



Buro de Brug Rapporten
B24-587

Archeologisch bureauonderzoek
De Weimarstraat in Wernhout,
gemeente Zundert

Status: Concept 1.0
15-08-2024

Colofon

ISSN 2468-6727

Auteur(s) J.W. Oudhof, L. Min & M.F. Honshorst

Copyright © 2024 Buro de Brug
www.burodebrug.nl

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Huidige situatie	6
1.3	Toekomstige situatie	7
2	Archeologisch bureauonderzoek.....	9
2.1	Onderzoeksmethode	9
2.2	Beleid en bestemmingsplan.....	10
2.3	Geologie, geomorfologie en bodemopbouw	12
2.4	Historische gegevens	16
2.5	Verstorende bodemingrepen in het verleden	18
2.6	Bekende archeologische waarden	20
2.6.1	Archis vondstlocaties.....	20
2.6.2	Archis onderzoeksmeldingen.....	21
2.6.3	Overige archeologische waarden.....	24
2.6.4	Samenvatting bekende archeologische waarden	24
3	Archeologische verwachting en selectieadvies	24
3.1	Archeologische gespecificeerde verwachting.....	25
3.2	Selectieadvies.....	25
4	Bronnen	26
4.1	Digitale bronnen	26
4.2	Literatuur.....	26

Samenvatting

Dit archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd conform KNA 4.2 en BRL protocol 4002 door Buro de Brug in opdracht van BRO Adviseurs. De aanleiding tot dit onderzoek is de plaatsing van flexwoningen in Wernhout en Zundert in de gemeente Zundert. De ontgravingen ter behoeve van de geplande werkzaamheden zullen een oppervlakte bereiken van ca. 1.210 m² en de diepte van de bouwkuip reikt tot maximaal 100 cm -mv. De totale oppervlakte van het plangebied beslaat ca. 10.040 m².

De gemeente Zundert heeft een eigen archeologiebeleid en verwachtingskaart, dat in 2011 is opgesteld. Het westelijke deel van het plangebied valt binnen een terrein dat is aangeduid als 'archeologisch waardevol gebied 3 met een hoge verwachting', waarbij archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 100 m² en dieper reikt dan 50 cm -mv. Het oostelijke deel van het plangebied valt binnen een terrein van 'archeologisch waardevol gebied 4 met een hoge verwachting', waarbij archeologisch onderzoek verplicht is bij ingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dieper reikt dan 50 cm -mv. In het bestemmingsplan "Buitengebied Zundert" (vastgesteld 24-09-2014), geldt voor dubbelbestemming waarde 4 en 3 dezelfde grenzen als in het archeologische beleid.

Uit de landschappelijke analyse is gebleken dat het plangebied is gelegen op een dekzandrug die is gevormd tijdens het Pleistoceen, bedekt met een oud bouwlanddek dat gevormd is tussen de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. De bodem bestaat uit hoge enkeerdgronden met lemig fijn zand. Het 'hoge' in hoge enkeerdgronden verwijst naar hoe diep het grondwater zit. In dit geval is dat diep, waardoor de kans op organische archeologische resten laag is. Enkeerdgronden zijn gevormd door menselijke activiteiten door middel van het potstalsysteem. Hiermee wordt de grond opgehoogd en bemest door plaggen en een mengsel van zand met potstalmest. Deze vorm van bemesten startte in de Late Middeleeuwen en ging in de Nieuwe Tijd door. Hierdoor werd een dek gevormd wat een plaggendeck wordt genoemd. Als dit dek dikker dan 50 cm is wordt het een esdek genoemd. Dit soort dekken kunnen archeologische sporen goed beschermen, als ze niet verstoord zijn.

De archeologie die binnen het plangebied kan worden verwacht zijn sporen en/of structuren uit de Late Middeleeuwen tot de Nieuwe Tijd. Op basis van eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek in de directe omgeving van het plangebied is er een middelhoge verwachting voor sporen uit de Steentijd en Late Prehistorie. Deze sporen worden direct onder het bouwvoor verwacht. Het plangebied is in gebruik geweest als boomkwekerij. De langdurige boomteelt op de planlocatie kan een negatieve invloed hebben gehad op het archeologisch bodemarchief. De langdurige teelt zorgt ervoor dat de bodem op den duur homogeniseert. Daarnaast kunnen andere factoren, zoals een rijk bodemleven, de grenzen tussen en binnen archeologische sporen en structuren minder herkenbaar maken.

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat er verschillende verwachtingen binnen het plangebied gelden voor archeologische vindplaatsen. Een vervolgonderzoek zal moeten worden uitgevoerd om deze verwachting verder te toetsen. Daarom adviseert Buro de Brug in het plangebied een verkennend booronderzoek uit te voeren conform KNA 4.2 protocol 4002, om de bodemopbouw gedetailleerder in beeld te krijgen. Het verkennend booronderzoek zal meer inzicht geven in de exacte locaties waar (nog) vindplaatsen kunnen worden verwacht.

Bovenstaand advies dient beoordeeld te worden door de bevoegde overheid

Administratieve gegevens

Projectnaam	Archeologisch bureauonderzoek De Weimarstraat in Wernhout, gemeente Zundert
Opdrachtgever	BRO Adviseurs in ruimtelijke ordening, economie en milieu B.V.
Contactpersoon	G. van de Sande Guus.van.de.sande@bro.nl
Uitvoerder	Buro de Brug Kanaaldijk 12 1458 PP Spijkerboor
Autorisatie	drs. J.W. Oudhof j.w.oudhof@burodebrug.nl 06-25289957
Projectcode Buro de Brug	B24-587
Betrokken projectmedewerkers	Projectleiding: J.W. Oudhof Bureauonderzoek: L. A. Min & M. F. Honshorst
Bevoegd gezag	Gemeente Zundert
Provincie, gemeente en plaats plangebied	Noord-Brabant, gemeente Zundert, Wernhout
Toponiem	De Weimarstraat
Kadastrale nummers	T-2225
Centrumcoördinaat	103021; 385188
Oppervlakte plangebied	Ca. 10.040 m ²
Archisnummer ¹	5625453100
Beheer en plaats documentatie	Buro de Brug, Spijkerboor
Rapportversie	Concept 1.0
Datum rapport	15-08-2024

¹ Landelijk onderzoeksmeldingsnummer dat bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE/ARCHIS) moet worden aangevraagd bij aanvang van archeologisch onderzoek.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Dit archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd conform KNA 4.2² en BRL protocol 4002 door Buro de Brug in opdracht van BRO. De aanleiding tot dit onderzoek is de bouw van flexwoningen. Het plangebied ligt de Weimerstraat te Wernhout (Afbeelding 1),

De ontgravingen ten behoeve van de geplande bodemingrepen op locatie 1. Weimerstraat te Wernhout bereiken een oppervlakte van 1.209 m² en reiken tot max. van 1 m -mv. De totale oppervlakte van het plangebied beslaat ca. 10.040 m².

Volgens de beleidskaart van de gemeente Zundert uit 2011 valt het westelijke deel van het plangebied binnen een terrein dat aangeduid is als 'archeologisch waardevol gebied 3 met een hoge verwachting', waarbij archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 100 m² en dieper reikt dan 50 cm -mv. Het oostelijke deel van het plangebied valt binnen een terrein van 'archeologisch waardevol gebied 4 met een hoge verwachting', waarbij archeologisch onderzoek verplicht is bij ingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dieper reikt dan 50 cm -mv.³

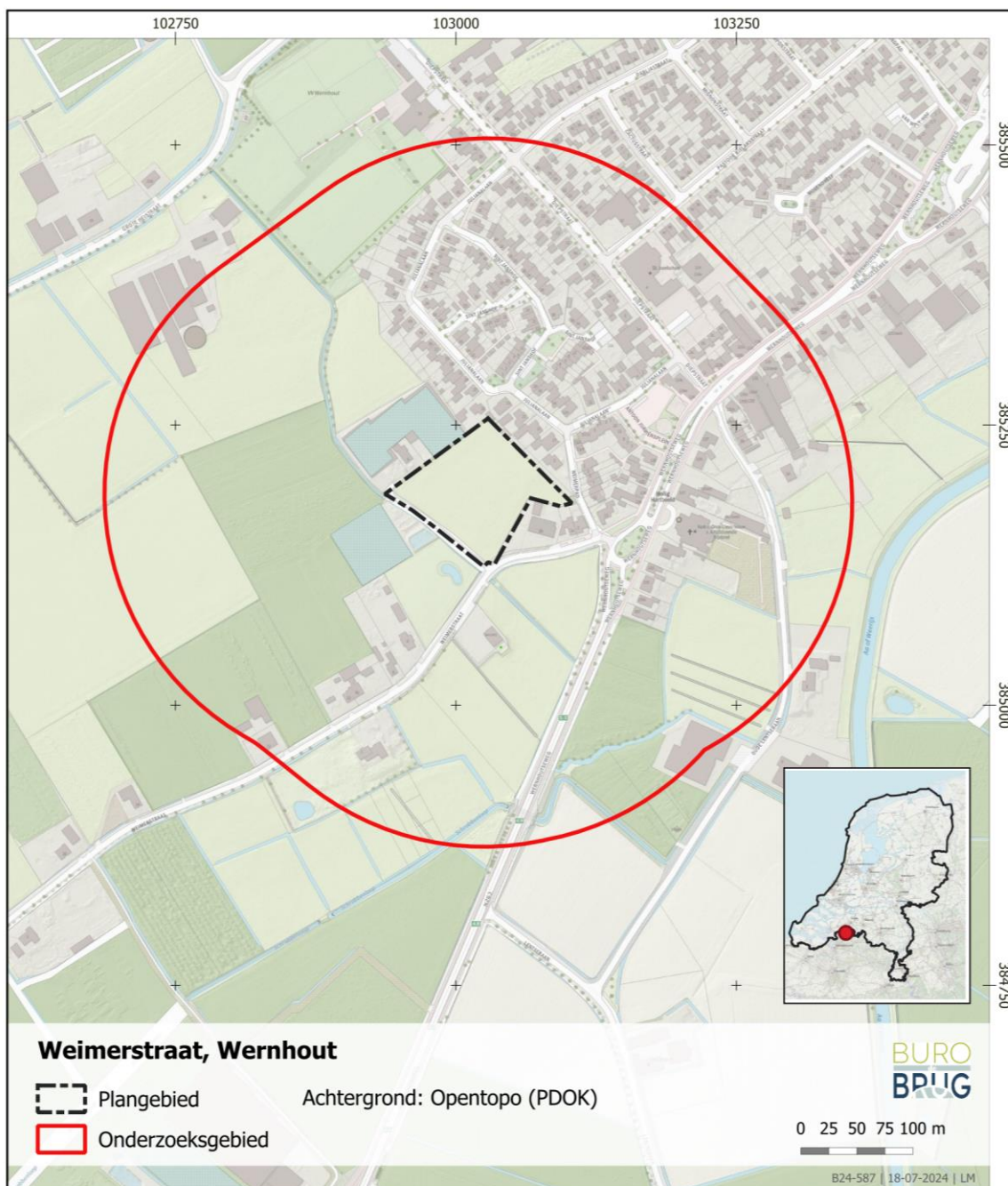
Het archeologie regime in het kader van de Omgevingswet is verbeeld in Bestemmingsplan 'Buitengebied Zundert' (vastgesteld op 24-09-2014) dat komt overeen met het beleid weergegeven op de archeologische beleidskaart van de gemeente Zundert, want het plangebied kent in het westen een 'Waarde - Archeologie 3' en in het oostelijke deel een 'Waarde - Archeologie 4'.⁴

Het voorgaande maakt duidelijk dat de bodemverstoringen die de geplande bodemingrepen met zich meebrengen de toegestane verstoringmarges van oppervlakte en diepte overschrijden. De voorgenomen werkzaamheden zouden een bedreiging kunnen vormen voor eventueel aanwezige behoudenswaardige archeologische resten in de ondergrond van het areaal van de geplande voorziening. Gezien de aard en omvang van de bodemingrepen is een archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk.

² Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, www.sikb.nl.

³ Klerks 2011.

⁴ www.ruimtelijkeplannen.nl.



Afbeelding 1. Het plangebied en het onderzoeksgebied van Locatie 1 aan de Weimerstraat in Wernhout.

1.2 Huidige situatie

Het plangebied aan de Weimerstraat ligt in het dorp Wernhout in de gemeente Zundert in de provincie Noord-Brabant. Ten noordoosten van het plangebied ligt een woongebied en zuidwesten van het plangebied ligt agrarisch gebied met kassen, bedoeld voor boomteelt. Op ca. 100 m ten westen ligt de Onze Lieve Vrouw van Altijddurende Bijstand kerk. Momenteel is het plangebied in gebruik als agrarische grond bedoeld voor de boomteelt.

Binnen het onderzoeksgebied (straal van 250 m vanaf het plangebied) bevinden zich geen gebouwde en archeologische rijksmonumenten. Ook bevinden zich hier geen AMK-terreinen. Wel zijn in de buurt twee gemeentelijke gebouwde monumenten aanwezig, namelijk de kerk van Onze

Lieve Vrouw van Altijddurende Bijstand (uit 1927), waarachter een begraafplaats ligt, en de voormalige pastorie (Wernhoutseweg 149-151) uit 1926.⁵

De grondwatertrap binnen het plangebied Weimerstraat is VIId en VIIId, wat betekent dat de grond relatief droog is. Hierbij is de gemiddeld hoogste grondwaterstand lager dan 40-80 cm -mv en 80-140 cm -mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand op een diepte van >180 cm -mv en >180 cm -mv. Op basis hiervan kan niet worden verwacht dat de gronden binnen het plangebied archeologisch gezien zowel organische (hout, leer, etc.) als anorganische resten goed hebben geconserveerd.⁶ Dit komt omdat water zuurstof buiten houdt waardoor processen zoals roesten niet of minder snel plaats vinden. In het plangebied zit het grondwater echter heel diep en ligt het plangebied op een zandgrond dat water makkelijk door laat. Door de zandgrond en de lage grondwater trap kunnen organische resten niet goed worden geconserveerd. Anorganische resten kunnen eventueel wel worden gevonden (keramiek, steen, etc.).⁷

Binnen het plangebied Weimerstraat is geen bodemverontreiniging aangetoond.⁸ Op de locatie is door Grontmij in 2003 een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor de bodemkwaliteit.⁹ Op basis van dit onderzoek zijn er geen beperkingen opgelegd voor het toekomstig gebruik van de locatie als 'wonen met tuin'. In het oostelijke deel van de planlocatie is in 2004 een verkennend bodemonderzoek door middel van boringen uitgevoerd door Moerdijk Bodemsanering. Er werd plaatselijk een lichte verontreiniging met PAK aangetoond en het grondwater was ook licht vervuild.¹⁰ PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; dit zijn organische deeltjes die ontstaan door onvolledige verbranding. Het is een niet vluchtige verontreiniging in de grond en kan tijdens verwijdering verwaaien.¹¹



Afbeelding 2. De huidige inrichting van het plangebied aangeduid door middel van de rode rechthoek, vanaf het zuiden gezien (Google Maps).

1.3 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zullen flexwoningen worden gebouwd met modulaire woningen (afb. 3 en 4). Een modulaire woning wordt voor het grootste deel in de fabriek wordt gemaakt. Hierdoor bestaat de woning uit grote modules die op de bouwplaats in elkaar worden gezet tot één woning

⁵ www.monumenten.nl/plaatsen/wernhout.

⁶ www.bodemdata.nl.

⁷ Willemse 2021

⁸ Omgevingsdienst 2024, 21.

⁹ Omgevingsdienst 2024, 21.

¹⁰ Omgevingsdienst 2024, 21.

¹¹ www.rivm.nl.

waarna het wordt afgewerkt. Hierdoor kunnen de woningen snel worden gemaakt en geleverd. Bij Barli Base worden de woningen ook zo gemaakt dat ze circulair gebouwd zijn, lang meegaan en verplaatsbaar zijn, zodat ze meerdere keren kunnen worden ingezet.⁹ De toekomstige totale oppervlakte van de bebouwing bedraagt ca. 1.210 m². Er is een bouwkuip van 100 cm -mv aangehouden op aanvraag van de opdrachtgever, aangezien nog niet bekend is hoe diep de uiteindelijke bouwkuip wordt. Dit omdat nog niet bekend is wat voor soort fundering wordt aangelegd en dus de funderingsdiepte van een gewoon woonhuis is aangehouden. Naast familie, duo+, duo en appartementen worden er tevens groenzones, parkeerplaatsen en schuren (witte blokjes op afbeelding 3) aangelegd. Over de milieutechnische conditie van de bouwplannen is (nog) niets bekend. Ook of de bouwplannen invloed hebben op het grondwaterpeil is niet bekend.



Afbeelding 3. De voorgenen toekomstige inrichting aan de Weimerstraat (afbeelding: BRO).



Afbeelding 4. Een sfeerimpressie van de DUO-woningen (afbeelding: Barli).

2 Archeologisch bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

Dit bureauonderzoek heeft tot doel - op basis van bestaande landschappelijke, archeologische en historische bronnen - een gespecificeerde archeologische verwachting te verkrijgen voor het plangebied. Op basis van de resultaten wordt een aanbeveling gedaan worden om de eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied veilig te stellen. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.2).

Voor het verzamelen van gegevens met betrekking tot reeds bekende archeologische- en bodemkundige waarden van het plangebied zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

Gemeentelijke waarden- en verwachtingenkaart archeologie	Klerks 2011
Gemeentelijke archeologische beleidskaart	Klerks 2011
Toelichting gemeentelijk archeologisch beleid	Klerks 2011
Bestemmingsplan 'Buitengebied Zundert' (vastgesteld op 24-09-2014)	www.ruimtelijkeplannen.nl
Geologie (1:600.000)	TNO-NITG 2005; www.dinoloket.nl ; kaart 2010
Bodemkunde (1:50.000)	Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, versie 2014, Alterra
Geomorfologie (1:50.000)	Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, versie 2017, Alterra
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4)	www.ahn.nl
Kadastrale minuutkaarten 1811-1832	www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
Kadaster	www.kadaster.nl
Grote Historische Atlas 1839-1859	Geudeke 1990
Bonnebladen 1870-1931	Bureau Militaire Verkenningen
Nationaal Archief	www.nationaalarchief.nl
Brabants Historisch Informatie Centrum Archief	www.bhic.nl
West-Brabants Archief	www.westbrabantsarchief.nl
Gemeentelijkarchief Maashorst	www.archieven.nl
NIMH	www.nimh-beeldbank.defensie.nl/
Archeologische Monumentenkaart (AMK)	www.rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Archeologie%2Din%2DNederland
Archis	www.zoeken.cultureelerfgoed.nl

2.2 Beleid en bestemmingsplan

De gemeente Zundert heeft een eigen archeologiebeleid, dat in 2011 is opgesteld. Op de beleidskaart zijn de archeologische waarden- en verwachtingen weergegeven (afb. 5). Het westelijke deel van het plangebied valt binnen een terrein dat is aangeduid als 'archeologisch waardevol gebied 3 met een hoge verwachting', waarbij archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 100 m² en dieper reikt dan 50 cm -mv. Het oostelijke deel van het plangebied valt binnen een terrein van 'archeologisch waardevol gebied 4 met een hoge verwachting', waarbij archeologisch onderzoek verplicht is bij ingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dieper reikt dan 50 cm -mv.¹²

In het bestemmingsplan "Buitengebied Zundert" (vastgesteld 24-09-2014) is de omgang met archeologie opgenomen. Deze waarden zijn ook van kracht in het kader van de nieuwe Omgevingswet.

Voor dubbelbestemming waarde 3 geldt:

27.2 Bouwregels

Op deze gronden mogen, overeenkomstig de planregels die gelden voor de andere op deze gronden voorkomende bestemmingen bouwwerken worden gebouwd, indien er sprake is van:

bouwwerken ter vervanging of vernieuwing van bestaande bouwwerken, waarbij de bestaande oppervlakte van het bouwwerk niet wordt vergroot of veranderd;

bouwwerken met grondwerkzaamheden dieper dan 0,50 m, voor zover bouwwerken met een maximale oppervlakte van 100 m² worden opgericht of uitgebreid;

bouwwerken met een oppervlakte van meer dan 100 m², voor zover bij de bouw geen grondwerkzaamheden worden uitgevoerd, dieper dan 0,50 m.¹³

Voor dubbelbestemming waarde 4 geldt:

28.2 Bouwregels

Op deze gronden mogen, overeenkomstig de planregels die gelden voor de andere op deze gronden voorkomende bestemmingen bouwwerken worden gebouwd, indien er sprake is van:

bouwwerken ter vervanging of vernieuwing van bestaande bouwwerken, waarbij de bestaande oppervlakte van het bouwwerk niet wordt vergroot of veranderd;

bouwwerken met grondwerkzaamheden dieper dan 0,50 m, voor zover bouwwerken met een maximale oppervlakte van 500 m² worden opgericht of uitgebreid;

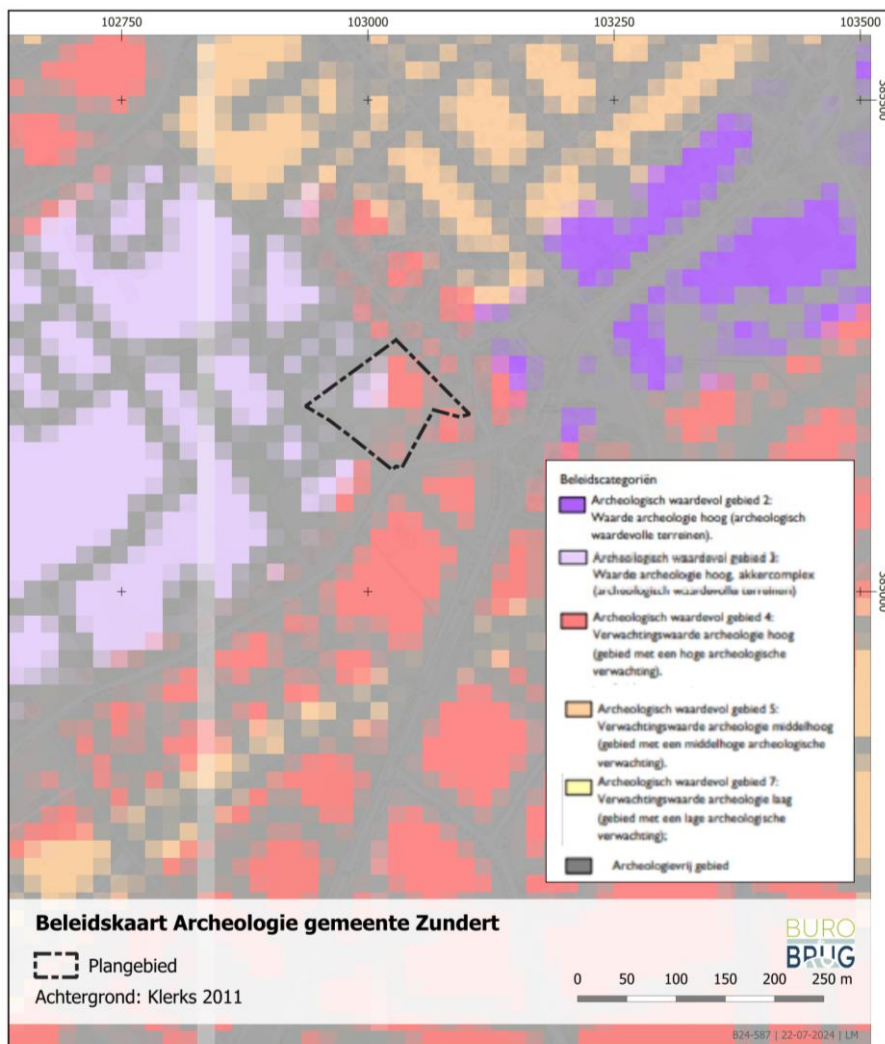
bouwwerken met een oppervlakte van meer dan 500 m², voor zover bij de bouw geen grondwerkzaamheden worden uitgevoerd, dieper dan 0,50 m.¹⁴

Het voorgaande maakt duidelijk dat de bodemverstoringen die de geplande bodemingrepen met zich meebrengen de toegestane verstoringmarges overschrijden. De voorgenomen werkzaamheden zouden een bedreiging kunnen vormen voor eventueel aanwezige archeologische resten in de ondergrond. Gezien de aard en omvang van de bodemingrepen is een archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk.

¹² Klerks 2011.

¹³ www.ruimtelijkeplannen.nl.

¹⁴ www.ruimtelijkeplannen.nl.



Beleidscategorieën	
 Archeologisch waardevol gebied 2:	Waarde archeologie hoog (archeologisch waardevolle terreinen).
Ontheffingscriteria:	
- oppervlakte plangebied tot 100 vierkante meter (wettelijke ondergrens);	
- diepte bodemingreep tot 40 centimeter onder maaiveld.	
 Archeologisch waardevol gebied 3:	Waarde archeologie hoog, akkercomplex (archeologisch waardevolle terreinen)
Ontheffingscriteria:	
- oppervlakte plangebied tot 100 vierkante meter (wettelijke ondergrens);	
- diepte bodemingreep tot 50 centimeter onder maaiveld.	
 Archeologisch waardevol gebied 4:	Verwachtingswaarde archeologie hoog (gebied met een hoge archeologische verwachting).
Ontheffingscriteria:	
- oppervlakte plangebied tot 500 vierkante meter	
- diepte bodemingreep tot 50 centimeter onder maaiveld.	

Afbeelding 5. Het plangebied op een uitsnede van de gemeentelijke beleidskaart met bijbehorende legenda (Klerks 2011).

2.3 Geologie, geomorfologie en bodemopbouw

Locatie 1, Weimerstraat

Bron	Informatie
Geologie ¹⁵ (1:600.000)	Sy1: Formatie van Stramproy, Fm. v. Stramproy met een dek van de Fm. V. Boxtel; fijn tot grof zand en leem met een zanddek.
Bodemkunde ¹⁶ (1:50.000)	zEZ23: Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand EZg23: Lage enkeerdgronden; lemig fijn zand
Geomorfologie ¹⁷ (1:50.000)	3B53yc: Reliëfarm terrein, dekzandrug bedekt met oud-bouwlanddek 3H42: Reliëfarm terrein, glooiing van beekdalzijde 4H42: Reliëfarm terrein, glooiing van beekdalzijde 22R46: Ondiep, beekdalbodem met meanderruggen en -geulen 22R42L: Ondiep, beekdalbodem relatief laaggelegen
Hoogteligging ¹⁸	Hoogste punt in het plangebied: 11,5 m + NAP. Laagste punt in het plangebied: 10,2 m + NAP.

De plangebied is gelegen op de Formatie van Stramproy met een dek van de formatie van Boxtel. Dit houdt in dat de ondergrond bestaat uit de Formatie van Stramproy en de bovenste laag van de grond bestaat uit de formatie van Boxtel. De Formatie van Stramproy is gevormd in het Vroege Pleistoceen tot Midden Pleistoceen (Tiglien-Vroege Cromerien). Deze Formatie is ontstaan door afzettingen van rivieren die uit het centrale en noordelijke deel van België komen. Ook bestaan deze afzettingen uit eolisch sediment die door de koude en droge omstandigheden in die tijd door harde winden is afgezet.¹⁹ De afzettingen bestaan uit zware mineralen en fijn tot grof zand. De Formatie van Stramproy heeft een geleidelijke tot diffuse overgang naar de Formatie van Boxtel. Deze Formatie van Boxtel is voornamelijk gevormd door zand dat is verplaatst door de wind en bestaat uit zeer tot matig fijn zand. De Formatie van Boxtel is gevormd tijdens Midden Pleistoceen tot Holoceen.²⁰

Op de paleografische kaarten van Vos van 9.000 v.Chr. is te zien dat de ondergrond van het plangebied bestaat uit een zanddek en dat ten zuiden van het plangebied een beekdal zichtbaar is (afb. 6). Vanaf het begin van het Holoceen trad er klimaatverandering op en stegen de temperaturen. Ook werd het vochtiger, waardoor meer vegetatie kon groeien.

Op de paleografische kaart van 2750 v.Chr. is veengroei zichtbaar in de beekdalen en in het uiterst zuidelijke deel van het plangebied.

Op de paleografische kaart van 1500 v.Chr. kunnen we zien dat de veengroei verdwijnt uit het plangebied, maar wel blijft groeien in de omgeving. In de Late Middeleeuwen treedt er veenaafgraving op voor de turfwinning, dit is zichtbaar op de kaart van 1250 n.Chr. In de eeuwen daarna wordt het veen steeds verder afgegraven tot dat het zelfs in de Nieuwe Tijd (1850 n.Chr.) volledig is verdwenen. Vandaag de dag is er geen veen meer aanwezig in de ondergrond van het plangebied.

De geomorfologische kaart (afb. 7) geeft aan dat het plangebied is gelegen op 3B53yc, een reliëfarm terrein met een dekzandrug, dat bedekt is met een oud bouwlanddek. Het zuidelijkste deel van het plangebied ligt op 3H42 wat ook een reliëfarm terrein is met een glooiing van een

¹⁵ TNO-NITG 2005; www.dinoloket.nl; kaart 2010.

¹⁶ Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, versie 2014, Alterra.

¹⁷ Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, versie 2017, Alterra.

¹⁸ AHN4, www.ahn.nl.

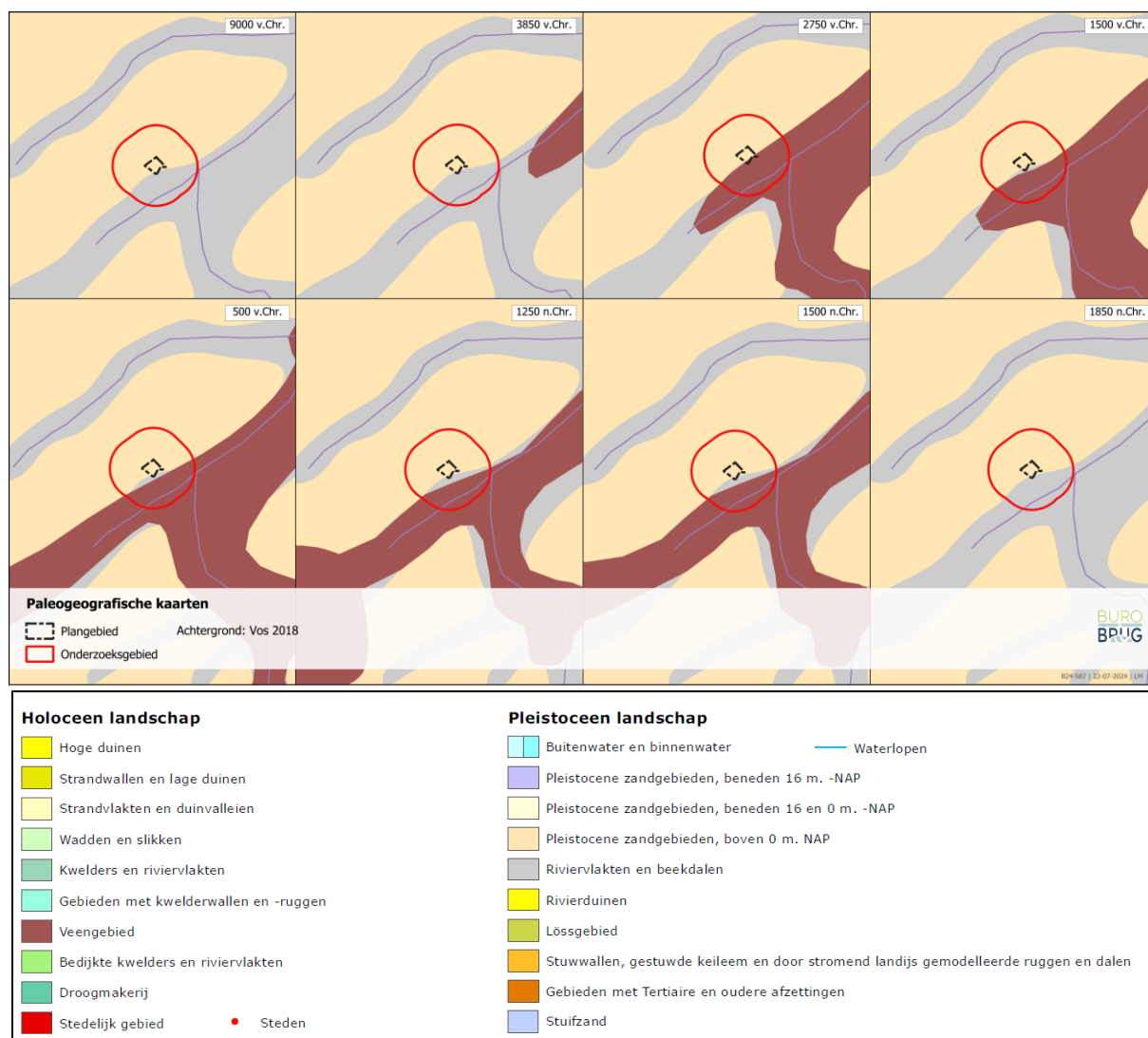
¹⁹ Westerhoff 2009.

²⁰ TNO-GDN, 2024, www.dinoloket.nl.

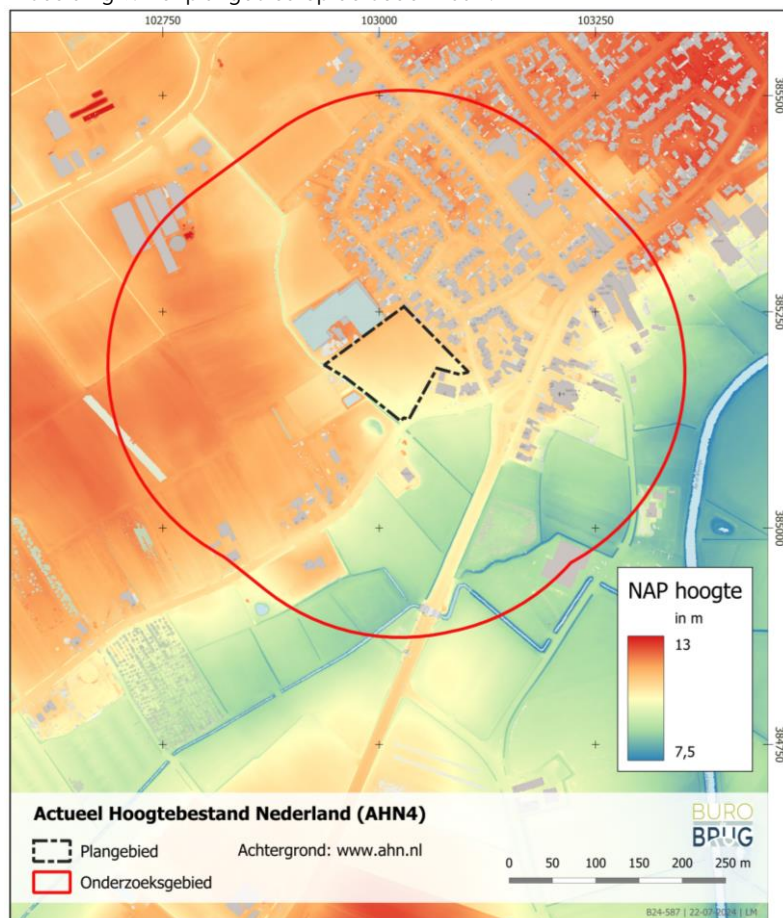
beekdalzijde. De bodemkaart (afb. 8) geeft aan dat de ondergrond van het plangebied bestaat uit hoge zwarte enkeerdgronden met lemig fijn zand (zEZ23).

Hoge zwarte enkeerdgronden zijn gronden die voorkomen in pleistocene zandgebieden. Ze zijn ontstaan door menselijke activiteit. Deze gronden zijn ontstaan door het potstalsysteem, waarbij de grond werd bemest en opgehoogd met een mengsel van zand en potstalmest of plaggen. Bij het potstal systeem werd vee in de nacht opstal gezet. In de stal was een diepliggende vloer die werd bedekt met strooisel, hiervoor werden voornamelijk heideplaggen voor gebruikt die konden dienen als absorberend materiaal. Deze heide plaggen vermengd met de mest van het vee werd dan gebruikt om het land op te hogen en het mogelijk te maken om het land voor landbouw te gebruiken. Deze enkeerdgrond wordt dus tevens plaggendek genoemd en vormde een mineraalvolle cultuurlaag, waarop het land kon worden bewerkt of konden worden gebruikt als bouwland. De hoge zwarte enkeerdgronden verschillen sterk in dikte (60-100 cm) en het hoge in de naam verwijst naar de diepte van het grondwater. We noemen een plaggendek een esdek als de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik is. Aangezien hoge enkeerdgronden tussen 60-100 cm zijn, kan er een esdek zijn in het plangebied. Het lemig fijn zand wijst op het leemgehalte van het plaggendek.²⁰

Hoogste punt in het plangebied betreft 11,5 m +NAP en het laagste punt van het plangebied bevindt zich op 10,2 m +NAP (afb. 9). Op het AHN is te zien dat het plangebied op de zuidelijke rand van een verhoging ligt met direct ernaast ten zuiden van het plangebied een laagte (een beekdal).



Afbeelding 8. Het plangebied op de bodemkaart.



Afbeelding 9. Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland 4.

2.4 Historische gegevens

De eerste vermelding die we kunnen vinden van Wernhout, als 'Warenhout', is in een Latijnse oorkonde uit 1294.²¹ Toentertijd was Wernhout al een heerlijkheid en onderdeel van de drie heerlijkheden in de regio Zundert. De andere twee heerlijkheden zijn Zundert-Hertog en Zundert-Nassau. Deze heerlijkheden waren te leen gegeven aan dienstmannen van de Hertog van Brabant en de heren van Breda.²² Wernhout viel echter niet onder de Baronie van Breda, maar maakte onderdeel uit van de heerlijkheid Brecht.²³ In 1618 werd Wernhout losgemaakt van Brecht en in 1698 kwam de heerlijkheid in handen van Willem III van Oranje.²⁴

Wernhout zijn vroegste nederzettingvorm is dat van een driehoekig plein met eromheen bebouwing.²⁵ Wernhout was een agrarische samenleving en leefde van de landbouw. Het plangebied was waarschijnlijk in gebruik als landbouwgrond. Van belang voor verdere ontwikkeling van Wernhout is de aanleg van de Napoleonsweg in 1812 tussen Breda en Antwerpen. Via deze weg kwam veel verkeer en handel langs het dorp.²⁶

Vanaf 1900 wordt Wernhout gekenmerkt door lintbebouwing, waarbij de bebouwing van Wernhout langs een stuk doorgaande weg ligt. Voor Wernhout is dit de hedendaagse Wernhoutseweg die dicht langs het plangebied loopt (ca. 80 m).²⁷ Uitbreiding van bebouwing richting het westen gebeurt vanaf de jaren 50 van de 20^{ste} eeuw.²⁸

In het zuid en zuidoosten van het plangebied heeft zich in het verleden veen gevormd. Tussen 1400 en 1743 vind in het gebied van gemeente Zundert turfwinning plaats en is het veen geheel verdwenen. In 1618 werd een turfvaart aangelegd die in de Aa of Weerij uitmondde, die in 1646 werd verlengd.²⁹ Deze turfvaart loopt in de buurt van het plangebied, op ca. 300 m afstand. De turfvaart verloor echter in 18^{de} eeuw zijn economische functie, maar bleef nog wel belangrijk voor de afwatering van het gebied.³⁰

In 1813 werd Wernhout onderdeel van gemeente Zundert-Wernhout waarna het sinds 1897 gemeente Zundert heette.³¹ In gemeente Zundert ontstonden in het midden van de 18^{de} eeuw boomkwekerijen die in de tegenwoordige tijd uitgegroeid zijn tot kwekerijen van internationaal niveau. Het meeste grondgebied in gemeente Zundert wordt gebruikt voor boomkwekerijen of andere landbouw.³² Het plangebied wordt nu gebruikt als boomteeltontwikkelingsgebied.³³

²¹ Daru-Schoemann et al. 1993, 14.

²² Brekelmans 1955, 17-18.

²³ Leenders 2012, 210.

²⁴ www.dedrieheerlijkheden.nl, Leenders 2012, 210.

²⁵ Daru-Schoemann et al. 1993, 14.

²⁶ Daru-Schoemann et al. 1993, 15.

²⁷ Daru-Schoemann et al. 1993, 16.

²⁸ Daru-Schoemann et al. 1993, 16.

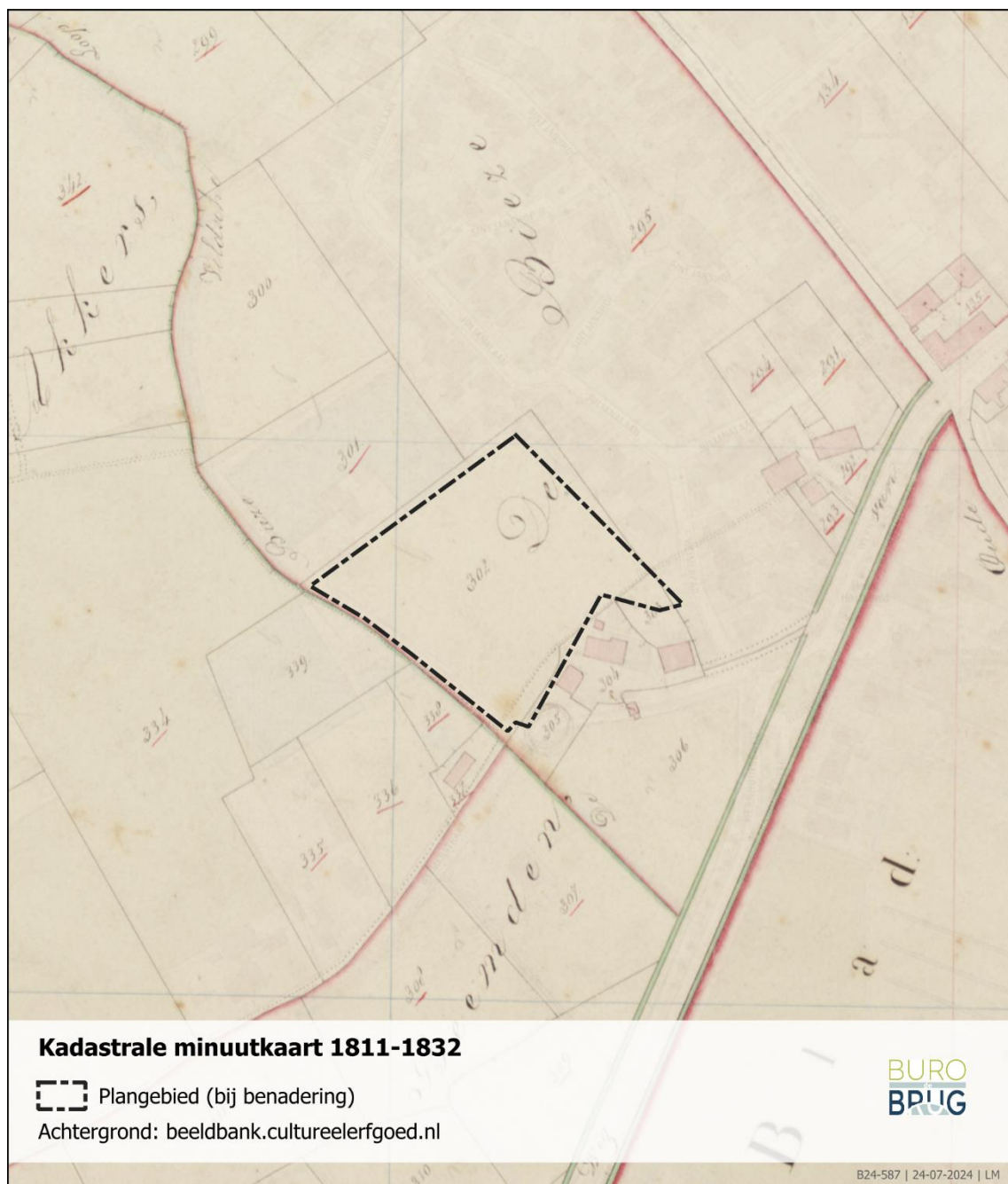
²⁹ Leenders 2012, 171-172.

³⁰ Daru-Schoemann et al. 1993, 12.

³¹ www.dorpsraadwernhout.nl

³² Daru-Schoemann et al. 1993, 12.

³³ www.ruimtelijkeplannen.nl



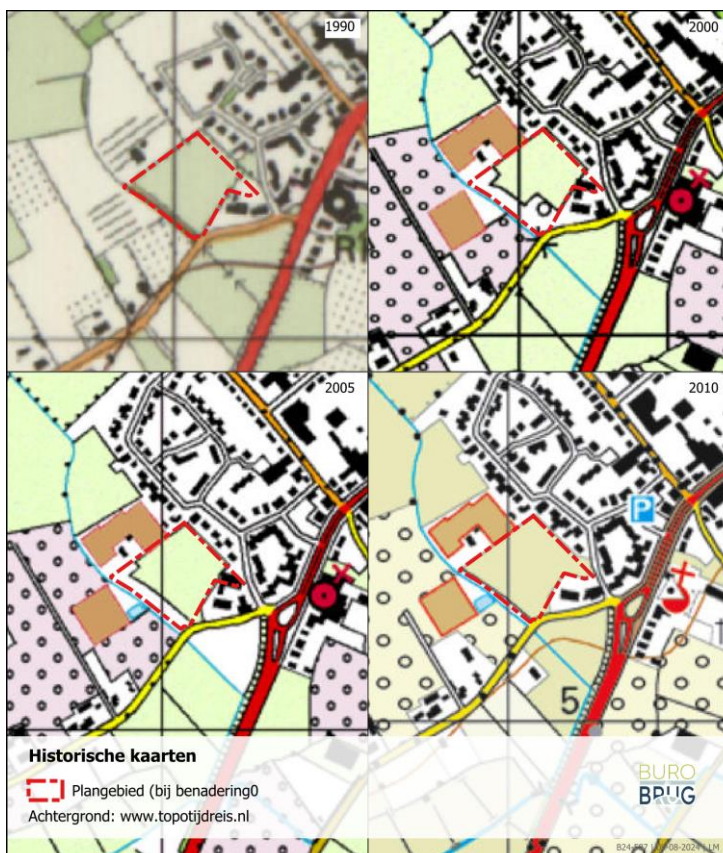
Afbeelding 12. Het plangebied op de kadastrale minuutplan van 1811 – 1832 (beeldbank RCE).

2.5 Versturende bodemingrepen in het verleden

Vanaf de vroegste kaarten die beschikbaar zijn van het plangebied, is het plangebied onbebouwd weergegeven. Ook in latere tijden is er geen bebouwing op het plangebied. Het plangebied is akkerland ofwel een agrarisch gebied geweest. De eventuele verstoringen die kunnen voorkomen zijn greppels of verstoringen door de akkerbouw en boomkweek (ploegsporen, wortelsporen, etc). In het bestemmingsplan van de gemeente Zundert “Buitengebied Zundert” wordt het plangebied aangemerkt als Boomteeltontwikkelingsgebied en groen. Bij langdurige bomenteelt op hetzelfde perceel raakt de bodem op den duur geheel gehomogeniseerd tot op de diepte van de plantgaten.

Daarnaast zorgen bomen voor een meer doorluchte en drogere bodem en komen veel voedingsstoffen (zoals bladafval) beschikbaar, wat gunstige condities schept voor een rijk bodemleven (micro-organismen, insecten, kleine zoogdieren) en daarmee voor een verdere homogenisatie van de bodem (bioturbatie). Hierdoor worden grenzen tussen en binnen archeologische grondsporen en structuren steeds minder goed herkenbaar. De diepte van deze verstoring zal verschillen per boom soort, maar zal ten minste tot 50 cm-mv bedragen. Het onttrekken van water aan de bodem zorgt lokaal voor grondwaterpeilverlaging wat consequenties kan hebben voor eventueel aanwezige kwetsbare organische archeologische resten.³⁴ Hoe diep deze lokale grondwaterpeilverlaging is, is niet bekend. Maar kan worden achterhaald doormiddel van een booronderzoek.

Op de kaarten in afbeelding 12 is zichtbaar dat het zuid en zuidwestelijke deel van het plangebied mogelijk recent bebouwd was, maar dat dit later weer is weggehaald. In het oostelijke puntje is ook te zien dat er iets van bebouwing stond, maar ook dat is verdwenen. Hierdoor is het mogelijk dat de bodem in die delen van het plangebied zijn verstoord.



Afbeelding 12. Recente inrichting van het plangebied (www.topotijdreis.nl).

³⁴ Lascaris 2019, 7, 15-16 & 28.

2.6 Bekende archeologische waarden

2.6.1 Archis vondstlocaties

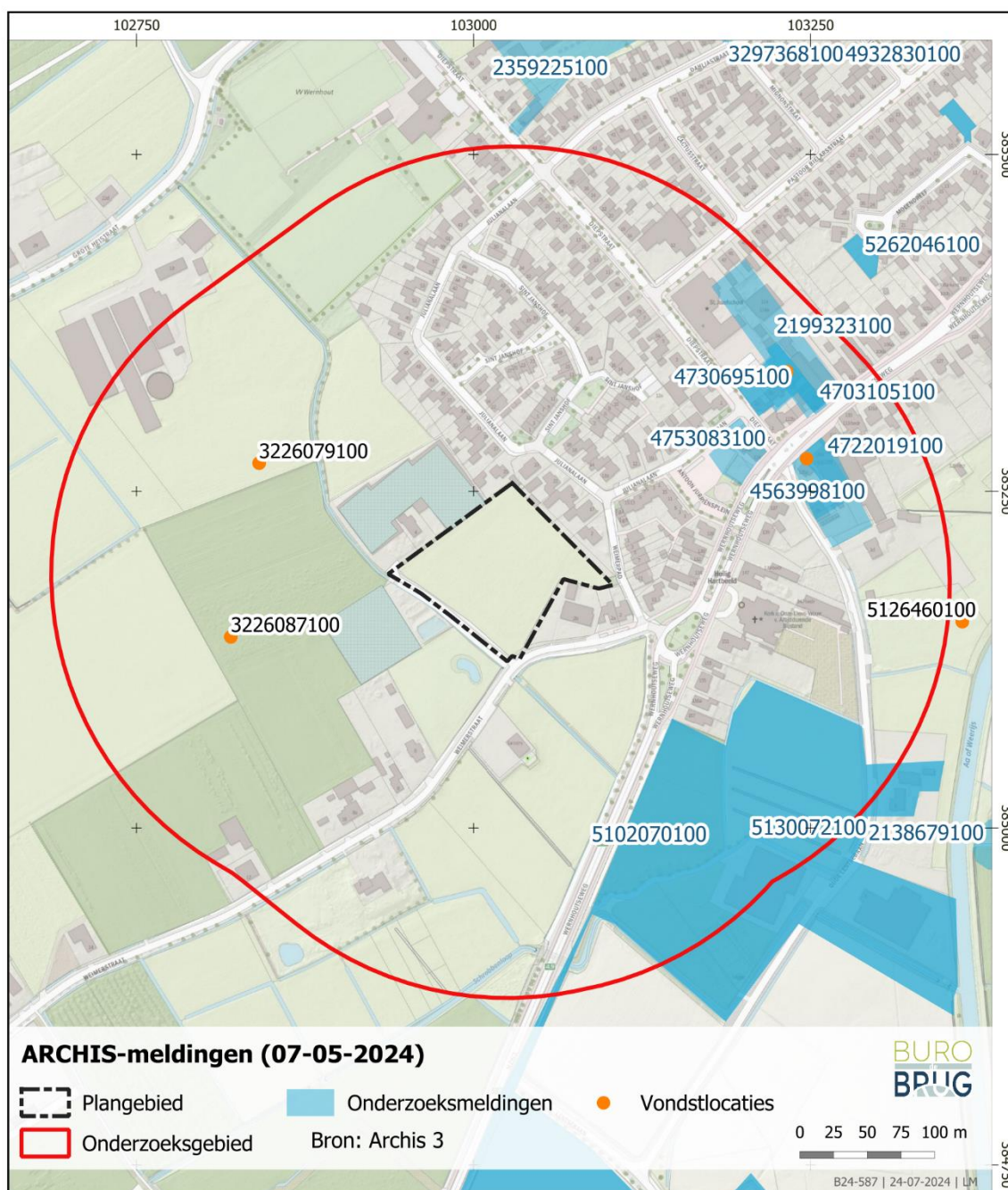
Zaakidentificatie Archis	3226079100
Toelichting	De melding betreft vondsten die zijn gedaan tijdens een veldtoets van de verwachtings- en advieskaart van landinrichtingsproject Zundert. Het onderzoek is uitgevoerd door RAAP, de vondsten zijn aangetroffen in boringen. Er is keramiek en een niet nader te bepalen complextype uit de Late Middeleeuwen gevonden. ³⁵ (Ca. 150 m ten noordwesten van het plangebied.)

Zaakidentificatie Archis	3226087100
Toelichting	De melding betreft vondsten die zijn gedaan tijdens een veldtoets van de verwachtings- en advieskaart van landinrichtingsproject Zundert. Het onderzoek is uitgevoerd door RAAP, de vondsten zijn aangetroffen in boringen. Er is handgevormd aardewerk een niet nader te bepalen complextype daterend van het Neolithicum tot de IJzertijd. ³⁶ (Ca. 150 m ten westen van het plangebied.)

³⁵ Verhoeven & Roymans 2004.

³⁶ Verhoeven & Roymans 2004.

2.6.2 Archis onderzoeksmeldingen



Afbeelding 23. Bekende archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

Zaakidentificatie Archis	5102070100
Toelichting	In 2021 heeft Transect aan de Lentsebaan 1 archeologisch vooronderzoek uitgevoerd bestaande uit een bureau- en booronderzoek, verkennende fase (ca. 140 m ten zuidoosten van het plangebied). Uit de resultaten van het bureauonderzoek bleek dat een hoge verwachting gold voor bewoningssporen vanaf het Laat-Paleolithicum en voornamelijk resten uit Late

	Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Echter bleek uit het veldonderzoek dat het gebied uit verspoelde afzettingen bestaat die zijn afgedekt door beekafzettingen. Dit is ongunstig voor bewoning vanaf het Laat-Paleolithicum tot de Vroege Middeleeuwen. In het deelgebied Noord is er wel nog een hoge verwachting voor sporen uit het Laat-Paleolithicum tot de Late Middeleeuwen. Advies: plekken met lage verwachting vrijgeven en plekken met een hoge verwachting vervolgonderzoek.³⁷
--	--

Zaakidentificatie Archis	4563998100
Toelichting	In 2018 heeft BAAC een archeologisch bureauonderzoek gedaan (ca. 170 m ten oosten van het plangebied). Uit het onderzoek bleek dat er mogelijk een plaggendeek is van 30 tot wel meer dan 90 cm dik. Dit dek zou eventuele sporen zoals paalsporen en kuilen goed beschermd hebben. In de omgeving zijn resten uit Neolithicum tot IJzertijd en Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd aangetroffen. Echter is in de loop van de 20^{ste} eeuw het plangebied meerdere keren bebouwd of verbouwd, waardoor de ondergrond is verstoord. Wel is er een hoge verwachting voor sporen uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd en een middelhoge verwachting voor resten uit het Neolithicum tot de Middeleeuwen. BAAC beveelt aan om een inventariserend veldonderzoek – proefsleuven uit te voeren.³⁸

Zaakidentificatie Archis	4722019100
Toelichting	Transect heeft in 2019 het hiervoor genoemde proefsleuven onderzoek uitgevoerd (zie 4563998100, ca. 175 m ten oosten van het plangebied). Tijdens dit onderzoek is een archeologische vindplaats aangetroffen. Dit betreft nederzittingsresten met sporen en vondsten uit de 17^{de} tot 19^{de} eeuw. De vondsten bestaan vooral uit aardewerk, glas en bouw materiaal. De sporen betreffen paalkuilen, waterkuilen, kuilen, een greppel en sloot. Door verstoringen is de verwachting dat er geen verdere sporen meer worden aangetroffen en de verwachting van resten uit het Neolithicum tot de Late Middeleeuwen is niet bevestigd. Het advies is om het plangebied vrij te geven.³⁹

Zaakidentificatie Archis	4753083100
Toelichting	In 2019 is door Transect archeologisch vooronderzoek uitgevoerd, bestaande uit een bureauonderzoek en booronderzoek, verkennende fase (ca. 120 m ten noordoosten van het plangebied). Gebaseerd op het bureauonderzoek is er in het plangebied een hoge verwachting voor het Laat-Paleolithicum tot de Nieuwe Tijd. Echter blijkt uit het veldonderzoek dat de verwachting voor resten uit het Laat-Paleolithicum tot de Vroeg-Middeleeuwen naar laag kan worden bijgesteld. Tijdens het onderzoek is een verstoringslaag van 110-140 cm dikte aangetroffen, waar moderne resten in te vinden zijn. Sporen van bodemvorming, in- en uitspoelingslagen en eventuele historische ophogingslagen zijn verdwenen. Door dit verstoringspakket zullen ook resten uit de Late Middeleeuwen

³⁷ Melman & Rap 2021, 26.

³⁸ Winter 2018, 5.

³⁹ Rendering 2021, 22.

	tot de Nieuwe Tijd ook voornamelijk zijn verstoord. Eventuele nederzettingssporen die zich onder het verstoringspakket bevinden, zijn mogelijk nog wel intact. Advies is om de destijds voorgenomen ingreep in het gebied vrij te geven. ⁴⁰
--	--

Zaakidentificatie Archis	4703105100
Toelichting	De BAAC heeft in 2019 aan de Wernhoutseweg 120-122 een bureauonderzoek en een booronderzoek, verkennende fase uitgevoerd (ca. 160 m ten noordoosten van het plangebied). Het plangebied ligt op een hooggelegen dekzandrug naast een beekdal; van origine aantrekkelijke vestigingsplaatsen. Doordat het plangebied als landbouwgrond is gebruikt, is de originele bodem waarschijnlijk aangetast en kunnen sporen van vóór de Late Middeleeuwen zijn verstoord. De verwachting is dat de sporen uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd nog intact zijn, waarvoor een hoge verwachting geldt. Voor oudere resten is er een middelhoge verwachting. Het veldonderzoek bevestigde de verwachte bodemkundige situatie uit het bureauonderzoek. Een dik plaggendeck zorgt voor een goede conservering, dus de hoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe tijd blijft gehandhaafd. De andere verwachting blijft ook staan en vervolg onderzoek wordt geadviseerd in de vorm van proefsleuven onderzoek. ⁴¹ (Zie 4730695100.)

Zaakidentificatie Archis	4730695100
Toelichting	In 2019 heeft Transect aan de Wernhoutseweg 120-122 een archeologisch onderzoek uitgevoerd, waaronder een proefsleuvenonderzoek met een doorstart naar een opgraving (ca. 160 m ten noordoosten van het plangebied). Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn twee werkputten aangelegd waarin diverse sporen en vondsten uit de Nieuwe Tijd zijn aangetroffen. In overleg met het bevoegd gezag is besloten om een doorstart naar een opgraving te maken om de archeologische waarden ex-situ te kunnen behouden. Tijdens de opgraving zijn meerdere sporen aangetroffen die zijn geïnterpreteerd als sporen van landgebruik en/of erf gerelateerde sporen uit de Nieuwe Tijd. De hoge verwachting voor de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd blijft en voor alle andere periodes kan de verwachting naar laag. ⁴²

Zaakidentificatie Archis	2199323100
Toelichting	Oranjewoud heeft in 2008 een archeologisch bureauonderzoek en booronderzoek, verkennend fase, uitgevoerd aan de Wernhoutseweg 112-118 (ca. 200 m ten noorden van het plangebied). Uit het bureauonderzoek bleek dat op basis van de aardkundige en bodemkundige situatie een hoge trefkans en verwachting gold voor resten uit het Paleolithicum tot de Nieuwe Tijd. Naar aanleiding van het veldonderzoek kan worden aangetoond dat de bodemopbouw matig tot slecht intact is. Hierdoor kan de trefkans op archeologische resten worden bijgesteld naar laag. Advies: vrijgave. ⁴³

⁴⁰ Sande 2019, 29.

⁴¹ Van Nieuwkoop & de Boer 2019, 7-8.

⁴² Pels-Ouweneel & Rap 2021, 29.

⁴³ Sophie & Spoelstra 2008, 4.

Zaakidentificatie Archis	5130072100
Toelichting	Transect heeft in 2021 aan de oude Lentsebaan 1, in deelgebied zuid, een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (ca. 140 m ten zuidoosten van het plangebied). Voor dit onderzoeksgebied gold een hoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen tot Nieuwe Tijd. Uit het proefsleuvenonderzoek bleek dat het onderzoeksgebied vooral is gebruikt als landbouwgrond. Er zijn meerdere ploegbanen en drainagesleuven gevonden en een 20 ^{ste} -eeuwse duiker. Deze sporen zijn als niet behoudenswaardig beoordeeld. Daarnaast is er ook een deel van een 19 ^{de} tot 20 ^{ste} -eeuwse verbindingsweg van de voorgangers van de Lentsebaan en de Wernhoutseweg gevonden. Die voorgangers waren de Oude Baan van Antwerpen naar Breda en de Napoleontische Weg van Brussel naar Amsterdam. Deze verbindingsweg is wel als behoudenswaardig beoordeeld. Onder de verbindingsweg is ook nog een onverharde voorganger gevonden, maar die was niet te dateren. In het westen van het onderzoeksgebied is ook een uitbraakspoor gevonden met materiaal uit de 14 ^{de} tot 15 ^{de} eeuw. Aangezien in dit spoor keramisch bouw materiaal is gevonden, is het spoor gedateerd in de Late Middeleeuwen. Dit soort resten van steenbouw zijn in het buitengebied van Wernhout niet bekend, waardoor het spoor beoordeeld is als behoudenswaardig (vanwege de zeldzaamheid). Voor twee vindplaatsen is aanvullend onderzoek geadviseerd als de bouwwerkzaamheden een bepaalde diepte overschrijdt. ⁴⁴

2.6.3 Overige archeologische waarden

Er zijn geen andere archeologische waarden of onderzoeken bekend in de buurt van plangebied berkstraat. Daarnaast zijn er ook geen amateurstudies bekend.

2.3.4 Samenvatting bekende archeologische waarden

In de omgeving van het plangebied zijn een aantal andere onderzoeken uitgevoerd. In het gebied gelden verwachtingen voor resten uit periodes vanaf het Paleolithicum tot aan de Nieuwe Tijd. Sporen die worden verwacht zijn nederzittingsresten. In de bureauonderzoeken komt naar voren dat in het gebied een plaggendeek is dat sporen goed kan hebben bewaard. In een aantal booronderzoek komt naar voren dat de bodem is verstoord of dat de bodem is verspoeld door rivierafzettingen. In de proefsleufonderzoeken zijn drie vindplaatsen aangetroffen. De eerste zijn nederzittingsresten uit 17^{de} tot 19^{de} eeuw. De derde vindplaats is een oude verbindingsweg uit de 19^{de} en 20^{ste} eeuw, waaronder de Oude Baan en sporen van de Napoleontische Weg liggen. Een vierde vindplaats was een uitbraakspoor met materiaal uit de 14^{de} tot 15^{de} eeuw, waaronder keramisch bouw materiaal dat zeldzaam is in deze regio. De laatste twee zijn als behoudenswaardig aangemerkt. Voor deze locaties is aanbevolen de archeologische resten *in situ* te behouden. Tijdens een ander onderzoek zijn resten uit de Nieuwe Tijd aangetroffen.

3 Archeologische verwachting en selectieadvies

⁴⁴ Van Bussel & Scheeringa 2022, 1-2.

3.1 Archeologische gespecificeerde verwachting

Op basis van eerder archeologisch onderzoek en de landschappelijke situatie, heeft het plangebied een hoge archeologische verwachtingswaarde voor de periode Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd. Onderzoek in de directe omgeving van het plangebied heeft geen aanwijzingen voor archeologische sporen uit de Steentijd of latere prehistorie opgeleverd, alhoewel het landschap hier in principe wel geschikt voor is. Hierdoor geldt een middelhoge archeologische verwachtingswaarde voor de perioden ouder dan de Late Middeleeuwen.

De complextypen die kunnen worden aangetroffen zijn bewoningssporen in de vorm van grondsporen, afvalkuilen, waterputten en mogelijk funderingsresten. Daarnaast kunnen perceelscheidingen, sloten, drainagesporen en voormalige wegen worden aangetroffen.

Deze resten kunnen direct onder de teelaarde of een eventueel aanwezig esdek worden aangetroffen, dat wil zeggen ca. 50 cm -mv of dieper. De archeologische artefacten kunnen bestaan uit anorganisch vondstmateriaal zoals aardewerkscherven, glas, metaal natuursteen en baksteen fragmenten. Organisch vondstmateriaal kan mogelijk bestaan uit houtskool. Andere organische vondsten zullen vermoedelijk alleen in eventuele diepere grondsporen, zoals waterputten, aangetroffen kunnen worden.

Mogelijk heeft de langdurige boomteelt in het plangebied een negatieve invloed op het archeologisch bodemarchief gehad. Wat mogelijke verstoringen heeft veroorzaakt.

3.2 Selectieadvies

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat er verschillende verwachtingen binnen het plangebied gelden voor archeologische vindplaatsen. Mogelijk heeft de langdurige boomteelt in het plangebied een negatieve invloed op de behoudenswaardigheid van eventuele aanwezige archeologische sporen. De verwachting kan alleen worden getoetst door een veldonderzoek. Om deze reden adviseert Buro de Brug in het plangebied een inventariserend veldonderzoek – boringen (verkennde fase) conform KNA 4.2 protocol 4002 in het plangebied uit te voeren. Een verkennend booronderzoek zal meer inzicht in de lokale bodemopbouw geven.

Bovenstaand advies dient beoordeeld te worden door de bevoegde overheid.

4 Bronnen

4.1 Digitale bronnen

www.legendageomorfologie.wur.nl
www.archis.cultureelerfgoed.nl
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
www.monumentenregister.cultureelerfgoed.nl
www.zoeken.cultureelerfgoed.nl
www.ahn.nl
www.dinoloket.nl
www.gahetna.nl
www.kadaster.nl
www.nimh-beeldbank.defensie.nl
www.geologievannederland.nl
www.hisgis.nl
www.nationaalgeoregister.nl
www.pdok.nl
www.rijksoverheid.nl
www.ruimtelijkeplannen.nl
www.sikb.nl
www.topotijdreis.nl
www.bodemdata.nl
www.rijksmonumenten.nl
www.lokaleregelgeving.overheid.nl
www.barli.nl
www.flexwoning.nl
www.rivm.nl
www.geogemeente.nl/
beeldbank lokale archieven
website lokale historische kring
www.dedrieheerlijkheden.nl
www.oldmapsonline.org
www.dorpsraadwernhout.nl

4.2 Literatuur

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*, Wageningen (PUDOC).

Barends, S., *et al.*, 1993: *Het Nederlandse landschap: een historisch-geografische benadering*, Utrecht.

Berendsen, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland*, Assen.

Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land. Fysische geografie van Nederland*, Assen.

Brekelmans, F.A., 1955: De oudste geschiedenis van Zundert, *Jaarboek de Oranjeboom* (8).

Bussel, A.T.L.E. van / D.L. Scheeringa, 2022: Wernhout, Oude Lentsebaan 1-‘Deelgebied Zuid’, gemeente Zundert: een archeologische inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P), karterende en waarderende fase, *Transect-Rapport 3770, Nieuwegein*.

Daru-Schoemann, *et.al.*, 1993: *Cultuurhistorische inventarisatie Noord-Brabant, M.I.P. gemeente Zundert*, 's-Hertogenbosch

Geudeke, P.W. (red.), 1990: Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000 – 1: West-Nederland 1839-1859, Groningen.

Kalf, J., 1973: *De monumenten in de voormalige baronie van Breda*, Arnhem.

Lascaris, M.A., 2019: Archeologie en verstoring door bodembewerking; evaluatie van de effecten van grondbewerking in agrarisch en stedelijk gebied en het onderzoek daarnaar, *Rapportage Archeologische Monumentenzorg 257, Amersfoort*.

Leenders, K.A.H.W., 2012: Landgoederen langs de Bredase Turfvaart, *jaarboek de Oranjeboom (65)*.

Melman, J.G.E./ J.Rap, 2021: Wernhout, Lentsebaan 1, gemeente Zundert, Archeologische bureauonderzoek (BO) en inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, *Transect rapport 3558, Nieuwegein*.

Mulder, E.F.J. de, et al.2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/ Houten.

Nieuwkoop, M.J.C. van/ E.A.M. de Boer, 2019: Gemeente Zundert plangebied Wernhoutseweg 120-122 te Wernhout; archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase), *BAAC rapport V-19.0120, 's-Hertogenbosch*.

Omgevingsdienst, 2024: *Quick scan milieu, gemeente Zundert*. Brabant

Pels-Ouweneel, A./ J.Rap, 2021: Wernhout, Wernhoutseweg 120-122, gemeente Zundert (NB): Een inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven met doorstart naar een opgraving, *Transect-rapport 3649, Nieuwegein*.

Sophie, G./ A.Spoelstra, 2008: Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek aan de Wernhoutseweg 112-118 te Wernhout, gemeente Zundert, *Oranjewoud Archeologisch rapport 2007/56, 184849, Heerenveen*

Sande, F.A. van der, 2019: Wernhout, Wernhoutseweg 126, Gemeente Zundert (NB): Een archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, *Transect-rapport 2467, Nieuwegein*.

TNO-GDN, 2024, *Formatie van Boxtel*. In: *Stratigrafische Nomenclator van Nederland*, TNO – Geologische Dienst Nederland. <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator/formatie-van-boxtel>.

TNO-GDN, 2024, *Laagpakket van Singraven*. In: *Stratigrafische Nomenclator van Nederland*, TNO – Geologische Dienst Nederland. <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator/laagpakket-van-singraven>.

TNO-GDN, 2024, *Formatie van Stramproy*. In: *Stratigrafische Nomenclator van Nederland*, TNO – Geologische Dienst Nederland. <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator/formatie-van-stramproy>.

Rendering, B.J., 2021: Wernhout, Wernhoputseweg 135. Gemeente Zundert (NB): Een archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P), *Transect-rapport 2496, Nieuwegein*.

Verhoeven, M.P.F. / J.A.M. Roymans, 2004, *Landinrichtingsproject Zundert: een archeologische verwachtings- en advieskaart*, Amsterdam.

Westerhoff, W. E., 2009, *Stratigraphy and sedimentary evolution: The lower Rhine-Meuse system during the Late Pliocene and Early Pleistocene (southern North Sea Basin)*. [PhD-Thesis – Research external, graduation internal, Vrije Universiteit Amsterdam]. TNO Built Environment and Geosciences.

Weterings-Korthorst, L., 2011: *Nota Archeologie gemeente Zundert*, Brabant/Zundert.

Willemse, N.W. 2021: *Hydrologie en Archeologie; basiskennis over bodemwater en bodemarchief*, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

Winter, J. de, 2018: Gemeente Zundert, plangebied Wernhoutseweg 135 te Wernhout: archeologisch bureauonderzoek. *BAAC rapport V-17.0164, 's-Hertogenbosch*.