



RAPPORTAGE

archeologisch bureauonderzoek

Fokkema-terrein te Breda, in de gemeente Breda



Rapport archeologisch bureauonderzoek

Fokkema-terrein, te Breda in de gemeente Breda

Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte Torenallee 20 5617 BC Eindhoven
Rapportnummer	22804.001
Versienummer ¹	1
Datum	18 augustus 2023
Opsteller ²	Mevrouw L. Veenendaal, MA en mevrouw P. Beurskens, MA (reg. nr. 69784247)
Kwaliteitscontrole	Mevrouw P. Beurskens, MA (reg. nr. 69784247)

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

² AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. 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. Ook 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.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. 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.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en KNA protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder wettelijke eisen uit de Erfgoedwet, prevaleert boven de AVG.

RECHTEN

© Econsultancy bv,

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

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende. 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)

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	4
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	4
2.6	Archeologische waarden	8
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	11
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	13
3	CONCLUSIE EN ADVIES	15

LITERATUUR

BRONNEN

KAARTEN

BIJLAGEN

TABELLEN

Tabel 2.1	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel 2.2	Hoofdlijn bodemopbouw boring B03
Tabel 2.3	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel 2.4	Gespecificeerde archeologische verwachting

KAARTEN

Kaart 1.	Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)
Kaart 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart
Kaart 3.	Het plangebied op een luchtfoto uit 2022
Kaart 4.	Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart
Kaart 5.	Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland
Kaart 6.	Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3)
Kaart 7.	Het plangebied op de bodemkaart
Kaart 8.	Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied
Kaart 9.	Het plangebied op de kadastrale minuutkaart uit 1816
Kaart 10.	Het plangebied op de militaire topografische kaart uit 1870
Kaart 11.	Het plangebied op de militaire topografische kaart uit 1899
Kaart 12.	Het plangebied op de militaire topografische kaart uit 1915
Kaart 13.	Het plangebied op de militaire topografische kaart uit 1925
Kaart 14.	Het plangebied op de militaire topografische kaart uit 1940
Kaart 15.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1962
Kaart 16.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1990
Kaart 17.	Het plangebied op de topografische kaart uit 2019
Kaart 18.	Boorpuntenkaart van het milieukundig bodemonderzoek

BIJLAGEN

Bijlage 1.	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2.	AMK-terreinen
Bijlage 3.	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4.	Vondstmeldingen
Bijlage 5.	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6.	AMZ-cyclus
Bijlage 7.	Planontwerp
Bijlage 8.	Boorstaten van het milieukundig bodemonderzoek

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	22804.001	
Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte	
Toponiem	Fokkema-terrein	
Plaats	Breda	
Gemeente	Breda	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Kadastrale gemeente Breda, sectie E, perceel 7310, 8670 en een gedeelte van 8950	
Omvang plangebied	Circa 7.200 m ²	
Kaartblad	50B (1:25.000)	
Centrumcoördinaten (X/Y)	X: 111.292/ Y: 399.782	
Archeoregio NOaA	4: Brabants zandgebied	
Bevoegde overheid	Gemeente Breda Postbus 90156 4800 RH Breda	Dhr. E. Peters Gemeentelijk archeoloog T: 076-5299468 E: fjc.peters@breda.nl
Uitvoeringsperiode	Augustus 2023	
Uitvoerders	Econsultancy, mevrouw L. Veenendaal, MA en mevrouw P. Beurskens, MA	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	5452267100	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy en op termijn het provinciaal depot Noord-Brabant	

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte in augustus 2023 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Doordat binnen het plangebied de bodem ernstig verontreinigd is zijn boringen van een eerder uitgevoerd bodemonderzoek gebruikt voor het uiteindelijke advies. Een archeologisch inventariserend booronderzoek is dus niet door Econsultancy uitgevoerd. De heer Peters van gemeente Breda heeft hier goedkeuring voor gegeven. Het plangebied is gelegen aan het Fokkema-terrein te Breda in de gemeente Breda.

In het plangebied zullen 26 woningen en 16 appartementen worden gerealiseerd. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

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

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

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Het plangebied heeft voor alle archeologische perioden een lage archeologische verwachting gekregen. Het eerder uitgevoerde milieukundige bodemonderzoek liet zien dat de bodem tot zeker 2,00 m -mv is verstoord, waarvoor wordt verwacht dat de eventuele archeologische resten zijn verstoord/verdwenen.

Conclusie en advies

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven vanwege de aangetoonde verstoorde bodem bij het milieukundig bodemonderzoek.

Mocht de bevoegde overheid het toch nodig achten een vervolgonderzoek te laten uitvoeren is het ons advies een archeologische begeleiding uit te voeren tijdens de saneringswerkzaamheden. Hierbij begeleidt de archeoloog de civieltechnische graafwerkzaamheden waarbij archeologische waarden bij het aantreffen direct geborgen worden en daarmee ex-situ worden behouden. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen. Bij een eventueel gravend archeologisch onderzoek moet er rekening worden gehouden met de aanwezigheid van de zware vervuiling en de hierbij horende veiligheidsmaatregelen.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend.

De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Breda), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Breda wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen, moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Breda op de hoogte te stellen.

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan het Fokkema-terrein in Breda, gemeente Breda. De initiatiefnemer heeft voornemens 26 woningen en 16 appartementen te realiseren.

Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 3).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in augustus 2023 door mevrouw L. Veenendaal, MA (Archeoloog) en de mevrouw P. Beurskens, MA. Het rapport is gecontroleerd door mevrouw P. Beurskens, MA (Senior KNA Prospector en Senior KNA Archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methodes

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en volgens de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018, protocol 4002), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven volgens specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

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

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- een recente topografische kaart;
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Breda;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de ruimtelijke ontwikkeling plaats vindt. Het onderzoeksgebied is het gebied waarbinnen voor het bureauonderzoek relevante informatie wordt verzameld. Dit is het gebied in een straal van circa 500 m rondom het plangebied.

Het plangebied ligt binnen het Fokkema-terrein, aan de Magnoliastraat, in de bebouwde kom van Breda, in de gemeente Breda (zie kaart 1) en heeft een oppervlak van circa 7.200 m². Het maaiveld ligt volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3) rond de 2,5 m NAP en de centrumcoördinaten van het plangebied zijn X:

³ SIKB.

111.292/ Y: 399.782. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Breda, sectie E, perceel 7310, 8670 en een gedeelte van perceel 8950 (zie kaart 2).

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. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland met bomen, daarnaast zijn twee eerdere gebouwen gesloopt. Op de luchtfoto ligt het puin van deze gesloopte gebouwen nog binnen het noordelijke en noord-oostelijke deel van het plangebied (zie kaart 3).

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan 'Tuinzigt – Westerpark Breda' (vastgesteld op 27-12-2012). Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming Waarde - Archeologie. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan: 100 m² en dieper dan 30 cm beneden maaiveld.⁴ Volgens de gemeentelijke beleidskaart ligt het oostelijke gedeelte van het plangebied in een zone met een lage archeologische verwachting (zie kaart 4). Het westelijke gedeelte ligt binnen een gebied met een middelhoge archeologisch verwachting. De westelijke en zuidelijke rand van het plangebied is tijdens een eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek vrijgegeven.⁵

Milieuhygiënische situatie

Uit één van de actuele onderzoeken binnen het plangebied (Wematech, projectnummer: 50230152-NBO, d.d. 20 mei 2023) blijkt dat de locatie verontreinigd is met metalen, PCB, minerale olie en asbest. Dit betreft een zware vervuiling die voorafgaand aan de toekomstige plannen gesaneerd moet worden. Uit het onderzoek blijkt dat de sanering tot circa 1,00 m -mv moet plaatsvinden.⁶ Om deze reden is het afgeraden door de afdeling milieukundig bodemonderzoek van Econsultancy om een archeologisch inventariserend veldonderzoek uit te voeren binnen het plangebied vanwege eventuele bijkomende gezondheidsrisico's. De boorprofielen worden verder beschreven in paragraaf 2.5.

⁴ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁵ Ten Broeke 2021.

⁶ Buijs 2022.

2.4 Toekomstige situatie

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

In het plangebied zullen 26 woningen en 16 appartementen worden gerealiseerd. Het oppervlak en de diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is onbekend (zie bijlage 7). Zoals blijkt uit bovenstaande gegevens zal er voorafgaan een sanering uitgevoerd moeten worden die plaatsvindt tot circa 1,00 m -mv. De geplande werkzaamheden en de sanering kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel 2.1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Formatie van Stramproy; afzettingen van midden-Belgische rivieren, overwegend zandig (Sy1)
Geomorfologie ⁸	Niet gekarteerd
Bodem ⁹	Niet gekarteerd
Grondwatertrap	Niet gekarteerd

Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied ligt in een gebied waar aan het maaiveld afzettingen van de Formatie van Stramproy met een dek van de Formatie van Bostel (Sy1) worden aangetroffen. De Formatie van Stramproy bevat deels eolische, maar voornamelijk fluviale afzettingen die in het Laat-Pliocene (circa 2,6 miljoen jaar BP) en het Vroeg-Pleistoceen zijn afgezet door kleine rivieren die vanuit de Belgische Kempen oost- en noordwaarts afwaterden. Het

⁷ De Mulder et al., 2003.

⁸ NGR/Wageningen Environmental Research (2019).

⁹ NGR/Wageningen Environmental Research (2018).

plangebied is dan ook gelegen in een gebied dat bekend staat als het Kempisch Hoog. Het dek van de Formatie van Boxtel is afgezet gedurende de laatste ijstijd en bestaat uit afzettingen kalkloos en fijnkorrelig dekzand.¹⁰

Gedurende de laatste ijstijd had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet. Er ontstonden duidelijke hoogteverschillen, waarbij reliëfverschillen kleiner dan 1,5 meter dekzandplateaus worden genoemd en grotere hoogteverschillen dekzandruggen of dekzandkopjes genoemd worden. Dekzandafzettingen die zijn afgezet tijdens het Laat-Glaciaal zorgden voor nivellering van het landschap door laagtes in het landschap op te vullen. Het dekzand, dat in het plangebied aan het oppervlak wordt aangetroffen, wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Boxtel (voorheen de Formatie van Twente). Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden.¹¹

In het Holoceen (vanaf circa 10.000 jaar geleden) zijn door verwaaiing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd. De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke behoort tot de Formatie van Boxtel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen in de omgeving van het plangebied gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Boxtel.¹²

DINO

Het Dinoloket¹³ 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.¹⁴ Hieruit blijkt dat de ondergrond in één boring rond het plangebied in de bovenste 3,00 meter bestaat uit klei met daaronder fijn zand. Een andere boring laat zien dat de ondergrond op die locatie in zijn geheel bestaat uit fijn zand. Een derde boring laat leem in de bovenste 1,60 m -mv zien met daaronder wederom fijn zand. Het fijne zand kan worden geïnterpreteerd als dekzand en de lagen leem en klei zullen beekafzettingen zijn.

Geomorfologie

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

¹⁰ De Mulder *et al.*, 2003; Tebbens, 2016.

¹¹ Berendsen, 2008; De Mulder *et al.*, 2003.

¹² Berendsen, 2008.

¹³ Dinoloket.

¹⁴ DINO boornummers B50B0293, B50B0297 en B50B0014.

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Breda bevindt, is de geomorfologie niet gekarteerd (zie kaart 5). Volgens de kaart van Leenders ligt het oostelijke gedeelte van het plangebied binnen lage zandgronden en het westelijke gedeelte binnen de Bredase Loop. De Bredase Loop is een beekdal tussen Buurstede en de Heuvel. De loop buigt af naar het oosten en komt uit in het zuiden van Abroek.¹⁵

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland¹⁶ vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Het maaiveld ligt volgens het AHN3 rond de 2,5 m NAP (zie kaart 6). Ten oosten van het plangebied ligt een beekdalbodem van de Aa op circa 1,4 m NAP. De beek de Aa stroomt van zuid naar oost. Vanaf het plangebied naar het westen toe loopt het gebied op naar circa 3,5 m NAP. Het gaat hier om een landschap van dekzandruggen en dekzandwellingen met dalvormige laagten, welke rond de 3 m NAP liggen.

Bodemkunde

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Breda bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd (zie kaart 7). Uit extrapolatie van bodemgegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied ligt binnen hoge zwarte enkeerdgronden.

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 enkeleerdgrond 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 rijkdom aan archeologische resten heeft er toe geleid dat de hoger en droger gelegen plaggendekken of enkeleerdgronden over het algemeen een hoge indicatieve archeologische waarde kregen.¹⁷

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. Het grondwaterpeil is een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten; hoe beter de

¹⁵ Leenders 2006.

¹⁶ PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS.

¹⁷ Doesburg et al., 2007.

ontwatering, hoe slechter de conservering. 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.

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Breda bevindt, is de grondwatertrap niet gekarteerd.

Boringen binnen het plangebied

In het plangebied zijn in het kader van een milieukundig bodemonderzoek 27 boringen gezet door Wematech (Kaart 18). Na het bestuderen van deze boringen blijkt dat het plangebied tot zeker 2,00 m -mv is verstoord (Bijlage 8). In het bodemprofiel van 26 boringen is namelijk te zien dat de verschillende bodemlagen tot 2 m -mv sporen van beton, baksteen, kolengruis en grind bevatten, wat wijst op een verstoring.

Van alle gezette boringen bevat alleen boring B03 een natuurlijke ondergrond. Zie tabel 2.2.

Tabel 2.2 Hoofdlijn bodemopbouw boring B03

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0,50 m -mv	Zeef fijn, matig siltig, matig humeus, sporen baksteen, donker grijsbruin zand	Bouwvoor
1,00 m -mv	Zeef fijn, zwak siltig, licht geelbruin zand	C-horizont
1,40 m -mv	Zeef fijn, sterk siltig, zwak leemhoudend, licht geelbeige zand	C-horizont
1,90 m -mv	Sterk zandig, lichtbeige leem	C-horizont

Boring B03 bestaat uit een bouwvoor van 50 centimeter met daaronder een zeer fijne, zwak siltige laag licht geelbruin zand. Van 1,00 tot 1,40 m -mv zit een laag zeer fijn, sterk siltig, zwak leemhoudend, licht geelbeige zand. Als laatste zit er een laag sterk zandig leem. De twee bovenste C-horizonten zijn geïnterpreteerd als een C-horizont van dekzandafzettingen. De onderste C-horizont is geïnterpreteerd als fluviatiele afzettingen van de Formatie van Stramproy.

Enkel in boring B02 en mogelijk B25.2 en 27.2, is de C-horizont aangetroffen. In boring 02 zit vanaf 1,70 m -mv een C-horizont bestaande uit dekzandafzettingen. Deze laag is te herkennen aan zijn lichtbeige kleur. Boringen 25.2 en 27.2 hebben een twijfelachtige C-horizont vanaf 1,50 m -mv. Als deze dieptes wordt vergeleken met de bodemopbouw in boring B03 is echter duidelijk dat ook in deze boringen de C-horizont circa 70 cm is verstoord.

2.6 Archeologische waarden

AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen

Om inzicht te krijgen in bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied 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), de online database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.¹⁸ Deze database bevat onder meer informatie over archeologische onderzoeken, vondstmeldingen en archeologische monumentterreinen. In kaart 8 zijn de archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied weer gegeven. Voor het onderzoek wordt voornamelijk gekeken naar de waarden binnen een straal van 500 m rondom het plangebied. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

AMK-terreinen

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

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein. Binnen het onderzoeksgebied ligt één AMK-terrein (zie bijlage 2 en kaart 8). Het AMK-terrein rond het plangebied geeft aan dat er activiteit heeft plaatsgevonden in de archeologische perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd.¹⁹

Het AMK-terrein betreft de oude stadskern van Breda. Breda kreeg in 1212 al de status van *Oppidum Liber*. Op de AMK-Noord Brabant zijn historische stads- en dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De selectie en begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 16^e-eeuwse (Van Deventer) en vroeg 20^e-eeuwse kaarten (Bonnebladen). Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege- en Volle-Middeleeuwen (tot circa 1300) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet per se hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

Onderzoeksmeldingen

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal elf archeologische onderzoeken uitgevoerd (zie bijlage 3 en kaart 8). Er worden verschillende typen archeologische onderzoeken onderscheiden. Voor ons onderzoek zijn met name de archeologische veldonderzoeken van belang, dus de booronderzoeken, proefsleuvenonderzoeken, archeologische begeleidingen en

¹⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

¹⁹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

opgravingen. Als er tijdens archeologisch onderzoek vondsten worden gedaan, dan kunnen er één of meerdere vondstlocaties worden geregistreerd. De drie dichtstbijzijnde en meest representatieve onderzoeken zijn hieronder verder uitgeschreven.

Onderzoeksmeldingsnummer 4924763100: Gedeeltelijk binnen het plangebied, Ettensebaan 10 te Breda²⁰

De resultaten van het veldonderzoek (verkennde fase) laten zien dat binnen vrijwel het gehele plangebied reeds diepgaande bodemverstorende ingrepen zijn uitgevoerd.

De bodemopbouw bestaat tot een diepte variërend tussen minimaal 1,20 tot dieper dan 2,00 m -mv uit een opeenvolging van verschillende lagen lichtgrijsgeel, donkergrijsgeel, donkergrijsbruin tot donkergrijs gekleurd en gevlekt, zwak tot matig humeus, matig siltig, zeer fijn zand. Daar waar binnen 2,00 m -mv de onverstoorde bodem is aangetroffen betreft het direct C-horizont.

Het oorspronkelijk moedermateriaal betreft ten dele verspoelde dekzanden, welke meest waarschijnlijk toegeschreven kunnen worden aan Oud Dekzand, en bestaat uit variërend van geelgrijs, lichtgrijswit tot lichtgrijsgroen gekleurd, matig tot uiterst siltig, zeer fijn zand. In geen van de boringen zijn veenlagen dan wel klei- /leemlagen aangetroffen die geassocieerd kunnen worden met opgevolde/verlande vennen of beekbeddingen (beekdalafzettingen), welke gebaseerd op de kaart van Leenders. Verder is bij veel boringen in de bovenste meter van het geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw een vermenging met sloopafval aangetroffen (resten/brokken beton- en baksteenpuin). Daarnaast zijn er in het meest centraal oostelijke deel van het plangebied veel glasresten gedumpt en is er verder lokaal nog sprake van fijne resten kolengruis. Deze resten zijn zeer waarschijnlijk vanaf de jaren '30 van de vorige eeuw vermengd geraakt met ontgraven en vervolgens teruggestorte grond tijdens de bouw en verdere ontwikkeling van het fabrieksterrein, en worden dan ook niet als archeologisch relevant beschouwd. In het onverstoorde deel van de bodemopbouw zijn verder geen archeologische indicatoren aangetroffen. De verwachting kan voor alle archeologische perioden naar laag worden gezet.

De resultaten van dit verkennend booronderzoek komen overeen met de resultaten van het milieukundig bodemonderzoek, namelijk een verstoorde bodem tot 1,2 - 2 meter.

Onderzoeksmeldingsnummer 2447272100: 205 meter ten oosten van het plangebied, Dr. Ingen Houszplein te Breda²¹

Het inventariserend veldonderzoek heeft voornamelijk sporen en vondsten opgeleverd uit de Nieuwe tijd. In het zuidelijke deel van het plangebied is de gedempte gracht behorende bij het verdedigingswerk Lunet A aangetroffen. Dit verdedigingswerk maakte onderdeel uit van het zogenaamde Antwerpse front dat in 1841 is aangelegd. Door de aanleg van deze gracht zijn oudere archeologische sporen en resten in het zuidelijke deel van het plangebied verdwenen. In het noorden van het plangebied is een greppel gevonden die de Haagweg geflankeerd heeft ten tijden van de vesting na de ombouw door stadhouder-koning Willen III rond 1682. Ten noorden van de gracht zijn ook nog enkele paalsporen gevonden. De palen zijn waarschijnlijk gelijktijdig met de greppel op het terrein aanwezig geweest (tussen 1682-1840). De functie van deze palen is onbekend. Bij toekomstige

²⁰ Ten Broeke 2021.

²¹ Nollen 2014.

ontwikkelingen op het plein, waarbij bodemverstoringe werkzaamheden plaatsvinden dieper dan 30 centimeter onder het maaiveld, wordt archeologisch onderzoek geadviseerd.

*Onderzoeksmeldingsnummer 4685927100: 245 meter ten zuidoosten van het plangebied, Dr. Jan Ingen Houszplein 2 (IVO-P).*²²

Er zijn drie werkputten aangelegd in het onderzochte plangebied. In werkput 1 is de natuurlijke bodem gedeeltelijk afgetopt, hier zijn geen sporen van een podzolbodem meer herkend. In twee werkputten is wel een podzolering aangetroffen. Waarschijnlijk is deze bodem zo goed bewaard gebleven door de wal van Lunet A. De westelijke delen van deze twee werkputten waren vergraven door de gracht rondom Lunet A. De gracht rondom Lunet A is gelokaliseerd en ook werd duidelijk dat onder het voormalige lunet nog oudere archeologische sporen bewaard waren gebleven. Er zijn twee paalsporen gevonden die mogelijk middeleeuws of ouder zijn. Verder zijn er paalsporen uit de Nieuwe tijd aangetroffen. Op basis van de resultaten is vervolgonderzoek geadviseerd. Dit advies is niet overgenomen door de gemeente.

Vondstmeldingen

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan vier vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 4 en Kaart 10).

De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden Mesolithicum tot en met de Nieuwe tijd, maar voornamelijk uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Zoals roodbakend geglaazuurd aardewerk uit de Late-Middeleeuwen en keramische objecten en metalen objecten uit de Late-Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd.

Andere bronnen

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant

In de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant²³ heeft de provincie het 'provinciaal belang' aangeduid. Dit belang bestaat uit 21 cultuurhistorische en 16 archeologische landschappen. In de 21 cultuurhistorische landschappen heeft de provincie verschillende cultuurhistorische vlakken gedefinieerd. Van al deze landschappen en vlakken zijn beknopte beschrijvingen gemaakt. De 16 archeologische landschappen hebben tot doel om het bodemarchief in de bewuste gebieden duurzaam en in samenhang te behouden. Het plangebied ligt niet in een cultuurhistorisch en archeologisch landschap.

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn wetenschappelijke publicaties en het archief geraadpleegd in de vorm van archeologische rapportages en bouwdoSSIers. Het provinciaal archeologisch depot is niet geraadpleegd, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

²² Nollen 2021.

²³ Brabant.nl.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

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

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel 2.3 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ²⁴	1816	Gemeente Princenhage, sectie H, Blad 2	1:2.500	Tuin	Ten oosten en noorden liggen wegen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1870	624	1:50.000	De meest westelijke en zuidelijke gedeelten zijn grasland en het overige gedeelte is bouwland.	Ten oosten ligt Breda. Ten noorden, zuiden en westen liggen wegen, bouwland en grasland met enkele gebouwen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1899	624	1:50.000	Vergelijkbare situatie als in 1870.	Bebouwing neemt toe.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1915	624	1:50.000	Vergelijkbare situatie als in 1899.	Bebouwing neemt toe.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1925	624	1:25.000	Grasland.	Bebouwing neemt toe. Direct ten zuidwesten is een gebouw gerealiseerd.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1940	624	1:25.000	Grasland.	Bebouwing neemt toe.
Topografische kaart	1962	50B	1:25.000	In het noordoosten is bebouwing aanwezig.	Bebouwing neemt toe.
Topografische kaart	1990	50B	1:25.000	In het noorden is bebouwing aanwezig.	Bebouwing neemt toe.
Topografische kaart	2019	50B	1:25.000	Bebouwing is nog aanwezig en het overige gedeelte is bebost.	Bebouwing neemt toe.

²⁴ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal (zie tabel 2.3) kan worden opgemaakt dat het plangebied in het begin van de 19^e eeuw in gebruik was als tuin. In de tweede helft van de 19^e eeuw was het voor een klein gedeelte in gebruik als grasland en in het overgrote gedeelte in gebruik als bouwland. Op de kaarten is te zien dat in het noordoosten van het plangebied vanaf 1962 bebouwing aanwezig is. In het noorden is op de kaart van 1990 ook bebouwing aanwezig. Deze bebouwing is op de kaart van 2019 nog aanwezig.

Op de kaart van 1817 is te zien dat ten noorden van het plangebied de huidige Magnoliastraat aanwezig is. Ook ten oosten ligt de huidige Kolfbaanstraat. Rond het plangebied zijn de percelen voornamelijk in gebruik als grasland en bouwland met wegen waarlangs wat gebouwen staan. De bebouwing neemt in de decennia daarna steeds verder toe en breidt zich vanaf Breda naar het westen uit, in de richting van het plangebied. De bebouwing bereikt het plangebied rond 1940, waarna de bebouwing zich steeds verder naar het westen toe uitbreidt.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Breda is het gemeentelijk archief geraadpleegd wat aanvullende relevante informatie heeft opgeleverd.

In 1946 is er in het noordoosten van het plangebied een loods geplaatst direct naast een al bestaande loods voor de opslag van oude metalen. Op de bouwtekeningen is niet te zien dat er een fundering aanwezig is.

In 1951 is er naast de loods uit 1946 een schuur als opslagplaats gebouwd binnen het plangebied. Hierbij is gebouwd door middel van een poerfundering, welke tot circa 0,75 m -mv reikt.

In 1958 is in het noorden van het plangebied een opslagloods gerealiseerd. Deze is circa 30 meter lang en 10 meter breed. Hierbij is een poerfundering gebruikt, tot circa 1,00 m -mv en 0,50 m breed.

In 1966 is er in het noordoosten, als afscheiding van het terrein en de bewoning, een scheidingsmuur gerealiseerd. Deze muur heeft een poerfundering van 60 centimeter diep en 45 centimeter breed.

Op de luchtfoto is te zien dat de bebouwing uit 1946, 1951 en 1958 reeds gesloopt zijn.

Bij het raadplegen van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) van de bestaande bebouwing blijkt dat de bebouwing in het plangebied stond dateert uit 1948 (noordoost) en 1958 (noord).²⁵ Dit komt (ongeveer) overeen met de geraadpleegde bouwtekeningen.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.²⁶

²⁵ Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).

²⁶ Indicatieve kaart Militair Erfgoed/ Ruimingskaart.

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.

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Heemkundevereniging Engelbrecht van Nassau Breda, d.d. 1 augustus 2023, maar dit heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel 2.4 Gespecificeerde archeologische verwachting

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

		botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	
Late-Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder maaiveld/in het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.

Uit de landschappelijke hogere ligging, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers en 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 en met de Nieuwe tijd.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefden van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.²⁷ Het zuidelijke gedeelte van het plangebied ligt ongeveer een halve meter hoger dan het noordelijke gedeelte. Daarnaast loopt de beek de Aa op 500 meter ten oosten van het plangebied. Echter, in de omgeving van het plangebied zijn geen vondsten uit het Paleolithicum aangetroffen en een enkele uit het Mesolithicum. Op basis van deze gegevens geldt er een middelhoge verwachting. Echter, de boringen van het bodemonderzoek laten zien dat de bodem binnen het plangebied tot zeker 2,00 m -mv is verstoord. Daarom hebben het Paleolithicum en Mesolithicum een lage archeologische verwachting gekregen.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.²⁸ Het zuidelijke gedeelte van het plangebied kan door de hogere ligging in het landschap gunstig zijn geweest voor de vestiging van landbouwers. Het noordelijke gedeelte ligt een halve meter lager en is een ongunstigere vestigingslocatie voor de landbouwers. Daarnaast zijn in de omgeving van het plangebied uit meerdere perioden vondsten aangetroffen. Op basis van deze gegevens geldt er een hoge verwachting voor het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen. De perioden Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen hebben echter een lage archeologische verwachting gekregen, omdat de boringen van het eerdere

²⁷ Louwe Kooijmans et al., 2005.

²⁸ Louwe Kooijmans et al., 2005.

bodemonderzoek laten zien dat de bodem tot zeker 2,00 m -mv is verstoord. Er worden dan ook geen archeologische resten in situ meer verwacht.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13^e eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Deze nederzettingen kunnen zijn gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.²⁹ Het plangebied behoorde niet tot de historische kern van Breda. Wel zijn er in de omgeving vondsten uit de Late-Middeleeuwen aangetroffen in zowel hogere als lagere delen van het landschap. Binnen het plangebied stond bebouwing uit het begin van de 20^e eeuw die in recente jaren is gesloopt. Het ging hierbij om opslagloodsen. Op basis van deze gegevens geldt een lage verwachting voor de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Ook voor deze periodes geldt dat de lage verwachting wordt benadrukt door de aangetoonde verstoorde bodem.

Bodemverstoring

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als bouwland en is bebouwd geweest met loodsen voor de opslag van metalen. Door deze activiteiten kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, verloren zijn gegaan. De boringen van het milieukundig bodemonderzoek bevestigden dat door activiteiten de bodem is verstoord. In de boringen zijn tot 2 m -mv verrommelde bodemlagen met hierin toevoegingen van beton, baksteen, kolengruis en grind aangetroffen. Bovendien is er een vervuiling van metalen, PCB, minerale olie en asbest aanwezig. Er wordt dan ook niet verwacht dat er nog archeologische resten in situ aanwezig zullen zijn binnen het plangebied.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Op basis van de landschappelijke ligging en de archeologische gegevens in de directe omgeving van het plangebied zouden er resten uit de periodes Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen aanwezig kunnen zijn. Deze verwachting wordt echter gewijzigd door de aangetoonde verstoorte bodemopbouw bij het milieukundig bodemonderzoek in het plangebied. De bodem binnen het plangebied is tot zeker 2,00 m -mv, en zeer waarschijnlijk dieper, verstoord. Door deze resultaten wordt er dan ook geconcludeerd dat er geen archeologisch resten in situ aanwezig zullen zijn.

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

Mocht de bevoegde overheid het toch nodig achten een vervolgonderzoek te laten uitvoeren is het ons advies een archeologische begeleiding uit te voeren tijdens de saneringswerkzaamheden. Hierbij begeleidt de archeoloog de civieltechnische graafwerkzaamheden waarbij archeologische waarden bij het aantreffen direct geborgen worden en daarmee ex-situ worden behouden. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

²⁹ Renes, 1999.

Bij een eventueel gravend archeologisch onderzoek moet er rekening worden gehouden met de aanwezigheid van de zware vervuiling en de hierbij horende veiligheidsmaatregelen.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Breda), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Breda wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, volgens artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Breda op de hoogte te stellen.

LITERATUUR

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

Broeke, E. ten, 2021: *Archeologisch verkennend booronderzoek Ettensebaan 10 te Breda*. Econsultancy-rapport 14129.001.

Buijs, W.J.A., 2022: *Actualiserend en aanvullend bodemonderzoek Magnoliastraat 3BIS Breda*. Wematech Bodem Adviseurs b.v., Roosendaal.

Doesburg, J. van, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoudt & T. de Groot (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort. (Nederlands Archeologische Rapporten 34).

Leenders, K.A.H.W., 2013: *Turfvaarten, een geactualiseerde verkenning*. Den Haag.

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 (red.): *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Nollen, J.H., 2014: *Dr. Jan Ingen Houszplein Erfgoedrapport Breda 135*. Gemeente Breda, Breda.

Nollen, J.H., 2021: *Breda Dr. Jan Ingen Houszplein 2 (IVO-P) Erfgoedrapport Breda 321*. Gemeente Breda, Breda.

Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma, Leeuwarden.

Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000.

BRONNEN

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, augustus 2023.

<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, augustus 2023

<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Brabant.nl; internetsite, augustus 2023.

<https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1dab0b45b3234fffa8090a4bc8ae06f8>

BRO - Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid), 2021: . NGR/Wageningen Environmental Research. Beschikbaar op: <https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/757a7c50-540d-4105-9135-73f09f700743>.

Dinoloket; internetsite, augustus 2023.

<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, augustus 2023.

<http://www.ikme.nl/>

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG); internetsite, augustus 2023.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/1c0dcc64-91aa-4d44-a9e3-54355556f5e7>.

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, augustus 2023.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf>.

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021); internetsite, augustus 2023.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/c82a783a-9a58-4761-a809-b4c5d90dcd35>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, augustus 2023.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=11F26FB095C4D0E1D6AC7C8A4B52D94D#/metadata/ed960299-a147-4c1a-bc57-41ff83a2264f>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2019) BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000, internetsite, augustus 2023.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0>.

Openbasiskaart.nl, internetsite, augustus 2023.

<https://www.openbasiskaart.nl/>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, augustus 2023.

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, augustus 2023.

<https://pdokviewer.pdok.nl>

PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS'; internetsite, augustus 2023.
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=46C4686376C42712F153C906C9BEB9CD#/metadata/bfcc588f-9393-4c70-b989-d9e92ac2f493>.

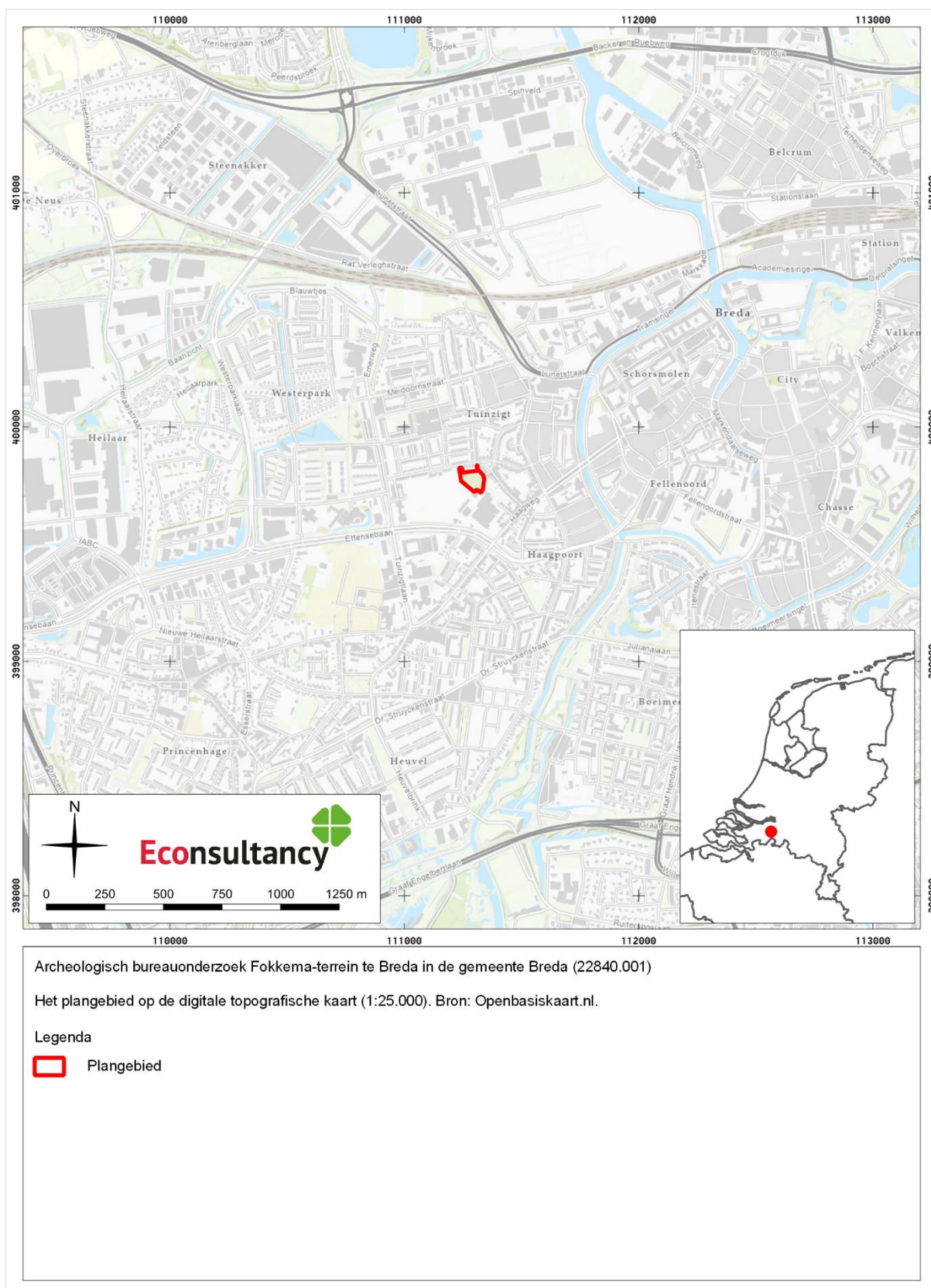
Ruimingskaart; internetsite, augustus 2023.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, augustus 2023.
<https://www.sikb.nl>

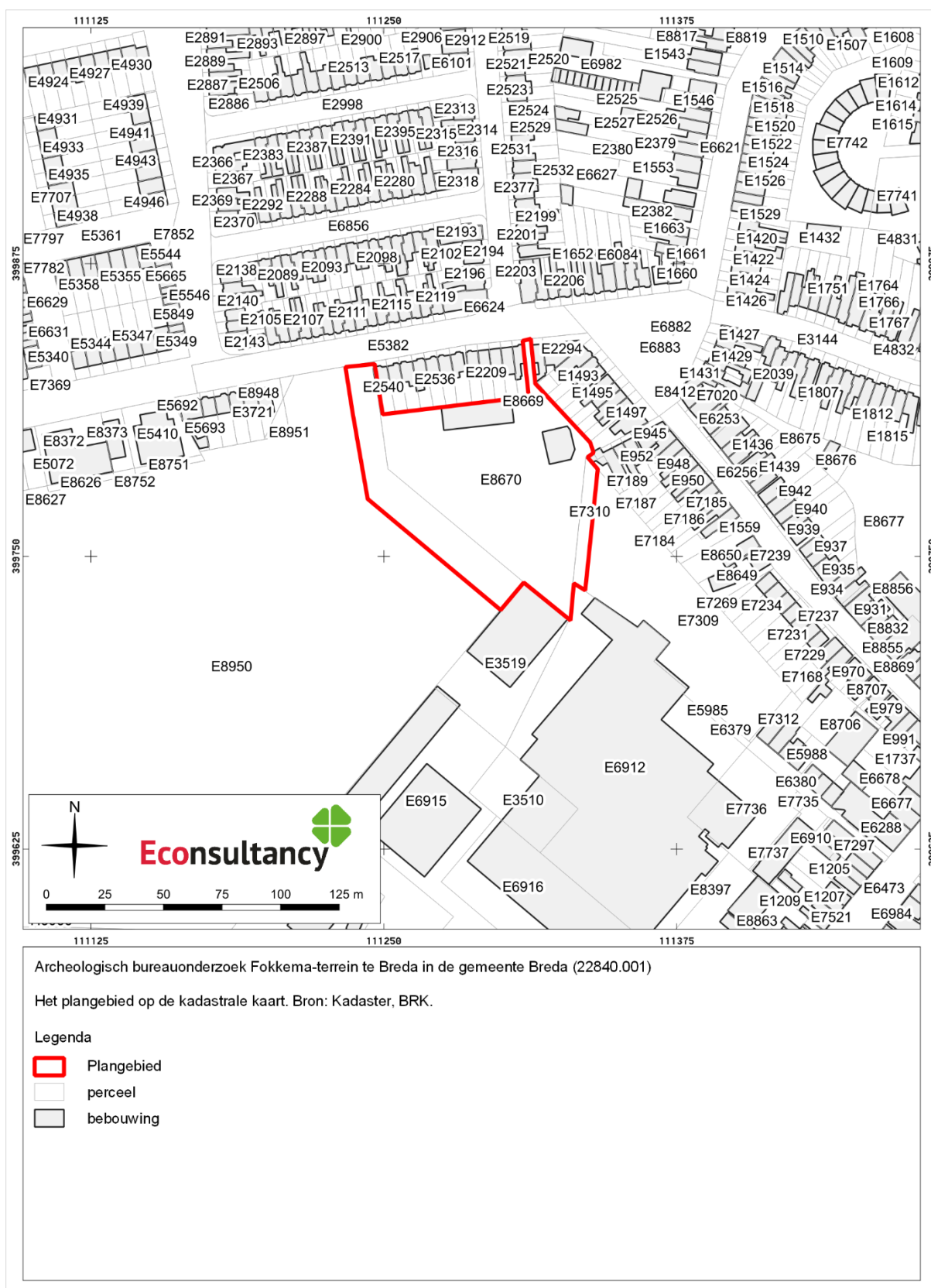
Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten; internetsite, augustus 2023.
<https://www.topotijdreis.nl>

KAARTEN

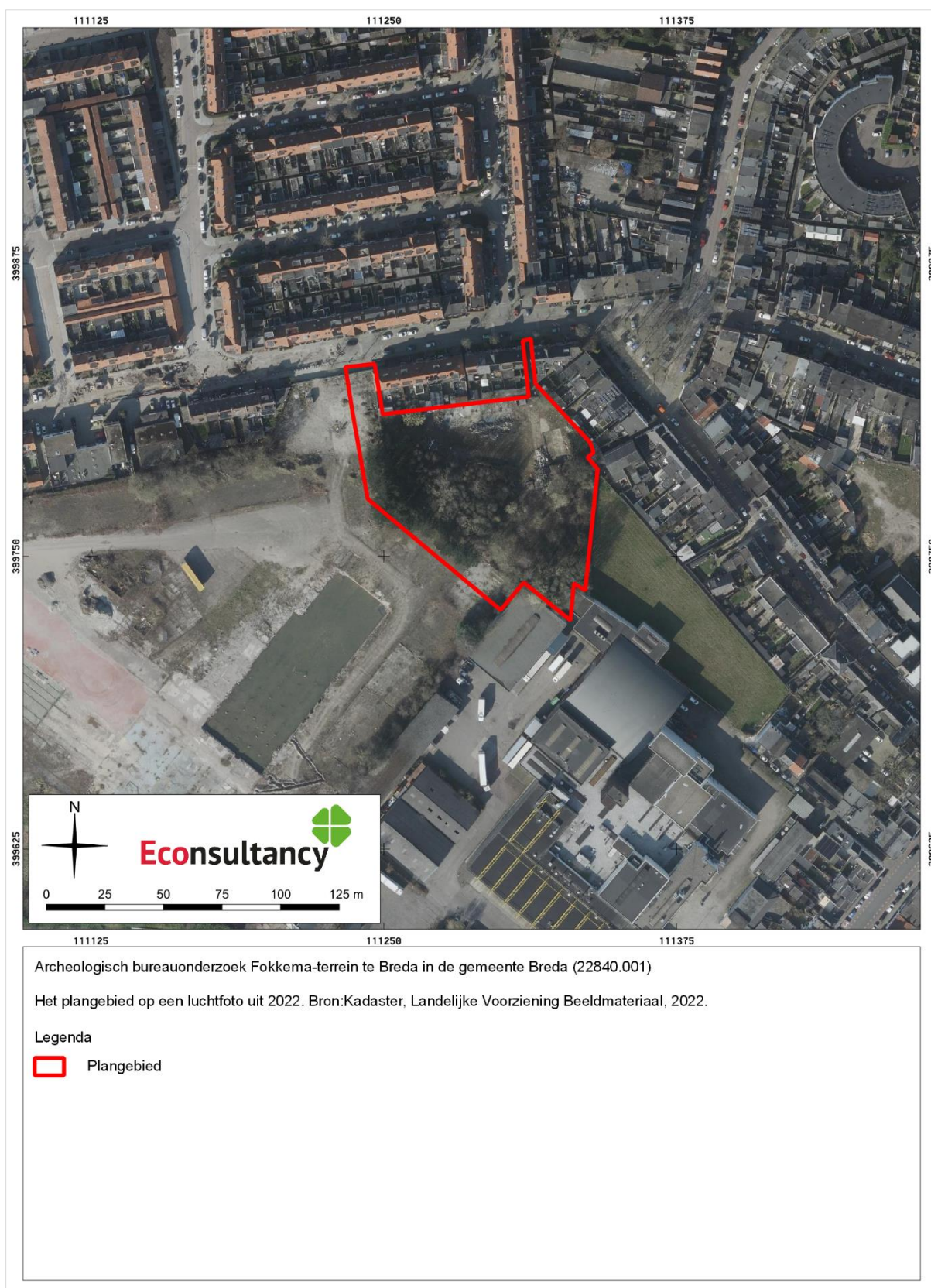
Kaart 1. Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)



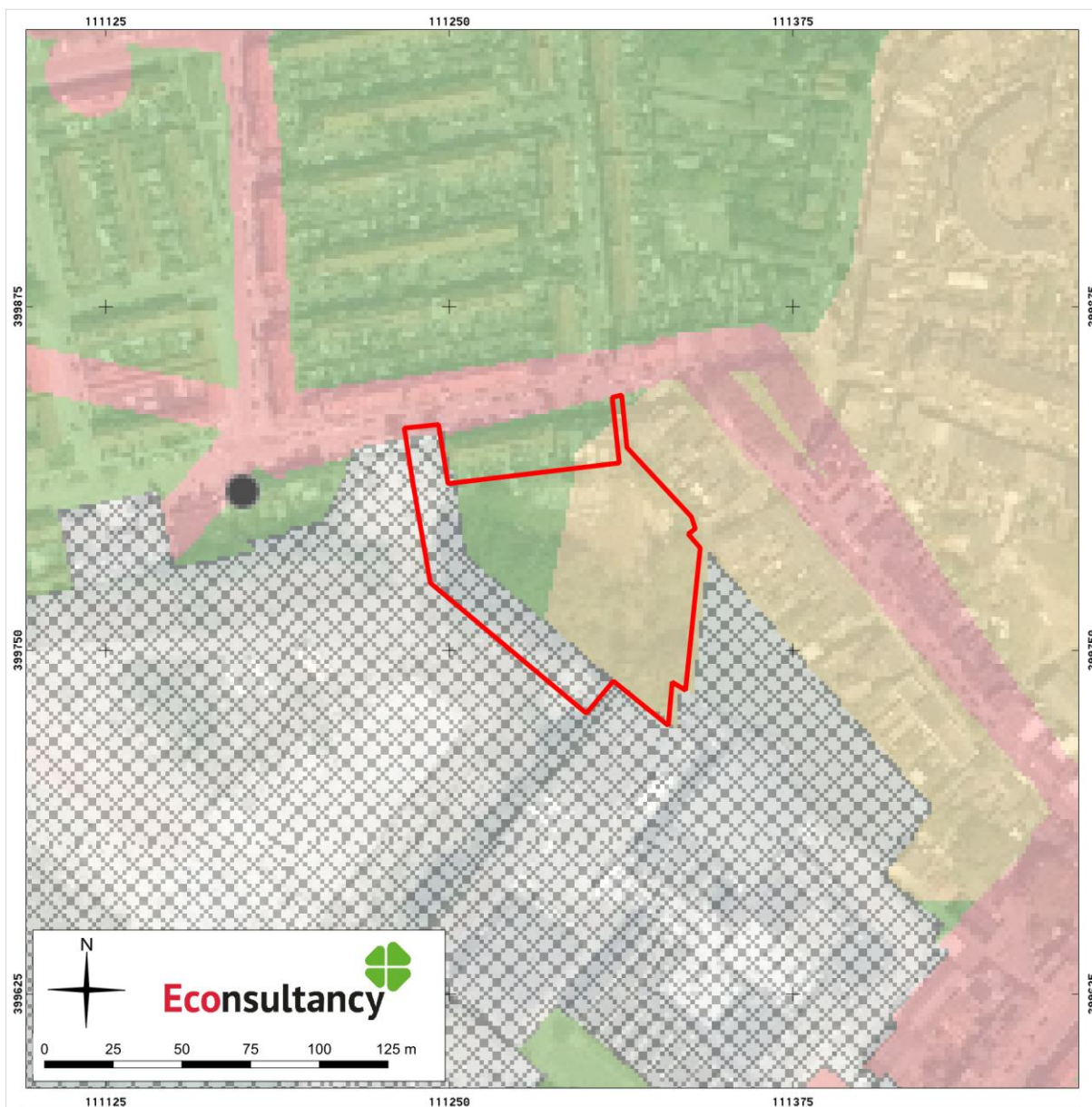
Kaart 2. Het plangebied op de kadastrale kaart



Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022



Kaart 4. Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart



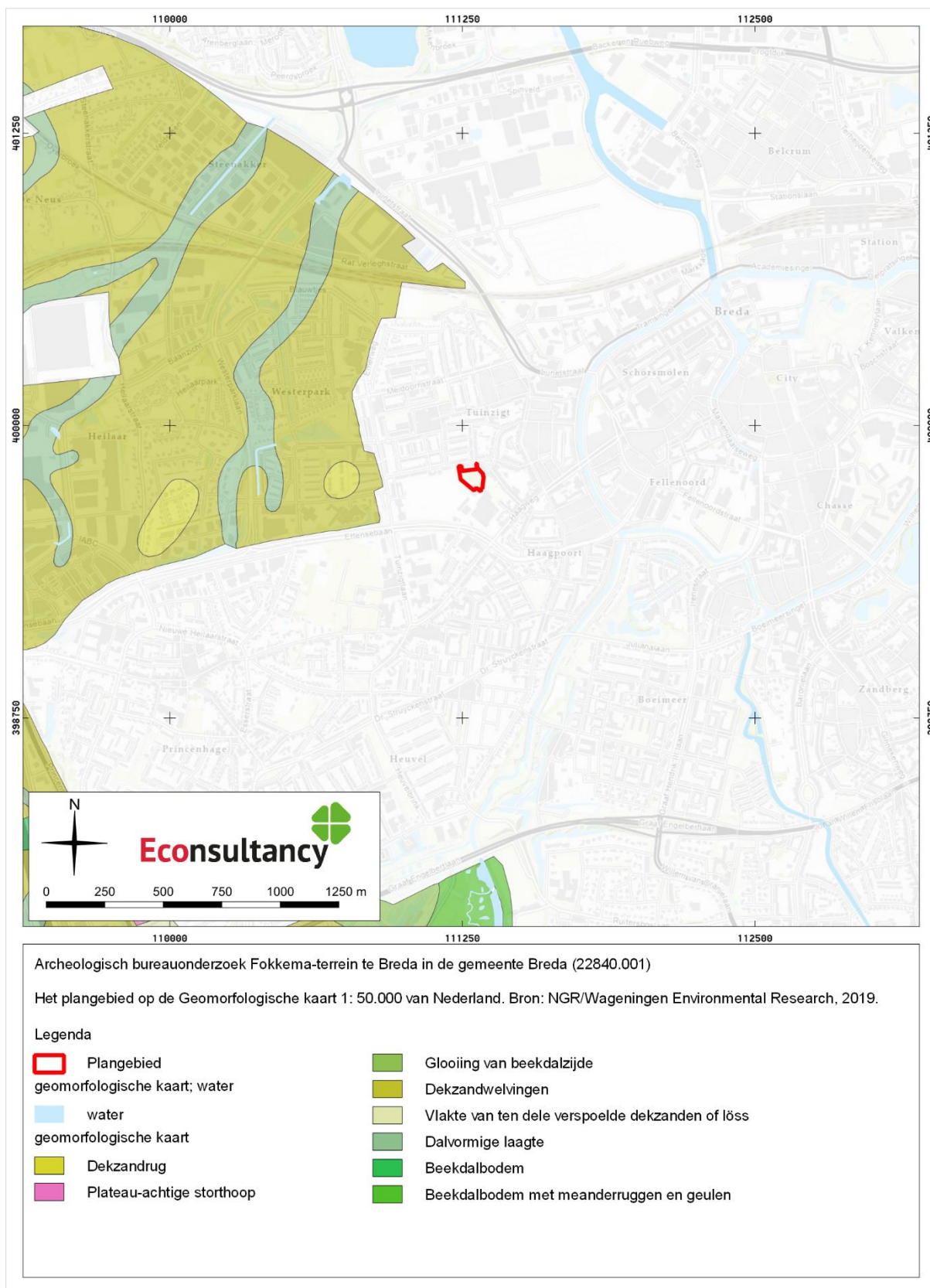
Archeologisch bureauonderzoek Fokkema-terrein te Breda in de gemeente Breda (22840.001)

Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: ARCHIS3/AMK.

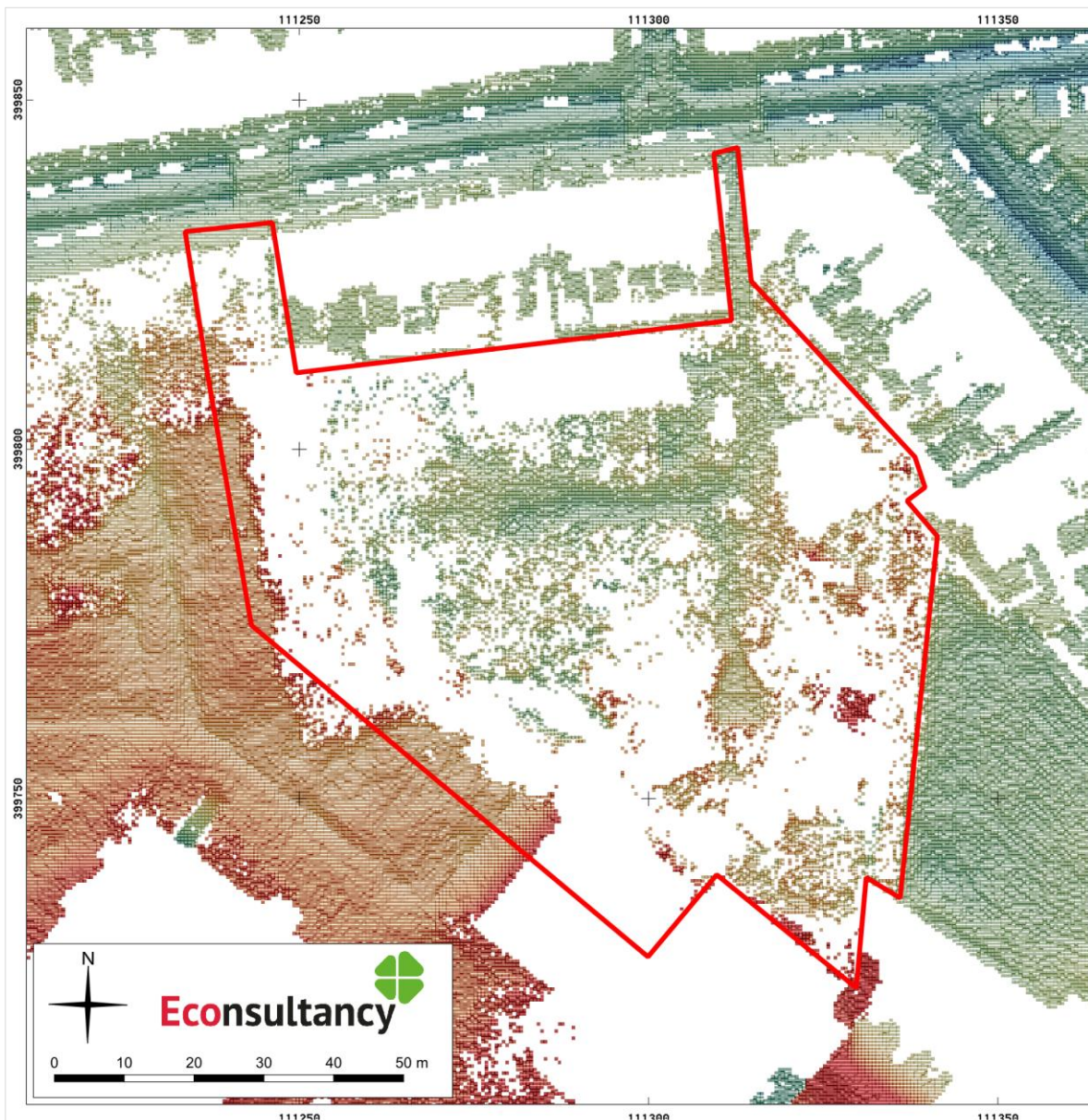
Legenda

- | | | |
|---|--|--|
| Plangebied | Gebied met een specifieke bepaling: neem contact op met erfgoed@breda.nl of 076-5299468 | verwachting: bij bodemingrepen vanaf 100 m ² en dieper dan 30 cm onderzoek verplicht |
| Beschermd archeologisch monument: geen bodemingrepen toegestaan | Gebied met te behouden archeologische waarde: in principe geen bodemingrepen toegestaan. Iedere bodemingreep dieper dan 30 cm onderzoek verplicht | Gebied met lage archeologische verwachting: bij bodemingrepen vanaf 5 ha en/of verplichtige projecten onderzoek verplicht |
| Gebied met hoge archeologische verwachting: bij bodemingrepen vanaf 100 m ² en dieper dan 30 cm onderzoek verplicht | Vrijgegeven na archeologisch onderzoek, ontgronding of bekende verstoring: geen onderzoek verplicht | |

Kaart 5. Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland



Kaart 6. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3)



Archeologisch bureauonderzoek Fokkema-terrein te Breda in de gemeente Breda (22840.001)

Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3). Bron: PDOK/Rijkswaterstaat.

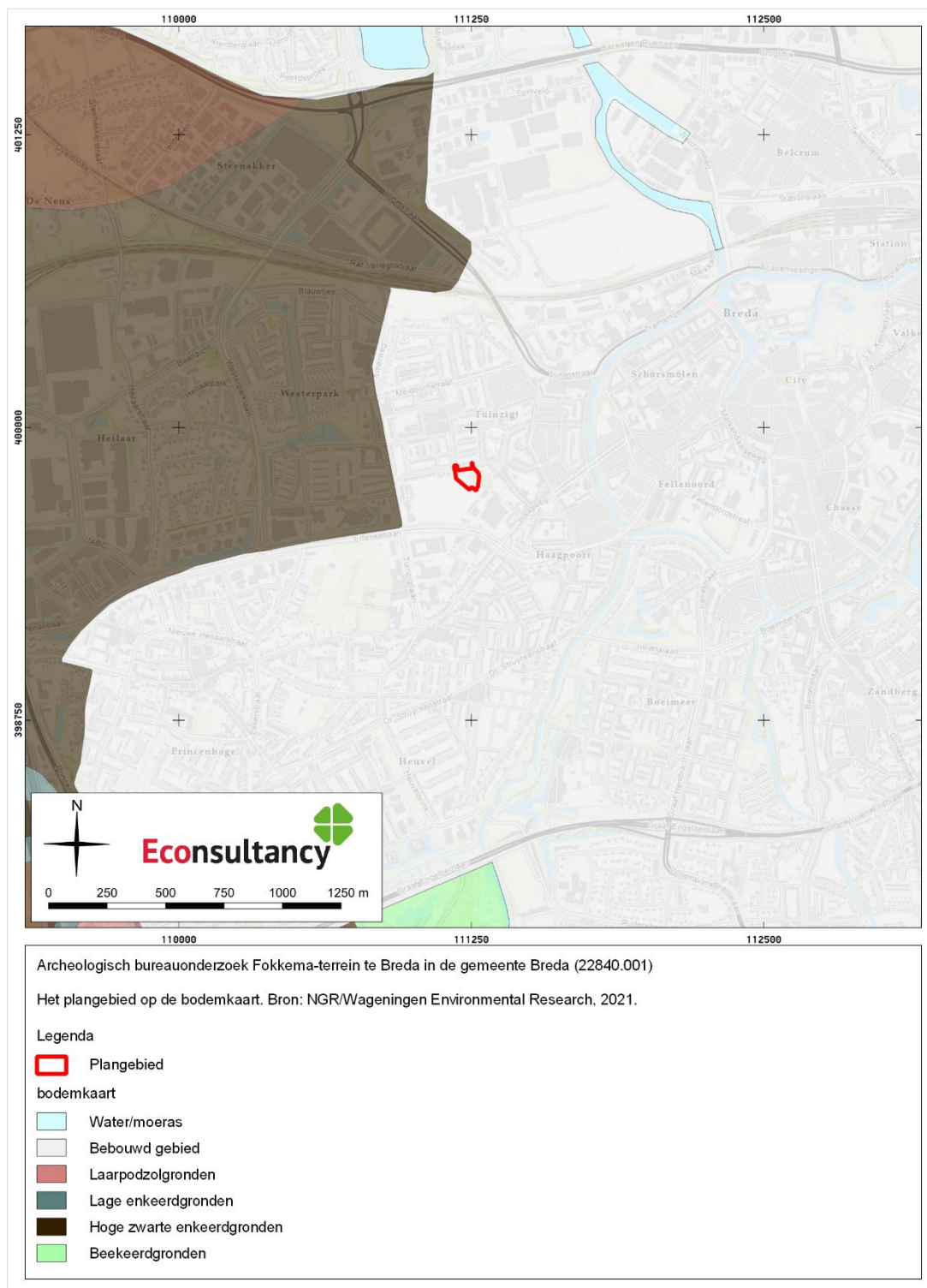
Legenda

 Plangebied

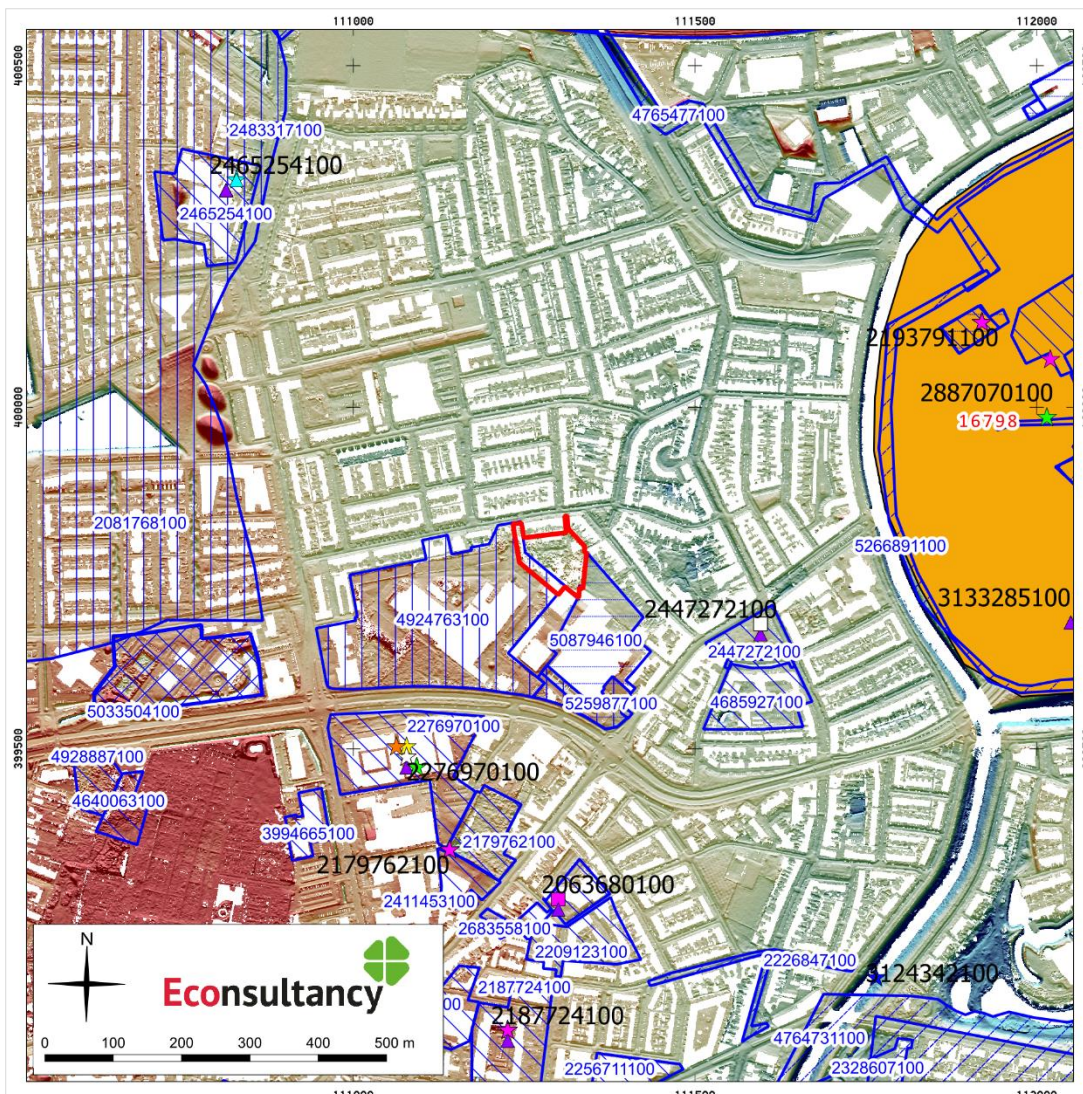
AHN3

- 1.8
- 2.1
- 2.4
- 2.8
- 3.1
- 3.4

Kaart 7. Het plangebied op de bodemkaart



Kaart 8. Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied



Archeologisch bureauonderzoek Fokkema-terrein te Breda in de gemeente Breda (22840.001)

Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: ARCHIS3/AMK.

Archeologisch bureauonderzoek Fokkema-terrein te Breda in de gemeente Breda (22840.001)

Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart. Bron: ARCHIS3/AMK.

Legenda

 Plangebied

AMK-terreinen

onderzoeken_legenda

 bureauonderzoek

 booronderzoek

 proefsleuven

 begeleiding

 opgraving

 overig

vondstencomplex_legenda

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk

 religieuze context

 onbepaald

vondstendatering_legenda

 Paleolithicum

 Mesolithicum

 Neolithicum

 Bronstijd

 IJzertijd

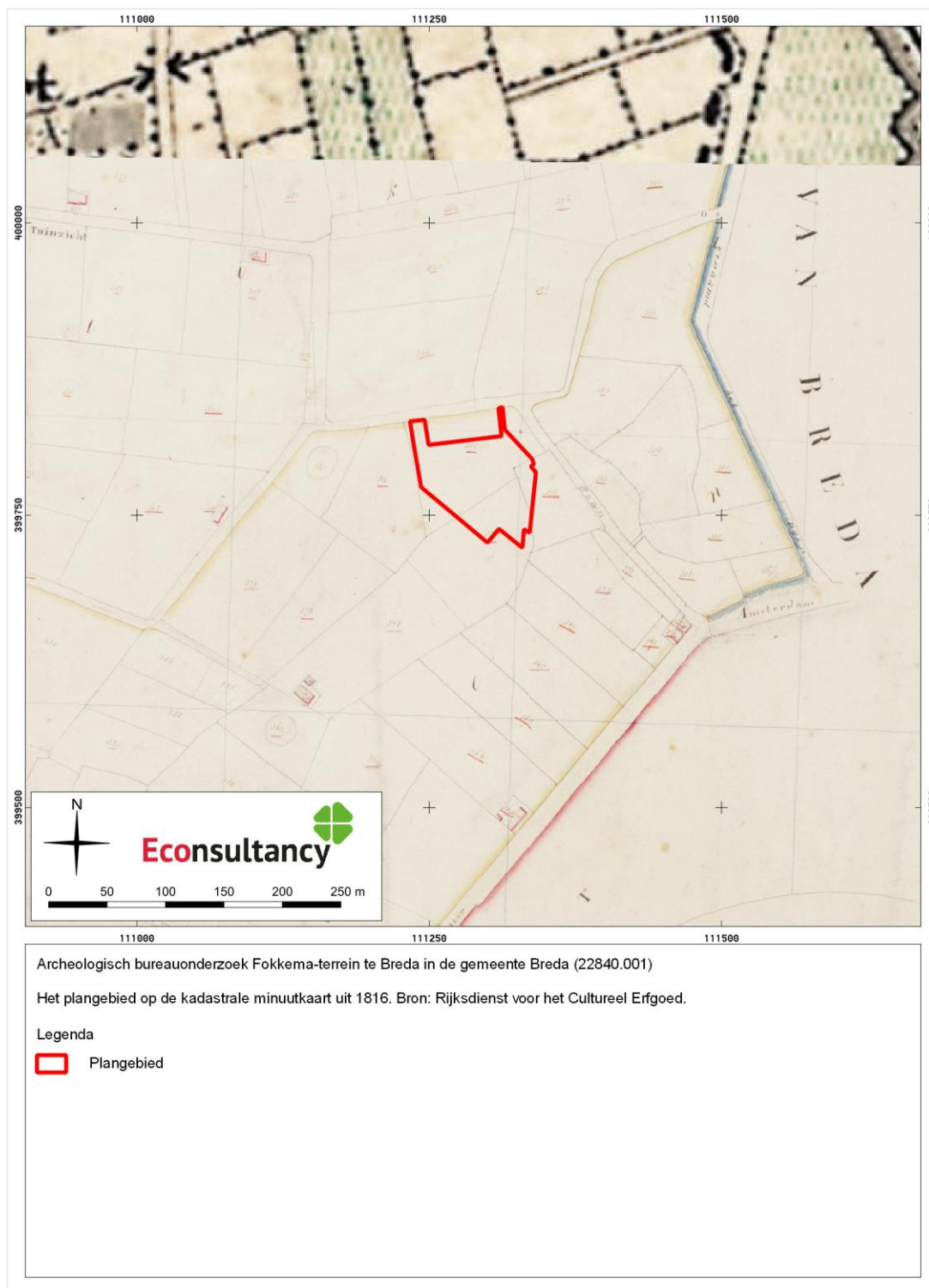
 Romeinse tijd

 Middeleeuwen

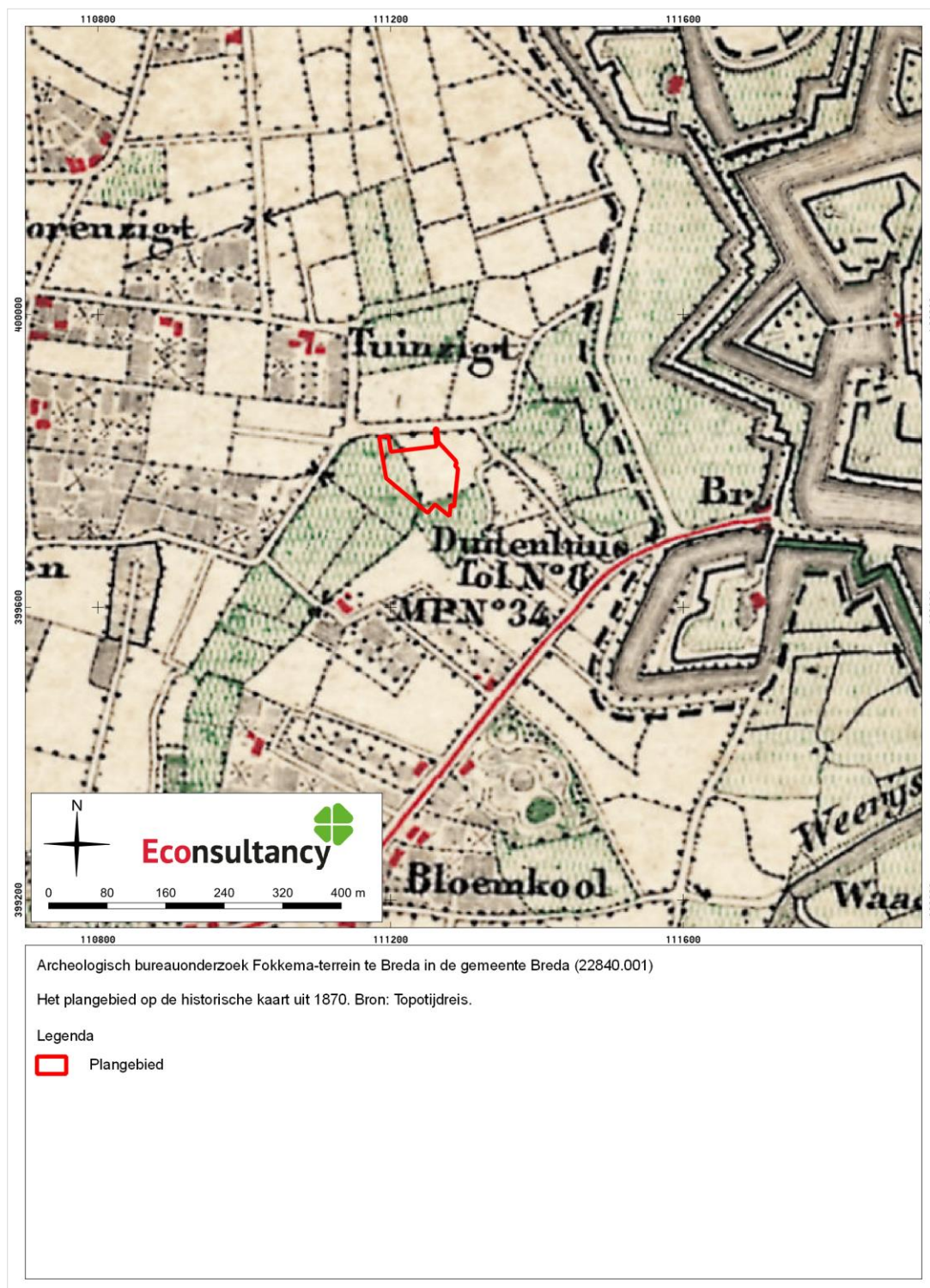
 Nieuwe tijd

 Onbepaald

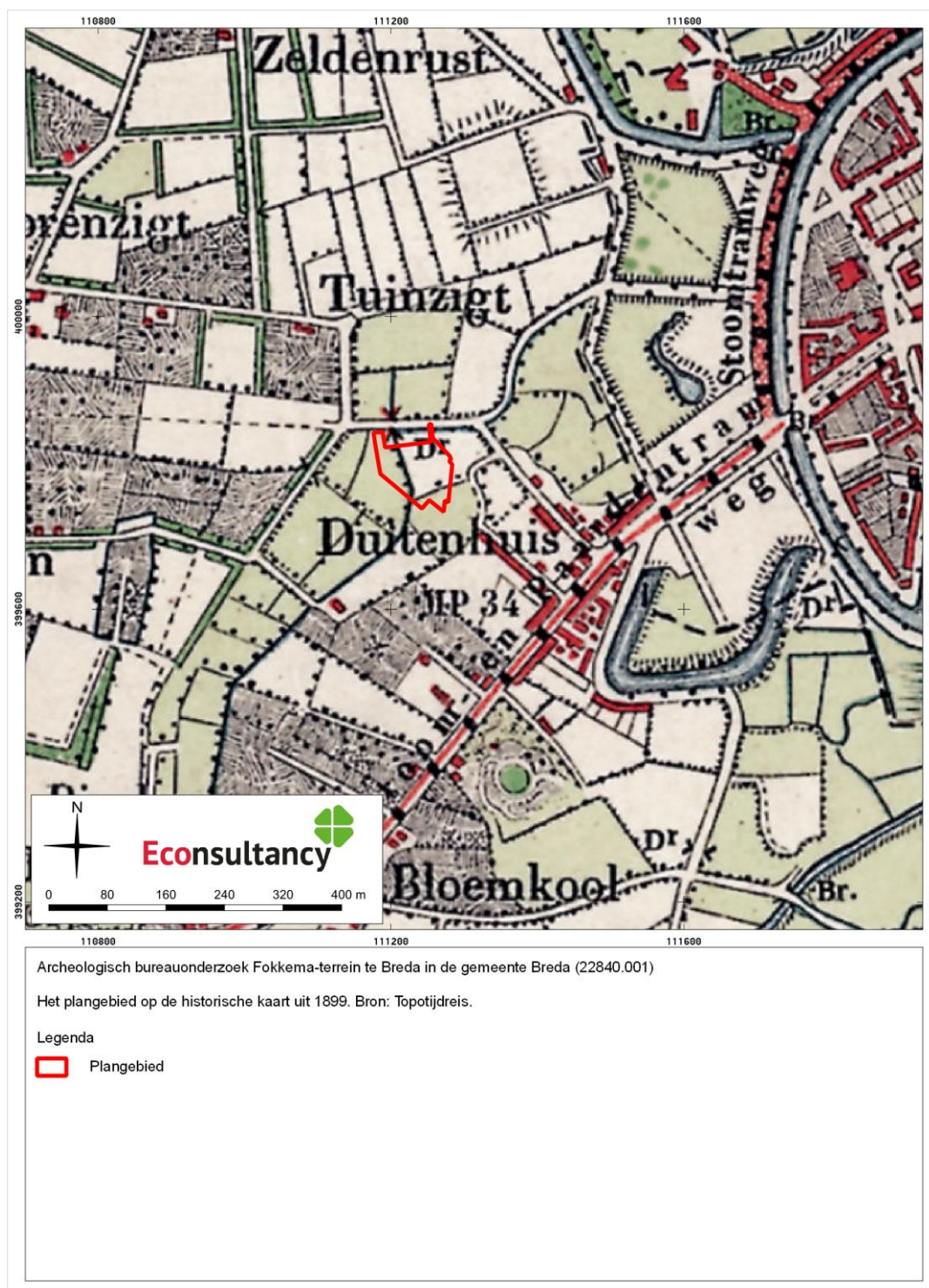
Kaart 9. Het plangebied op de kadastrale minuutkaart uit 1816



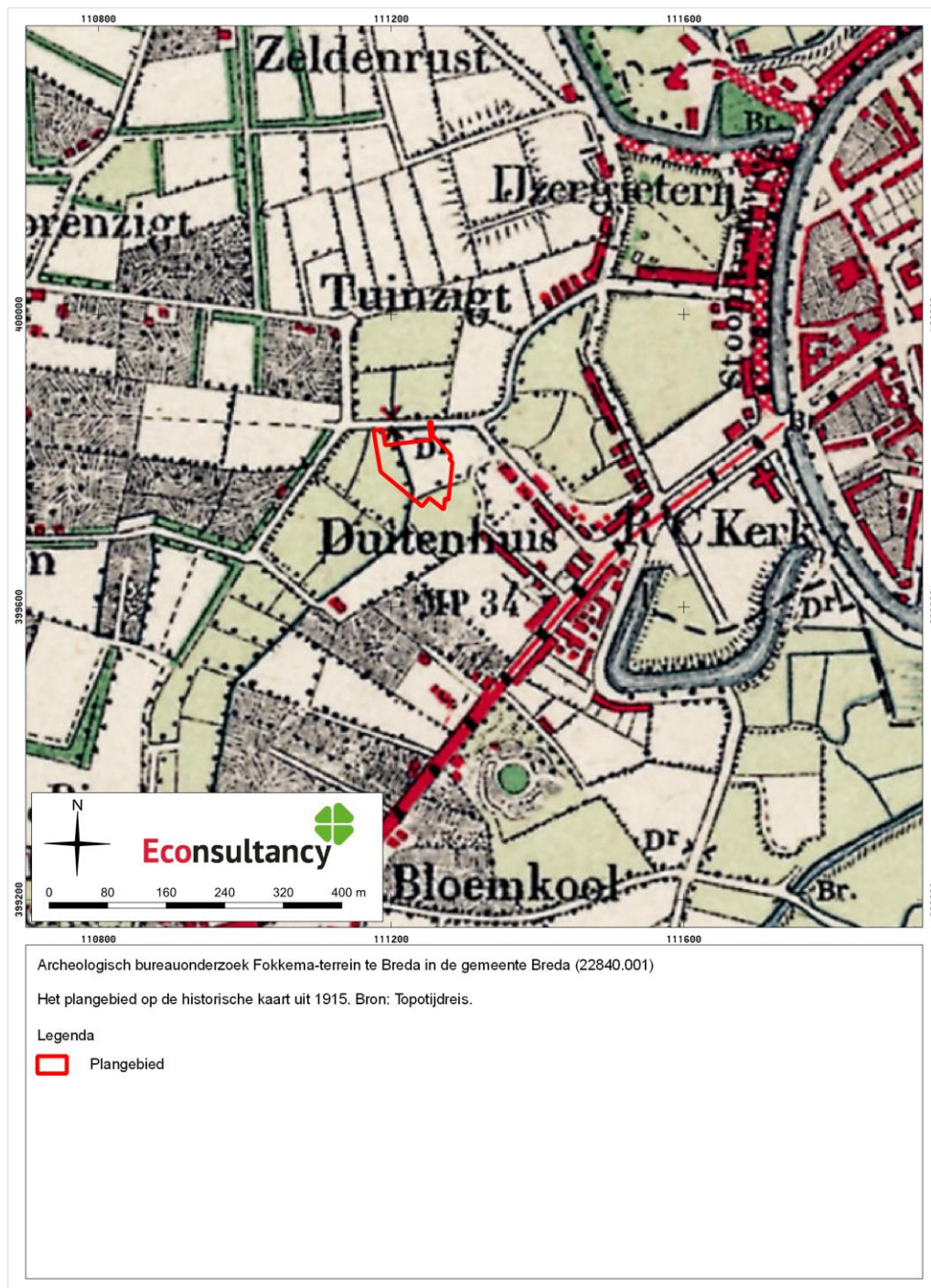
Kaart 10. Het plangebied op de militaire topografische kaart uit 1870



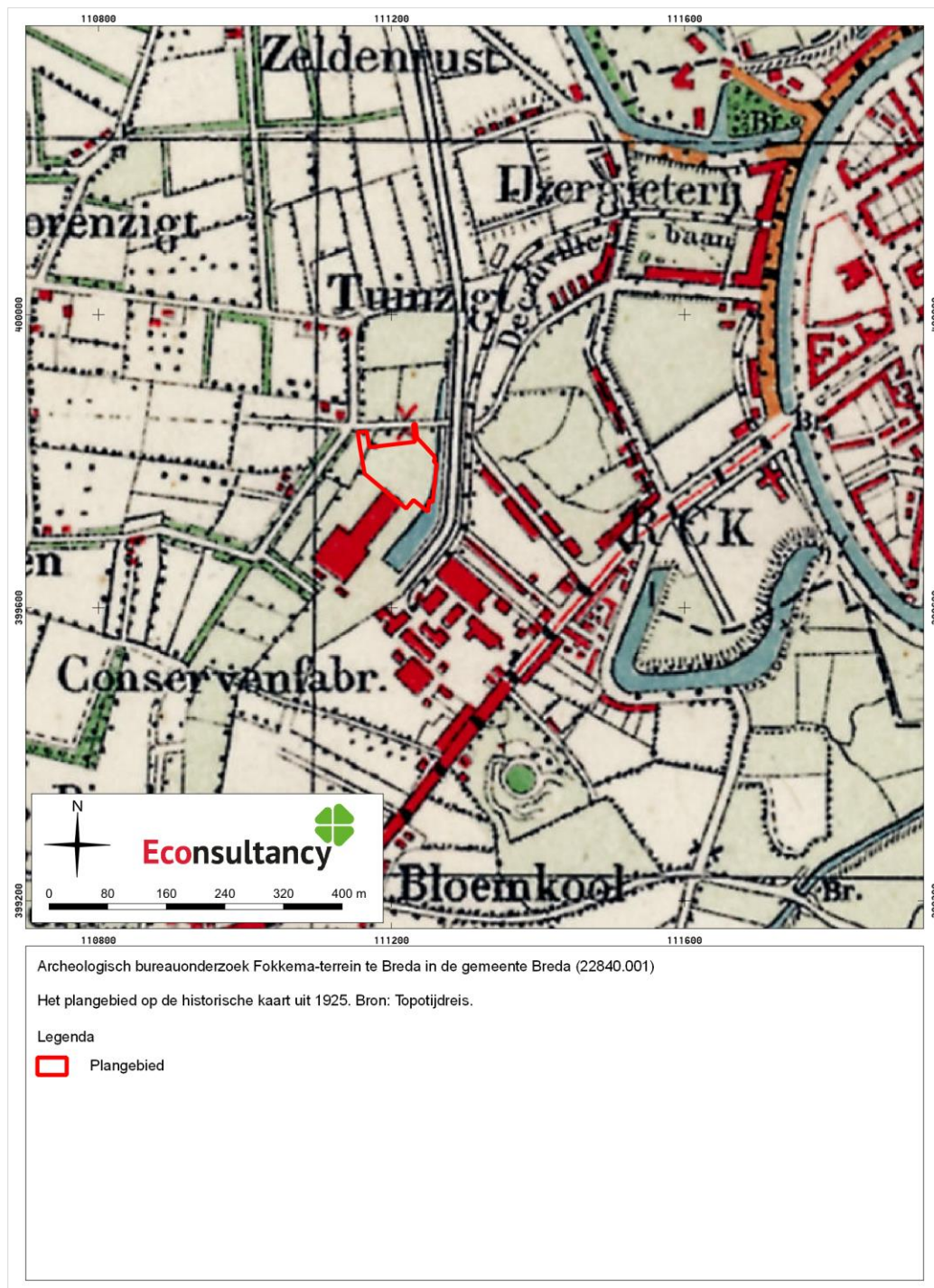
Kaart 11. Het plangebied op de militaire topografische kaart uit 1899



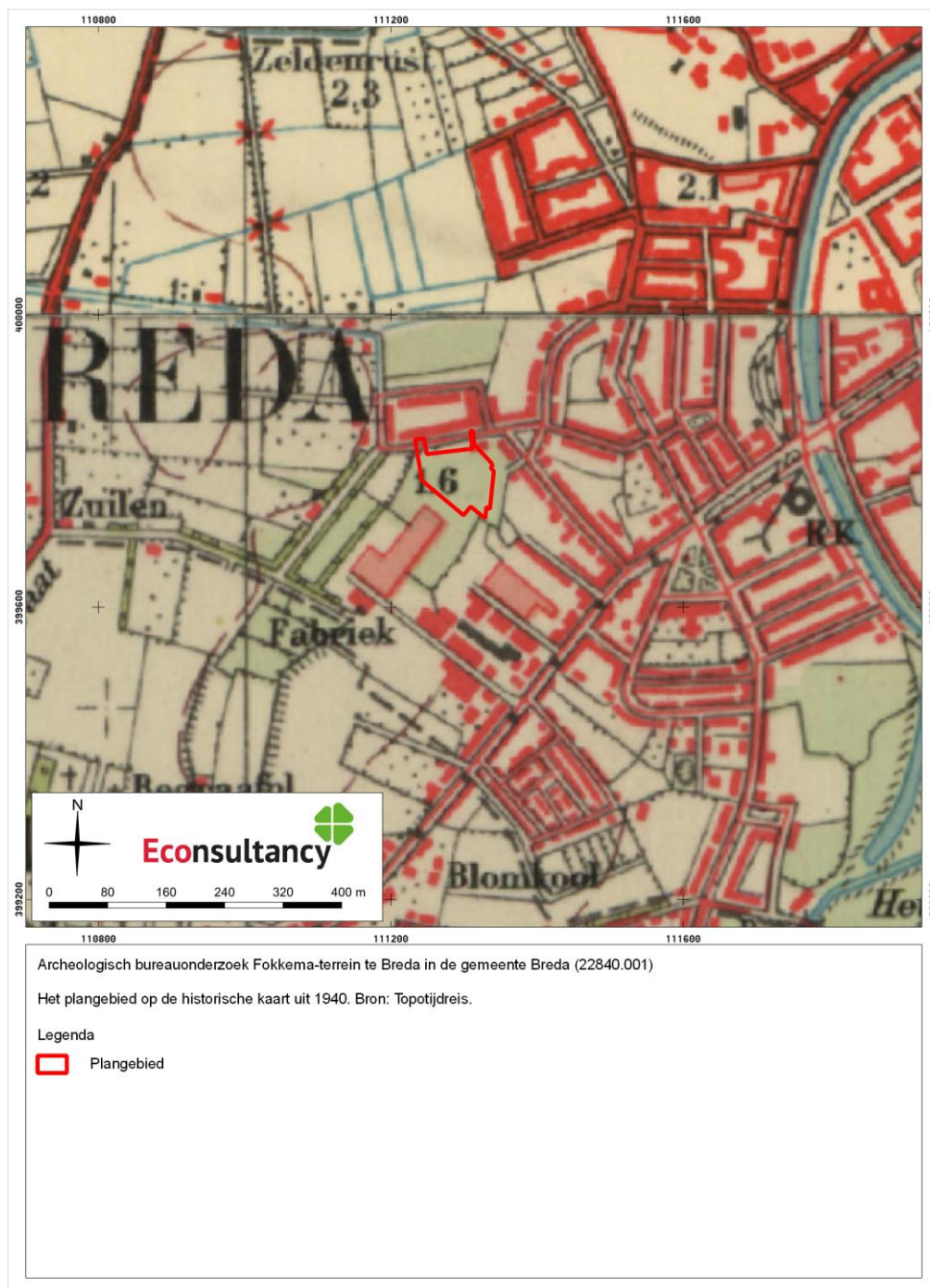
Kaart 12. Het plangebied op de militaire topografische kaart uit 1915



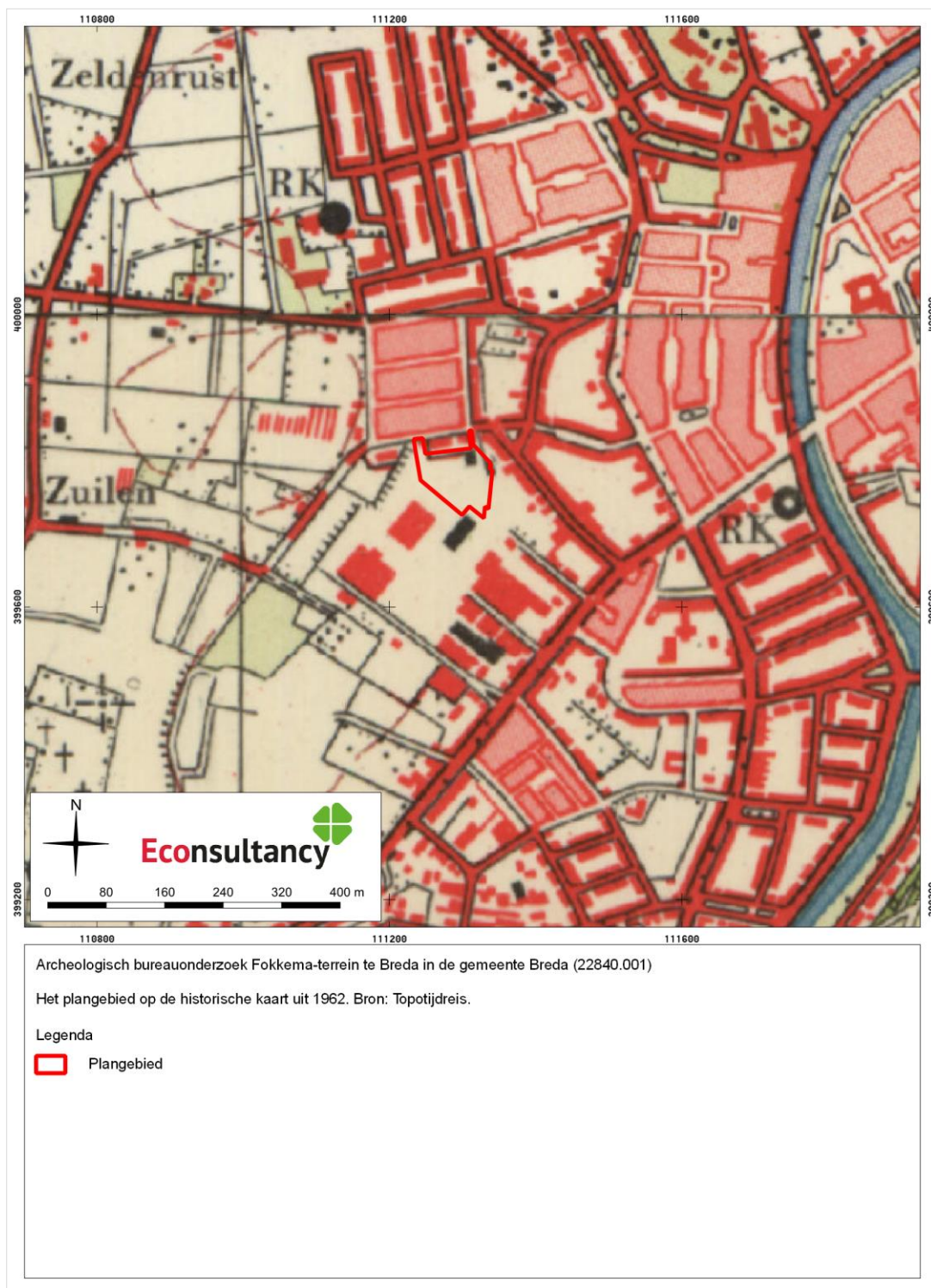
Kaart 13. Het plangebied op de militaire topografische kaart uit 1925



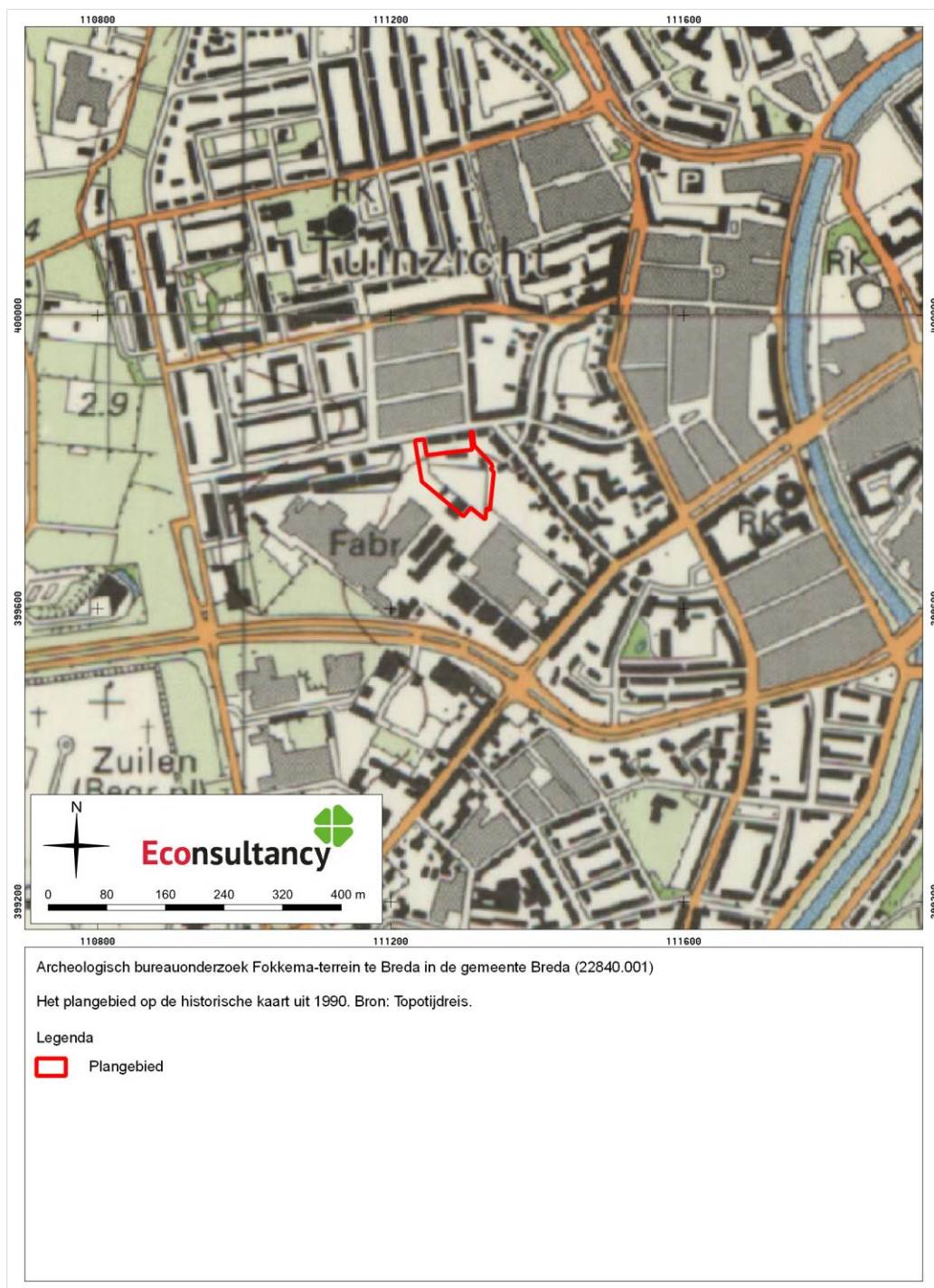
Kaart 14. Het plangebied op de militaire topografische kaart uit 1940



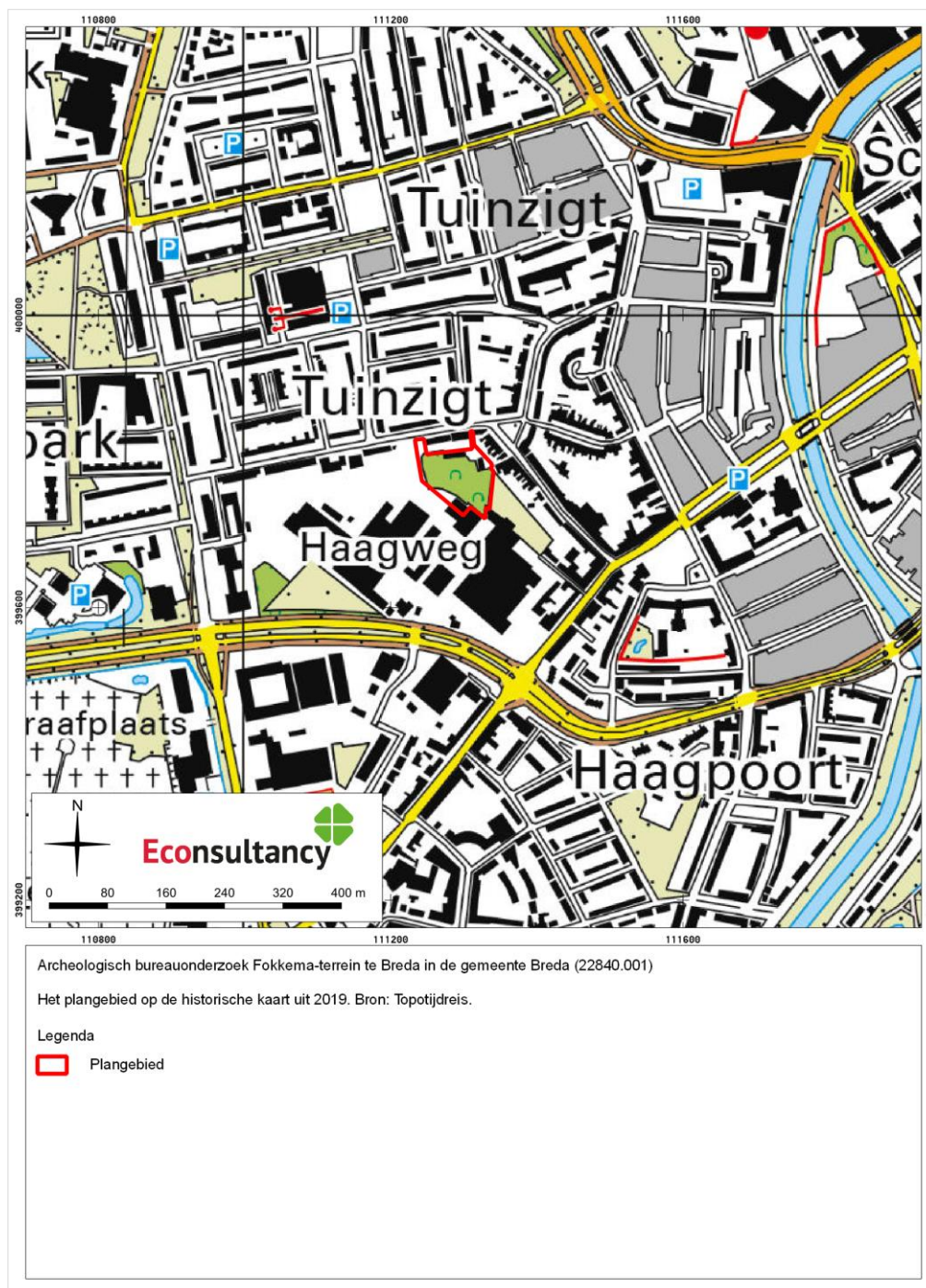
Kaart 15. Het plangebied op de topografische kaart uit 1962



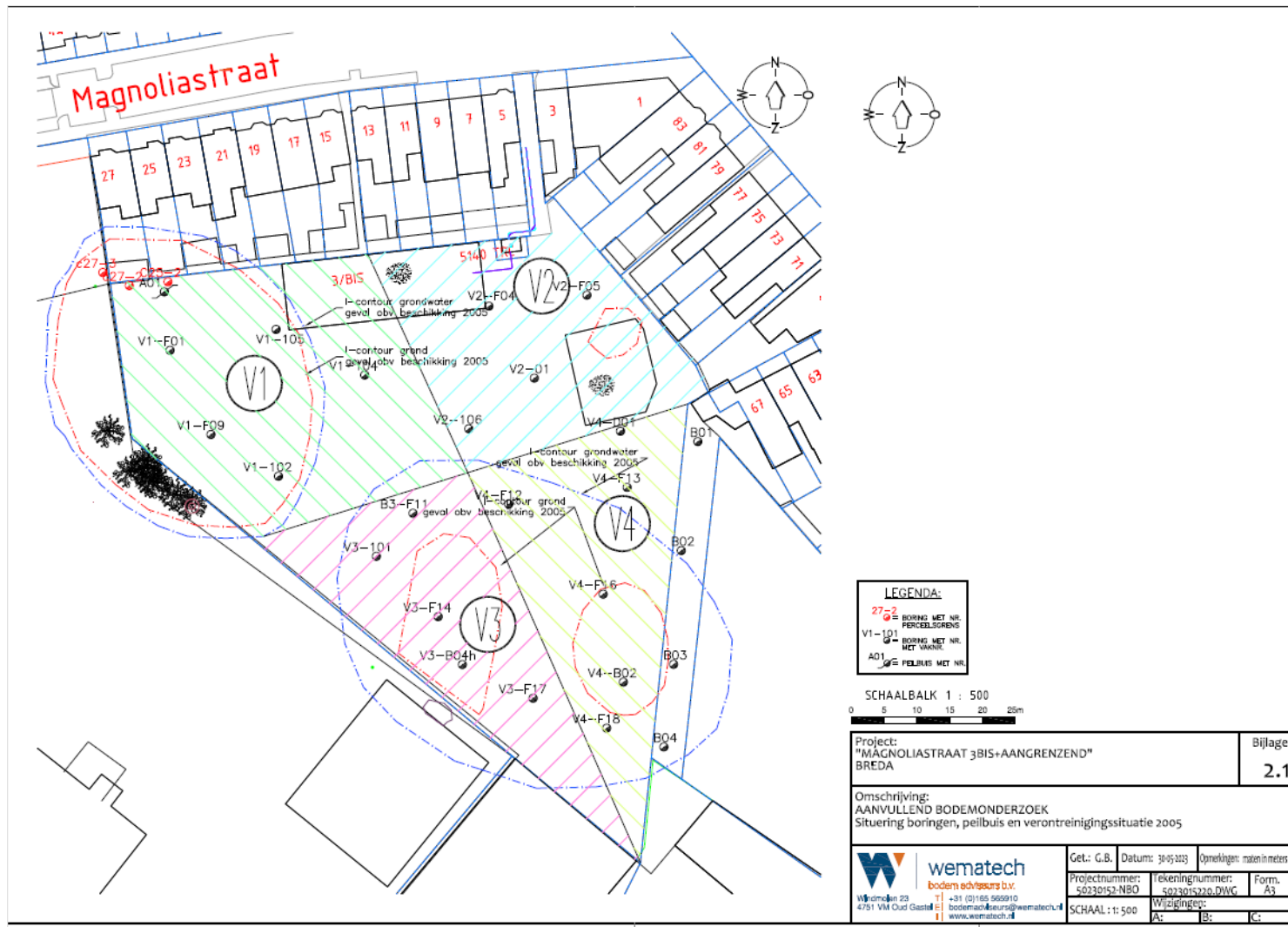
Kaart 16. Het plangebied op de topografische kaart uit 1990



Kaart 17. Het plangebied op de topografische kaart uit 2019



Kaart 18. Boorpuntenkaart van het milieukundig bodemonderzoek



BIJLAGEN

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 (fluviaatiel)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden	
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
					Allerød (warm)						
					Vroege Dryas (koud)						
					Bølling (warm)						
					Laat-Pleniglaciaal						
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3						
				Vroeg-Pleniglaciaal	4						
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)							5a
					5b						
				5c							
				5d							
		Eemien (warme periode)			5e		Eem Formatie				
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6	Formatie van Urk			Formatie van Drente
				Holsteinien (warme periode)							
				Elsterien (ijstijd)							
				Cromerien (warme periode)							
Vroeg	Vroeg			Pre-Cromerien					Formatie van Sterksel		

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

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

Bijlage 2. AMK-terreinen

AMK nr.	Locatie	Datering	Waarde en omschrijving
16798	450 meter ten oosten van het plangebied Breda te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 112672/400087	<i>Late-Middeleeuwen</i> - <i>Nieuwe tijd</i>	Complex: Stad Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Oude stadskern van Breda. Kreeg in 1212 al de status van Oppidum Liber. Op de AMK-Noord Brabant zijn historische stads- en dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De selectie en begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 16 ^e -eeuwse (Van Deventer) en vroeg 20 ^e -eeuwse kaarten (Bonnebladen). Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van Vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege- en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet per se hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

Bijlage 3. Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
4924763100	Gedeeltelijk binnen het plangebied te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 111146/399716	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 27-11-2020 Resultaat: De resultaten van het veldonderzoek (verkennende fase) laten zien dat binnen vrijwel het gehele plangebied reeds diepgaande bodemverstorende ingrepen zijn uitgevoerd. De bodemopbouw bestaat tot een diepte variërend tussen minimaal 1,20 tot dieper dan 2,00 m -mv uit een opeenvolging van verschillende lagen lichtgrijsgeel, donkergrijsgeel, donkergrijsbruin tot donkergrijs gekleurd en gevlekt, zwak tot matig humeus, matig siltig, zeer fijn zand. Daar waar binnen 2,00 m -mv de onverstoorde bodem is aangetroffen betreft het direct C-horizont. Het oorspronkelijk moedermateriaal betreft ten dele verspoelde dekzanden, welke meest waarschijnlijk toegeschreven kunnen worden aan Oud Dekzand, en bestaat uit variërend van geelgrijs, lichtgrijswit tot lichtgrijsgroen gekleurd, matig tot uiterst siltig, zeer fijn zand. In geen van de boringen zijn veenlagen dan wel klei-/leemlagen aangetroffen die geassocieerd kunnen worden met opgevolde/verlandende vennen of beekbeddingen (beekdalafzettingen), welke gebaseerd op de kaart van Leenders. Verder is bij veel boringen in de bovenste meter van het geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw een vermenging met sloopafval aangetroffen (resten/brokken beton- en baksteenpuin). Daarnaast zijn er in het meest centraal oostelijke deel van het plangebied veel glasresten gedumpt en is er verder lokaal nog sprake van fijne resten kolengruis. Deze resten zijn zeer waarschijnlijk vanaf de jaren '30 van de vorige eeuw vermengd geraakt met ontgraven en vervolgens teruggestorte grond tijdens de bouw en verdere ontwikkeling van het fabrieksterrein, en worden dan ook niet als archeologisch relevant beschouwd. In het onverstoorde deel van de bodemopbouw zijn verder geen archeologische indicatoren aangetroffen. De verwachting kan voor alle archeologische perioden naar laag worden gezet.
2447272100 (62073)	205 meter ten oosten van het plangebied Dr. Ingen Houszplein te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 111596/399683	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: Gemeente Breda Datum: 1-7-2014 Resultaat: Het inventariserend veldonderzoek heeft voornamelijk sporen en vondsten opgeleverd uit de Nieuwe tijd. In het zuidelijke deel van het plangebied is de gedempte gracht behorende bij het verdedigingswerk Lunet A aangetroffen. Dit verdedigingswerk maakte onderdeel uit van het zogenaamde Antwerpse front dat in 1841 is aangelegd. Door de aanleg van deze gracht zijn oudere archeologische sporen en resten in het zuidelijke deel van het plangebied verdwenen. In het noorden van het plangebied is een greppel gevonden die de Haagweg geflankeerd heeft ten tijden van de vesting na de ombouw door stadhouder-koning Willen III rond 1682. Ten noorden van de gracht zijn ook nog enkele paalsporen gevonden. De palen zijn waarschijnlijk gelijktijdig met de greppel op het terrein aanwezig geweest (tussen 1682-1840). De functie van deze palen is onbekend. Bij toekomstige ontwikkelingen op het plein, waarbij bodemverstorende werkzaamheden plaatsvinden dieper dan 30 centimeter onder het maaiveld, wordt archeologisch onderzoek geadviseerd.
4685927100	245 meter ten zuidoosten van het plangebied te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 111600/399587	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: Gemeente Breda Datum: 9-4-2019 Resultaat: Er werden drie werkputten aangelegd. In werkput 1 is de natuurlijke bodem gedeeltelijk afgetopt, hier zijn geen sporen van een podzolbodem meer herkend. In twee werkputten is wel een podzolering aangetroffen. Waarschijnlijk is deze bodem zo goed bewaard gebleven door de wal van Lunet A. De westelijke delen van deze twee werkputten waren vergraven door de gracht rondom Lunet A. De gracht rondom Lunet A is gelokaliseerd en ook werd duidelijk dat onder het voormalige lunet nog oudere archeologische sporen bewaard waren gebleven. Er zijn twee paalsporen gevonden die mogelijk middeleeuws of ouder zijn. Verder zijn er paalsporen uit de Nieuwe tijd aangetroffen. Op basis van de resultaten is vervolgonderzoek geadviseerd. Dit advies is niet overgenomen.

2179762100 (26114)	310 meter ten zuiden van het plangebied Haagweg 220 te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 111196/399395	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 7-1-2008 Resultaat: Geen nader onderzoek aanbevolen vanwege het ontbreken van archeologische vindplaatsen, mede ten gevolge van diepgaande verstoring van het onderzoeksgebied.
2063680100 (9537)	390 meter ten zuiden van het plangebied Breda te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 111324/399280	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: Archeomedia Datum: 7-3-2005 Resultaat: Geen rapportage beschikbaar.
2081768100 (10011)	390 meter ten noordwesten van het plangebied te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 110560/400108	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1-1-1994 Resultaat: Geen rapportage beschikbaar.
5033504100	400 meter ten westen van het plangebied te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 110756/399614	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: Transect Datum: 26-4-2021 Resultaat: Uit het archeologisch onderzoek is gebleken dat in een deel van het plangebied sprake is van een behoudenswaardige vindplaats. De diepte van de archeologische resten ter plaatse varieert tussen 2,40 en 2,00 m +NAP / 80 tot 120 cm -mv. Om deze reden wordt geadviseerd op deze locatie een archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren wanneer op de betreffende locaties een buffer overblijft van minder dan 30 cm tot het archeologisch niveau. Dit betekent dat een vervolgonderzoek wordt geadviseerd bij bodemwerkzaamheden dieper dan 2,70 tot 2,30 m +NAP / 50-90 cm -mv.
4805490100	420 meter ten zuiden van het plangebied te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 111167/399312	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 31-3-2020 Resultaat: De conclusie op basis van het uitgevoerde veldwerk is dat er in het plangebied geen behoudenswaardige vindplaats aangetroffen is. Geadviseerd is het plangebied vrij te geven. Het advies is overgenomen.
2411453100 (57502)	420 meter ten zuiden van het plangebied Tuinzigtlaan te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 111112/399277	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: IDDS Archeologie B.V. Datum: 8-7-2013 Resultaat: Het onderzoek heeft geen archeologische vindplaats opgeleverd. Er zijn geen sporen of vondsten aangetroffen. Het advies luidt dan ook om het plangebied vrij te stellen van verder archeologisch onderzoek. Het advies is overgenomen.
2209123100 (30193)	470 meter ten zuiden van het plangebied Verbeetenstraat - Deelterrein Scheldestraat te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 111333/399216	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 6-8-2008 Resultaat: Geen nader onderzoek aanbevolen vanwege het ontbreken van archeologische vindplaatsen, mede ten gevolge van diepgaande recente verstoring van het onderzoeksgebied.
2683558100	480 meter ten zuiden van het plangebied te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 111210/399249	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Hamaland Advies vof Datum: 17-6-2015 Resultaat: Er is een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit alle periodes. Geadviseerd is een verkennend booronderzoek uit te voeren.

Bijlage 4. Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
2447272100	280 meter ten oosten van het plangebied te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 111596/399683	<i>Late-Middeleeuwen</i> : - fragment van een keramisch object, <i>Nieuwe tijd</i> : - 5 fragmenten van keramische objecten, - 5 fragmenten van glazen flessen - 29 fragmenten van keramische kleipijpen - fragment van een dakpan - gracht - 3 fragmenten van witbakkend geglazuurd aardewerk kom- menschalen - 3 fragmenten van faience borden/schotels - greppel/sloot - fragment van kleurloos/ontkleurd glas - 5 paalgaten - fragment van een steengoed kruik
2276970100 (430197)	225 meter ten zuidwesten van het plangebied Tuinzigt te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 111078/399488	<i>Mesolithicum - Nieuwe tijd</i> : - 2 greppels/sloten <i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> : - fragment van een metalen object, <i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd</i> : - 2 fragmenten van keramische bouw materiaal <i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - 7 fragmenten van roodbakkend geglazuurd aardewerk <i>Nieuwe tijd</i> : - 4 fragmenten van keramische kleipijpen - 2 fragmenten van industrieel wit (Maastrichts/Regout)
2179762100 (426567)	415 meter ten zuiden van het plangebied Haagweg 220 te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 111141/399352	<i>Nieuwe tijd</i> : - 5 fragmenten van roodbakkend geglazuurd aardewerk - 3 greppels/sloten
2063680100 (400736)	460 meter ten zuiden van het plangebied te Breda Gemeente Breda Coördinaat: 111300/399280	<i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - 131 fragmenten van roodbakkend geglazuurd aardewerk <i>Nieuwe tijd</i> : - 3 loden onderdelen van vuurwapens

Bijlage 5. Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 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 (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. 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 territorium gebonden 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 (circa 5300-2000 v. 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 mesolithische bevolking die een half agrarische 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 (circa 2000-800 v. 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 instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden.

Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum kopere voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. 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 (raatakkers). 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 (circa 12 v. Chr. - 450 n. 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 n. 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 n. 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 (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. 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 wegvalen 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 6. 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 de bevoegde overheid 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 de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

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

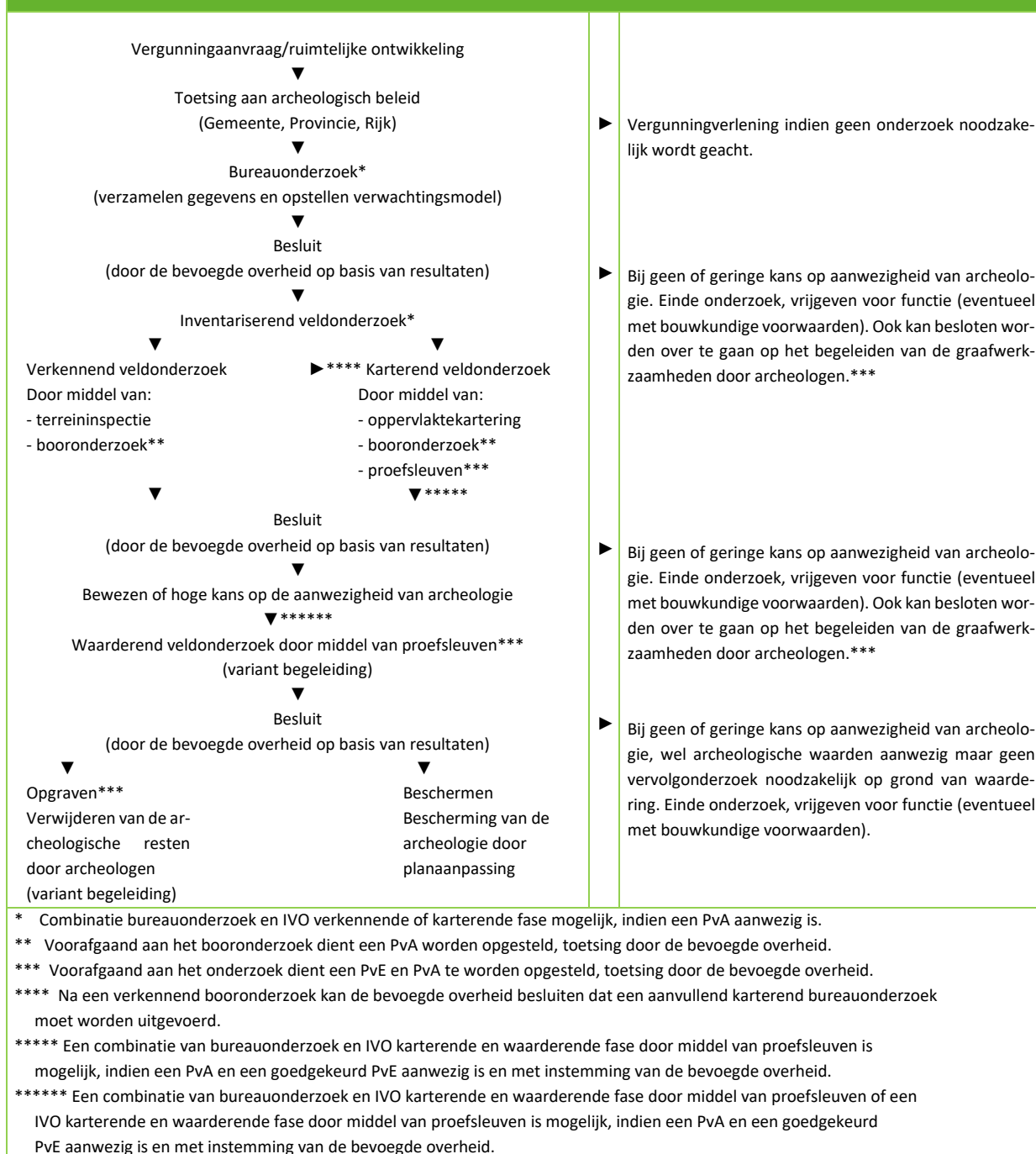
De derde fase: Opgraven

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

Variant archeologische begeleiding

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

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



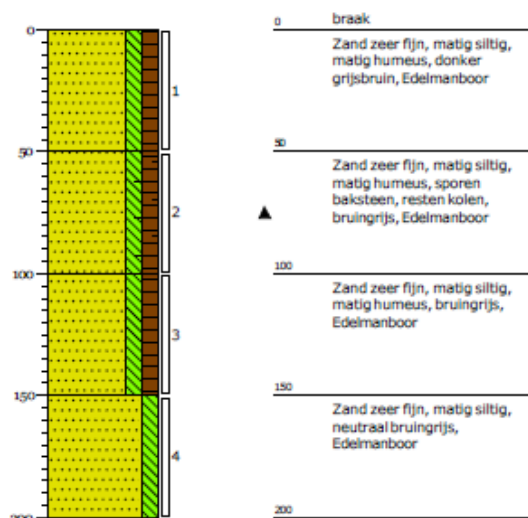
Bijlage 7. Planontwerp



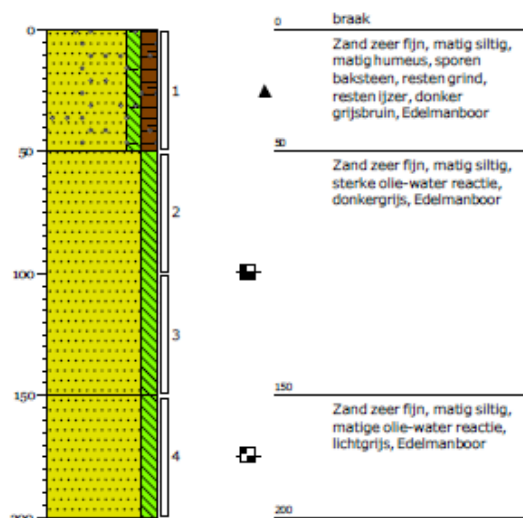
Optie 6a wijziging 2 d.d. 10-03-2023
GGB + Appartementen met 51 parkeerplekken

Bijlage 8. Boorstaten van het milieukundig bodemonderzoek

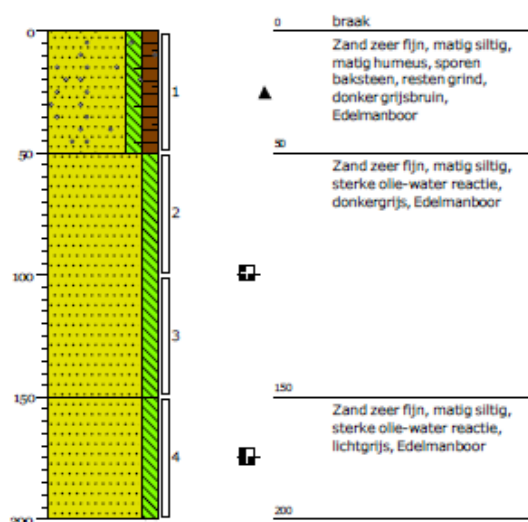
Boring: 27-3



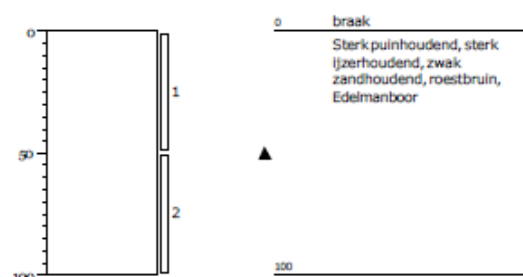
Boring: 27-2



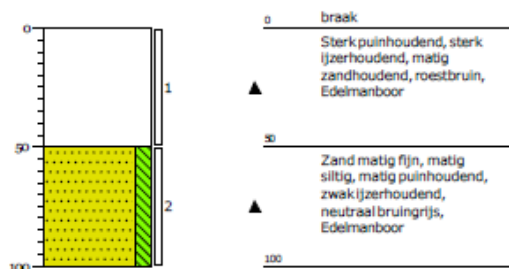
Boring: 25-2



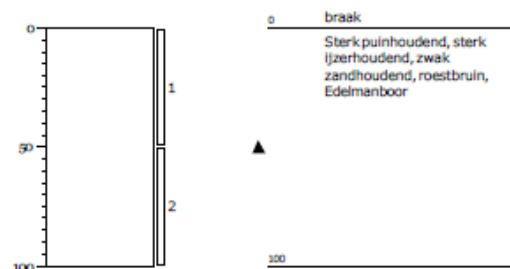
Boring: V1-102



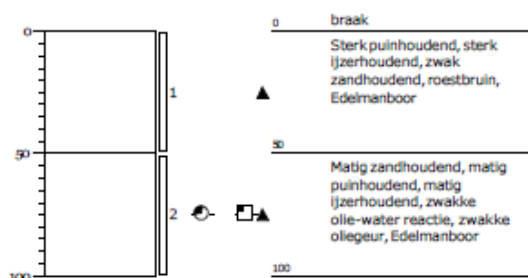
Boring: V1-104



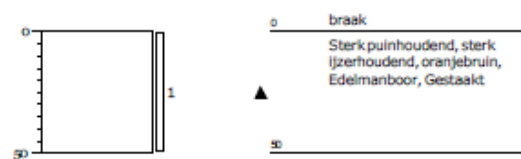
Boring: V1-105



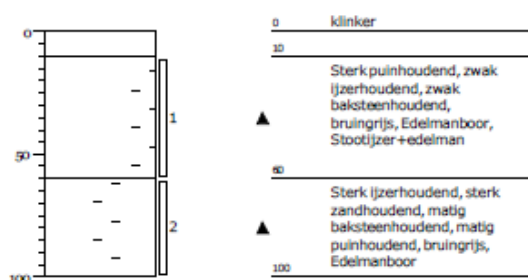
Boring: V1-F01



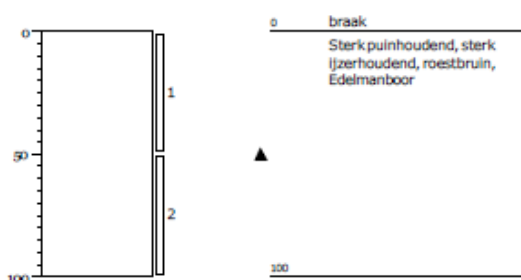
Boring: V1-F09



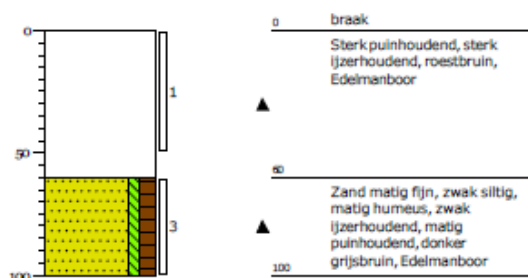
Boring: V2-01



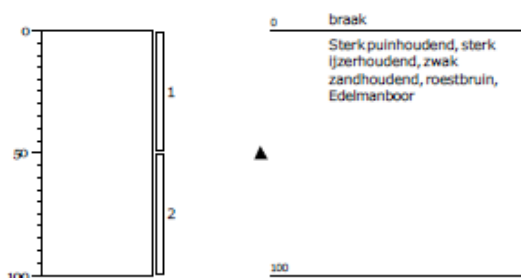
Boring: V2-106



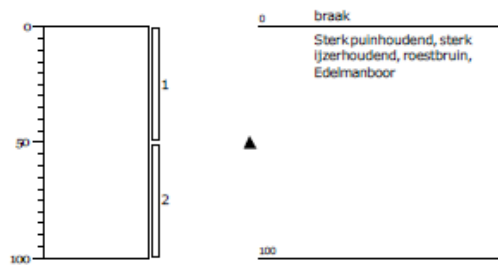
Boring: V2-D01



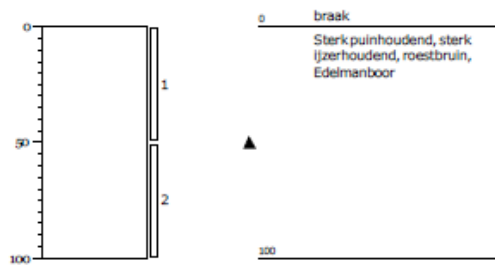
Boring: V2-F04



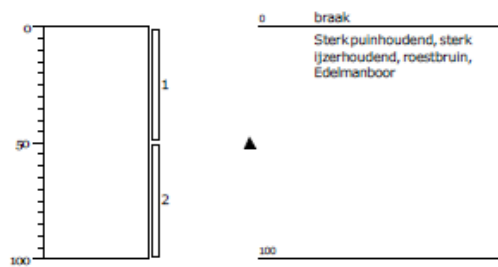
Boring: V2-F05



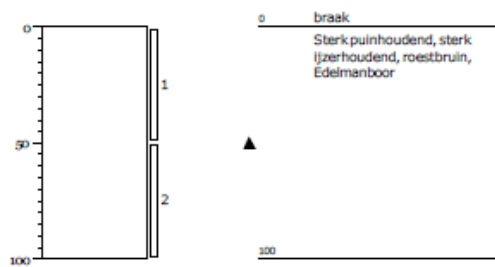
Boring: V3-101



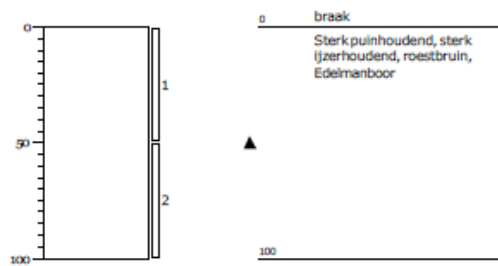
Boring: V3-B04h



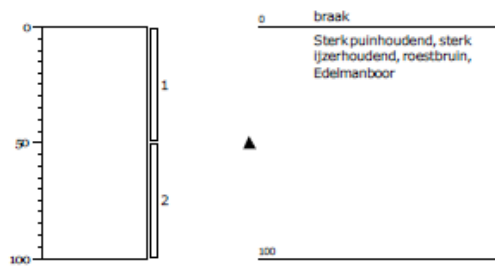
Boring: V3-F11



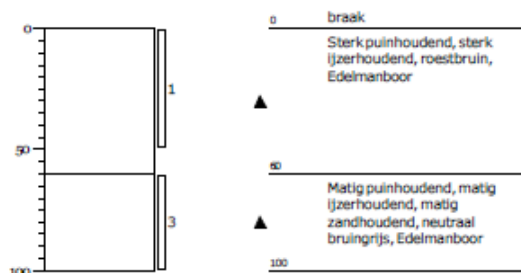
Boring: V3-F14



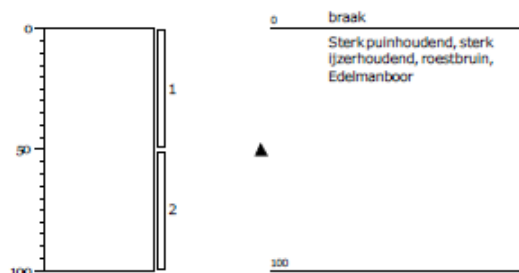
Boring: V3-F17



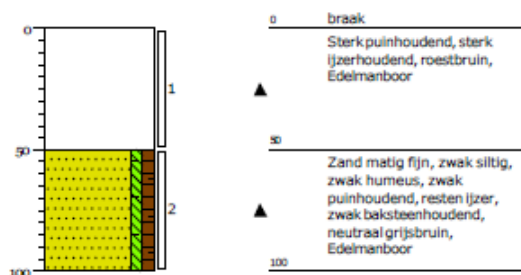
Boring: V4-B02



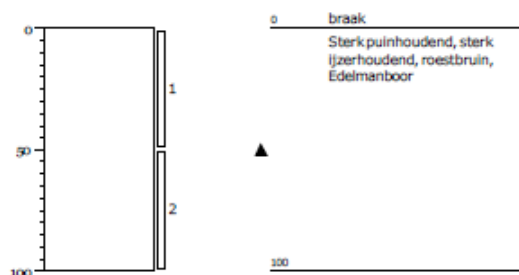
Boring: V4-F12



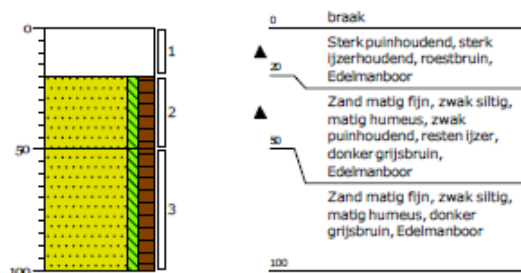
Boring: V4-F13



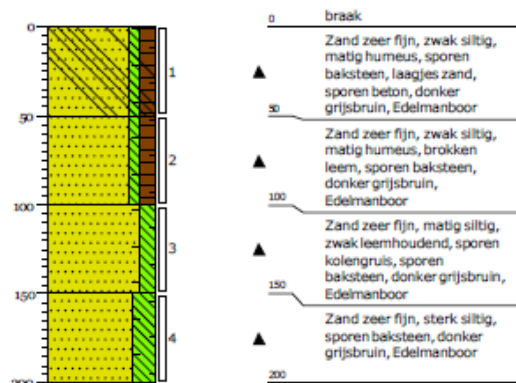
Boring: V4-F16



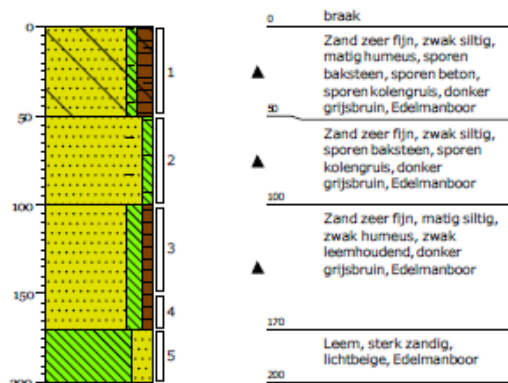
Boring: V4-F18



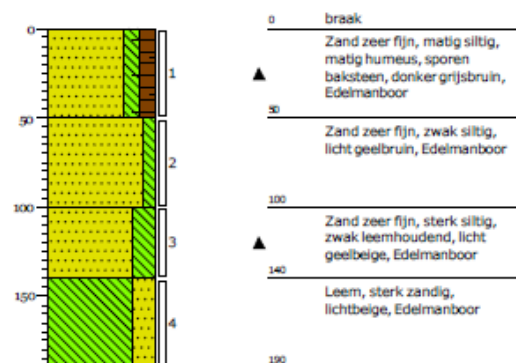
Boring: B01



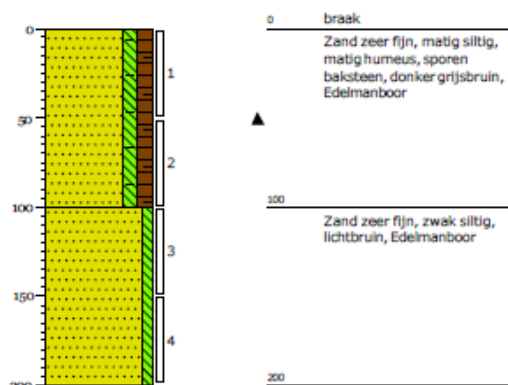
Boring: B02



Boring: B03



Boring: B04



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≠ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

