

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK
WOUTERIJ 55
TE KOEWACHT
IN DE GEMEENTE TERNEUZEN



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

Archeologie

Wouterij 55 te Koewacht in de gemeente Terneuzen

Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte Keizerstraat 21 7411 HD Deventer
Rapportnummer	1814.002
Versienummer¹	3
Datum	8 december 2016
Vestiging	Doetinchem
Opsteller	Drs. K. Klerks (Senior Prospector)
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	1814.002	
Toponiem	Wouterij 55	
Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte Dhr. Umut Demiroglu Keizerstraat 21 7411 HD Deventer	
Gemeente	Terneuzen	
Plaats	Koewacht	
Provincie	Zeeland	
Soort onderzoek	Verkenkend booronderzoek	
Kadastrale gegevens	Kadastraal bekend als gemeente Axel, sectie H, nummer 883	
Omvang plangebied	circa 4.000 m ²	
Kaartblad	67 H Axel (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 55.808 / Y: 360985	
Bevoegd gezag	Gemeente Terneuzen Dhr. Fred Suij Postbus 35 4530 AA Terneuzen 0115 – 455000 f.suij@terneuzen.nl	
Deskundige namens het bevoegd gezag	Mevr. Drs. N.J.G. de Visser Postbus 331 4330 AH Middelburg 06 – 23284662 nathaliedevisser@edufact.nl	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4003387100	Booronderzoek 4003395100
Archeoregio NOaA	Voordelta/Zeeuwse stromen	
Beheer en plaats van vondsten	Econsultancy, Doetinchem / Zeeuws Archeologisch Depot Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Looierssingel 2 4331 LN Middelburg Depotbeheerder: dhr. J.J. H. van den Berg 0118-670618 Jjh.vanden.berg@scez.nl	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Looierssingel 2 4331 LN Middelburg Beheerder: dhr. J.J.B. Kuipers 0118-670879 jjb.kuipers@scez.nl	
Uitvoerders	Econsultancy, Drs. K. Klerks	

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 Rho Adviseurs voor leefruimte op 13 juni 2016 een archeologisch bureauonderzoek en op 16 juni 2016 een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen woningbouw en bestemmingsplanwijziging. Het plangebied is gelegen aan de Wouterij 55 te Koezicht in de gemeente Terneuzen.

De vrijstellingenkaart van gemeente Terneuzen is opgenomen in de bestemmingsplannen. Volgens het bestemmingsplan buitengebied van de gemeente Terneuzen ligt het plangebied binnen een gebied met waarde archeologie 1.² Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen dieper dan 50 cm -mv en een verstoringsoppervlak groter dan 100 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de archeologische verwachtingswaarde is binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Het onderzoek is uitgevoerd op 13 juni 2016 en valt daarmee nog niet onder de Erfgoedwet die op 1 juli 2016 van kracht is gegaan. Binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3). Het rapport is opgesteld volgens de geldende richtlijnen onder de Erfgoedwet van 1 juli 2017.³

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

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

Gespecificeerde archeologische verwachting

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

Uit het booronderzoek aan de Emmabaan ten noorden van dit gebied blijkt dat zich op een diepte van ongeveer 2,5 meter onder maaiveld een humeuze laag bevindt die gekarakteriseerd wordt als een stabilisatielaag met vegetatiegroei.⁴ Omdat de NAP-hoogtes van de boringen niet in het rapport zijn opgenomen kan alleen een schatting gemaakt worden van de mogelijke diepte van deze laag in het plangebied. In het proefsleuvenonderzoek is ook op een diepte variërend van 1,08 en 2,75 m -mv een paleoniveau vastgesteld. Ook hier zijn geen NAP-gegevens beschikbaar waardoor de diepte niet goed kan worden vergeleken met de situatie in het plangebied. Op basis van het AHN kan worden geconcludeerd dat de paleoniveau zich op een diepte van ongeveer 1 tot 0 m +NAP bevindt. Uit een onderzoek in Hulst blijkt dat zich daar een veenlaag uit het Allerød op een diepte van 0,8 m +NAP bevindt.⁵

² Koertshuis et al., 2012.

³ Tot 1 juli 2017 is een implementatieperiode van kracht waarbij volgens beide richtlijnen kan worden gewerkt in afwachting van de certificering.

⁴ Noens et al. 2012.

⁵ Hoek 2014.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is hoog. Deze archeologische resten worden verwacht onder een eventueel aanwezig esdek, in de top van de oorspronkelijke C-horizont, in een mogelijke paleoniveau uit het Pleistoceen en aan de top van de afzettingen van de Formatie van Koewacht.. De vondstenlaag is opgenomen onder in het esdek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek 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 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 (1 m -mv). 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.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

In de bovengrond zijn geen tekenen van plagen aangetroffen. Het sterk verstoorde uiterlijk en de bijmenging van recent materiaal doen vermoeden dat het gaat om een sterk omgewerkt of opgebracht pakket grond. In boringen 1, 3 en 5 bevindt zich onder de bouwvoor een restant van een, oorspronkelijk waarschijnlijk overal aanwezige, podzolbodem. In boring 6 is de bovengrond tot op 105 cm onder maaiveld verstoord.

Het ontbreken van intacte bodems in het gebied duidt er op dat deze mogelijk is geërodeerd door bijvoorbeeld verspoeling of uitblazing. De oorzaak hiervan kan ook gezocht worden in de egalisatie van het oorspronkelijk sterk geaccidenteerd terrein. Hierbij zijn de hoge delen afgegraven waarbij mogelijk lagere delen deels intact zijn gebleven. Het is aannemelijk dat zowel bij aanleg als na de sloop van de roterij in de jaren '70 van de 20^e eeuw tevens een deel van de bovengrond is verwijderd.

Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de aanwezigheid van een laarpodzolbodem in dekzand de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase uitgevoerd.

Alleen in een klein deel van het plangebied is de bodemopbouw nog deels intact, in boringen 1, 3 en 5 is een deel van de B-horizont aangetroffen. De verwachte laarpodzolbodem of een eventueel dun esdek is niet aangetroffen. De top van de podzolbodem is tot in de BC-horizont verstoord, na zieving van deze mogelijk relevante intacte lagen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In het overige deel van het plangebied is de bovengrond tot in het oorspronkelijke moedermateriaal verstoord.

In combinatie met de deels verstoorde bodemopbouw is het zeer onwaarschijnlijk dat zich tot een diepte van 2 m – mv (ongeveer 1,3 m +NAP) een behoudenswaardige archeologische vindplaats in het plangebied bevindt. Omdat niet dieper geboord kon worden kan geen uitspraak worden gedaan over eventuele archeologische vindplaatsen in de Allerød-laag die zich mogelijk op 0,8 m +NAP (2,5 m –mv) bevindt. Gezien de aard van de laag (veenlaag) in de omgeving van het plangebied in een vergelijkbare landschappelijke situatie is de kans op een bewoonbaar oppervlak niet heel groot. Het oppervlak van de Formatie van Koewacht wordt hier op een diepte van 5 m -NAP verwacht, oftewel ongeveer 8 meter onder maaiveld. Hier kan zich een ooit bewoonbaar oppervlak bevinden.

Advies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden en de verstoorde bodemopbouw tot een diepte van 2 m –mv (1,3 m +NAP), adviseert Econsultancy om,

indien de geplande bodemingrepen niet dieper gaan dan hier genoemde diepte, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

In het plangebied, waar onder 2 m –mv (1,3 m +NAP) nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden in situ worden bewaard. Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Mocht het niet mogelijk zijn om de archeologische waarden in situ te behouden omdat de bodemingrepen dieper reiken dan 2 m –mv (1,3 m +NAP), dan adviseert Econsultancy om een karterend booronderzoek uit te voeren gericht op alle periodes.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Terneuzen), die vervolgens een besluit 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 toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet van 2016 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).

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	4
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	7
3.7	Archeologische waarden	10
3.8	Aanvullende informatie	14
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	15
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	16
4.1	Methoden	16
4.2	Resultaten	17
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	18
5	CONCLUSIE EN ADVIES	19
5.1	Conclusie	19
5.2	Advies	20

LIJST VAN TABELLEN

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

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de kadastrale minuut (ca. 1823)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1850
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen Chromotopografische kaart des Rijks uit 1912
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen Chromotopografische kaart des Rijks uit 1930
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1950
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1960
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1990
Figuur 12.	Historische luchtfoto uit 1959
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 15.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 16.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 17.	Situering van het plangebied binnen de vrijstellingskaart archeologie
Figuur 18.	Boorpuntenkaart
Figuur 19.	Resultaten van het booronderzoek

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Planontwerp
Bijlage 5	Boorprofielen
Bijlage 6	Foto's van boringen



Afbeelding 1. 270 foto van zuidoostelijk deel van het plangebied

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Wouterij 55 te Koewacht in de gemeente Terneuzen (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zal nieuwe woningbouw worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de archeologische verwachtingswaarde is binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Het onderzoek is uitgevoerd op 13 juni 2016 en valt daarmee nog niet onder de Erfgoedwet die op 1 juli 2016 van kracht is gegaan. Binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3). Het rapport is opgesteld volgens de geldende richtlijnen onder de Erfgoedwet van 1 juli 2017.⁶

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de bouw van een aantal woningen.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). In afwijking van de provinciale richtlijnen is niet vooraf overlegd over de te hanteren onderzoeksmethode.⁷ Dit houdt in dat het bevoegd gezag het onderzoek zal behandelen als een verkennend booronderzoek, ondanks dat er met een karterende boormethodiek is gewerkt. Het onderzoek wordt getoetst aan het stroomschema onderzoeksplicht archeologisch onderzoek uit het archeologisch beleid van gemeente Terneuzen.⁸

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Terneuzen, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen uitgevoerd dienen te worden.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

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

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over 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 of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

⁶ Tot 1 juli 2017 is een implementatieperiode van kracht waarbij volgens beide richtlijnen kan worden gewerkt in afwachting van de certificering.

⁷ Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2014

⁸ DeWeerd / Kerckhaert, 2014

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen.

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

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

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

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 13 juni 2016 door Drs. K. Klerks (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 16 juni 2016. Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4, juli 2016), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda, aanvullend met de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2014.

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 LS06.⁹

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).

⁹ Beschikbaar via www.sikb.nl.

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

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- de Wateratlas van de provincie Zeeland;
- Geoweb van de Provincie Zeeland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente en historische luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHS) van de provincie Zeeland;
- Stichting cultureel erfgoed Zeeland;
- Provinciale onderzoeksagenda Zeeland;
- Bestemmingsplan buitengebied Terneuzen, paragraaf archeologie;
- de vrijstellingskaart archeologie van de gemeente Terneuzen, incl. handleiding;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 500 meter rondom het plangebied.

De onderzoekslocatie ($\pm 4.000 \text{ m}^2$) ligt aan de Wouterij 55, in de bebouwde kom van Koewacht in de gemeente Terneuzen (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 3,0 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Axel, sectie H, nummer 883. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 54 H (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 55.807 Y = 360.988.

3.3 Huidige situatie

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

Het plangebied is momenteel deels in gebruik als tuin en is nog deels bebouwd (zie figuur 3).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich de bebouwing langs de Eikenlaan;
- aan de oostzijde bevindt zich de bebouwing langs de Wouterij;
- aan de zuidzijde bevindt zich de bebouwing langs de Beukenlaan;
- aan de westzijde bevinden zich de achtertuinen van de bebouwing langs de Eikenhof.

Bodemloket

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Tevens worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd.

Het plangebied aan de huidige Wouterij 55 is in het verleden bedrijfsmatig gebruikt, namelijk als locatie van een vlasroterij. Milieuhygiënisch resulteert dit in een verdacht plangebied. Voor zover bekend is het terrein nooit onderzocht. Wel zijn er in de directe omgeving bodemkwaliteitsgegevens bekend:

- Indicatief onderzoek Beukenlaan (als onderdeel van het toenmalige Plan 'Oude Molen'), rapport Heidemij Adviesbureau van juni 1987 (SquitXO SB2076);
- Verkennend onderzoek Wouterij ong. (nu Wouterij 78-80), rapport GGMZ van 29 oktober 2008 (SquitXO SB3457).

Het voor het toenmalige plangebied 'Oude Molen' gehanteerde onderzoeksgebied uit 1987 grenst direct aan het perceel van Wouterij 55. Het onderzoek uit 2008 betrof bouwgrond aan de overzijde van de rijweg, Wouterij genoemd.

Beide voornoemde onderzoeken resulteerden niet in noemenswaardig verhoogd voorkomende stoffen. Van de overige aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend.¹⁰

3.4 Toekomstige situatie

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

In het plangebied is woningbouw gepland. Hierbij zal een groot gedeelte van het plangebied worden bebouwd en vergraven tot een nog onbekende diepte beneden maaiveld. Er is een aantal variëteit van de toekomstige woningbouw opgesteld, er is nog niet bekend welke variant gekozen zal worden. (zie bijlage 4).

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

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

Vanuit de Provincie Zeeland zijn historische luchtfoto's beschikbaar gesteld. De luchtfoto uit 1959 is vergeleken met de opnamen uit 2014.

¹⁰ www.bodemloket.nl.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
W.T. Hattinga	1745	Staats-Vlaanderen (oost)	1:50.000	Onbebouwd	Plangebied ligt in de Karnemelk-polder, ten zuiden van de weg tussen Het Sant en Koewagt.
Kadastrale minuut ¹¹	1811-1832	Gemeente Axel, sectie H, nummer 883	1:2.500	Onbebouwd, akker	
Militaire topografische kaart ¹² (nettekening)	1830-1850	732	1:50.000	Bosgrond, mogelijk aanplant	
Bonneblad	1912	54	1:50.000	Bosgrond of akkerland, een weg/pad door het noordoostelijk deel van het plangebied.	Nieuwe weg aangelegd ten noorden van het plangebied, eerste bebouwing ten oosten van het plangebied
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1930	54	1:50.000	onveranderd	onveranderd
Topografische kaart	1950	67H	1:25.000	Terrein vrij van bos, weiland of akker. Bouw van vlasroterij in het plangebied.	Bebouwing langs Wouterij ontstaat.
Topografische kaart	1960	67H	1:25.000	Bebouwing binnen plangebied breidt uit.	
Topografische kaart	1986	67H	1:25.000	Bebouwing binnen plangebied is verdwenen, de fabriek is verdwenen, het terrein ligt braak.	Rondom plangebied ontstaat woonwijk.
Topografische kaart	1999	67H	1:25.000	Huidige bebouwing (villa) is aanwezig in het plangebied.	

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is te zien dat gedurende de 18^e en 19^e eeuw geen bebouwing binnen het plangebied heeft gestaan. Wel ligt er een weg of permanent pad schuin door het plangebied. Deze weg komt op meerdere kaarten tot in 1930 terug. De locatie bestond rond 1913 uit landbouwgrond. In 1950 is er een fabriek gevestigd welke rond 1960 is uitgebreid. Tijdens de bouw van de fabriek is de weg die door de onderzoekslocatie liep verwijderd. Uit het gemeentearchief blijkt dat deze fabriek een vlasroterij was; er is een bouwvergunning uit 1956 voor het 'vernieuwen van de voorgevel en bijbehoren der bestaande vlasserij', dat toen hoorde bij de adressering Eikenlaan 1.

Op de luchtfoto uit 1959 is te zien dat grootschalige egalisatie heeft plaatsgevonden. Er is nauwelijks reliëf zichtbaar dat op oudere foto's en kaartmateriaal nog wel te zien was. Het is op de foto's niet te zien of ook afgraving heeft plaatsgevonden.

¹¹ Beeldbank Cultureelerfgoed

¹² Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Op de topografische kaart uit 1950 komt een hoogtemeting voor van 4,9 m +NAP direct ten westen van het plangebied. De huidige hoogte van het plangebied ligt op 3 m +NAP. Het is aannemelijk dat afgraving en egalisatie van het terrein heeft plaatsgevonden bij de bouw en/ of na de sloop van de vlasroterij. Mogelijk is de huidige grondwal aan de zuidzijde van het plangebied een overblijfsel van de grondwerkzaamheden of de latere sloop van de vlasroterij. Op basis van historische kaarten blijken de opstallen rond 1980 gesloopt, waarna rond 1999 het huidige woonhuis als bebouwing is gerealiseerd (zie figuur 4).

Rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied

Een rijksmonument is in Nederland een zaak (een bouwwerk of object, of het restant daarvan) die van algemeen belang is wegens de schoonheid, de betekenis voor de wetenschap of de cultuurhistorische waarde. Tot 2012 moest een monument 50 jaar of langer geleden zijn vervaardigd om in het kader van de Monumentenwet voor bescherming in aanmerking te komen. Per 1 januari 2012 is dit criterium vervallen. Een gemeente kan besluiten een bijzonder pand op de gemeentelijke monumentenlijst te zetten. Dit gebeurt als een pand geen nationale betekenis heeft, maar wel van plaatselijk of regionaal belang is. De gemeente legt haar monumentenbeleid vast in de gemeentelijke monumentenverordening.

Naast het gemeentelijk monument is er ook nog het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). De MIP Gemeentebeschrijvingen vormen een verzameling beschrijvingen van de historischgeografische, sociaaleconomische, architectuurhistorische, bouwhistorische en stedenbouwkundige ontwikkelingen van gemeenten in de periode 1850-1940. Deze beschrijvingen zijn samengesteld in het kader van het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). Dit project was een initiatief van het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur om een landelijk overzicht te krijgen van de bouwkunst en stedenbouw uit de periode 1850-1940. Het MIP werd in de periode 1987-1994 uitgevoerd door de provincies en de vier grote steden, in samenwerking met de Rijksdienst voor de Monumentenzorg.

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

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Terneuzen is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon mevrouw Y. Ducarmon). Er is een bouwvergunning uit 1956 voor het 'vernieuwen van de voorgevel en bijbehoren der bestaande vlasserij', dat toen hoorde bij de adressering Eikenlaan 1.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.¹³

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

Luchtfoto's

Op de luchtfoto uit 1959 (evenals op die van 1970, welke is geraadpleegd maar niet is opgenomen in dit rapport omdat deze geen aanvullende informatie biedt) zijn duidelijk de gebouwen van de vlasroterij te zien (zie *figuur 12*). Een van de gebouwen bevindt zich op de locatie van het huidige woonhuis en een groot deel van de tuin. Ook is te zien dat het terrein vlak en vrijwel onbegroeid is. De wal die nu in het zuidelijk deel van het terrein ligt is niet zichtbaar op deze oude foto. Dit duidt er op dat zowel bij de aanleg als na de sloop van de vlasroterij nog ingrijpende grondwerkzaamheden hebben plaatsgevonden.

¹³ De Jong, 1969 – 1994/ikme.nl /Klep & Schoenmaker, 1995.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ¹⁴	Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden op Formatie van Koewacht
Geomorfologie ¹⁵	Code 3K14, dekzandrug in het Zeeuwse deltagebied, al of niet met oud bouwland. Grote delen van de dekzandruggen in dit gebied kunnen zijn vervlakt door invloed van de zee. Plangebied zelf is niet gekarteerd, inschatting op basis van omliggende eenheden.
Bodemkunde ¹⁶	Laarpodzolgrond in leemarn zand, vaak ontstaan als gevolg van eeuwenlang gebruik als akker.

Geologie

Vanaf het Saalien tot in het Weichselien waterden rivieren uit het Scheldebekken af via de zogenaamde Vlaamse vallei. Deze rivieren bestonden in het gebied rond Koewacht grotendeels uit vlechtende of verwilderde rivieren. Hierbij werd matig fijn tot matig grof zand afgezet, vaak met aanzienlijke hoeveelheden schelpgruis, afgewisseld met dunne lagen eolisch of fijn klastisch materiaal. Deze afzettingen vallen onder de Formatie van Koewacht.¹⁷ Ongeveer 200 meter ten zuiden van het plangebied bevindt zich de boring B54H0021, uitgevoerd door de TNO-NITG in 2003. Deze boring geldt als het holostratotype voor de Formatie van Koewacht. De top van de afzettingen bevindt zich hier op ongeveer 5 m –NAP oftewel 8,3 m –mv.

In de omgeving van het plangebied bevinden zich zuidwest-noordoost lopende dekzandruggen aan het oppervlak. Tijdens de laatste ijstijd heerste in Nederland een koud en droog klimaat, omstandigheden waaronder grootschalige zandverstuivingen konden optreden. Hierbij werden dekzandruggen en –vlaktes gevormd die nog steeds zichtbaar zijn in het landschap. Het dekzand werd in verschillende perioden afgezet, in Zeeuws-Vlaanderen bevindt zich op sommige plaatsen een duidelijke scheiding tussen het Jonge Dekzand-I en Jonge Dekzand-II in de vorm van een humeuze laag.¹⁸ Ook tussen oudere fasen van de dekzandformatie kunnen zich oude bodems bevinden. Uit onderzoeken in de omgeving blijkt dat het in het geval van deze dekzandrug gaat om accumulatie van humus door plantengroei onder natte omstandigheden en zelfs veengroei.¹⁹ Tijdens stilstandsfasen waarin geen zand werd afgezet ontstond begroeiing die gedomineerd werd door vochtminnende soorten die vooral voorkomen in natte depressies en veengebieden.²⁰ Deze humeuze laagjes worden in diverse literatuur als paleosols benoemd. Over het algemeen wordt met paleosol een bodem bedoeld die een indicatie is van een bewoonbaar oppervlak en die niet later door landvormende processen is geërodeerd. In dit geval gaat het dan wel om stilstandsfasen in de vorming van het Dekzand, maar niet om een bewoonbaar oppervlakte met bodemvormende processen.

¹⁴ Mulder et al., 2003.

¹⁵ Alterra, 2003.

¹⁶ Stichting voor Bodemkartering, 1980.

¹⁷ Kiden, 2006 / Schokker et al, 2007.

¹⁸ Stiboka 1980.

¹⁹ Hoek 2014.

²⁰ Noens et al. 2012.

In geen van de bemonsterde veenlaagjes zijn archeologische indicatoren aangetroffen.²¹ Onderzoek aan humeuze laagjes in het Dekzand in Hulst bevestigt het beeld dat het hier om veenlaagjes uit de tweede fase van Allerød gaat.²² Uit onderzoeken in de directe omgeving zijn geen gegevens bekend over de hoogte t.o.v. NAP van dit veenlaagje.²³ Dieptes ten opzicht van maaiveld zoals die in verschillende onderzoeksrapporten gebruikt worden zijn niet vergelijkbaar met de situatie in het plangebied vanwege het vermoeden dat er vergravingen hebben plaatsgevonden. Op basis van het onderzoek aan de Heikant in Hulst zou het veenlaagje zich op ongeveer 0,8 m +NAP moeten bevinden oftewel ongeveer 2,5 m –mv.

Het dekzand aan de oppervlakte bestaat uit leemarm, afgerond en goed gesorteerd matig fijn zand. In de lagere delen van de dekzandvlaktes vonden in het Holoceen onder invloed van de stijgende grondwaterspiegel vaker overstromingen plaats en kon de zee uiteindelijk grote delen van het landschap eroderen. Hier ontstonden kustvlaktes en kreken. Op een aantal plaatsen, zoals ten westen van Koewacht ter hoogte van St. Andries, zijn de dekzandruggen zelfs doorgebroken. De afzettingen die hierbij afgezet werden behoren tot de Formatie van Naaldwijk en bestaan uit siltarme tot siltrijke kleien en zand.

Op de hoger gelegen gedeeltes van de dekzandruggen komen restanten van verstuiving uit de Middeleeuwen voor. Ook in de directe omgeving van het plangebied is hier sprake van. Op enkele oudere topografische kaarten zijn enkele duinen zichtbaar met een hoogte van ongeveer 4,9 m +NAP. Gezien de huidige ligging van het plangebied op ongeveer 3,0 m +NAP is het aannemelijk dat plaatselijk grootschalige afgravingen hebben plaatsgevonden. Onder de recentere stuifduinen is het wel mogelijk dat de oorspronkelijke bodem in het dekzandniveau nog aanwezig is.

DINO²⁴

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.²⁵ Hieruit blijkt dat de ondergrond tot een diepte van 2 meter onder maaiveld bestaat uit fijn zand. In boring B54H0021 wordt onder het Dekzand op een diepte van 5 m –NAP (ongeveer 8 m –mv in het plangebied) de top van de Formatie van Koewacht aangetroffen. De overgang tussen de twee formaties is voornamelijk te herkennen aan de afname van het gehalte aan Glauconiet en het hogere gehalte aan schelpfragmenten in het zand van de Formatie van Koewacht.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Het plangebied zelf is niet gekarteerd, maar in de directe omgeving komt de landschappelijke eenheid 3k14 voor. Het gaat daarbij om een hoge dekzandrug die soms afgedekt kan zijn met oud bouwland. Gezien de landschappelijke ligging kan er van uitgegaan worden dat deze landschappelijke eenheid zich ook in het plangebied bevindt (zie *figuur 13*).

²¹ Noens et al. 2012, De Moor et al. 2011, Vos/de Vries 2015, Hoek 2014.

²² Hoek 2014.

²³ Noens et al 2012

²⁴ www.dinoloket.nl.

²⁵ DINO boornummers B54H0063, B54H0065, B54H0021.

In de omgeving van het plangebied zijn de hoogste delen van de dekzandruggen nog steeds zichtbaar in het landschap. Tussen Sint-Jansteen en Koewacht ligt de dekzandrug waar het plangebied ook deel van uit maakt. Deze hogere gebieden in het landschap boden lang bescherming tegen het stijgende water tijdens het Holoceen. Op het geoweb van de Provincie Zeeland zijn geen gedetailleerde landschappelijke kaarten meer beschikbaar. Op basis van informatie vanuit de oudheidkundige kring en de archeologisch adviseur van de Edufact blijkt dat zich in het gebied ooit ook stuifduinen hebben bevonden.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)²⁶

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 AHN3 ligt het plangebied op ongeveer 3,0 meter boven NAP (zie figuur 14).

Op het AHN is duidelijk de dekzandrug te zien waarop de nederzetting Koewacht is ontstaan. In sommige gevallen is het mogelijk om het AHN als hulpmiddel voor prospectief onderzoek in te zetten. Dit dient altijd gepaard te gaan met bevestiging in het veld. Het belangrijkste dat opvalt in de omgeving van het plangebied is dat het reliëf sterk varieert en samenhangt met administratieve perceelgrenzen. Dit duidt er op dat in het verleden grondwerkzaamheden in de vorm van egalisatie of afgraving hebben plaatsgevonden die vaak binnen eigendomsgrenzen werden uitgevoerd.

De huidige hoogte van het terrein is tot wel 2 meter lager dan de metingen die in topografische kaarten voor 1980 zijn opgenomen. Dit wijst er op dat er mogelijk afgraving van de bovengrond heeft plaatsgevonden. Aan de zuidkant van het perceel bevindt zich een hoge wal van ongeveer 5 m +NAP. Mogelijk is dit een overblijfsel van eerdere grondwerkzaamheden.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als laarpodzolbodem in leemarm fijn zand (zie figuur 15). Deze bodems kenmerken zich door een relatief dikke en vaak verploegde minerale eerdlag van minder dan 50 cm. De uitspoelingshorizont is opgenomen in het humushoudende dek. De ontstaanswijze van deze bodem heeft overeenkomsten met het ontstaan van een enkeerdgrond, met het verschil dat de afdekkende minerale eerlaag dunner is dan 50 cm.

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. 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 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 plaggendekken of enkeerdgronden op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) over het algemeen een hoge indicatieve waarde kregen.²⁷

²⁶ www.ahn.nl.

²⁷ Doesburg et al., 2007.

Grondwatertrap

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

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

Tabel III. Grondwatertrappenindeling²⁸

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

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VI. Deze grondwatertrap maakt het plangebied een gunstige vestigingslocatie voor landbouwsamenlevingen. 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).²⁹ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 16. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1 km weergegeven.

²⁸ Locher & Bakker, 1990.

²⁹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die bestaat tussen de bodemkundige en/of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. De IKAW is gebaseerd op een aantal kaarten met een grotere schaal. De aangegeven grenzen op de IKAW zijn daardoor globaal en worden op lokaal niveau minder betrouwbaar geacht.

Op de IKAW geldt voor het gebied een hoge archeologische trefkans.

Cultuurhistorische Hoofdstructuur Provincie Zeeland.³⁰

In aanvulling op de IKAW hebben veel provincies een eigen verwachtingskaart vervaardigd, waarin veel lokale gebiedskennis is opgenomen. De Cultuurhistorische hoofdstructuur Zeeland (CHS) van de provincie Zeeland geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio.

Volgens de CHS-kaart van de provincie Zeeland bevinden zich in het plangebied geen cultuurhistorisch relevante elementen. Het plangebied bevindt zich langs een oude doorgaande weg en net binnen de kern van de oude nederzetting van het wegdorp Koewacht. In het plangebied is tot in de jaren '80 een vlasroterij gevestigd geweest.

Archeologisch beleid Gemeente Terneuzen

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 Terneuzen een vrijstellingskaart voor archeologie. Deze kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke diepte van de ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is.

De vrijstellingenkaart van gemeente Terneuzen is opgenomen in de bestemmingsplannen. Volgens het bestemmingsplan buitengebied van de gemeente Terneuzen ligt het plangebied binnen een gebied met waarde archeologie 1.³¹ Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen dieper dan 50 cm -mv en een verstoringsoppervlak groter dan 100 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd (zie figuur 17).³²

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

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

Binnen het plangebied en het onderzoeksgebied liggen geen AMK-terreinen.

³⁰ <http://zldgwb.zeeland.nl/gwbh5/?Viewer=Cultuur%20Historie>

³¹ Koertshuis et al., 2012.

³² deWeerd/Kerckhaert, 2014.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende bedrijven en instellingen in totaal 10 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkennd/karterend), proefsleuvenonderzoeken en archeologische begeleidingen (zie Tabel IV en figuur 16).

Tabel IV. Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2012869100 (3413)	180 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Koewacht Uitvoerder: Archeomedia / Arnicon Datum: 30-10-2002 Resultaat: Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, zodat in Archis geen waarneming is aangemaakt. Het rapport (Archeomedia Rapport A02-340-Z) bevindt zich (o.a.) in de bibliotheek van de RCE.
2154538100 (22331)	300 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Koewacht Uitvoerder: Archeomedia / Arnicon Datum: 07-04-2003 Resultaat: onbekend, zie rapport A03-042-I Verkennd archeologisch onderzoek aan de Molenweg 7 te Koewacht.
2179568100 (25955)	300 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Koewacht Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 20-12-2007 Resultaat: Vrijgeven mits bodemverstoring beperkt blijft tot 50 cm -mv. Anders begeleiding werkzaamheden in noordoostelijke hoek (deels intacte bodem onder esdek) Tijdens het booronderzoek is in het plangebied een esdek aangetroffen. De dikte ervan varieert van 35 tot 110 cm dikte. Hieronder is in boringen 3 en 4 nog een restant van het oorspronkelijke podzolprofiel aanwezig. In de overige boringen is de oorspronkelijke podzolbodem opgenomen in het esdek. In boringen 1, 2 en 3 (laaggelegen op de dekzandhelling) is vermoedelijk de Laag van Usselo aangetroffen. Deze is met zand overstoven, waarin zich plaatselijk een bodem heeft gevormd. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.
2237911100 (34221)	300 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Emmabaan Te Koewacht Koewacht Uitvoerder: Archeomedia / Arnicon Datum: 02-04-2009 Resultaat: Er dient vervolgonderzoek plaats te vinden in de vorm van een waarderend archeologisch gravend onderzoek.
2328850100 (46655)	300 meter ten noorden	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Koewacht Uitvoerder: Universiteit Gent Datum: 30-05-2011 De grote hoeveelheid aangetroffen vondstmateriaal duidt er op dat er in het Mesolithicum bewoning heeft plaatsgevonden in de vorm van tijdelijke kampen. Omdat we echter niet weten hoe erg de kampementjes verstoord zijn door toedoen van landbouwactiviteiten (of andere postdepositionele processen) is het niet mogelijk de clustering van vondsten te koppelen aan vondsten/sporen in de ondergrond en daarmee de exacte plaats van het kampement te achterhalen.
2332170100 (47114)	300 meter ten noorden	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Koewacht Uitvoerder: Universiteit Gent Datum: 15-06-2011 Het onderzoek bestaat uit een combinatie van booronderzoek (IVO-B) en proefsleuven (IVO-P). Op basis van beschreven argumentatie besluiten we dat de vindplaats(en) geassocieerd met de top van het dekzand niet in-situ behoudenswaardig zijn, rekening houdend met onze huidige archeologische kennis op een ruimere regionale schaal (i.e. Zandig Vlaanderen). Omwille van de beperkte ruimtelijke integriteit van de vindplaats(en) wordt behoud ex-situ door middel van opgravingen evenmin aanbevolen

2084246100 (5340)	700 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Koewacht Uitvoerder: Archeomedia / Arnicon Datum: 27-10-2003 Resultaat: Sloop en nieuwbouw van een woning. Na verhoging van het peil zal de diepte van de werkzaamheden tot ca. 0,30m -mv reiken.
2217467100 (31332)	750 meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Terneuzen Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 12-11-2008 Resultaat: De nu voorliggende onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot archeologisch vervolgonderzoek. Er geldt wel de meldingsplicht van archeologische vondsten volgens de monumentenwet.
2469297100 (63643)	900 meter ten westen	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Koewacht Uitvoerder: Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed Datum: 16-10-2014 Resultaat: Aan de hand van het bureauonderzoek en het uitgevoerde booronderzoek kan onderstaand gespecificeerd verwachtingsmodel worden opgesteld: hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden vanaf het Paleolithicum tot de Bronstijd. Middel hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden vanaf de Bronstijd tot en met de 18 ^e eeuw. Geen verwachting op het aantreffen van archeologische waarden vanaf de 18e eeuw. Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek kan worden gesteld dat binnen het onderzoeksgebied archeologische waarden kunnen worden aangetroffen vanaf 0,50 meter beneden maaiveld (1,79 meter +NAP). Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan een gefundeerde beleidsbeslissing worden genomen: behoud in situ (door planaanpassing), opgraven of vrijstelling. Echter, gezien de beperkte oppervlakte van het onderzoeksgebied, wordt aanbevolen om het vervolgonderzoek te laten plaatsvinden in de vorm van een Archeologische Begeleiding bij het ontgraven van de bouwput. Dit advies is overgenomen door de bevoegde overheid.
3996941100	900 meter ten westen	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Het Zand 37 Koewacht Uitvoerder: Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed Datum: 25-04-2016 Resultaat: niet in archis of DANS-easy opgenomen

Vondsten en sporen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondsten en sporen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondsten en sporen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan twee vondsten en sporen geregistreerd (zie Tabel V en figuur 16).

Tabel V. Overzicht ARCHIS-vondstmeldingen

Vondstnummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Datering
3275084100 (434052)	60 meter ten oosten	Complextype: bewoning (inclusief verdediging) Op 28 april 2010 verrichtte de SCEZ archeologische waarnemingen aan de achterzijde van het pand Nieuwstraat 133 te Koewacht. De bewoner had tijdens graafwerkzaamheden deels onder en deels langs de achtergevel van het huis een ronde gemetselde waterput ontdekt met een diameter van 70 cm. Gezien het type baksteen zal de put uit de periode 19^e 20^e eeuw dateren. De put is in situ behouden en met zand dichtgegooid. <i>Nieuwe tijd :</i> - bakstenen - waterput
3255288100 (421303)	250 meter ten noorden	Complextype: vuursteenbewerking Op 28 april 2010 voerde de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland in samenwerking met de AWN en de gemeente Terneuzen een veldverkenning uit op een akker langs de Emmabaan te Koewacht. In totaal werden 19 vuurstenen artefacten aan de oppervlakte gevonden, in hoofdzaak afslagen. Ze kunnen nog uit het jong-paleolithicum dateren, maar gezien het geringe formaat van de afslagen/klingen is een datering in het mesolithicum iets waarschijnlijker. <i>Paleolithicum - Neolithicum :</i> - 19 klopstenen

3.8 Aanvullende informatie

Zeeuws Archeologisch Archief

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA; d.d. 13 juni 2016, contactpersoon dhr. H. Jongepier). Aangegeven is dat bij het ZAA geen aanvullende gegevens bekend zijn.

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Oudheidkundige vereniging 'De vier ambachten' op 13 juni 2016 (contactpersoon W. Verschraegen). De heer Verschraegen heeft na oplevering van de conceptversie van deze rapportage nog waardevolle informatie verschaft.

"Wat betreft Wouterij 55 het volgende.

Na WO I is op deze locatie een vlasverwerkingsfabriek opgericht waar tot ca. 1975 de bewerking van het vlas heeft plaatsgevonden tot de vlasvezel was verkregen die daarna naar de spinnerijen ging. Het betrof hier alle bewerkingen behalve het roten; aan deze fabriek is geen roterij verbonden geweest. Wel is op het bijbehorende perceel tussen de Wouterij, Eikenlaan. Korte Akkers en Beukenlaan het vlas gedroogd na het roten. Na het opheffen van de fabriek is deze afgebroken, is het gehele terrein afgegraven en zijn vervolgens het verzorgingshuis De Lange Akkers en de woonwijk Eikenhof hier gebouwd.

Het terrein was zogenaamde vage grond bestaande uit pleistoceen dekzand en in het midden was een duinenrij gevormd. Bij de afgraving is naar mijn inschatting op sommige plaatsen wel ca. 1 a 1,5 m. zand weggehaald. Het zou mij dan ook zeer verbazen als op dit perceel nog archeologische vondsten worden gedaan."

Op basis van onderzoeken van de vereniging op een akker aan de Emmabaan blijkt dat de oude dekzandrug mogelijk al vanaf het Laat-Paleolithicum een gunstige plaats voor (tijdelijke) bewoning is geweest. Dit onderzoek bevindt zich op de noordelijke uitloper van de dekzandrug tussen Koewacht en St Jansteen. Het plangebied van het onderhavige onderzoek bevindt zich op de zuidelijke uitloper.

Archeologische Verenigingen

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische vereniging, Werkgroep Archeologie Hulst. (d.d. 13 juni 2016), maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

3.9 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
Midden-Paleolithicum	middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In de top van de Formatie van Koewacht op een diepte van ongeveer 8 meter -mv
(Laat-)Paleolithicum - Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen, in en direct onder eventuele paleosols tussen oudere Dekzandafzettingen.
Bronstijd – Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek 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 esdek 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 het esdek en in de top van de dekzandafzettingen, mogelijk resten van een oude weg door het plangebied.

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

Uit het booronderzoek aan de Emmabaan ten noorden van dit gebied blijkt dat zich op een diepte van ongeveer 2,5 meter onder maaiveld een humeuze laag bevindt die gekarakteriseerd wordt als een stabilisatielaag met vegetatiegroei.³³ Omdat de NAP-hoogtes van de boringen niet in het rapport zijn opgenomen kan alleen een schatting gemaakt worden van de mogelijke diepte van deze laag in het plangebied. In het proefsleuvenonderzoek is ook op een diepte variërend van 1,08 en 2,75 m –mv een paleoniveau vastgesteld. Ook hier zijn geen NAP-gegevens beschikbaar waardoor de diepte niet goed kan worden vergeleken met de situatie in het plangebied. Op basis van het AHN kan worden geconcludeerd dat de paleoniveau's zich in dit gebied op een diepte van ongeveer 1 tot 0 m +NAP bevinden. Dat komt overeen met 2,5 tot 3,5 m –mv in het onderhavige onderzoeksgebied. Daarbij dient aangemerkt te worden dat het volgens recent onderzoek gaat om stilstandsfasen in de vorming van het Dekzand waarbij een ophoping van weinig (nat) plantenmateriaal is afgezet, maar niet om een bewoonbaar oppervlakte met bodemvormende processen.

³³ Noens et al. 2012.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is hoog. Deze archeologische resten worden verwacht onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onder in het esdek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek 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 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 (1 m -mv). 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, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als akker en als fabrieksterrein. Door ploegen, rooiwerkzaamheden en bouwactiviteiten kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend, conform de eisen van de KNA, versie 4.0, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 13 juni 2016 door Drs. K. Klerks (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. In afwijking van de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2014 is het Plan van Aanpak niet voorgelegd aan de bevoegde overheid. Hierdoor kan het onderzoek alleen gezien worden als een verkennend booronderzoek. In afwijking van artikel 5.2, lid 8 van deze regeling is niet bij 50% van de boringen doorgeboord tot in mogelijke paelosols. Op basis van eerder onderzoek blijkt dat het specifiek in dit gebied gaat om oude veenlaagjes in het dekzand die hier voorkomen op een diepte van 2,5 tot 3,5 m -mv. Deze veenlaagjes zijn onder natte omstandigheden afgezet en hebben derhalve geen hoge archeologische verwachting. Op een diepte van 8 m -mv wordt aan de top van de Formatie van Koewacht wel een oud bodemniveau verwacht. Deze diepte is echter met handmatig boren niet te bereiken.

In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 15 cm) negen boringen tot maximaal 2 m -mv gezet (zie figuur 18). Er is in drie raaen geboord met een afstand van 20 m tussen de raaen en een afstand van 25 m tussen de boringen (methode E1, brede zoekoptie).³⁴ De raaen zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsme-

³⁴ Tol et al., 2012.

thode beschreven.³⁵ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). Vanwege de grondwaterstand op ongeveer 1,2 m – mv kon met de gehanteerde boor niet dieper geboord worden dan 2 m –mv.

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. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

Vanwege het gebruik van het plangebied als tuin met gazon en bos was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

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

Tabel VII. Hoofddlijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0 - 35 (gem) cm - mv	Fijn zand, humeus, homogeen, goed gesorteerd.	Bouwvoor
35 – 200 cm - mv	Fijn zand, goed gesorteerd.	Dekzand, moedermateriaal

In het hele gebied ligt fijn, matig humeuze, goed gesorteerd zand aan het oppervlak. Het gaat hier om een bouwvoor die ontwikkeld is Dekzand, (Formatie van Bortel, laagpakket van Wierden). De bouwvoor is in het grootste deel van het gebied (boringen 1, 2, 3, 4, 8 en 9) relatief dun, tussen 15 en 35 centimeter. Er bevindt zich nauwelijks tot geen baksteen of puin in de bouwvoor en de overgang naar de onderliggende laag is scherp. In boringen 5, 6 en 7 is de bouwvoor wat dikker, tussen 45 en 50 centimeter en bevat wat meer baksteen. Alleen in boring 7 is een kleine hoeveelheid relatief modern puin (beton) aangetroffen. In boringen 1, 3 en 5 bevindt zich onder de bouwvoor een restant van een, oorspronkelijk waarschijnlijk overal aanwezige, podzolbodem. In boring 6 is de bovengrond tot op 105 cm onder maaiveld verstoord. In de bovengrond zijn geen tekenen van plagen aangetroffen. Het sterk verstoorde uiterlijk en de bijmenging van recent materiaal doen vermoeden dat het gaat om een sterk omgewerkt of opgebracht pakket grond.

Onder de bovenste (al dan niet verstoorde) bodemlagen bevindt zich lichtgeelgrijs, goed gesorteerd en afgerond, fijn zand, zeer kenmerkend voor Dekzand. Er bevinden zich, behalve in boring 5, geen sporen van verbruining of bodemvorming in het zand. De structuur van het zand is intact.

In boringen 1 en 3 bevindt zich een restant van een mogelijke podzol in de vorm van ijzerinspoeling. Het gaat daarbij om het diepste deel van de bodemvorming die normaal gesproken zich op een diepte van 0,5 m onder het oorspronkelijke maaiveld bevindt.

³⁵ Bosch, 2005.

Boring 5 laat een sterk afwijkend beeld zien ten opzichte van de andere boringen. Hier bevindt zich een vrijwel onverstoorde uitspoelinshorizont (E-horizont) boven een zeer dikke (40 cm) inspoelingshorizont (Bh en Bs-horizont). Dit houdt in dat zich op deze plek een veel sterkere bodemontwikkeling heeft voorgedaan dan op andere plaatsen in het plangebied. Het kan ook betekenen dat een even dikke bodem op andere plaatsen ook aanwezig is geweest maar dat deze later is geërodeerd door bijvoorbeeld verspoeling of uitblazing. De oorzaak hiervan kan ook gezocht worden in de egalisatie van het oorspronkelijk sterk geaccidenteerd terrein. Hierbij zijn de hoge delen afgegraven waarbij mogelijk lagere delen deels intact zijn gebleven. De reden waarom de podzolering op deze plaats veel dieper is dan in de rest van het plangebied is echter niet direct te verklaren. Het is bekend dat grote variatie in podzolering kan optreden onder invloed van verschillen in begroeiing en het soort bomen in de directe omgeving. Rondom bomen met een hoog zuurgehalte in het strooisel zoals eiken en beuken, kan de podzolering sneller en dieper verlopen dan in de omgeving.

Het ontbreken van een podzol in het grootste deel van het gebied, samen met de dunne en sterk verstoorte bouwvoor sterkt het vermoeden dat de top van de oorspronkelijke bodem is verdwenen. Het is aannemelijk dat zowel bij aanleg als na de sloop van de roterij in de jaren '70 van de 20^e eeuw tevens een deel van de bovengrond is verwijderd. Op het terrein bevinden zich twee grondlichamen in de vorm van ongeveer twee meter hoge wallen. Steekproefsgewijze boringen in de grondlichamen hebben aangetoond dat zich meer baksteen en puin in deze grondwallen bevindt dan in het overige deel van het plangebied. Mogelijk is de bovengrond na sloop van de vlasroterij (deels) afgeschoven in deze wallen.

Archeologie

Ondanks dat voor het verkennende onderzoek een karterende boormethode (methode E1) is gebruikt zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren waargenomen. De op basis van het vooronderzoek verwachte laarpodzol of dunne enkeerdlaag is niet aangetroffen.

In combinatie met de deels verstoorte bodemopbouw is het zeer onwaarschijnlijk dat zich tot een diepte van 2 m – mv (ongeveer 1,3 m +NAP) een behoudenswaardige archeologische vindplaats in het plangebied bevindt. Omdat niet dieper geboord kon worden kan geen uitspraak worden gedaan over eventuele archeologische vindplaatsen in de Allerød-laag die zich mogelijk op 0,8 m +NAP bevindt. Gezien de aard van de laag (veenlaag) in de omgeving van het plangebied in een vergelijkbare landschappelijke situatie is de kans op een bewoonbaar oppervlak niet heel groot. Het oppervlak van de Formatie van Koewacht wordt hier op een diepte van 5 m -NAP verwacht, oftewel ongeveer 8 meter onder maaiveld. Hier kan zich een ooit bewoonbaar oppervlak bevinden.

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?
In het grootste deel van het plangebied bevindt zich een relatief dunne bouwvoor met sporen van verstoring direct op het onverstoorde moedermateriaal, bestaande uit dekzand. In een aantal boringen in het oostelijk deel van het plangebied bevindt zich een restant van de oorspronkelijke podzol onder de bouwvoor. Boring 6 is tot op een meter onder maaiveld verstoord.

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Alleen rondom boringen 1, 3 en 5 is het diepste deel van de oorspronkelijke bodem mogelijk intact (BC-horizont), in het overige deel van het plangebied is de bodem tot in het onverstoorde materiaal (C-horizont) verstoord. Het is aannemelijk dat eventuele diepere lagen nog intact zullen zijn.
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Er zijn geen primaire danwel secundaire archeologische indicatoren aangetroffen.
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Er zijn geen archeologische lagen aangetroffen.
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
De landschappelijke resultaten komen min of meer overeen met de verwachting. Er bevindt zich dekzand met een restant van een podzol aan de oppervlakte. Er zijn echter geen archeologische vindplaatsen aangetroffen. Verder is er weinig tot niets terug gevonden van de verwachte restanten van de roterij.
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
Niet van toepassing.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de aanwezigheid van een laarpodzolbodem in dekzand de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennende fase uitgevoerd.

Alleen in een klein deel van het plangebied is de bodemopbouw nog deels intact, in boringen 1, 3 en 5 is een deel van de B-horizont aangetroffen. De verwachte laarpodzolbodem of een eventueel dun esdek is niet aangetroffen. De top van de podzolbodem is tot in de BC-horizont verstoord, na zieving van deze mogelijk relevante intacte lagen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. In het overige deel van het plangebied is de bovengrond tot in het oorspronkelijke moedermateriaal verstoord. Met de gebruikte techniek (Edelman boor met een diameter van 15 cm) kan niet dieper geboord worden dan twee meter onder maaiveld. Er kan derhalve geen uitspraak gedaan worden over eventuele diepere archeologische niveaus. Verwacht wordt dat zich op 2,5 m –mv een veenlaagje uit het Allerød bevindt en op ongeveer 8 m –mv de top van de Formatie van Koewacht.

In combinatie met de deels verstoorde bodemopbouw is het zeer onwaarschijnlijk dat zich tot een diepte van 2 m –mv (ongeveer 1,3 m +NAP) een behoudenswaardige archeologische vindplaats in het plangebied bevindt. Omdat niet dieper geboord kon worden kan geen uitspraak worden gedaan over eventuele archeologische vindplaatsen in de Allerød-laag die zich mogelijk op 0,8 m +NAP (2,5 m –mv) bevindt. Gezien de aard van de laag (veenlaag) in de omgeving van het plangebied in een vergelijkbare landschappelijke situatie is de kans op een bewoonbaar oppervlak niet heel groot. Het

oppervlak van de Formatie van Koewacht wordt hier op een diepte van 5 m -NAP verwacht, oftewel ongeveer 8 meter onder maaiveld. Hier kan zich een ooit bewoonbaar oppervlak bevinden.

5.2 Advies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden en de verstoorde bodemopbouw tot een diepte van 2 m –mv (1,3 m +NAP), adviseert Econsultancy om, indien de geplande bodemingrepen niet dieper gaan dan hier genoemde diepte, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

In het plangebied, waar onder 2 m –mv (1,3 m +NAP) nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden in situ worden bewaard. Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Mocht het niet mogelijk zijn om de archeologische waarden in situ te behouden omdat de bodemingrepen dieper reiken dan 2 m –mv (1,3 m +NAP), dan adviseert Econsultancy om een karterend booronderzoek uit te voeren gericht op alle periodes.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Terneuzen), die vervolgens een besluit 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 toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet van 2016 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).

Literatuur

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Bakker, H. de & W.P. Locher, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Bloemendaal, S., & C.M.L. Cornelissen, 1985: *Grondwaterkaart van Nederland (Aalten/41 Oost)*. Dienst Grondwaterverkenning TNO.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- de Moor, J.J.W. / F.P. Weijdemans / W.K. van Zijverden / D. Fritzsche / E. Kirilova / S. Troelstra / J. Wallinga, 2011: *Een interdisciplinair geo-archeologisch assessment van potentiële archeologische niveaus en begraven archeologische landschappen nabij Sluiskil, gemeente Terneuzen - Aanvullend mechanisch booronderzoek en specialistische analyses Kanaalkruising Sluiskil – Zone 3*, Amersfoort
- DeWeerd, H. / K-J.R. Kerckhaert, 2014: *Handleiding Vrijstellingenkaart archeologie Gemeente Terneuzen*, Middelburg.
- Groenewoudt, B.J., 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 17)p.109-146 & p.175-188.
- Hoek, W.Z., 2014. *Archeobotanisch en fysisch geografisch onderzoek van een laatpaleolithische veenlaag te Heikant-Ellestraat (50-52), gemeente Hulst*. Rapport Faculteit voor Geowetenschappen, Universiteit Utrecht, 19 pp.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Kerckhaert, K-J.,R., 2014: *Koewacht Emmabaan 5, Inventariserend veldonderzoek Overig (IVO-O) door middel van veldverkenningen aan de Emmabaan 5 in Koewacht, Gemeente Terneuzen, Zeeland*. (SCEZ-rapport 2014-1), Middelburg.
- Kiden, P, 2016. *Formatie van Koewacht*. In: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond*. Retrieved 28 oktober 2016 from <https://www.dinoloket.nl/formatie-van-koewacht>.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Koertshuis, M. / M. ter Aves / F. Seijben, 2012: *Gemeente Terneuzen, bestemmingsplan Koewacht-Overslag-Zuiddorpe*, Gilze (Ordito)
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.

- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Noens, G. / P. Laloo/ J.H. Mikelsen, 2012: *Koewacht-Emabaan, gemeente Terneuzen, Provincie Zeeland. Standaardrapport van een inventariserend veldonderzoek (IVO-O/P)*, Evergem.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Van Rummelen, F.F.F.E., 1965. *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000, Bladen Zeeuwsch-Vlaanderen West en Oost*. Geologische Stichting, Afdeling Geologische Dienst, Haarlem, 79 pp.
- Stichting voor Bodemkartering, 1980: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 54 Oost Terneuzen, 55 Hulst en het Zeeuws-Vlaamse deel van de kaartbladen 48 Oost Middelburg en 49 West Bergen op Zoom*.
- Terneuzen, 2012: *De onderste steen boven? Interim-beleid archeologie gemeente Terneuzen*, Terneuzen. Deltares, Utrecht.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).
- Vos, P.C. / Van Heeringen, R.M., 1997: Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands). In: M.M. Fischer (ed.), Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands). *Mededelingen NITG-TNO* 59, p. 5-10
- Vos, P.C. / S. de Vries, 2015: *Geoarcheologisch vooronderzoek Nieuwe sluis Terneuzen*.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 1 West-Nederland 1839-1859*. Groningen.

Bronnen

AHN; internetsite, december 2016.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, december 2016.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, december 2016.
<http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, december 2016
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

Beeldbank Zeeuws Archeologisch Depot
<http://www.scez.nl/beeldbankarcheologie>

Bestemingsplan buitengebied Terneuzen paragraaf archeologie, oktober 2016
http://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0715.BPBG01-VG98/tb_NL.IMRO.0715.BPBG01-VG98_1.pdf

Bodemloket, internetsite, december 2016.
<http://www.bodemloket.nl>

Dinoloket; internetsite, december 2016.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, december 2016.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, december 2016.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Koninklijke Bibliotheek België; internetsite, december 2016.
http://www.kbr.be/collections/cart_plan/ferraris/ferraris_nl.html

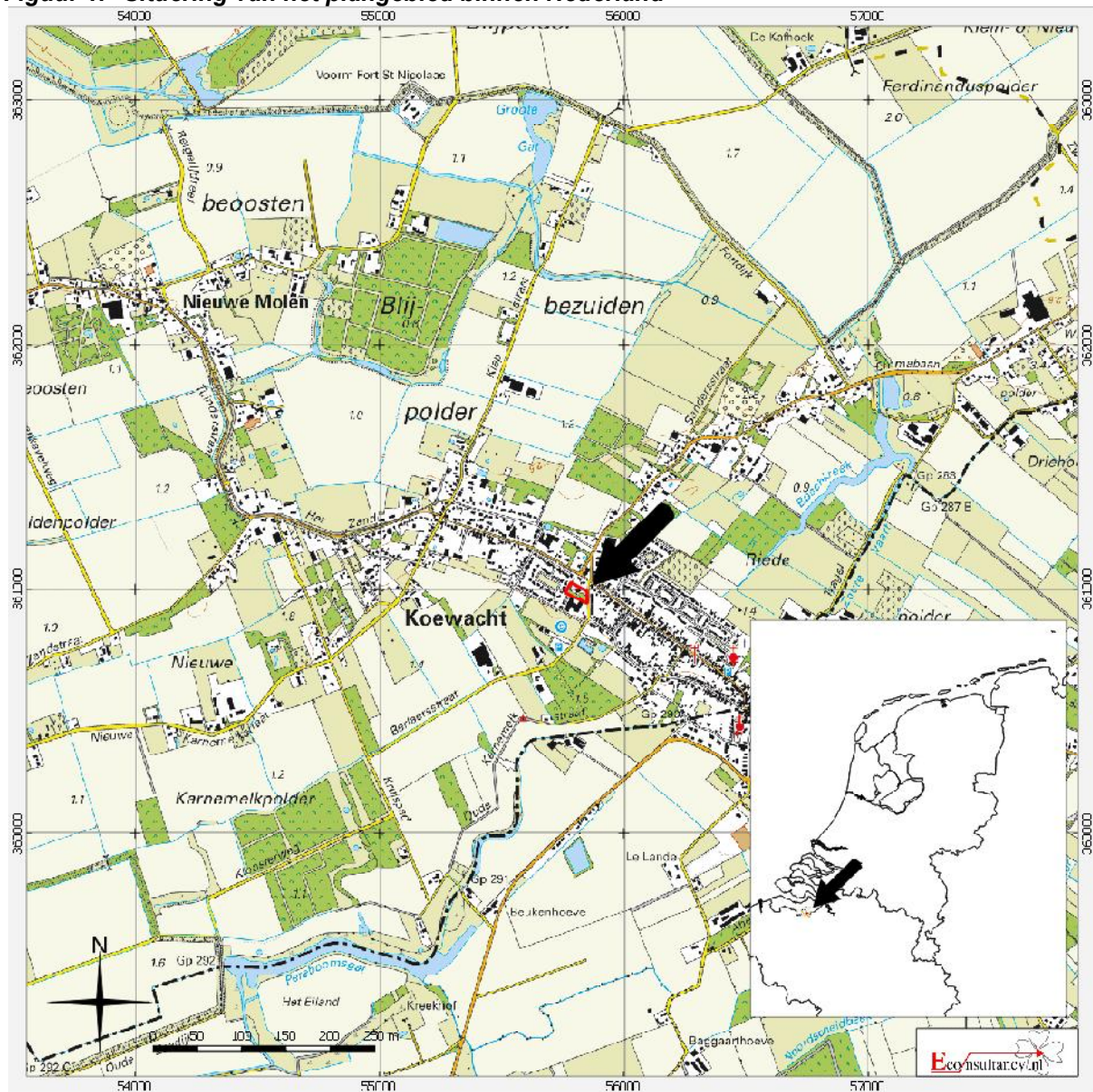
Provinciale onderzoeksagenda Zeeland
<https://www.zeeland.nl/digitaalarchief/zee0900973>

Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland 2014
http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmlloutput/Historie/Zeeland/339857/339857_1.html

SIKB; internetsite, december 2016.
<http://www.sikb.nl>

Wateratlas; internetsite, december 2016.
http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland³⁶



Wouterij 55 te Koewacht.

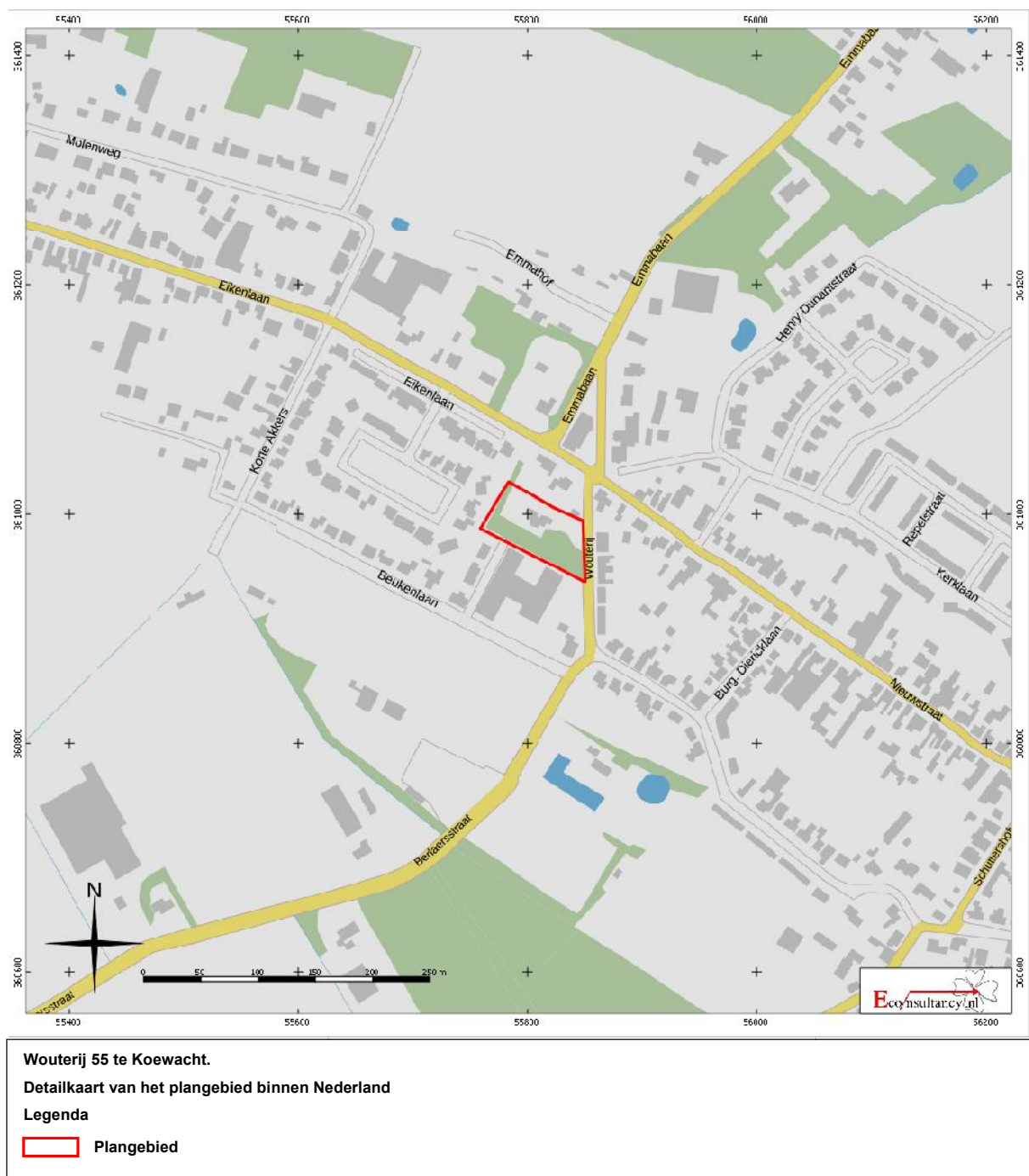
Situering van het plangebied binnen Nederland

Legend

Plangebied

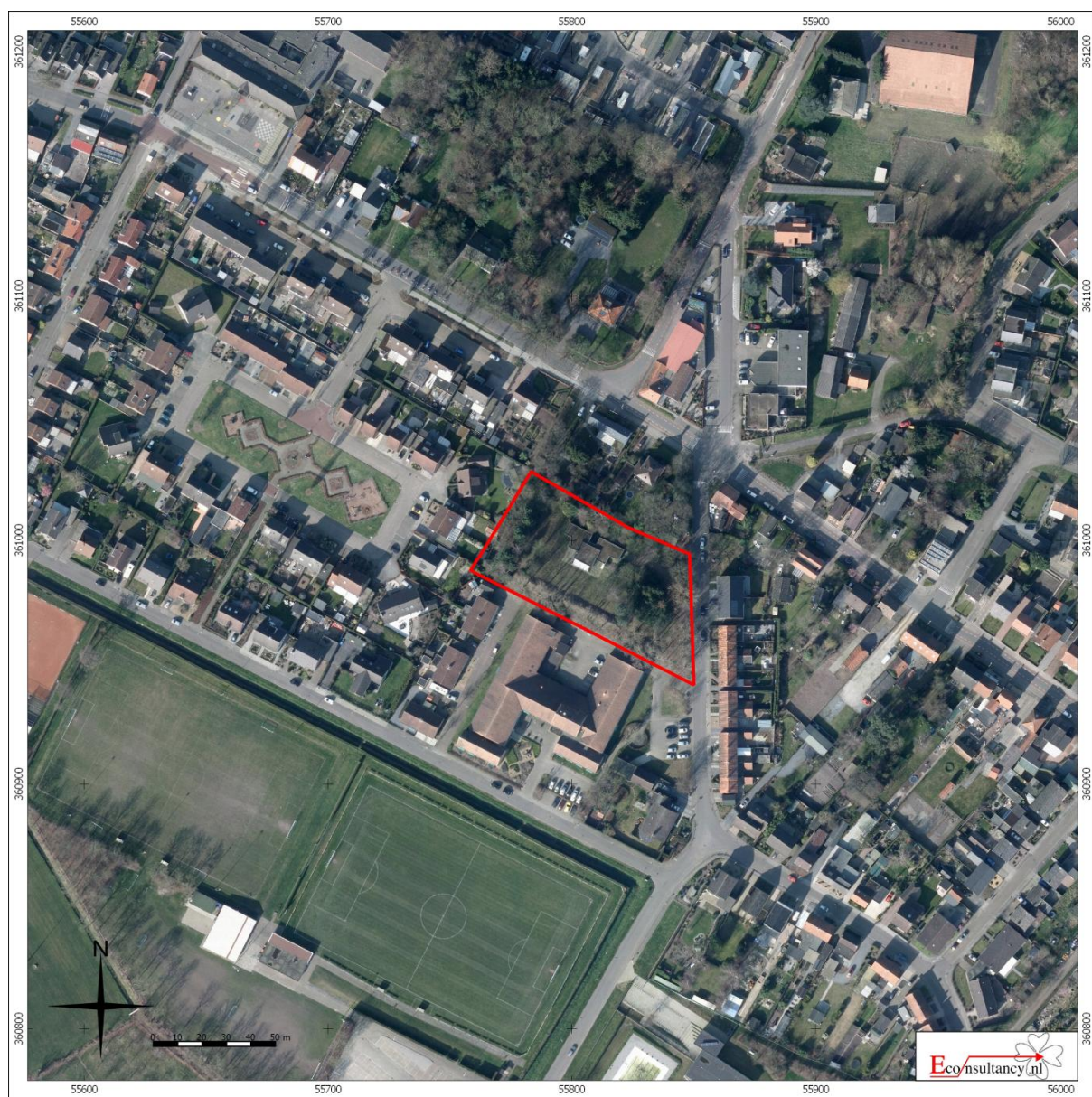
³⁶ Kadaster, top25 Nederland

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied³⁷



³⁷ <http://geodata.nationaalgeoregister.nl/wmts?VERSION%3D1.0.0%26request%3DGetCapabilities>

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied³⁸



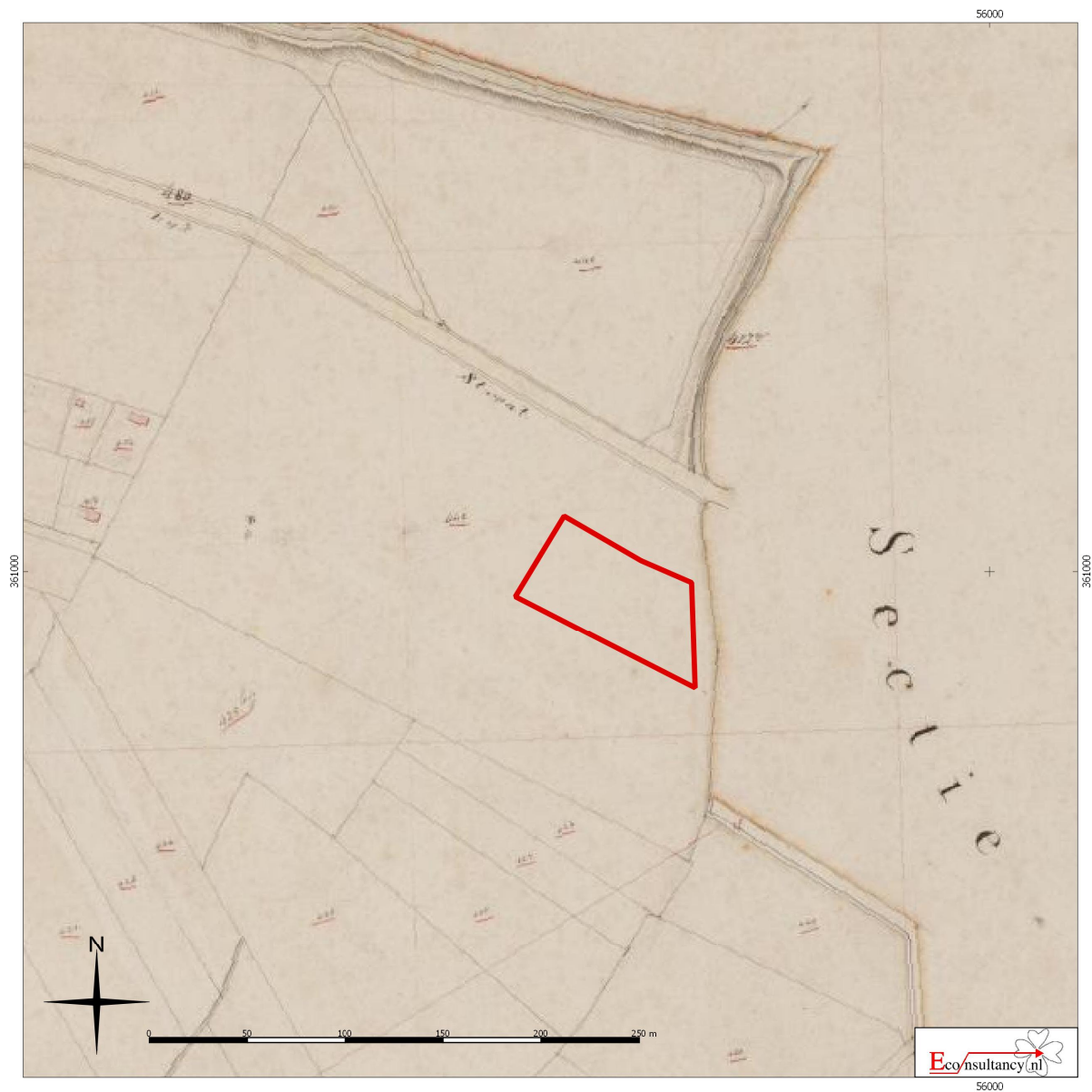
Wouterij 55 te Koewacht.
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

 **Plangebied**

³⁸ <http://webservices.gbo-provincies.nl/lufu/services/wms>

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de kadastrale minuut (ca. 1823)³⁹



Wouterij 55 te Koewacht.

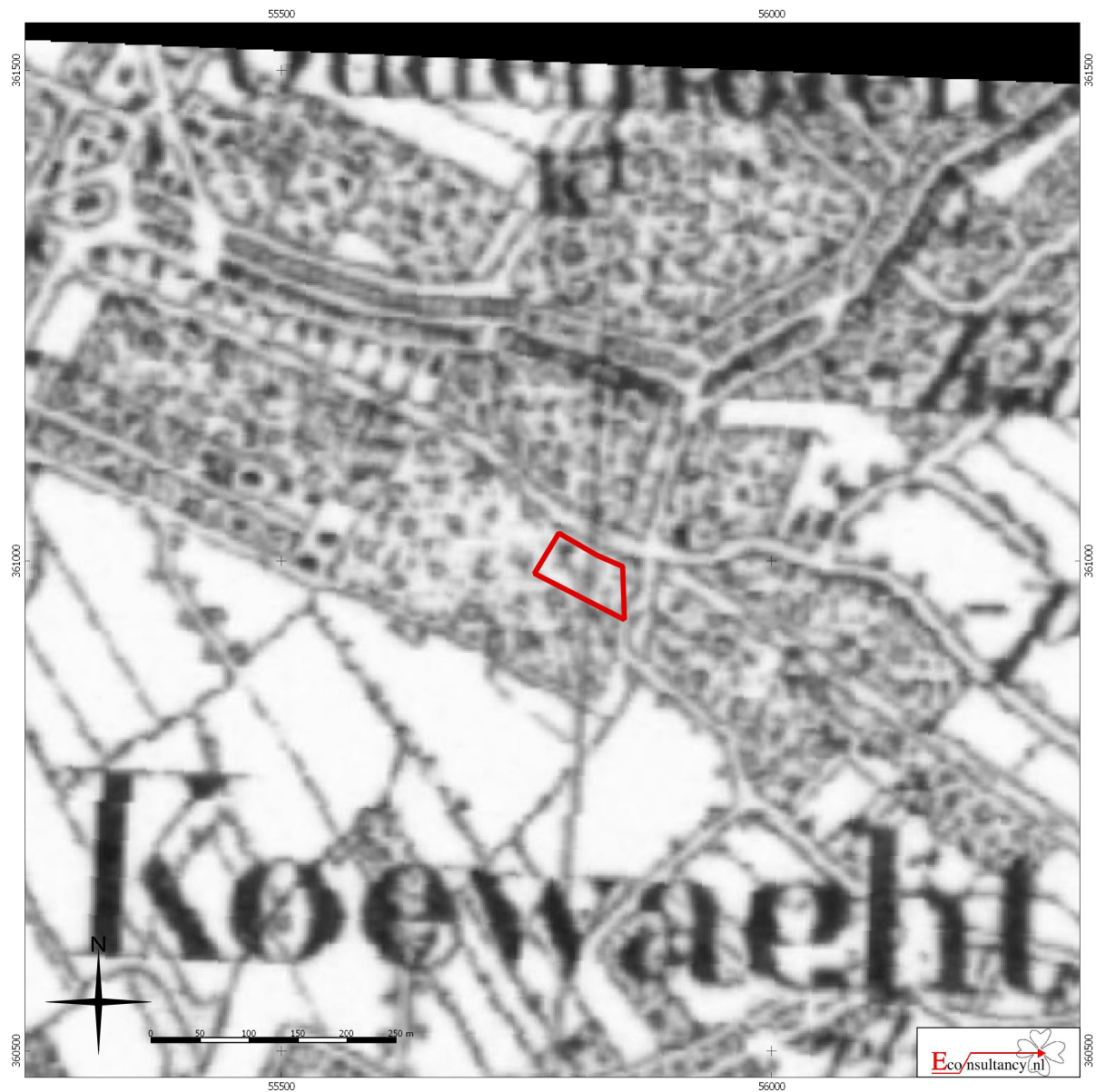
Situering van het plangebied binnen de kadastrale minuut (circa 1823)

Legenda

Plangebied

³⁹ www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1850⁴⁰



Wouterij 55 te Koewacht.

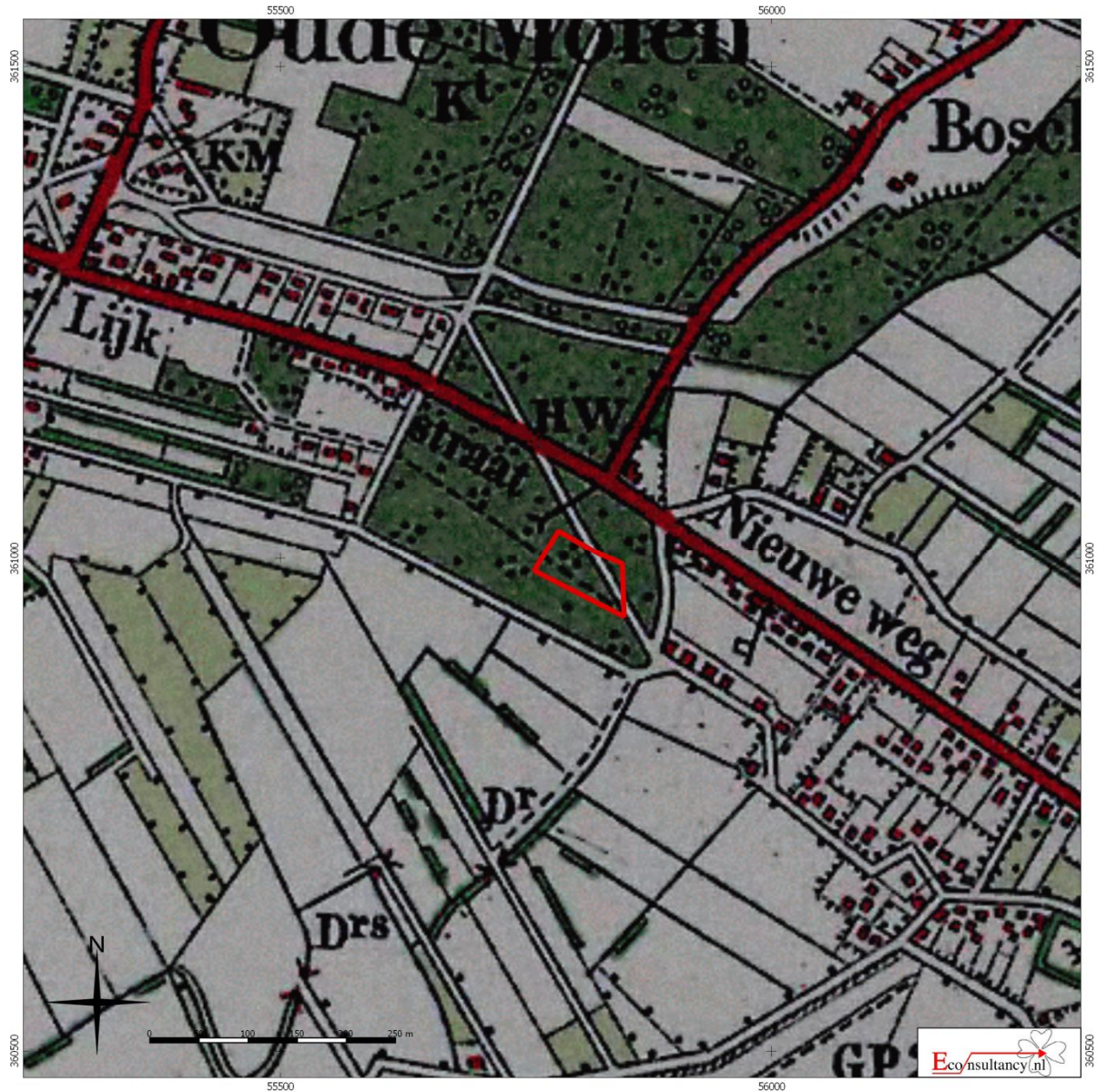
Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart (nettekening) uit 1850

Legenda

Plangebied

⁴⁰ Kadaster Topotijdreis

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen Chromotopografische kaart des Rijks uit 1912⁴¹



Wouterij 55 te Koewacht.

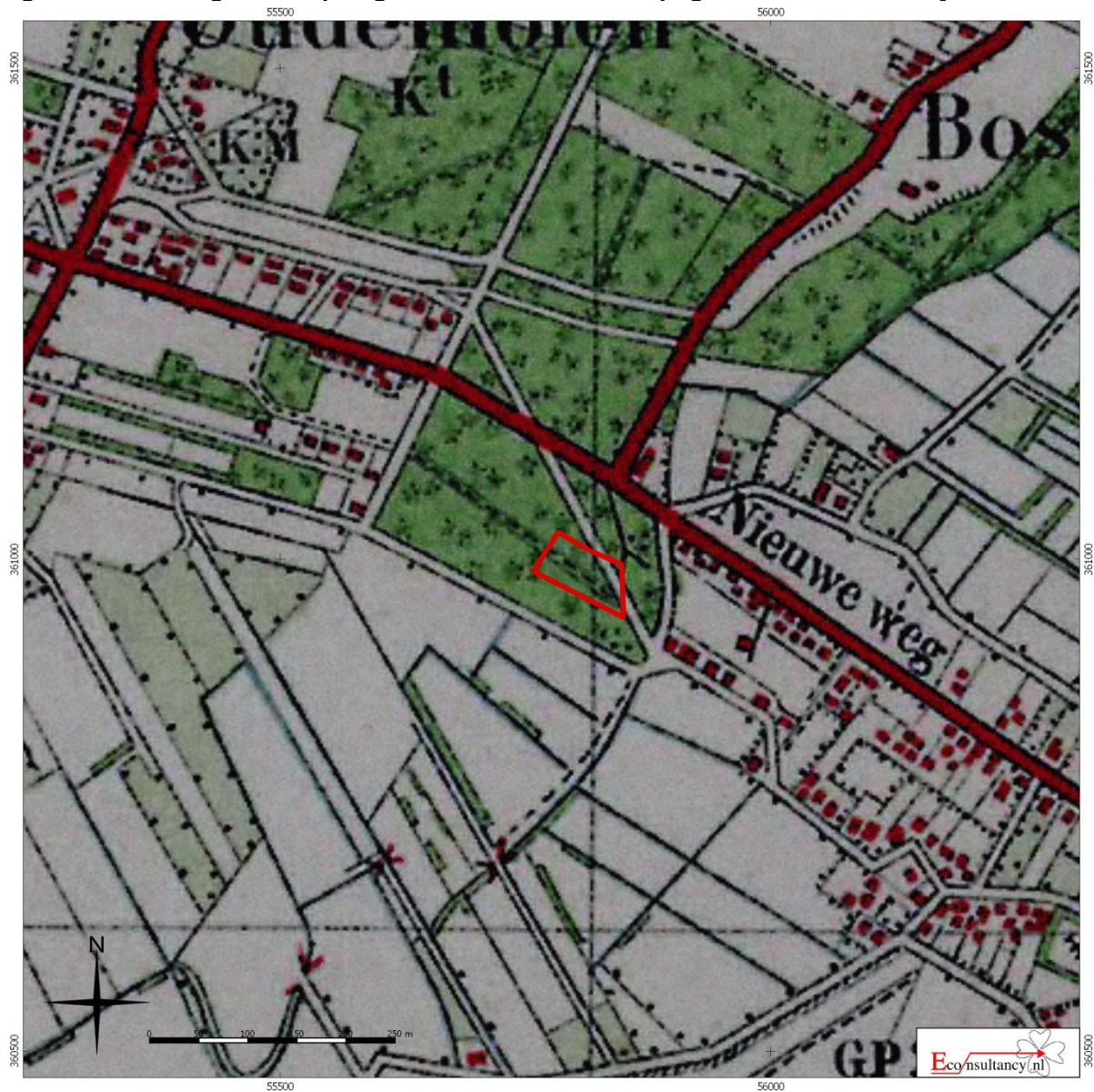
Situering van het plangebied binnen de Chromotopografische kaart des Rijks uit 1912)

Legenda

Plangebied

⁴¹ Kadaster Topotijdreis

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen Chromotopografische kaart des Rijks uit 1930⁴²



Wouterij 55 te Koewacht.

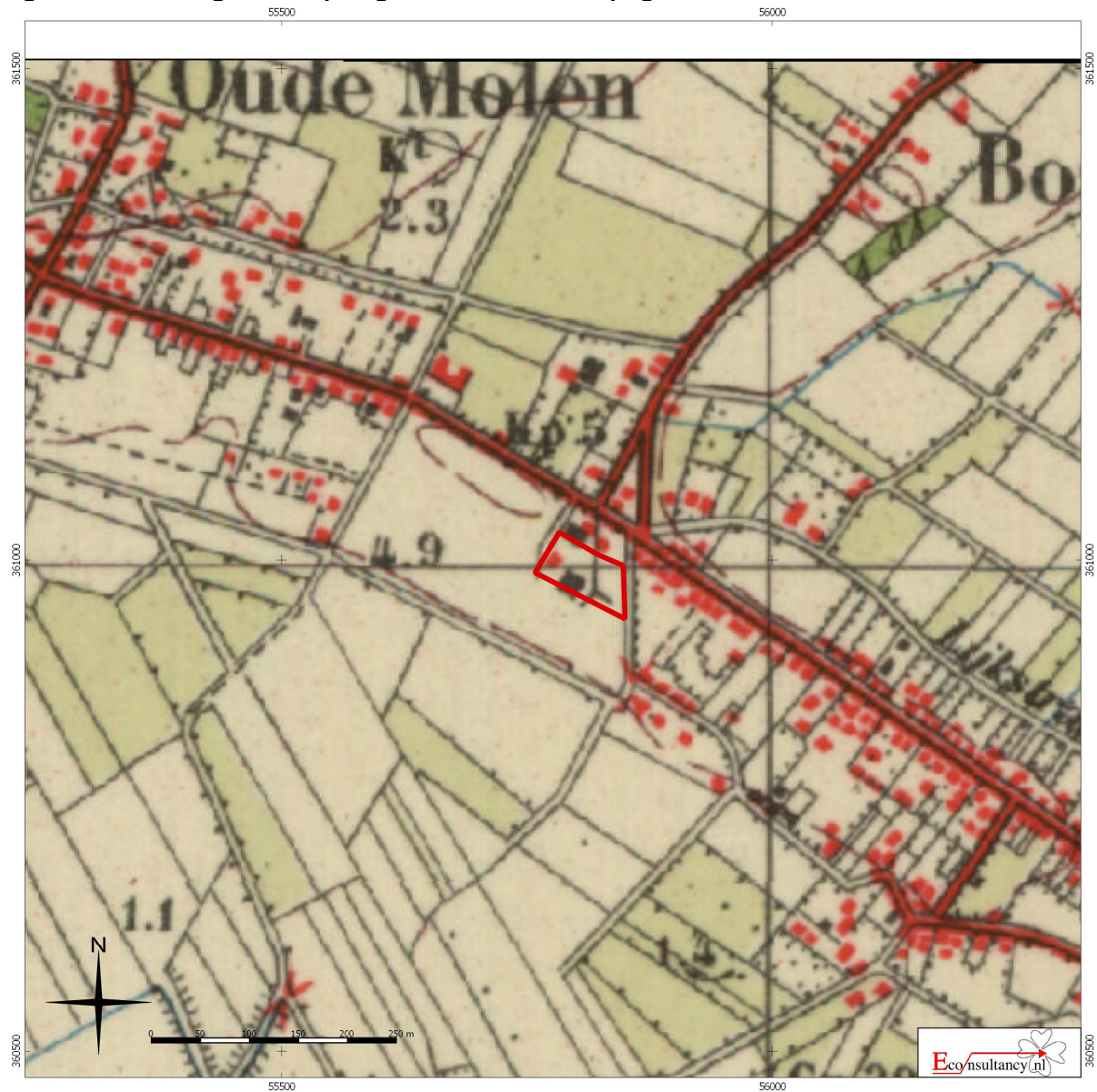
Situering van het plangebied binnen de Chromotopografische kaart des Rijks uit 1930

Legenda

Plangebied

⁴² Kadaster Topotijdreis

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1950⁴³



Wouterij 55 te Koewacht.

Situering van het plangebied binnen de topografische kaart (1950)

Legenda

Plangebied

⁴³ Kadaster Topotijdreis

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1960⁴⁴



Wouterij 55 te Koewacht.

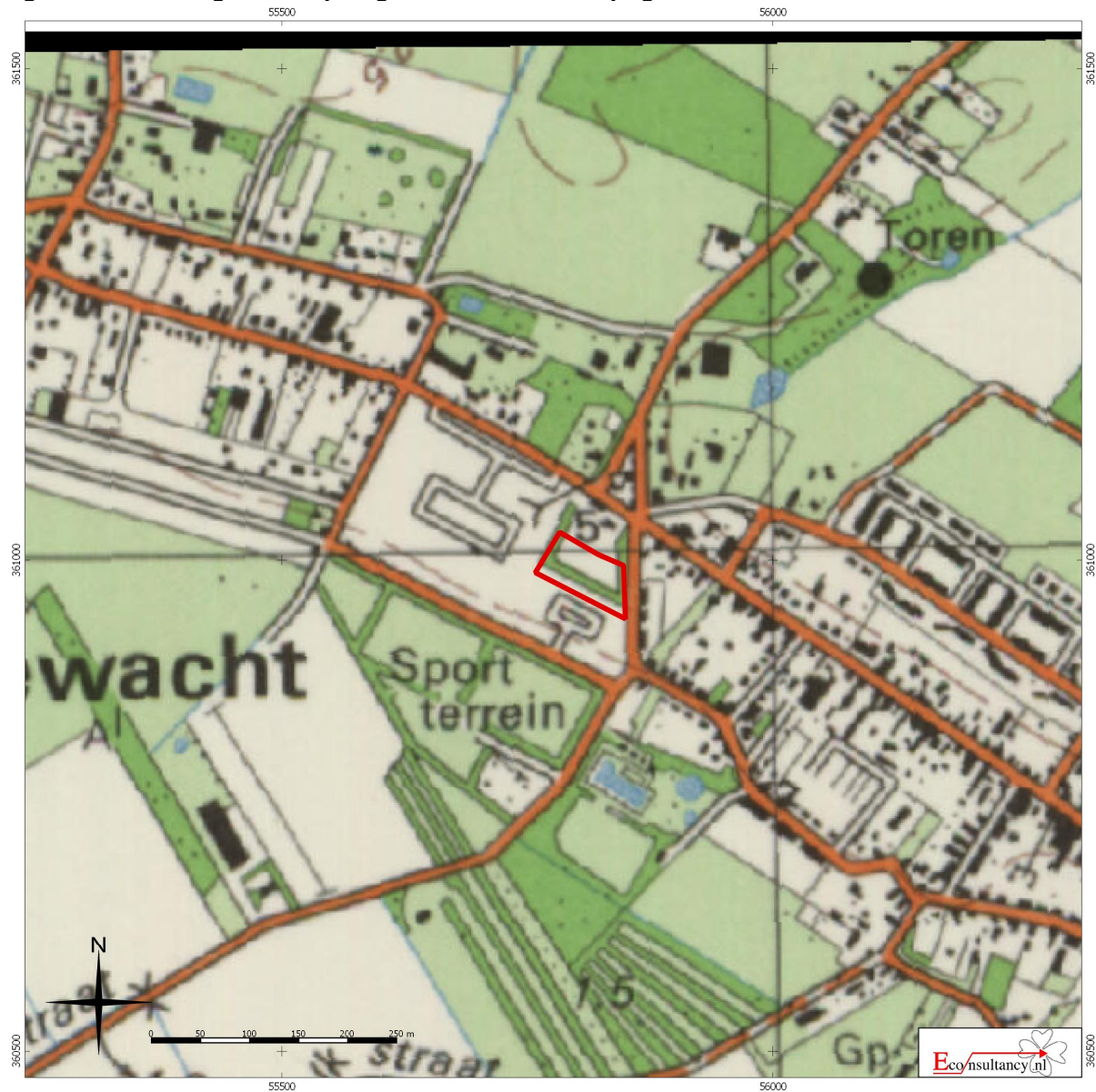
Situering van het plangebied binnen de topografische kaart (1960)

Legenda

Plangebied

⁴⁴ Kadaster Topotijdreis

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986⁴⁵



Wouterij 55 te Koewacht.

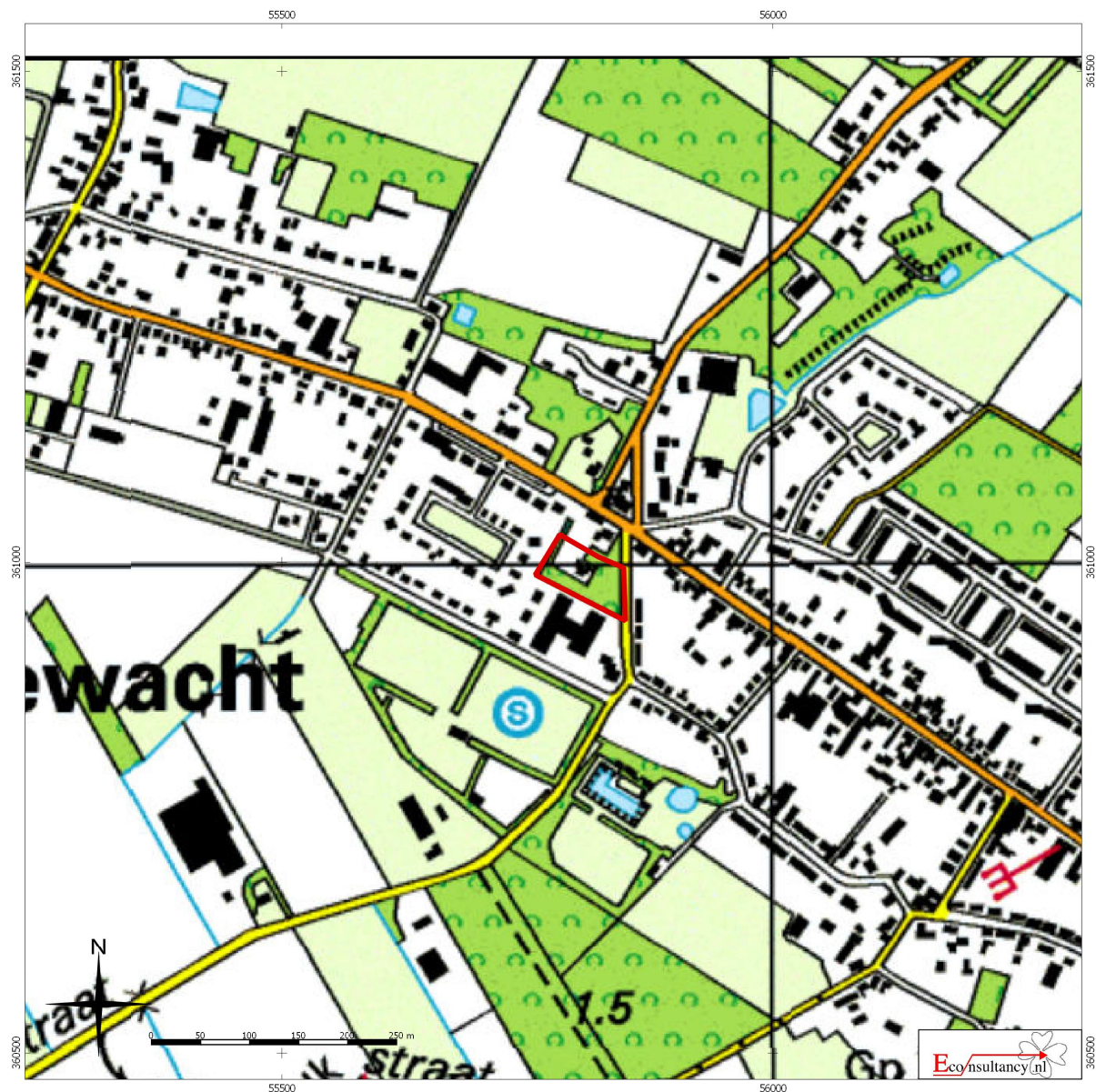
Situering van het plangebied binnen de topografische kaart (1986)

Legenda

Plangebied

⁴⁵ Kadaster Topotijdreis

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1990⁴⁶



Wouterij 55 te Koewacht.

Situering van het plangebied binnen de topografische kaart (1990)

Legenda

Plangebied

⁴⁶ Kadaster Topotijdreis

Figuur 12. Historische luchtfoto uit 1959⁴⁷



Wouterij 55 te Koewacht.

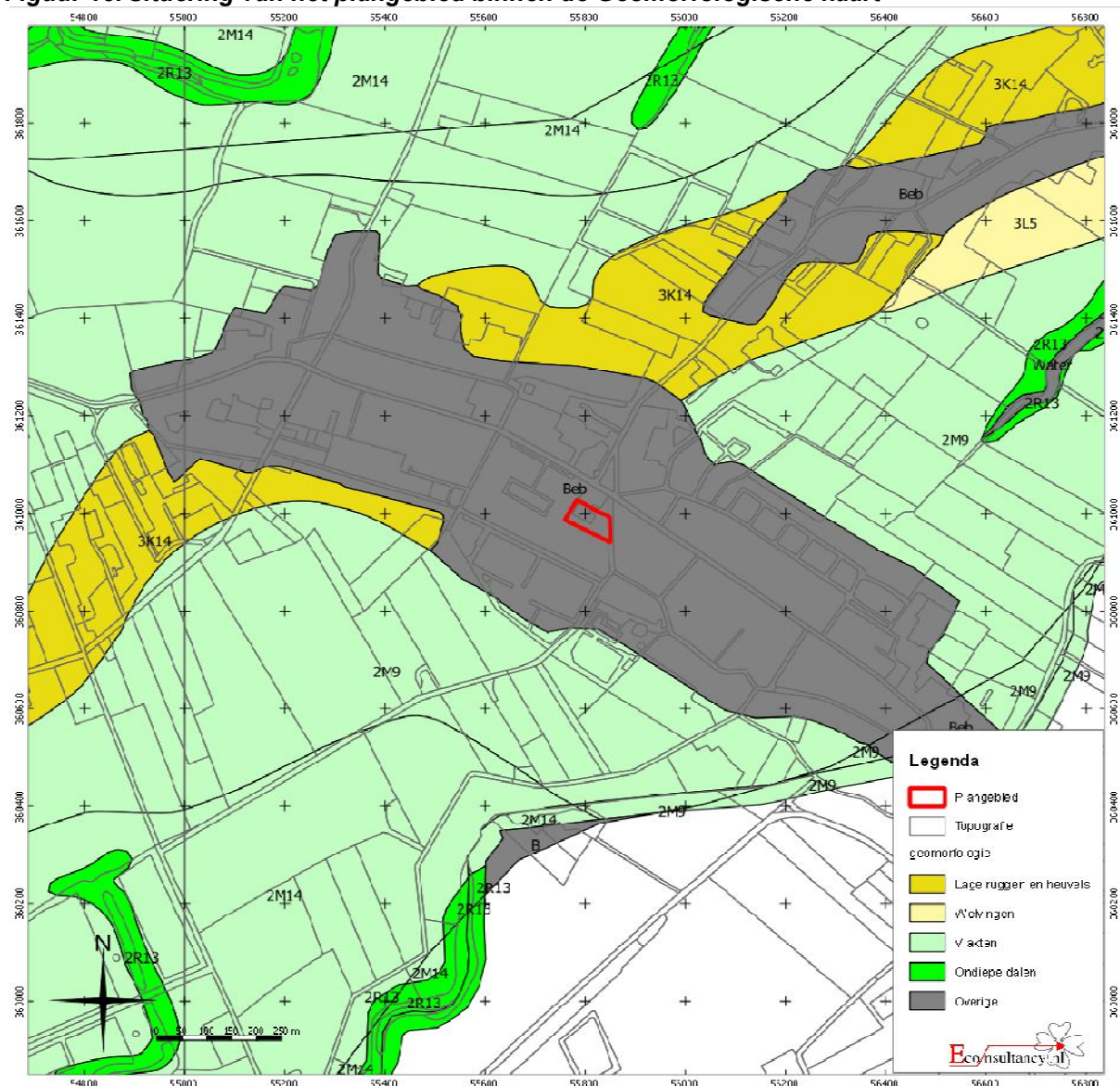
Situering van het plangebied binnen een luchtfoto uit 1959

Legenda

Plangebied

⁴⁷ CHS Zeeland

Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart⁴⁸



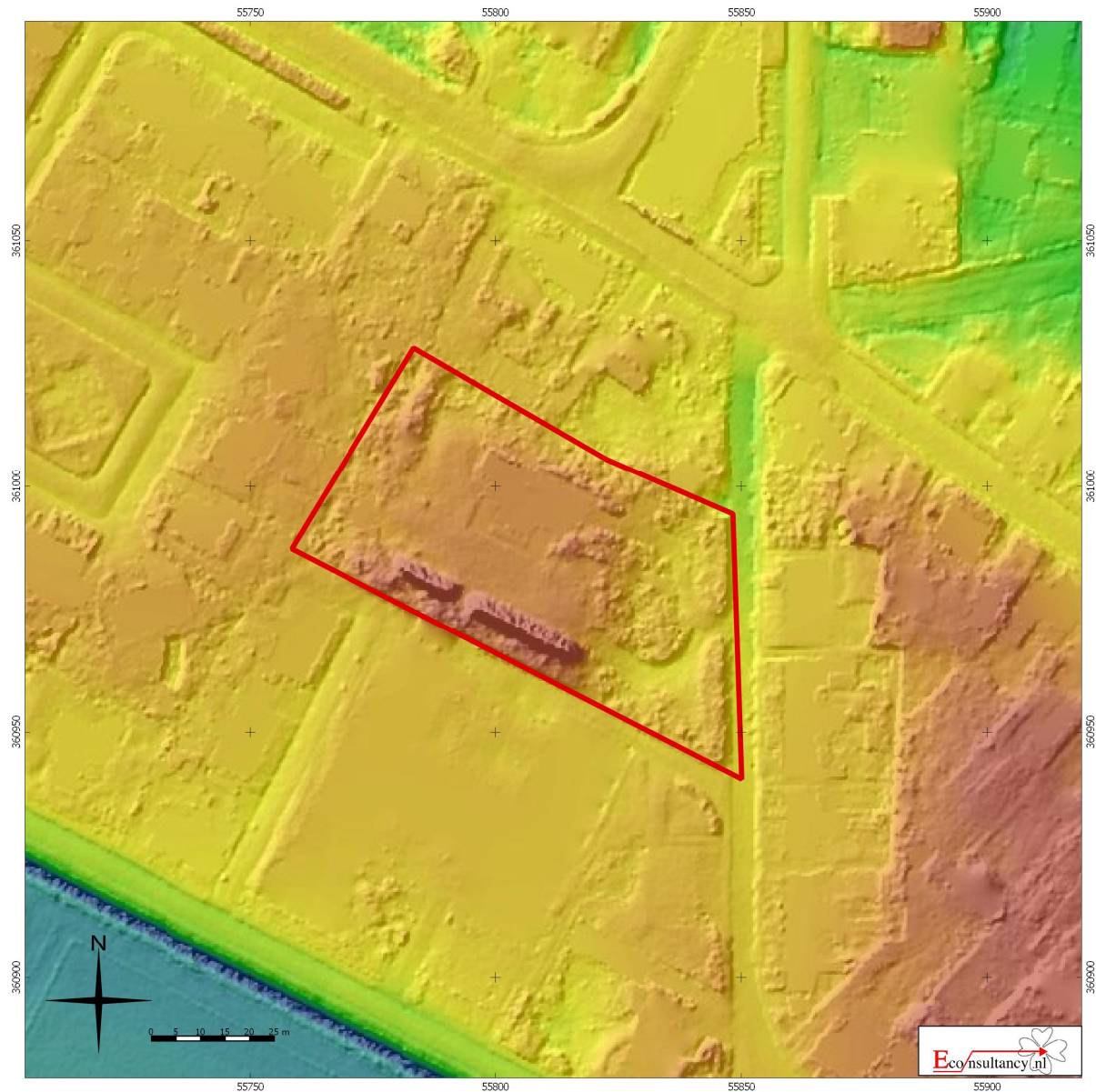
Wouterij 55 te Koewacht.

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

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

⁴⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 14. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁴⁹



Wouterij 55 te Koewacht.

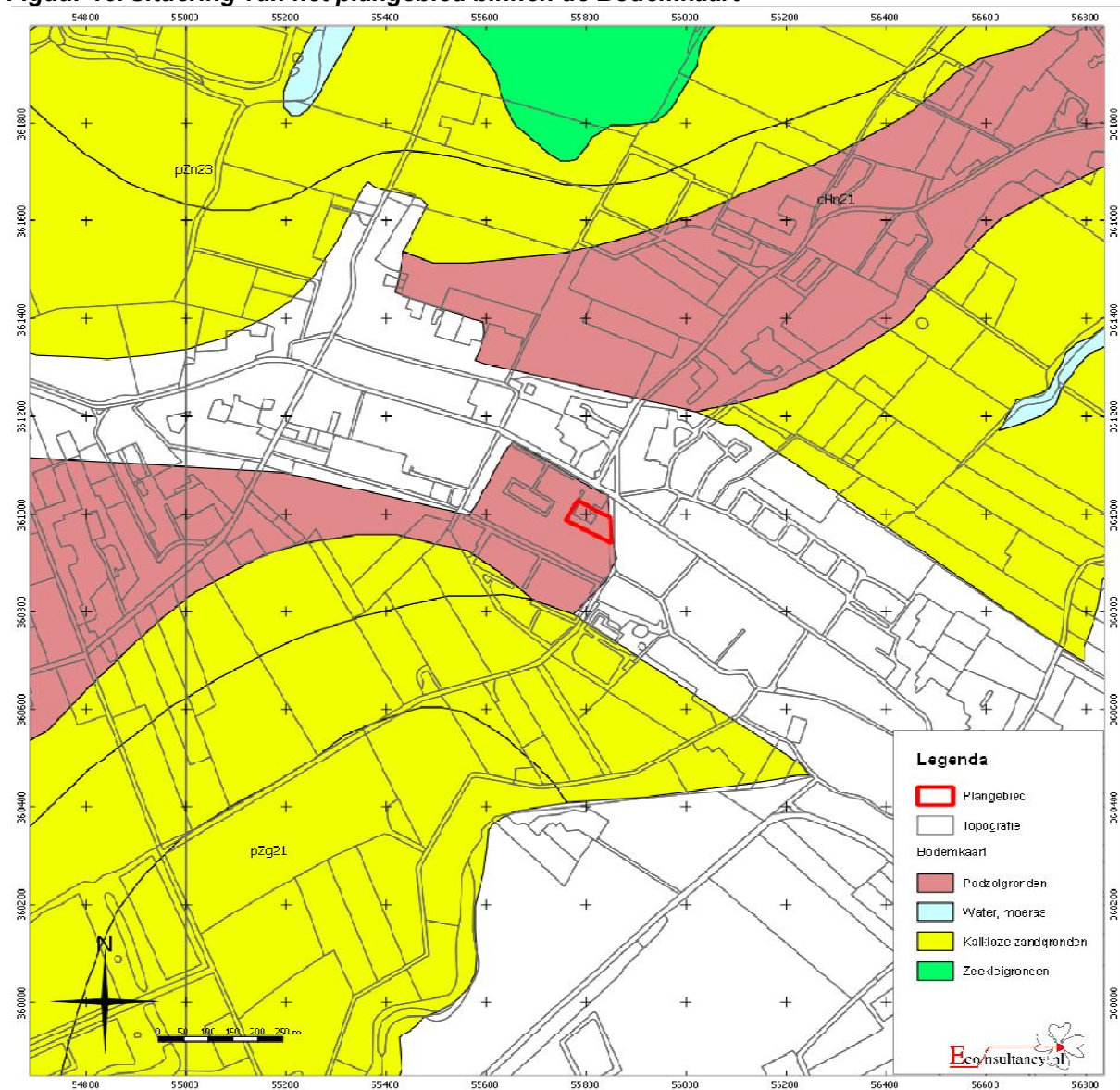
Situering van het plangebied binnen Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

Plangebied

⁴⁹ AHN

Figuur 15. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart⁵⁰



Wouterij 55 te Koewacht.

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

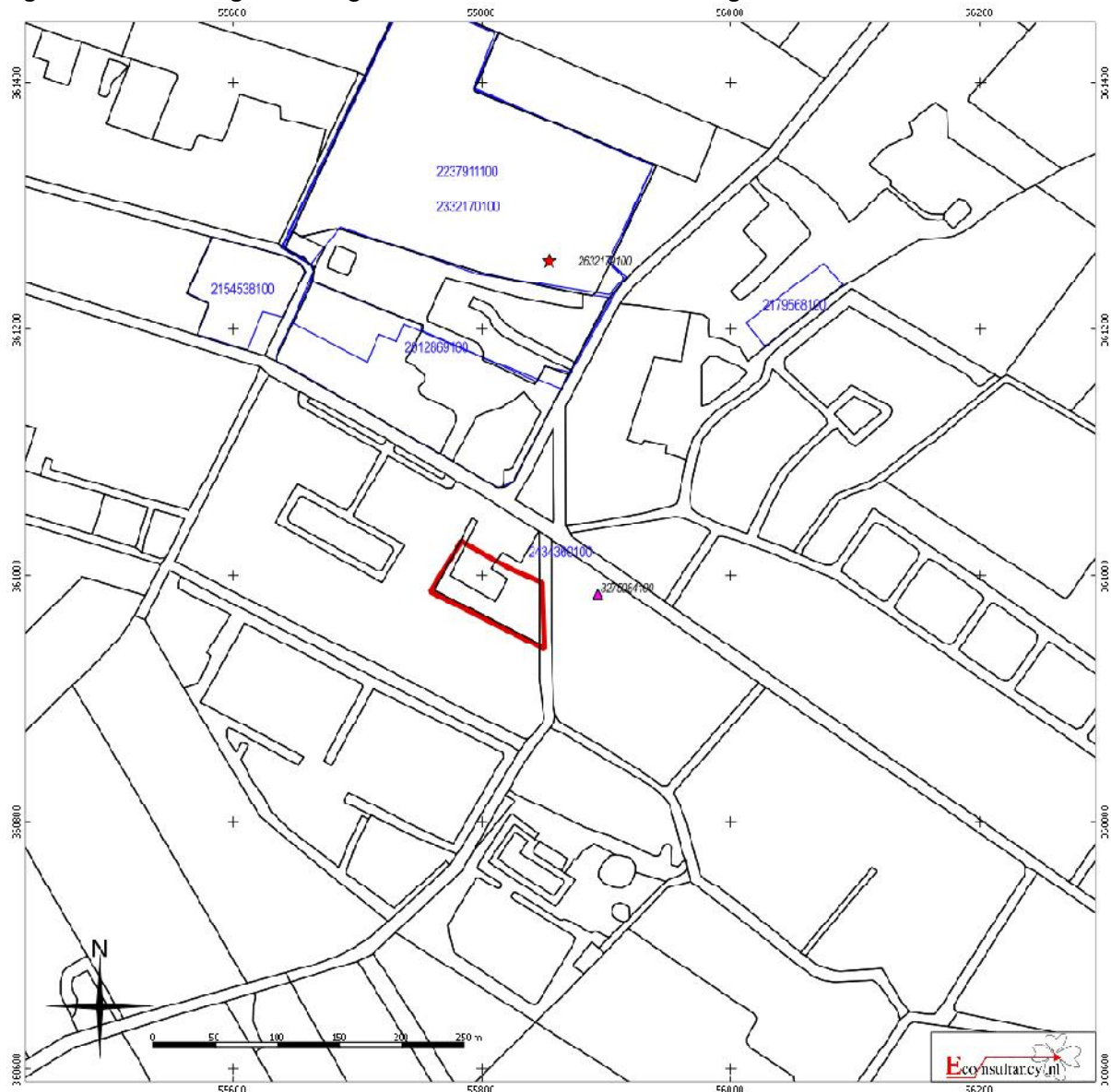
Legenda

Plangebied

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

⁵⁰ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 16. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied⁵¹



Wouterij 55 te Koewacht.

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

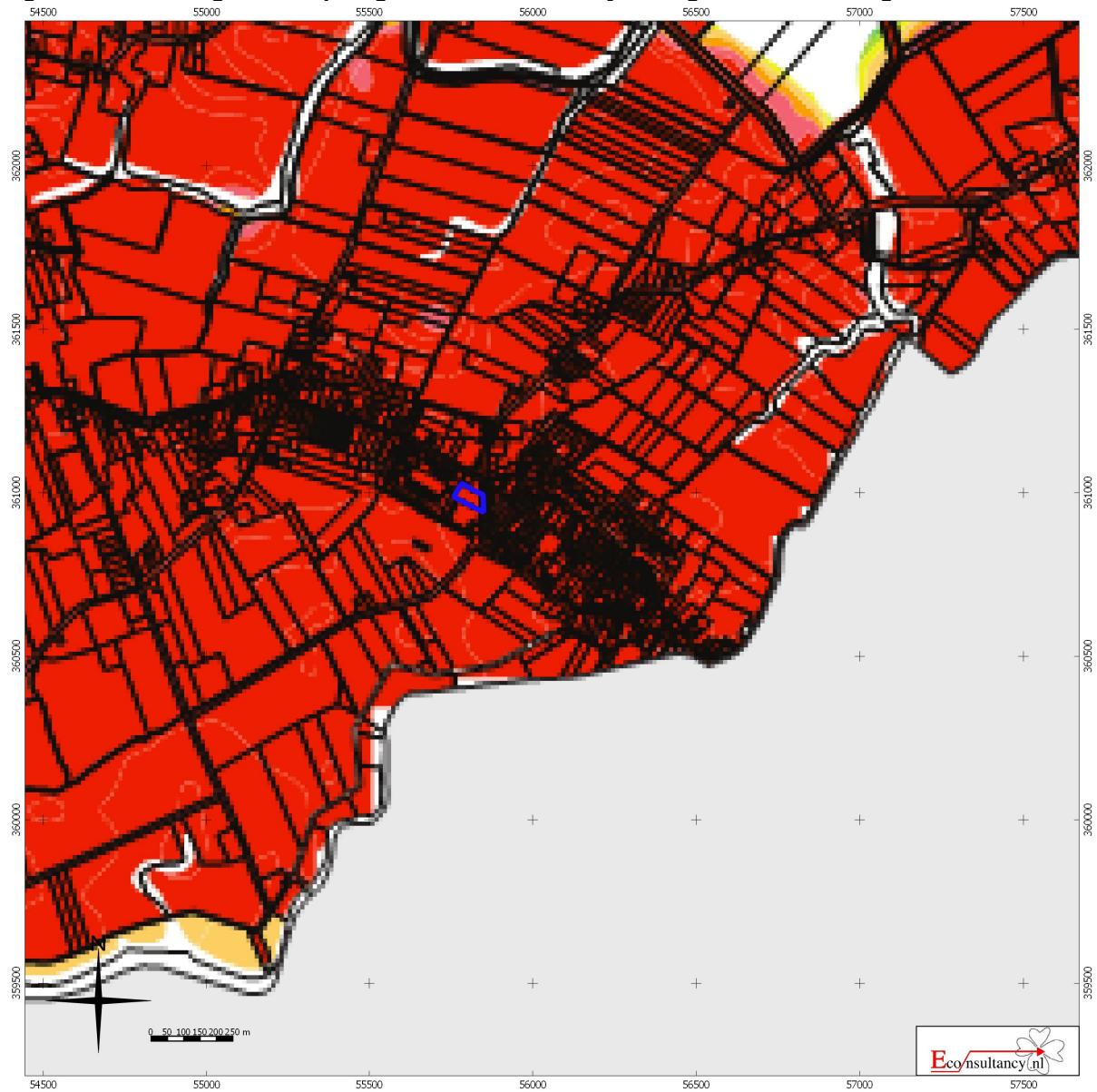
- Nederzetting
- Grafcontext
- Verdedigingswerk
- Religieuze context
- Onbepaald

Periode

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

⁵¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 17. Situering van het plangebied binnen de vrijstellingskaart archeologie⁵²



Wouterij 55 te Koewacht.

Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Terneuzen

Legenda

Plangebied

Figuur 18. Boorpuntenkaart



Wouterij 55 te Koewacht.

Boorpuntenkaart

Legenda

- Plangebied
- Boorpunt met nummer

Figuur 19. Resultaten van het booronderzoek



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

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

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

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

greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos,

heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

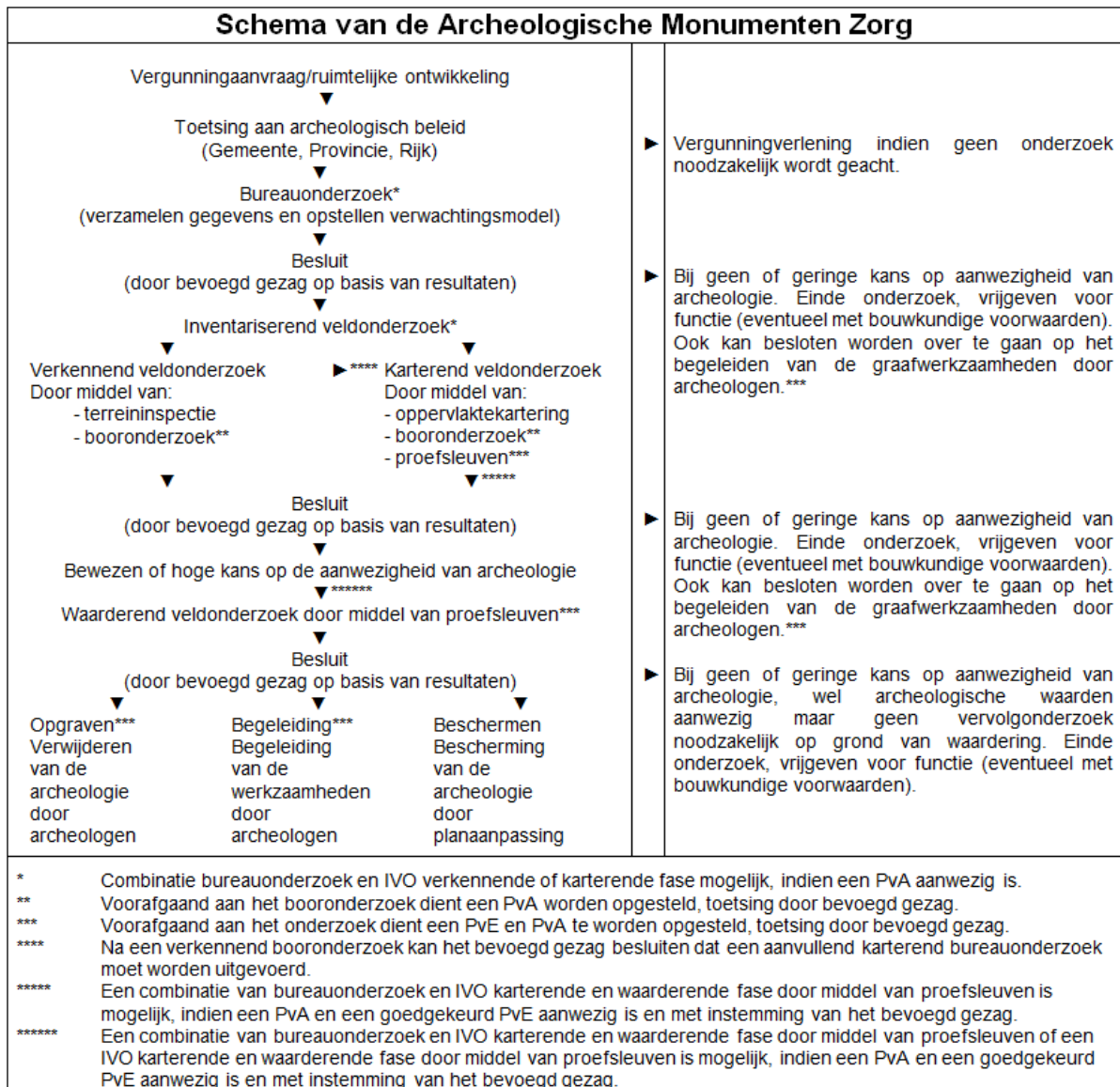
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

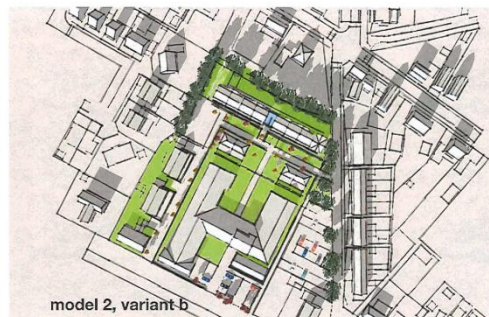
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen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

Opgraven

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



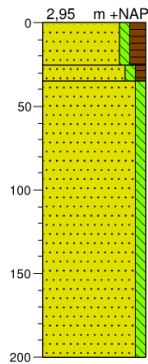
Bijlage 4 Planontwerp



Bijlage 5 Boorprofielen

1

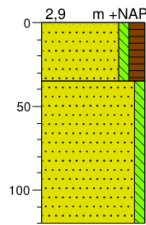
X: 55844,00
Y: 360990,00



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, kalkloos, A-horizont, bouwvoor, dekzand
25
35 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, roodbruin, kalkloos, B-horizont, podzol, dekzand
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, kalkloos, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

2

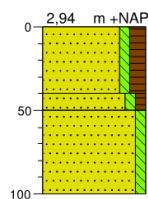
X: 55845,00
Y: 360950,00



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, scherp, kalkloos, A-horizont, bouwvoor, dekzand
35 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, kalkloos, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

3

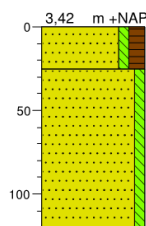
X: 55833,00
Y: 360970,00



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sterk wortelhoudend, donker bruingrijs, kalkloos, A-horizont, bouwvoor, dekzand
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijs, Brokken E-horizont zichtbaar, kalkloos, BC-horizont, omgewerkte grond, dekzand
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, roestvlekken: spoor, kalkloos, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

4

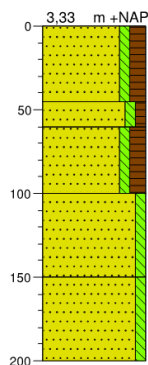
X: 55808,00
Y: 360969,00



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, kalkloos, A-horizont, bouwvoor, dekzand
25 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, kalkloos, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

5

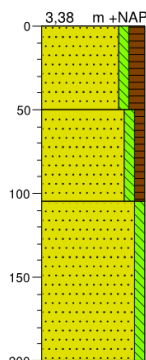
X: 55820,00
Y: 360988,00



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkergeel, kalkloos, A-horizont, bouwvoor, dekzand
45
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijs, scherp, kalkloos, AE-horizont, podzol, dekzand
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, bruinrood, aan de top humeus, roestvlekken: veel, kalkloos, B-horizont, podzol, dekzand
150 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, kalkloos, BC-horizont, podzol, dekzand
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, verbruind, kalkloos, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

6

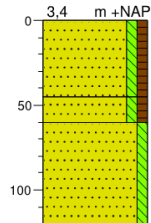
X: 55809,00
Y: 361010,00



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, kalkloos, A-horizont, bouwvoor, dekzand
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtgrijs, kalkloos, A-horizont, omgewerkte grond, dekzand
105 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, kalkloos, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

7

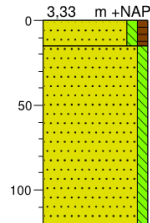
X: 55795,00
Y: 360991,00



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, matig puinhoudend, donker bruingrijs, kalkloos, A-horizont, bouwvoor, dekzand
45
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, grijsbruin, kalkloos, AC-horizont, omgewerkte grond, dekzand
120 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, kalkloos, C-horizont, moedermateriaal, dekzand

8

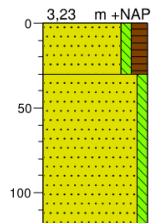
X: 55771,00
Y: 360990,00



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht bruingrijs, scherp, kalkloos, A-horizont, bouwvoor, dekzand
15
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, kalkloos, C-horizont, moedermateriaal, dekzand
120

9

X: 55783,00
Y: 361011,00



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donker bruingrijs, scherp, kalkloos, A-horizont, bouwvoor, dekzand
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsgeel, kalkloos, C-horizont, moedermateriaal, dekzand
120

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Bijlage 6 Foto's van boringen











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

Diensten

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

Werkwijze

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

Kennis

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

Creativiteit

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

Kwaliteit

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

Opdrachtgevers

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

Vestiging Limburg

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

Vestiging Gelderland

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

Vestiging Brabant

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

