meter (zie foto 1 en 2). De archeologische boringen 2, 3 en 5 zijn doorgezet in de bodem van deze sleuven. De boringen 1 en 4 konden op onverharde delen van het plangebied vanaf het maaiveld worden gezet. In totaal zijn er 5 boringen gezet (zie figuur 10).

Er is geboord tot een diepte van maximaal 1,30 m -mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige gebouwen. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁰ 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. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot.

²⁰ Bosch, 2005.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 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:

De aangetroffen sedimenten bestaan uit matig fijne, zwak siltige zandafzettingen. In alle boringen is aan het maaiveld een verstoord pakket aanwezig. Bij de boringen 2, 3 en 5 is het verstoorde pakket afgedekt door een puinlaag met een dikte van 60-80 cm (zie foto 1 en 2). De verstoorde laag bestaat uit een mix van humeus zand en de onderliggende dekzandafzettingen. De verstoringen kenmerken zich door de duidelijk zichtbare gevlekttheid en de aanwezigheid van fragmenten baksteen. Het verstoorde zandpakket heeft een dikte van 20 tot 100 cm.



Foto 1: Profiel boring 2



Foto 2: Profiel boring 5

In alle boringen zijn onder de puinlaag en het verstoorde pakket onverstoorde dekzandafzettingen aangetroffen (de C-horizont). De top van de onverstoorde zandafzettingen is in 4 van de 5 boringen aangetroffen op een diepte van 100 tot 110 cm -mv. Alleen bij boring 4 bevindt de C-horizont zich op een diepte van 50 cm -mv. Uit het proefsleuvenonderzoek dat direct ten oosten van het plangebied is uitgevoerd blijkt dat de onverstoorde dekzandafzettingen hier op een oorspronkelijke diepte van 60

cm -mv kunnen worden verwacht.²¹ Het plangebied lijkt op basis van de AHN en de veldinspectie niet te zijn opgehoogd. Op basis van de boorprofielen zal voor het grootste deel van het plangebied de bovenste 40-50 cm van de oorspronkelijke C-horizont zijn afgetopt. Uitsluitend rond boring 4 is de verstoring minder diep, al geeft het boorprofiel ook hier aan dat de bodem hier verstoord is.

Het aangetroffen bodemprofiel wijst er op dat in het plangebied een dekzandafzettingen liggen. Op de natuurlijke afzettingen is oorspronkelijk een eerddek gevormd, welke door latere graafwerkzaamheden geheel is verstoord.

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?
Het aangetroffen bodemprofiel wijst er op dat in het plangebied een dekzandafzettingen liggen. Op de natuurlijke afzettingen is oorspronkelijk een eerddek gevormd, welke door latere graafwerkzaamheden geheel is verstoord.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
In alle boringen zijn onder een puinlaag en een verstoord pakket onverstoorde dekzandafzettingen aangetroffen (de C-horizont). De top van de onverstoorde zandafzettingen is in 4 van de 5 boringen aangetroffen op een diepte van 100 tot 110 cm -mv. Alleen bij boring 4 bevindt de C-horizont zich op een diepte van 50 cm -mv.
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
Op basis van de in het plangebied aangetroffen bodemverstoringen kan de gespecificeerde verwachting worden bijgesteld naar laag voor alle perioden.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is er aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

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 op basis van het booronderzoek bijgesteld naar laag voor alle perioden.

²¹ Witte, 2012

5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven. Bovenstaand advies vormt het selectieadvies van Econsultancy. De resultaten van dit onderzoek zullen moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Deurne), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk 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 wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden daar toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Deurne of de Provincie Noord-Brabant.

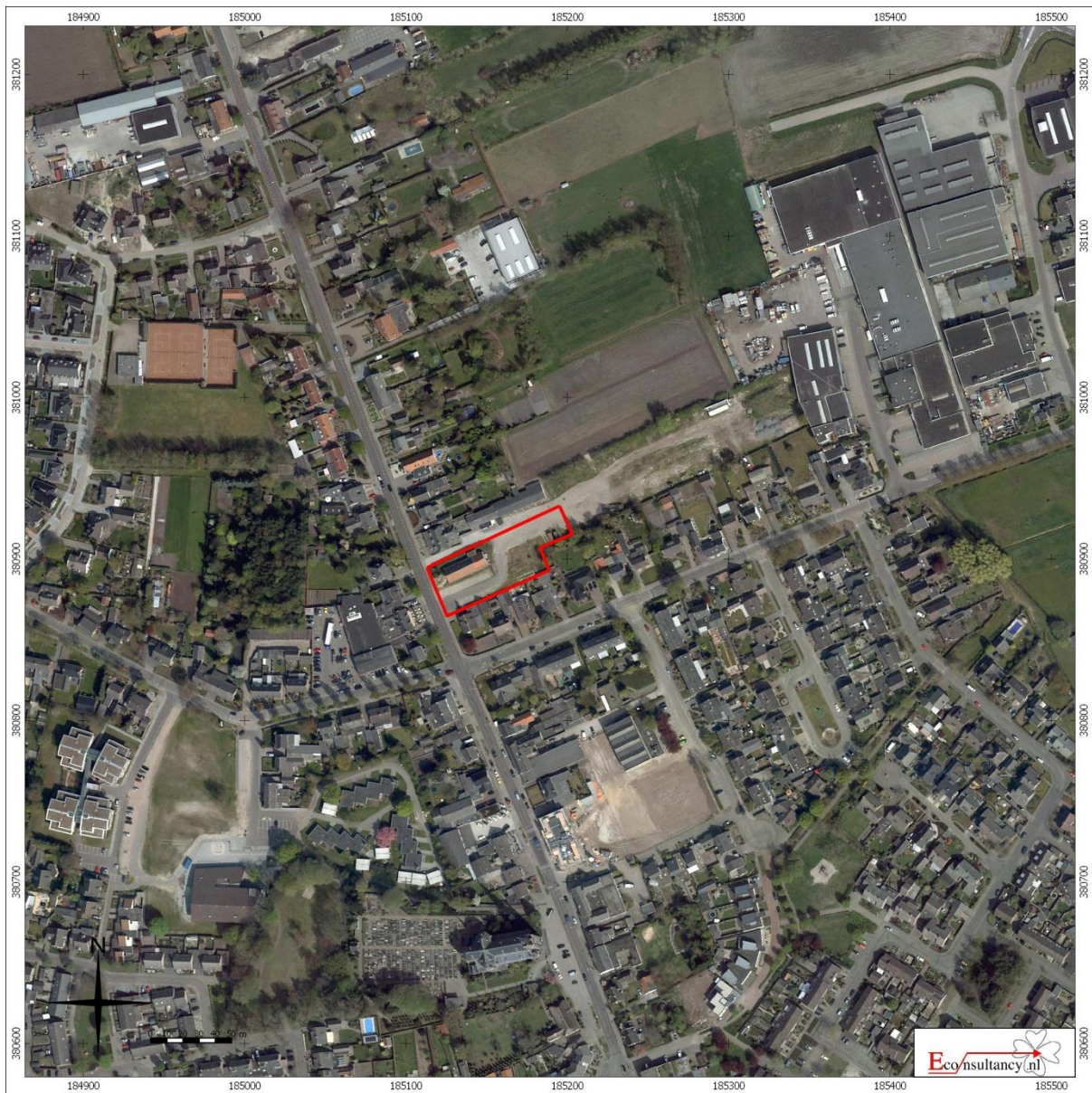
Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Figuur 3. *Luchtfoto van het plangebied*



Hoofdstraat te Liessel
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

 **Plangebied**

Figuur 4. **Situering van het plangebied binnen de historische kaarten**



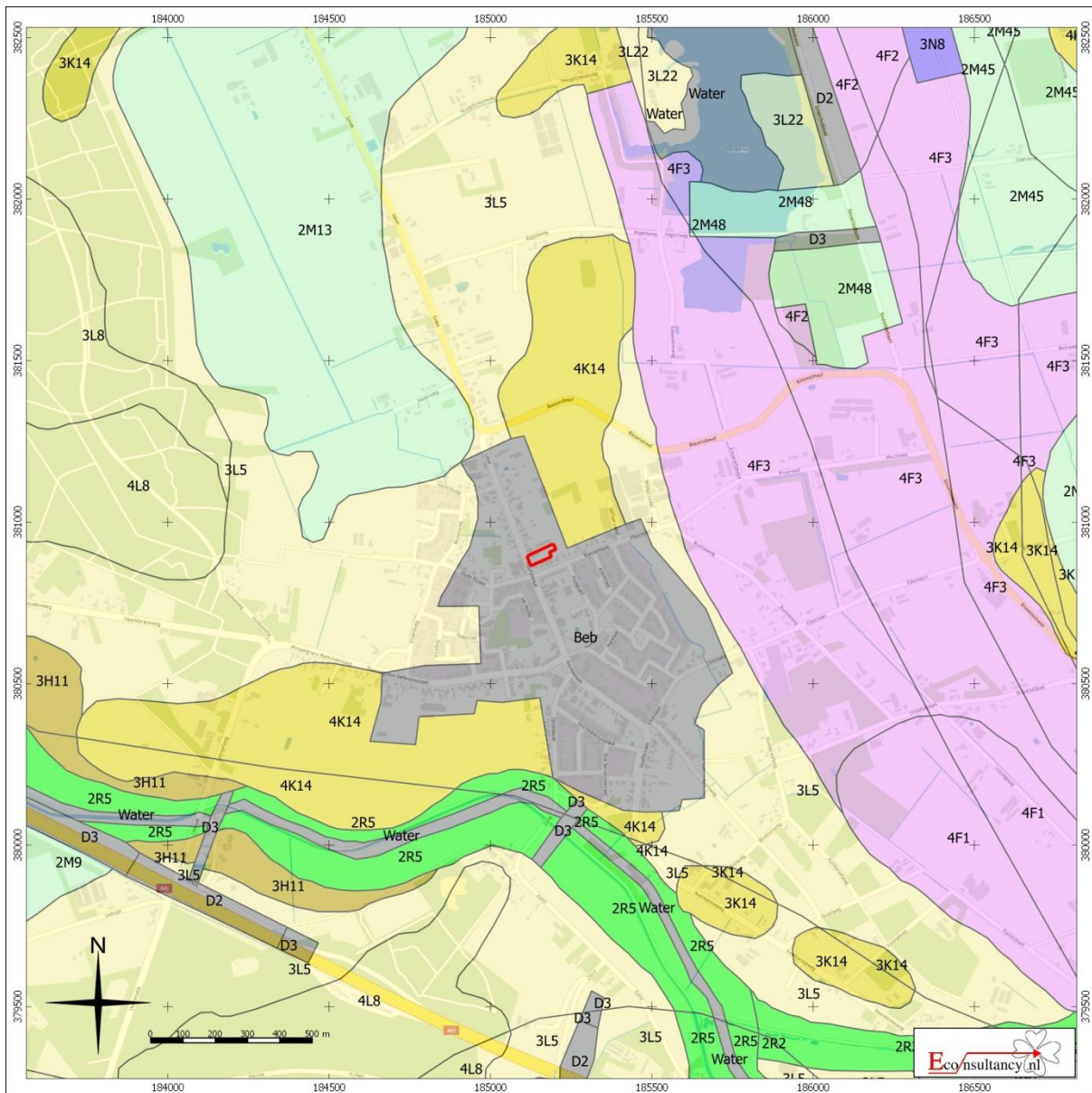
Hoofdstraat te Liessel

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

 Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

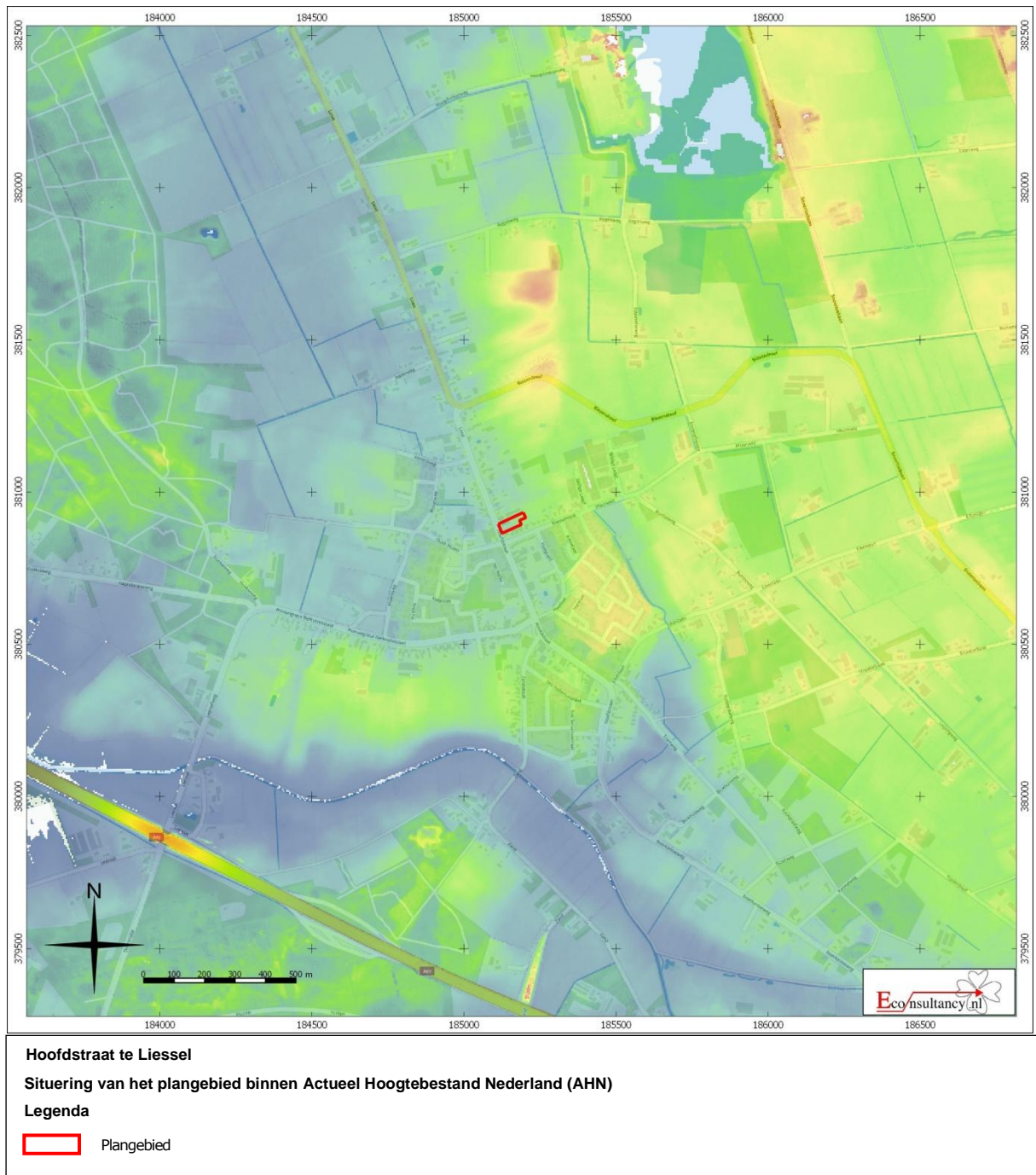


Hoofdstraat te Liessel

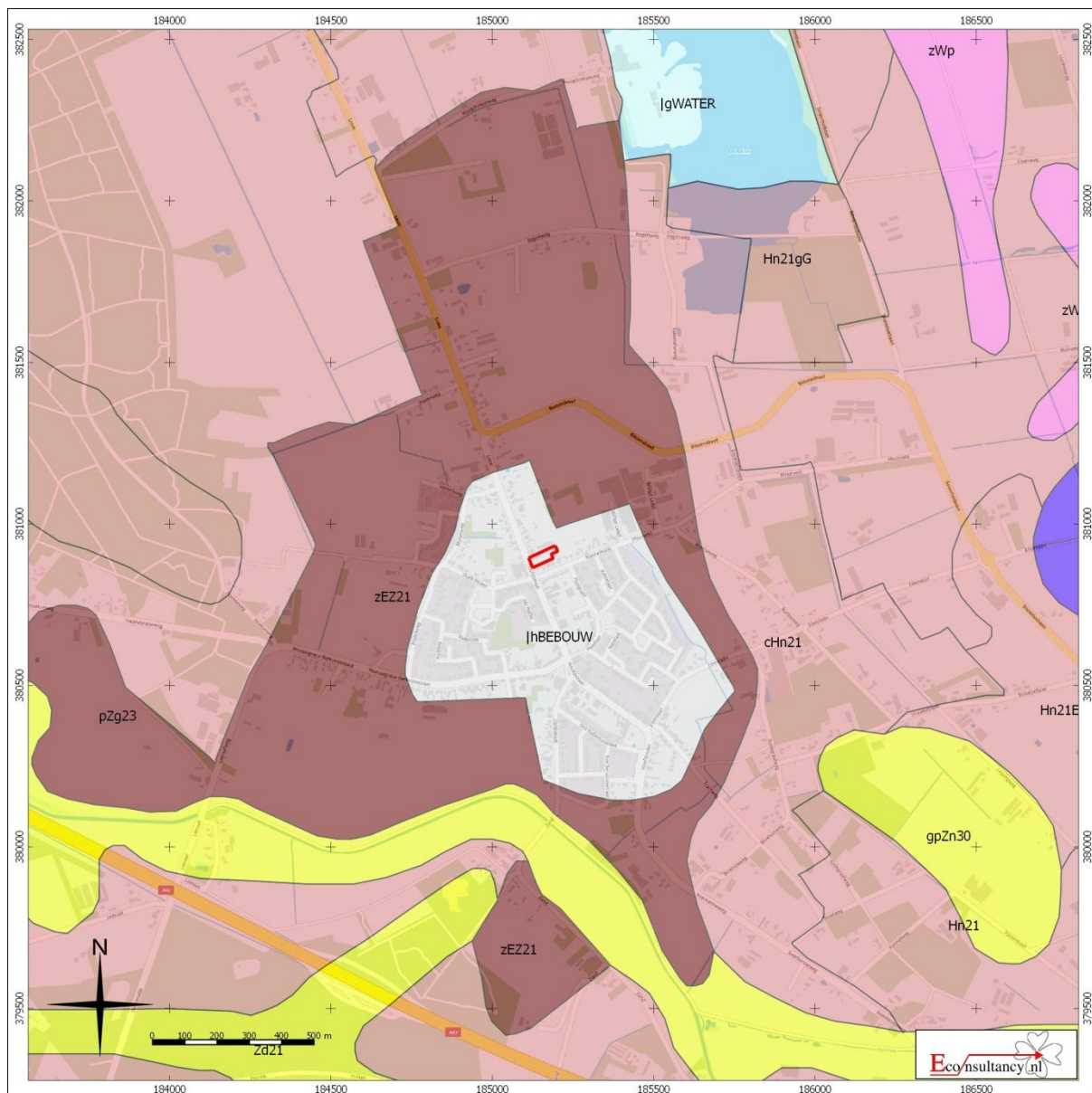
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

- | | | | |
|--|--|---|---|
|  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 |

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



Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



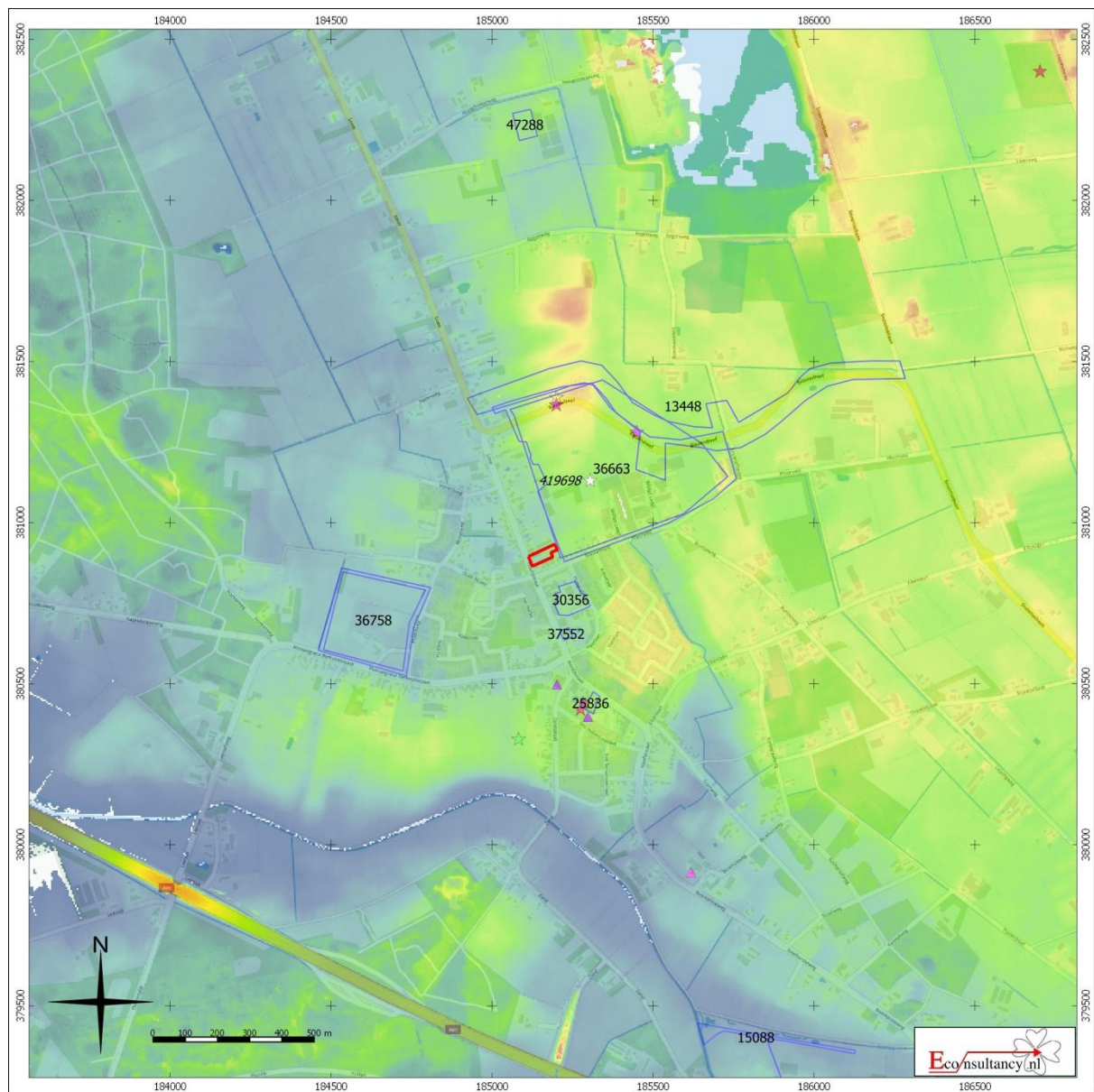
Hoofdstraat te Liessel

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

Legenda

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

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied







Hoofdstraat te Liessel

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






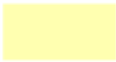
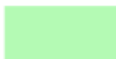
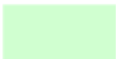


Hoofdstraat te Liessel

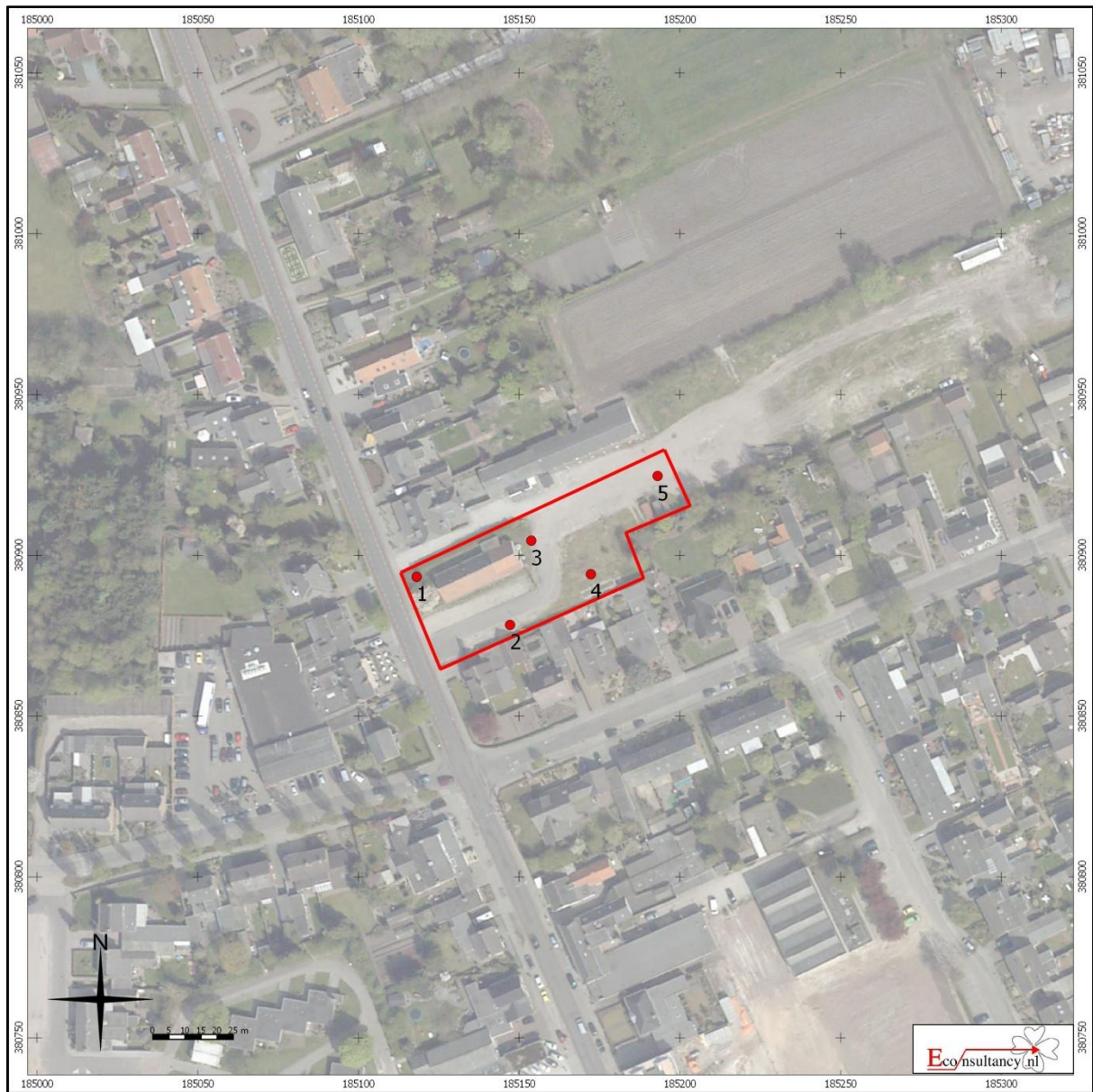
Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Deurne

Legenda

 Plangebied

	Beschermd archeologisch monument (categorie 1)	
	Terrein van archeologische waarde (categorie 2)	
Bebouwde kom		Buitengebied
	Hoge archeologische verwachting (categorie 3)	
	Gematigde archeologische verwachting (categorie 4)	
	Lage archeologische verwachting (categorie 5)	

Figuur 10. Boorpuntenkaart



Hoofdstraat te Liessel

Boorpuntenkaart

Legenda

- | | | | |
|---|------------|---|------------|
|  | Plangebied |  | Boorpunt |
|  | Bebouwing |  | Verharding |
|  | Verstoring | | |

Bijlage 1 Literatuur

- Alkemade, M.M.M., 2008: *Nota archeologische monumentenzorg gemeente Deurne*. Vestigia rapportnummer V501, Amersfoort
- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Berendsen, H.J.A. 2004: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- 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).
- Deeben, J.H.C. (red.) 2008: *De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, derde generatie*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 155, Amersfoort.
- Doesburg, J. van (red.), et al., 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort 2007.
- Lankelma Ingenieursbureau, 2013: *Rapport aanvulend/bodemonderzoek Hoofdstraat 93-95 te Liesse*. Oirschot
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Stichting voor Bodemkartering, 1968: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 52 West*.
- Witte, N., 2012: *Deurne, Liessel Plangebied 'Willige Laagt', Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven en opgraving van een ingericht boerenerf uit de Vroege IJzertijd*. BAAC rapport A-10.0280, 's-Hertogenbosch.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857*. Groningen.

Bijlage 2 Bronnen

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

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

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

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

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

Geldmuseum, internetsite, april 2015.
www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

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

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

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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 voortsgezset, 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 kopere 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 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 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.

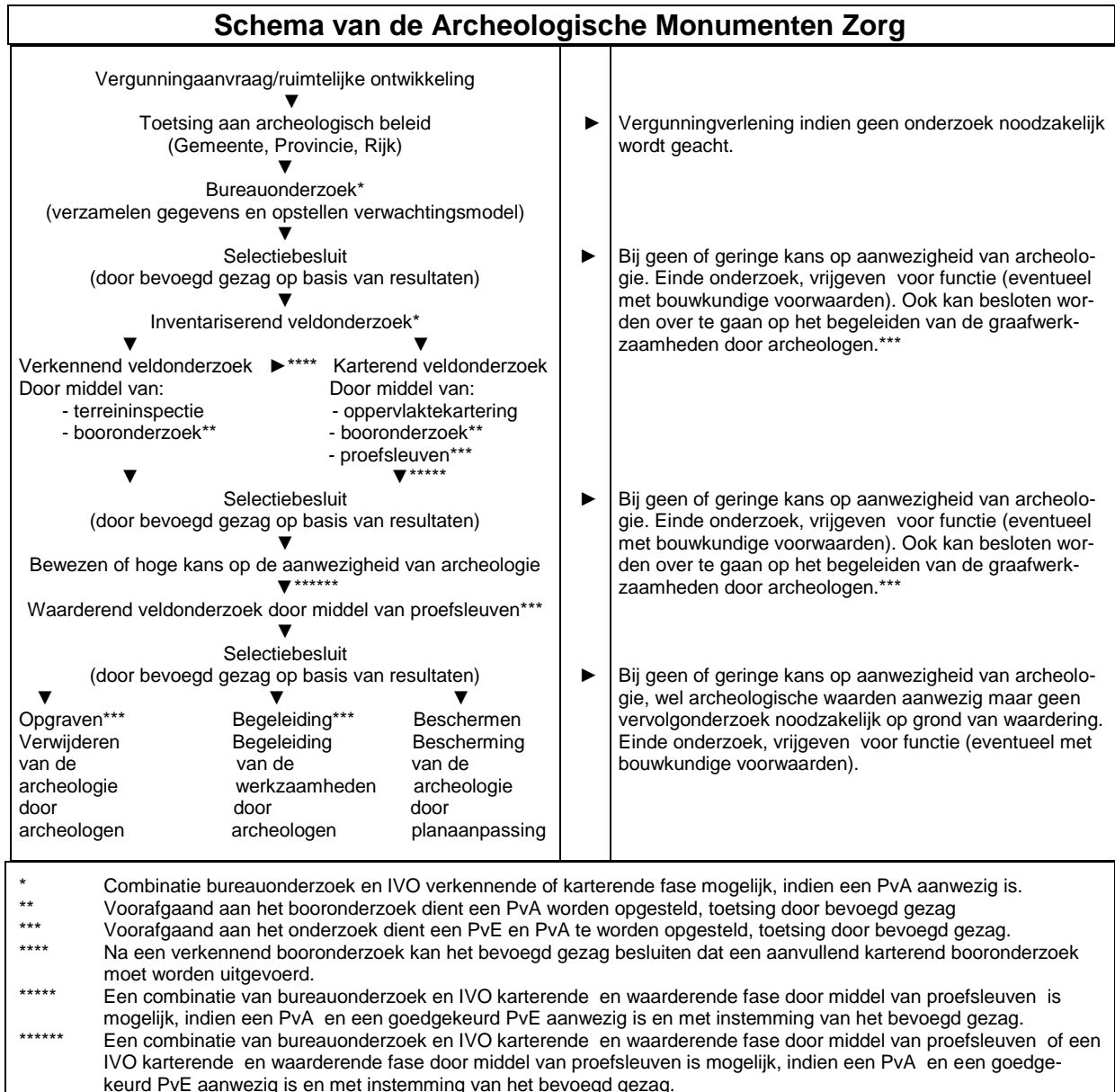
De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

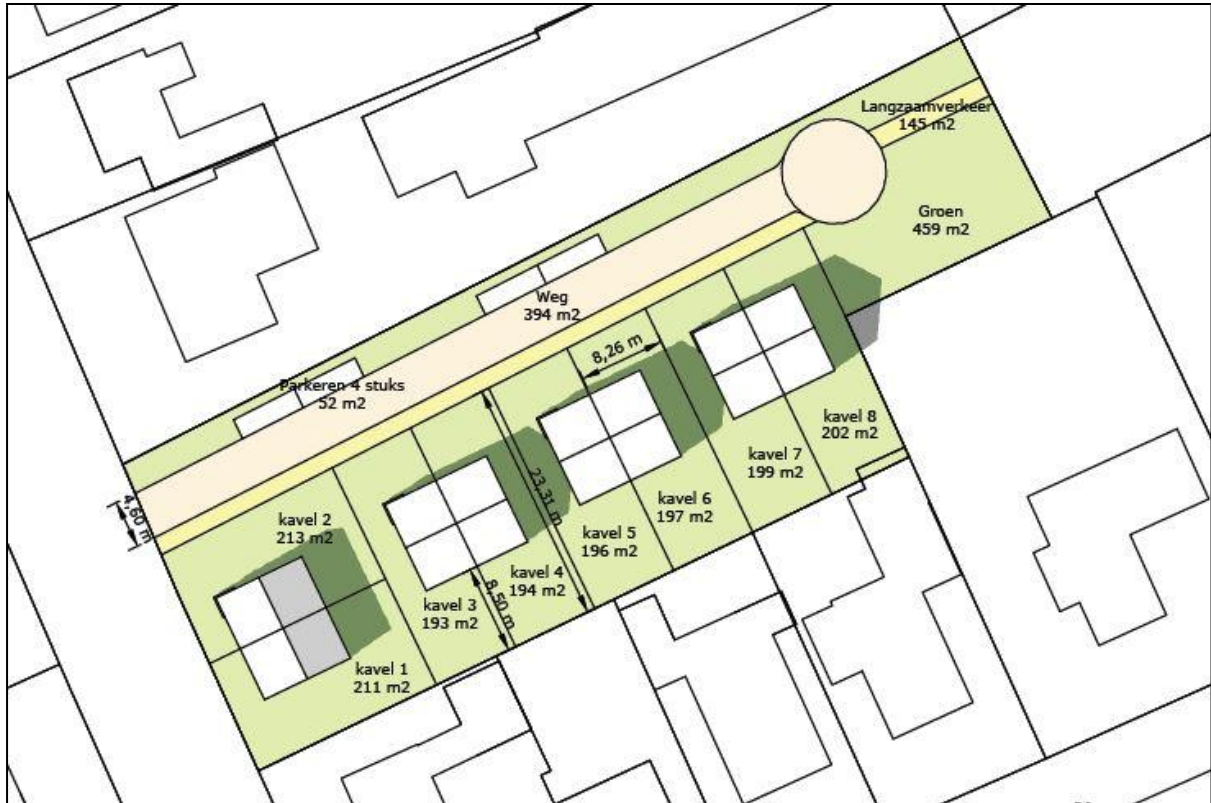
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen 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.



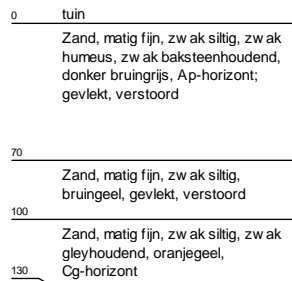
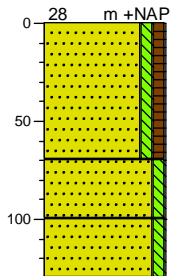
Bijlage 6 Planontwerp



Bijlage 7 Boorprofielen

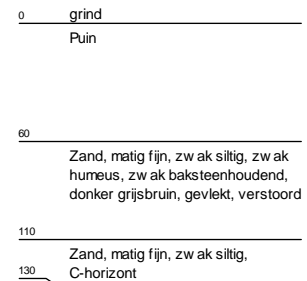
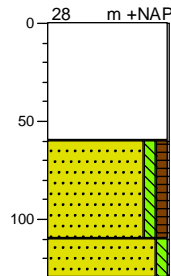
Boring 1

X: 185118
Y: 380893



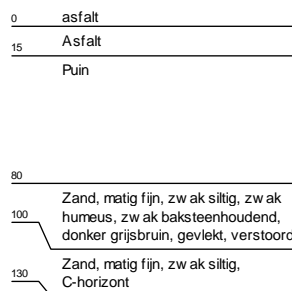
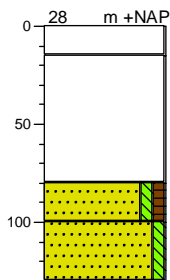
Boring 2

X: 185147
Y: 380878



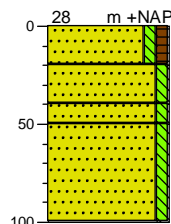
Boring 3

X: 185153
Y: 380904



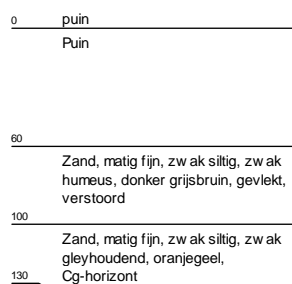
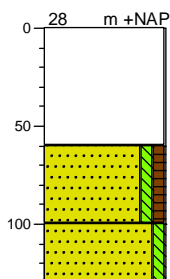
Boring 4

X: 185172
Y: 380894



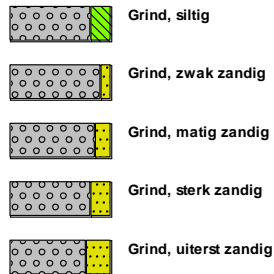
Boring 5

X: 185193
Y: 380924

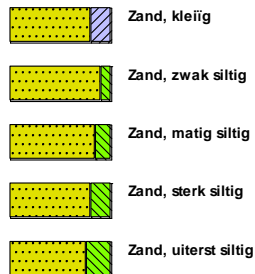


Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



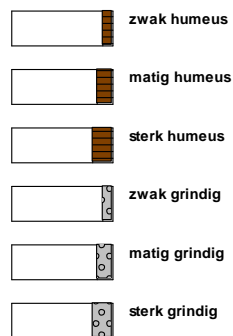
klei



leem



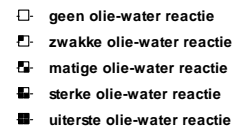
overige toevoegingen



geur



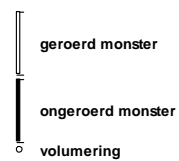
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig





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 achtname 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 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



E-MAIL
info@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl

